

Mendelova univerzita v Brně
Zahradnická fakulta v Lednici

Využití vybraných odrůd rodu *Begonia* L. jako jedlých květů
Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce
Ing. Jarmila Neugebauerová, Ph.D.

Vypracovala
Markéta Teichmanová

Lednice 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: Využití vybraných odrůd rodu *Begonia* L. jako jedlých květů vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Lednici dne:

.....

podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala zejména vedoucí bakalářské práce Ing. Jarmile Neugebauerové, Ph.D. za odborné vedení, ochotu, cenné rady a připomínky. Poděkování patří i mé rodině a přátelům, kteří mi pomáhali během celého studia.

Obsah

1	Úvod.....	8
2	Cíl práce.....	9
3	Literární přehled	10
3.1	Jedlé květy.....	10
3.2	Sbírané druhy	10
3.2.1	<i>Bellis perennis</i> L., <i>Asteraceae</i>	11
3.2.2	<i>Oenothera biennis</i> L., <i>Onagraceae</i>	12
3.2.3	<i>Rosa</i> L., <i>Rosaceae</i>	12
3.2.4	<i>Viola</i> L., <i>Violaceae</i>	13
3.3	Pěstované druhy	15
3.3.1	<i>Borago officinalis</i> L., <i>Boraginaceae</i>	15
3.3.2	<i>Calendula officinalis</i> L., <i>Asteraceae</i>	16
3.3.3	<i>Cucurbita</i> L., <i>Cucurbitaceae</i>	17
3.3.4	<i>Hemerocallis</i> L., <i>Hemerocallidaceae</i>	18
3.3.5	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill., <i>Lamiaceae</i>	19
3.3.6	<i>Salvia officinalis</i> L., <i>Lamiaceae</i>	20
3.3.7	<i>Tropaeolum majus</i> L., <i>Tropaeolaceae</i>	20
3.4	<i>Begonia</i> L.	22
3.4.1	Rozdělení a sortiment hlíznatých begonií.....	23
3.5	<i>Begonia</i> × <i>tuberhybrida</i> Voss.....	26

3.5.1	Základní pěstební technika	27
3.5.2	Choroby a škůdci hlíznatých begonií.....	32
3.6	Obsahové látky v jedlých květech.....	36
3.6.1	Primární metabolity	36
3.6.2	Sekundární metabolity	37
3.7	Obsahové látky <i>Begonia</i> L.	39
3.8	Způsoby úprav jedlých květů	41
3.8.1	Bylinkové oleje	41
3.8.2	Bylinkové octy	41
3.8.3	Nakládaná poupata.....	42
3.8.4	Bylinkové máslo	42
3.8.5	Glazování	42
4	Materiál a metody	44
5	Výsledky	45
5.1	Příprava pokrmů.....	45
5.1.1	Zelený koktejl	45
5.1.2	Bylinkový tvaroh se zeleninovými hranolkami	45
5.1.3	Plátky v hořké čokoládě.....	46
5.1.4	Lívanečky.....	46
5.1.5	Ovocný salát	47
5.1.6	Salát s quinoou.....	47
5.1.7	Okurkové lodičky	48
5.2	Senzorické hodnocení	49

6	Diskuse.....	51
7	Závěr	52
8	Souhrn.....	54
9	Seznam použité literatury	55
10	Přílohy.....	61

Seznam příloh

Tab. 1 Senzorické vlastnosti pěstovaných begonií

Obr. 8 'Kleopatra'

Obr. 9 'Cherry'

Obr. 10 'Luna'

Obr. 11 'Angelika'

Obr. 12 'Kardinál'

Obr. 13 'Promenade'

Obr. 14 Multiflora 'Žlutá'

Obr. 15 'Bonfire'

Obr. 16 'Šalamoun'

Obr. 17 Multiflora 'Žluto- oranžová'

Obr. 18 'Kantiléna'

Obr. 19 'Kristýnka'

Obr. 20 Šedá hniloba (*Botrytis cinerea*) na stonku

Obr. 21 Šedá hniloba (*Botrytis cinerea*) na listu

Obr. 22 Vyplněný dotazník 1

Obr. 23 Vyplněný dotazník 2

Graf 1 Vyhodnocení ochutnávky

1 Úvod

Jedlé květy byly součástí lidské stravy už od pradávna. To nasvědčuje tomu, že konzumování květů rostlin není žádnou novinkou, nýbrž znovu se zavádějícím a rozšiřujícím se faktorem.

Svou chutí, barvou i tvarem zdobí nejen slavnostní tabule, ale jsou zpestřením každodenních jídel. Lze jimi posypat ovocné i zeleninové saláty, ozdobit chlebičky i dezerty. Jsou součástí sušenek, másel, olejů, octů i sirupů.

Sortiment jedlých květů nabízí velký počet tvarově, barevně i chuťově pestrých typů a variant, využívané pro zlepšení vzhledu, chuti i vůně pokrmu. Dalším důvodem využití jedlých květů je jejich nutriční hodnota.

Povědomí lidí o jedlých květech se zatím týká spíše planě rostoucích druhů. Okrasné rostliny jsou pěstované především z estetického hlediska na zahradách a okenních parapetech, ale proč je nevyužít i jinak? Použitím jejich květů na dezertu nebo ozdobením skleničky sektu se docílí nezapomenutelného gurmánského prožitku a právě pěstovanými druhy květin se dosáhne požadovaného atraktivního vzhledu. Takovými druhy jsou například afrikán, begonie, denivka, chryzantéma, karafiát, kosatec, tulipán, růže, měsíček, topolovka, levandule, lilie a další (Mlček, 2011).

Begonie je pro dekoraci jídel ideální rostlinou. Velkokvěté hlíznaté begonie s plnými květy jsou složeny z mnoha okvětních plátků, čímž jsou vhodnou surovinou pro přípravu a dekoraci většího počtu pokrmů.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo charakterizovat skupinu jedlých květů- uvést komerčně významný sortiment, způsoby úprav a skupiny obsahových látek. Ze sortimentu jedlých květů podrobněji prostudovat *Begonia × tuberhybrida* Voss. Dále uvést nejnovější informace o obsahových látkách rodu *Begonia* L., na základě zjištěných informací navrhnout sortiment *Begonia* L., s ohledem na využití jako jedlé květy, vhodný pro pěstování na ZF MENDELU.

3 Literární přehled

3.1 Jedlé květy

Jedlé květy jsou tím nejlepším prostředkem, jak zlepšit vzhled i nutriční hodnotu připravovaných pokrmů (Neugebauerová, Vábková, 2009). Většinou se konzumují květy celé, ale u některých druhů jen některé jejich části. Například okvětní lístky tulipánů, růží, chryzantém nebo květní poupata sedmikrásek či lichořeřišnice. Někdy je třeba některé části květů odstranit pro jejich hořkou chuť (Mlček et al., 2012). S konzumací jedlých květů jsou spojena také zdravotní rizika, k jejich předejití je nutné znát původ sklizených květů. Okrasné druhy mohou být kontaminovány rezidui pesticidů a volně rostoucí druhy je třeba správně určit (Neugebauerová, Vábková, 2009).

Chuť a textura se liší v závislosti na druhu jedlých květů. Některé jsou křupavé a křehké, jiné hedvábně jemné. Mezi sensorické znaky, vnímané lidskými smysly, patří celkový vzhled, velikost květu, barva, konzistence, vůně, intenzita chutí (hořká, kyselá, trpká, sladká, kořenitá), šťavnatost, povrch květů a náchylnost květů k otlakům.

Čerstvými květy se zdobí saláty, dezerty, chlebíčky, koktejly, zmrzlinové poháry i jiné pokrmy. Upravovat se dají glazováním, kandováním, sušením, zmražením do ledových kostek. Přidávají se do aromatických másel, octů i olejů (Mlček, 2011).

Sortiment jedlých květů se stále zvětšuje. Několik desítek druhů jedlých květů se ve světové kuchyni využívá ke zlepšení vzhledu chuti i nutriční hodnoty připravovaných pokrmů. V Rakousku roste také zájem o bioprodukcí jedlých květů (Mlček et al., 2012). U nás lze jedlé květy koupit například ve Farmě Mlýnec nebo balené ve velkoobchodech MAKRO. Producentem je také Beskyd Fryčovice (Mlček, 2011).

3.2 Sbírané druhy

Vždy se sbírají květy čerstvé, plně vyvinuté, neznečištěné, mechanicky či jinak nepoškozené. Čas sběru je vhodný v dopoledních hodinách za slunného dne. Pro uložení a přepravu jsou vhodné větší uzavíratelné sklenice nebo misky (Neugebauerová, Vábková, 2009). Sběr je nutné neprovádět v blízkosti frekventovaných silnic nebo na pastvinách, které jsou znečištěny močí a výkaly zvířat. Okraje polí mohou být zatíženy rezidui pesticidů. Nejlepším místem pro sběr květů jsou stráně, okraje řek a rybníků

nebo lesní paseky. Příkladem v přírodě rostoucích jedlých květů je sedmikráska, violka, růže, pupalka, pampeliška, hluchavka, bez, zběhovec, plicník, rozrazil, kostival a další (Hofmann, 2012). Některé druhy jsou následně detailně popsány. Byly vybrány na základě jejich oblíbenosti, dostupnosti, barvy, vzhledu a chuti. Některé z rodů jsou významnými okrasnými rostlinami.

3.2.1 *Bellis perennis* L., Asteraceae

sedmikráska obecná, hvězdnicovité

Popis: vytrvalé byliny vysoké až 15 cm. S krátkým, plazivým, válcovitým oddenkem, s četnými tenkými kořeny. Listy jsou v přízemní růžici, s široce obvejčitou až obkopynatou čepelí, na vrcholu tupou, mělce zubatou až téměř celokrajnou, oboustraně chlupatou, někdy až olýsalou. Úbor je v průměru 15- 30 mm. Okrajové jazykovité květy samičí, narůžovělé. Květy terče trubkovité, oboupohlavné, žluté. Tyčinky s krátkou nitkou s asi 6krát tak dlouhými žlutými prašníky. Čnělka je zakončena dvouramennou bliznou. Plodem jsou nažky, široce obvejcovité, ze stran zploštělé, světle hnědé (Slavík, 2004).

Výskyt: v ČR je hojně rozšířena po celém území, mimo vyšší polohy. Vyskytuje se na travnatých místech, v okolí lidských sídel, podél cest, v parcích, na krátkostébelných loukách a pastvinách (Slavík, Štěpánková, 2004).

Použití: květy chutnají oříškově (Neugebauerová, Vábková, 2009), lehce nahořkle (Creasy, 1999). Přidávají se do salátů, polévek či pomazánek. Poupata lze nakládat jako nepravé kapary (Kopec, Balík, 2008). Posype se jimi polévka i dušená zelenina (Creasy, 1999).

Obsahové látky: silice, třísloviny, saponiny, hořčiny, organické kyseliny, flavonoidy a slizy (Kopec, Balík, 2008).

3.2.2 *Oenothera biennis* L., *Onagraceae*

pupalka dvouletá, pupalkovité

Popis: dvouletá bylina s přímou lodyhou, vysokou až 200 cm, pokrytá dlouhými obloukovitými chlupy. Lodyžní listy jsou podlouhlé, tupě až ostře špičaté, ploché, po obou stranách nezlaznatě chlupaté až olysalé, zelené, většinou s červenými středními žilkami. Kališní lístky zelené. Korunní lístky široce obsrdčité, dlouhé 14- 30 mm, široké 16- 38 mm, žluté. Tyčinky jsou kratší než korunní lístky. Semeníky a mladé tobočky odstále chlupaté. Blizna dlouhá 3- 12,5 mm, umístěná mezi prašníky. Plodenství je husté, plody až 37 mm dlouhé, zelené, na vrcholu s utřatými krátkými zuby (Jehlík, 1997).

Výskyt: na svazích, náspech a podél cest, často podél železničních tratí a na rumišťích. Daří se jí v kamenitých, štěrkových nebo písčitých půdách (Hofmann, 2013).

Použití: rozvité žluté květy se používají pro dekoraci jídel čerstvé nebo kandované. Mají mazlavou chuť. Mladé květní stonky i nezralé zelené plody se konzumují syrové nebo se spaří. Chutí se podobají špenátu nebo mangoldu. Surové kořeny se strouhají do salátů, uvařené mají podobnou chuť jako černý kořen. Při vaření zčervenají. Zralými semeny lze nahradit sezamová semena nebo mák, přidáním do těsta nebo k posypání pečiva (Hofmann, 2013).

3.2.3 *Rosa* L., *Rosaceae*

růže, růžovité

Popis: je zaměřen na druh *Rosa canina* L. Jedná se o keřky nebo opíravé liány s ostnatými větvemi. Ostny mohou být stejné nebo různotvaré. Listy střídavé, lichozpeřené, opadavé (u růží mírného pásu), chlupaté. Palisty vytrvalé, přirostlé k řapíku. Květy jsou oboupohlavné, pětičetné. Korunní lístky bílé, růžové nebo tmavě červené. Šípek oranžově červený až tmavě fialový. Plodem je drobná nažka uvnitř šípku. Na severní polokouli se vyskytuje asi 80- 140 druhů (Větvicka, 1995). Květy se mohou vyskytovat v různých barvách, od červené přes žlutou.

Mezi růže s velmi vonnými květy, odolnější chorobám patří například *R. gallica*, *R. moschata*, *R. rentifolia* (Creasy, 1999).

Výskyt: roste po celé Evropě. U nás se vyskytuje na suchých místech- na okrajích lesů, stráních, v houštinách, okolo stavení (Větvička, 1995). Některé odrůdy se pěstují v zahradách jako okrasné.

Použití: voňavé květy jsou chutí sladce aromatické (Neugebauerová, Vábková, 2009). Květ *R. rubiginosa* L. (růže vinná) chutná po jablku. Bílé kvetoucí *Rosa rugosa* Thunb. (růže svraskalá) je jedna z nejchutnějších růží (Creasy, 1999).

Winterová, Rybová (2014) uvádějí recepty na růžový med, při kterém používáme sušené okvětní plátky růží, a recept na růžovou bowli, kde nám růžové lístky obarví bílé víno a ozdobí sklenici.

Korunní lístky růží byly již v dávných dobách používány k výrobě džemů, octů, paštik a sloužily i jako dekorace. Květy lze posypat saláty, jablkový i třešňový koláč (Bremness, 1994). Používá se na přípravu sirupů, šťávy, želé, ovocné zmrzliny (doporučuje se použít květy *Rosa rugosa* Thunb.) a cukrovinek. Přidávají se do másla. Jsou vhodné na ozdobu i jako kandované (Creasy, 1999).

Obsahové látky: květy růží obsahují glykosidické flavonoidy (především kvercetin, kaemferol, kyanidin a pelargonidin), flavonoly (astragalin), karotenoidy, antokyany, třísloviny a silice. Květní lístky růží jsou bohaté na antioxidanty, což zřejmě vyplývá z přítomnosti fenolů (Biolley, Jay, Viricel, 1994).

3.2.4 *Viola* L., *Violaceae*

violka, violkovité

Popis: jedná se o jednoleté až vytrvalé byliny s tenkými kořeny, řapíkatými, drobně vroubkovanými, pilovitými listy. Kališní lístky jsou štítovité s úzkou trojúhelníkovitou přední částí a zadní část (kališní přívěsek) je obdélníkovitá. Dolní korunní lístek spolu se dvěma tyčinkami vybíhají do ostruhy. Plodem je pouzdrosečná tobolka, otevírající se třemi kožovitými chlopněmi, prudce pukající za současného vyvržení semen (Kirschner, Skalický, 1990).

Zástupci: *Viola odorata* L. (violka vonná), *Viola tricolor* L. (violka trojbarevná), *Viola* × *wittrockiana* Gams ex Nauenb. et Buttler (violka zahradní, maceška) (Kopec, Balík, 2008).

Výskyt: ve všech mírných pásech Evropy a Asie. Nejvíce se pěstuje ve Francii a Nizozemsku (Mayer, Uehleke, Saum, 2004). U nás se vyskytuje na loukách, kolem polí a cest (Hofmann, 2013).

Použití: květy violek chutnají sladce po ovoci (Neugebauerová, Vábková, 2009) nebo jemně po hlávkovém salátu (Creasy, 1999).

Violka skvěle chutná a má příjemné aroma. Mladé listy i nať se hodí do zeleninových salátů (Hofmann, 2013). Listy nasekané nejmenno příjemně ochutí omáčky, zeleninová jídla i bylinkové nádivky. Květy tvoří překrásnou dekoraci všech pokrmů, především dezertů. Lze je také kandovat, obarvit s nimi čaj nebo použít na přípravu sirupů či želé (Creasy, 1999).

Obsahové látky: květy violek obsahují flavonové glykosidy s aglykony kvercetinem, saponarinem a rutinem, třísloviny a slizové látky (Kopec, Balík, 2008).

3.3 Pěstované druhy

Pěstované rostliny lze rozdělit na užitkové (zeleniny, léčivé, aromatické, kořeninové) a okrasné. Pěstovanými druhy jsou například afrikán, begonie, denivka, chryzantéma, karafiát, kosatec, tulipán, růže, měsíček, topolovka, levandule, lilie a další. V této práci jsou zastoupeny brutnák, měsíček, šalvěj, lichořeřišnice, tykev, levandule, denivka a begonie. Byly vybrány na základě jejich barvy, vzhledu, chuti a dostupnosti.

Při využívání jedlých květů je nutné dodržování určitých zásad. Tou nejdůležitější je, za žádných okolností neochutnávat ani nijak neupravovat koupené květy z květinářství či zahradnictví, z důvodu použití chemických postřiků. Nejvhodnější je vlastní pěstování bez jakýchkoliv chemických přípravků nebo zakoupení květin v obchodních sítích (produkce Beskyd Fryčovice a. s.) nebo v ekologické Farmě Mlýnec.

Podle průzkumu si lidé v USA byli ochotni jedlé květy koupit kvůli jejich chuti a vůni, pro zvláštní příležitosti, oslavy (Vánoce, Velikonoce), ze zdravotních důvodů nebo na popud zkusit něco nového (Mlček, 2011).

3.3.1 *Borago officinalis* L., *Boraginaceae*

brutnák lékařský, brutnákovité

Popis: brutnák je jednoletá rostlina, lodyha je 20- 40 cm vysoká, na bázi načervenalá, po celé délce chlupatá. Listy má celokrajné, po celé ploše štětinatě chlupaté s vyniklou žilnatinou. Listy v přízemní růžici dlouze řapíkaté, čepel široce vejčitá, eliptická až kopinatá. Lodyžní listy jsou přisedlé a vejčitě kopinaté. Květy visí na nicích stopkách, koruna je kolovitá, modrá, zřídka bílá, v průměru asi 20 mm velká. Prašníky jsou tmavě fialové, delší než nitky. Plodem jsou světle hnědé, podélně rýhované, drsné tvrdky (Křísa, 2000).

Výskyt: druh pochází ze západního Středozeří. Pěstována i jako zelenina nebo nektarodárná rostlina. Místy zplaňuje. Vyhovující jsou minerálně silné a kypřené půdy. Objevuje se na navážkách a rumišťích (Křísa, 2000).

Využití: chuť květu je svěží a lehce okurková (Neugebauerová, Vábková, 2009). Mladé listy brutnáku dodávají salátům okurkovou příchut' a starší listy lze využívat jako zeleninu (Clevely, Richmondová, 2002).

V kuchyni se květy se používají čerstvé, proslazené nebo sušené. K ochucení vína, ovocných šťáv a jiných nápojů. Na ozdobení salátů, polévek, měkkých sýrů nebo smetany (Kopecký, Balík, 2008). Ve Francii a Itálii jsou květy součástí šlehaného těsta na lívanečky (Clevely, Richmondová, 2002). Lze je také kandovat a ozdobit jimi dezerty i jiné cukrovinky. Mrazí se do kostek ledu (Creasy, 1999).

Upozornění: pro použití jedlých květů se musí odstranit chlupatá část kalichu jemným pootočením koruny, které by se nemělo porušit (Creasy, 1999). Nať brutnáku se nesmí používat delší dobu, protože obsahuje pyrolizidinové alkaloidy, u kterých byl dokázán rakovinotvorný účinek. Avšak občasné užívání mladých listů v kuchyni je zcela neškodné (Mayer, Uehleke, Saum, 2004). V květech se tyto alkaloidy nevyskytují (Hofmann, 2013). Těhotné a kojící ženy by se brutnáku měly vyvarovat, protože požití více jak 10 květů může způsobovat zvýšenou laktaci (Creasy, 1999).

Obsahové látky: čerstvé květy obsahují především sliz, silice, flavonoidy a látky fenolické povahy (Valíček in Kokorská, 2012).

3.3.2 *Calendula officinalis* L., Asteraceae

měsíček lékařský, hvězdnicovité

Popis: jednoletá bylina, někdy ozimá až vytrvalá. Lodyha je přímá, v horní polovině větvená, hranatá, řídce velmi jemně chlupatá. Lodyžní listy jsou eliptické, listy rostoucí výše podlouhlé až kopinaté, celokrajné, na vrcholu zašpičatělé nebo zaokrouhlené, se zvlněnými okraji. Úbory má v průměru 3- 6 cm velké. Jazykovité květy jsou sytě žluté nebo zbarvené do oranžova. Trubkovité květy žluté, oranžové nebo hnědavé. Květy jsou oboupohlavné. Plodem jsou světle hnědé nažky (Slavíková, 2004).

Výskyt: pochází ze Středomoří, ale pěstuje se po celé Evropě (Herber, 2011). Roste na suchých i vlhkých půdách, i na půdách chudých na živiny. Pěstuje se po celé ČR. Zplaňuje na skládkách, rumišťích i v okolí zahrad a hřbitovů (Slavíková, 2004).

Využití: květy mají nakyslou, lehce štiplavou (Neugebauerová, Vábková, 2009) a nahořklou chuť (Creasy, 1999).

Ke konzumaci se používají jen jazykovité okvětní lístky. Měsíček je v kuchyni využíván spíše pro svoji barvu než chuť. Okvětní lístky se přidávají do vařené rýže, polévek, sušenek, omelet nebo salátů (Creasy, 1999). Používá se k barvení másla a sýra nebo jako náhražka šafránu (Kopec, Balík, 2008). Sušené lístky se mohou do polévek nebo rýže přidávat po celou zimu (Clevely, Richmondová, 2002).

Obsahové látky: květy měsíčku obsahují především flavonoidy, dále silice, saponiny, fytosteroly, slizy, hořčin, karotenoidy a kyselinu salicylovou (Jaroš, 1992).

3.3.3 *Cucurbita L., Cucurbitaceae*

dýně, tykvovité

Popis: jedná se o jednoleté jednodomé rostliny s poléhavými nebo popínavými lodyhami. Listy mají dlouze řapíkaté, až dlanitolaločné. Květy rostou jednotlivě u úžlabí listů, pěti až sedmičetné se srostlým kalichem a korunou. Plody jsou bobule s tuhým až dřevnatým vnějším oplodím, vnitřní oplodí dužnaté až masité. Zástupci: *Cucurbita pepo* L.- dýně obecná, *Cucurbita maxima* Duch.- dýně obrovská (Chrtková, 1990).

Výskyt: *Cucurbita pepo* L. pochází z Mexika a přilehlých oblastí a ze severní Afriky. *C. maxima* Duch. je původní v Jižní Americe a je náročnější na teplo než *C. pepo*. Pěstují se na zahrádkách v teplejších oblastech, na půdách bohatých na živiny (Chrtková, 1990).

Použití: Mají mírně sladkou nektarovou chuť. Před požitím květů se odstraňuje stonek, blizna i tyčinky. Jednotlivé okvětní plátky se přidávají do polévek, omelet i míchaných vajíček. Při smažení stonky neodstraňujeme pro lepší manipulaci. Květy tykve lze naplnit sýrem, strouhankou, kuskusem nebo masovou směsí, zavázat, obalit v těstíčku, usmažit a podávat jako hlavní chod (Creasy, 1999). Sýr se může nahradit i jinou

oblíbenou nádivkou. Stejné využití mají i květy cukiny (*Cucurbita pepo* L.-Giromontiina Group) (Danihelka, Chrtek, Kaplan, 2012).

Obsahové látky: sušené květy u *Cucurbita pepo* L. obsahují zejména aminokyseliny histidin (1,58 %), valin (7,61 %), lysin (5,75 %), leucin (8,79 %) a tyrosin (5,12 %) (Sotelo in Kokorská, 2012).

3.3.4 *Hemerocallis* L., *Hemerocallidaceae*

denivka, denivkovité

Popis: denivky jsou vytrvalé byliny s krátkým oddenkem a hlízovitě ztlustlými kořeny. Lodyhy mají přímé, někdy šikmé, oblé a tuhé. Listy rostou v přízemní růžici, jsou přisedlé, na vrcholu špičaté, na vrchní straně ploché nebo žlábkaté, na spodní kýlnaté. Před zimou některé druhy odumírají a jiné vytrvávají. Květenstvím je dvojšroubel nebo šroubel. Květy jsou velké s nálevkovitým okvětím. Okvětní lístky se vyskytují po 3 ve 2 kruzích a v dolní části srůstají v okvětní trubku. Plodem je trojpouzdrá, svraskalá tobolka. Semena jsou černá, lesklá, trojhranná. Existuje kolem 20 druhů ve východní Asii (Čína, Korea, Japonsko), které se od sebe různě liší. Např.:

Hemerocallis fulva L. (denivka plavá) je oranžově kvetoucí, nevonná, okvětní lístky mají podélné i příčné žilky a vnitřní okvětní lístky jsou na okraji zvlněné.

Hemerocallis lilioasphodelus L. (denivka žlutá) má květy žluté, vonné, okvětní lístky jsou jen s podélnými žilkami a jejich okraje jsou ploché (Bělohávková, 2011).

Původ: denivky pocházejí z Číny, Koreje a Japonska (Dijk, Kupreshoek, 2002). U nás se vyskytuje především v teplejších oblastech, na místech starších kultur nebo se zahradním odpadem, na skládkách, rumišťích, v blízkosti vodních toků a ploch (Bělohávková, 2011).

Použití: chuť květů denivky je nasládlá, květinová (Neugebauerová, Vábková, 2009). Poupata i květy denivky jsou využívány v čerstvém i suchém stavu pro přípravu čínských jídel (Neugebauerová, Vábková, 2009). Pro docílení pouze sladké chuti květů, například při dekoraci dezertů, je nutné odřezat hořkou bílou spodní část okvětních lístků. Květy ozdobí salátové mísy, dezerty či sorbety (Stradley, 2014).

Obsahové látky: květy denivky obsahují řadu pigmentů, včetně karotenoidů jako je neoxanthin, zeaxanthin, lutein, violaxanthin, lutein-5,6-apoxid, β - cryptoxanthin, all-trans- β -karoten (Kopec, Balík, 2008), dále katechin, rutin, kvercetin (Mlček, Rop, 2011 in Kokorská, 2012), isorhamnetin, phenethyl, stellerol (Valíček, Pokluda, 2004 in Kokorská, 2012).

3.3.5 *Lavandula angustifolia* Mill., Lamiaceae

levandule lékařská, hluchavkovité

Popis: silně aromatický polokeř s tmavohnědými, dřevnatějícími, čtyřhrannými plstnatými stonky s bylinnými šedozelenými větvemi. Listy jsou většinou u báze přisedlé, čárkovité až úzce kopinaté, dlouhé 20- 40 mm a široké kolem 4 mm. Na vrcholu bývají zašpičatělé, dolní listy běloplstnaté, horní šedozelené. Lichopřesleny drobných květů jsou nahloučené v terminálních lichoklasech. Kalich je protáhle zvonkovitý, žlaznatě chlupatý. Koruna bývá zhruba 10 mm dlouhá, fialová. Plodem jsou lesklé, hnědé až černohnědé tvrdky (Tomšovic, 2000).

Výskyt: původem pochází ze západního Středomoří, kde se i nyní pěstuje ve velké míře. Proslulá jsou levandulová pole ve francouzské Provinci, ale i ve Španělsku a v jihovýchodní Evropě (Mayer, Uehleke, Saum, 2004). V domovině planě roste na výslunných kamenitých svazích. U nás se levandule pěstuje jako okrasná rostlina na záhoncích nebo v nádobách hlavně pro svoji vůni a využití ve floristice. V Čechách pěstovaná levandule má účinky slabší než droga ze Středomoří (Herber, 2011).

Použití: květ má charakteristickou výraznou aromatickou chuť (Neugebauerová, Vábková, 2009).

Z květů se vyrábí levandulový ocet, lze je přidávat do džemů a jsou vhodné pro kandování (Bremness, 1994). Winterová, Rybová (2014) uvádějí recepty na sušenky a pusinky, do kterých se přidává levandulový květ.

Květy mohou být také součástí želé, karamelového pudinku, zmrzliny nebo limonád. Vyrábí se z nich i aromatický cukr, kterým si lze osladit čaj nebo ho přidat do těsta na sušenky (Creasy, 1999).

Obsahové látky: květ levandule obsahuje především silice, jemné třísloviny (zejména kyselinu rozmarýnovou), kumariny a flavonoidy.

3.3.6 *Salvia officinalis* L., *Lamiaceae*

Šalvěj lékařská, hluchavkovité

Popis: jedná se o polokeř vysoký 20- 70 cm, silně aromatický. Lodyhy jsou přímé, po celé délce rovnoměrně olistěné, šedoplstnaté. Listy řapíkaté, čepel podlouhle vejčitá, zprvu šedoplstnatá, později olysávající. Květy má krátce stopkaté. Zelený až nafialovělý kalich je rozdělen na trojcípý horní pysk a dvoucípý dolní pysk. Dvoupyská, světle fialová (zřídka bílá) koruna je okolo 20 mm dlouhá. Plodem jsou kulovité tvrdky tmavohnědé barvy (Štěpánková, 2000).

Výskyt: pochází z jižní Evropy a Malé Asie. U nás pěstována jako léčivá, popřípadě okrasná rostlina v zahrádkách (Štěpánková, 2000).

Použití: chuť květů šalvěje je výrazně aromatická a kořenitá (Neugebauerová, Vábková, 2009). Šalvěj je známé koření. Její list se používá na ryby a zeleninu ve středomořské kuchyni (Herber, 2011). Květ se v kuchyni využívá do salátů, na ozdobu chlebíčků, pomazánek nebo dipů. Nálev z květů je dobrým lehkým čajem s balzámovou vůní. (Bremness, 1994).

Obsahové látky: silice (fenolické látky, thujon, kafr, salviol aj)- jsou více v listech, třísloviny, hořčiny, flavonoidy a saponiny (Jaroš, 1992).

3.3.7 *Tropaeolum majus* L., *Tropaeolaceae*

Lichořeřišnice větší, lichořeřišnicovité

Popis: jednoletá bylina s plazivou lodyhou. Listy s ovíjivými řapíky, celokrajné, dlanitě 10žilné, lysé, sivě zelené. Pětčetné květy vyrůstají na dlouhých ovíjivých stopkách. Kališní ostruha je mírně zakřivená a zašpičatělá. Korunní lístky v průměru 3- 6 cm

velké, volné, dolní 3 oranžově červené, horní 2 žluté s červenými pruhy. Plodem je tobolka, která se rozpadá ve 3 plůdky obsahující po 1 semeni (Slavík, 1997).

Výskyt: pochází z Ekvádoru, Peru a Kolumbie. Zplaňuje na mnoha místech tropů a subtropů, u nás velmi zřídka. Vysazuje se v zahradách, parcích i do truhlíků (Slavík, 1997).

Použití: květy jsou jedinečné zejména svojí ostrou, řeřichovou chutí (Neugebauerová, Vábková, 2009).

Šťáva z vylisovaných listů a květů obsahuje značné množství vitamínu C. V kuchyni se čerstvé listy a květy lichořeřišnice přidávají do salátů a pomazánek (Herber, 2011). Čerstvé květy se přimíchávají do másel, jemných sýrů, dresingů, slouží jako obloha. Používají se při výrobě octů a olejů (Creasy, 1999). Listy natrhané před kvetením nemají tak výraznou řeřichovou chuť. Poupata a mladé plody lze nakládat jako nepravé kapary (Steinbach, 1997).

Obsahové látky: sušené květy lichořeřišnice obsahují 0,03% silice, isothiokyanáty, glykosid glukotropeolin, draslík a bílkoviny. V čerstvých květech se vyskytuje pelargonidin3-sophorosid (až 91 % antokyanů z jejich celkového obsahu), lutein a glykosinuláty (Janča, Zentrich, 1995; Garzón, Wrostad, 2009 in Kokorská, 2012).

3.4 *Begonia* L.

Rod *Begonia* L. z čeledi *Begoniaceae* (kysalovité) zahrnuje více než 1000 druhů (Bärtels et al., 2000). První z nich byly objeveny roku 1690 francouzským botanikem Plumierem na expedici po Antilách. Expedice se zúčastnil i guvernér St. Dominga Michel Begon, po kterém byly nově objevené rostliny pojmenovány (Vaněk, 1968). Oficiálně tento rod však popsal švédský botanik Carl Linné (Křesadlová, Vilím, 2009). Původní botanické druhy jsou rozšířeny v tropické a subtropické části Ameriky, Afriky a Asie (Čurda, 2003). Z pořádaných expedic byly do Evropy zasílány další objevené rostliny. Roku 1850 bylo v Evropě známo 5 druhů begonií (Vaněk, 1968). Nároky na pěstování mají různé, podle toho z jaké přesně pochází oblasti a je třeba na to brát zřetel (Tebbitt, 2005).

Roku 1870 se do obchodu dostal první kříženec *Begonia sedenii* VEITCH, vzniklý z *B. boliviensis* A. DC. a *Begonia rosaeflora* HOOK., pojmenován po onom šlechtiteli Johnu Sedenovi. Dalšími významnými šlechtiteli jsou Angličané Veitch a R. Pearce, Francouzi Lemoine a van Houtte, švýcar Froebel a mnozí další.

Ani tato dlouhá doba šlechtění nevyčerpala všechny kombinační možnosti. Existují begonie různých tvarů, barev, velikostí hlíz, zakončení okrajů květů (od celokrajných po třepenité), liší se habitem rostliny (vzpřímené, převislé) (Vaněk, 1968).

Ve své domovině jsou trvalými rostlinami, u nás se však pěstují jako letničky (Čurda, 2003). Většina begonií je teplomilná, vlhkomilná a nesnášejí přímé sluneční záření (Bärtels et al., 2000).

Listy jsou povětšinou asymetrické (ve tvaru ucha), u několika odrůd symetrické. Listová čepel i jiné části rostliny mohou být pokryty stříbřitými až bílými chlupy., díky kterým rostlina může částečně odrážet sluneční záření a regulovat teplotu.

Květenství je u některých druhů rozvíjeno na konci větví, u jiných je zakládáno v úžlabí. Jednotlivé květy jsou vždy jednopohlavné. V květenství se mohou vyskytovat květy samčí i samičí. Kališní i okvětní lístky jsou pestře zabarvené a od sebe často těžce rozpoznatelné. Květy nabízejí pestrou škálu barev od bílé, přes růžovou, žlutou, oranžovou až k červené. Některé druhy mají příjemně vonící květy, které pomohou přilákat opylovače. Nejsilnější vůně je brzy zrána za slunečného dne u samičích květů. Mocně vonícím druhem je brazilská *Begonia integerrima* (Tebbitt, 2005).

Plodem je většinou trojkřídlá tobolka s velkým počtem malých semen (Rybková, Haager, 2002). Semena jsou různého tvaru i velikosti, v průměrném rozmezí od 0,2 mm (*B. iucunda*) do 2,3 mm (*B. ebolowensis*).

Jan Doorenbos ve své publikaci z roku 1998 uvádí 1403 druhů rodu *Begonia* L., které se dále člení do 63 sekcí (Tebbitt, 2005).

Tebbitt (2005) uvádí rozdělení pěstovaných druhů do sekcí podle Doorenbos et al. (1998). Sekce: *Augustia*, *Barya*, *Baryandra*, *Begonia*, *Chasmophila*, *Coelocentrum*, *Cyathocnemis*, *Diploclinium*, *Donaldia*, *Doratometra*, *Erminea*, ***Eupetalum***, *Filicibegonia*, *Gaertdia*, *Gireoudia*, *Haagea*, *Hydristyles*, *Knesebeckia*, *Leprosae*, *Lepsia*, *Loasibegonia*, *Mezierea*, *Monopteron*, *Parietoplacentalia*, *Parvibegonia*, *Peltaugustia*, *Petermannia*, *Pilderia*, *Platycentrum*, *Pritzelia*, *Quadrilobaria*, *Quadriperigonia*, *Reichenheimia*, *Ridleyella*, *Rostrobegonia*, *Ruizopavonia*, *Scheidweilera*, *Scutobegonia*, *Solananthera*, *Sphenanthera*, *Squamibegonia*, *Symbegonia*, *Tetrachia*, *Tetraphila*, *Trachelocarpus*, *Trendelenburgia*, *Wageneria*, *Weilbachia*.

Begonia × *tuberhybrida* Voss. je z velké části tvořena druhy ze sekce *Eupetalum*. Jedná se převážně o andskou sekci zahrnující 27 hlíznatých druhů, z nichž mnohé mají velké květy různých barev (bílá, růžová, červená, oranžová, žlutá). Vyznačují se přízemní růžicí řapíkatých listů (Křesadlová, Vilím, 2009). Navzdory současné popularitě této hybridní skupiny, jsou samostatné pěstované druhy v kultivaci neobvyklé. Jsou jimi například: *B. cinnabarina*, *B. froebelii*, *B. novogranatae*, *B. octopetala*, *B. pearcei*, *B. tominana*, *B. veitchii* (Tebbitt, 2005).

3.4.1 Rozdělení a sortiment hlíznatých begonií

Podle Černého (1956) hlíznaté begonie zahrnují tyto tři hlavní skupiny:

- A. VELKOKVĚTÉ (*B. tuberhybrida gigantea*)
- B. DROBNOKVĚTÉ (*B. tuberhybrida multiflora*)
- C. PŘEVISLÉ (*B. tuberhybrida pendula*)

- A. VELKOKVĚTÉ (*B. tuberhybrida gigantea*)

Tato skupina zahrnuje hlavní reprezentanty celého druhu s různým utvářením květů (Černý, 1956). Vzprámeně rostoucí odrůdy s velikostí v průměru květů nad 10 cm (Křesadlová, Vilím, 2009).

1. Velkokvěté begonie s květy jednoduchými (*B. tuberhybrida gigantea*)

Mají obrovské jednoduché květy. Jsou odolnější proti slunečnímu úpalu a více kvetou. Mohou se vysazovat spolu s ostatními nestíněnými skupinami rostlin (Černý, 1956). Pěstují se v barvách od bílé, přes žlutou, oranžovou, měděnou, růžovou až po rudě červenou. U nás, pro svoji malou atraktivnost, nejsou tolik žádané (Vaněk, 1968).

2. Velkokvěté begonie kadeřavé (*B. tuberhybrida gigantea crispa*)

Jednoduché květy mají zkadeřené okraje plátků v různém stupni. Pěstují se většinou pro prodej v květináčích v různých barvách. Na záhonech trpí nepříznivými povětrnostními vlivy (Černý, 1956). Do této skupiny se řadí i *B. t. gigantea crispa marginata*, které jsou bílé s růžově zbarveným okrajem a žluté s červeným okrajem (Vaněk, 1968).

Firma Gartenea (2013) nabízí hlízy kadeřavých odrůd 'Marginata White', 'Marginata Yellow'.

3. Velkokvěté begonie s květy plnými (*Begonia tuberhybrida gigantea fl. pl.*)

Z velkokvětých begonií jsou tyto nejoblíbenější, nejžádanější a proto i hospodářsky nejdůležitější (Černý, 1956). U nás jsou zastoupeny odrůdy barvy čistě bílé, žluté, oranžově žluté, lososové, růžové, rumělkové a tmavě rudé (Vaněk, 1968). Květy jsou hustě plné s hladkými okrajovými plátky různého tvaru- odrůdy kaméliovité, růžokvěté, narciskovité apod. Mohou dosahovat průměru až 15 cm. Nabízí velkou tvarovou rozmanitost. V omezené míře se pěstují plnokvěté begonie s květy mramorovanými (*B. t. g. fl. pl.-marmorata*), pruhovanými (*B. t. g. fl. pl.- striata*) a poloplnými. Se středně velkým poloplným květem byla uvedena *B. floribunda fl. pl.* (Černý, 1956).

4. Velkokvěté begonie s květy plnými a třepenitými (*B. t. g. fimbriata fl. pl.*)

Velkokvěté hlíznaté begonie s hustě třepenitými okraji okvětních plátků. Tvar květů je podobný karafiátu. Květy měří v průměru až 13 cm. Pěstují se odrůdy barvy bílé, žluté, růžové, rumělkové a šarlatově červené (Vaněk, 1968). Jsou velmi oblíbené a odolné (Černý, 1956).

Firma BEGO- BOHEMIA nabízí ve svém katalogu pro rok 2015 velkokvěté odrůdy: 'Žan- Dark', 'Ráchel', 'Othello', 'Kardinál' (viz Příloha Obr. 12), 'Sangria',

'Magellan', 'Kantiléna' (viz Příloha Obr. 18), 'Cherry' (viz Příloha Obr. 9), 'Bohemika', 'Salome', 'Kristýnka' (viz Příloha Obr. 19), 'Angelika' (viz Příloha Obr. 11).

Rodinná firma Černý Jaroměř (2014) nabízí semena *Begonia tuberhybrida gigantea fl. pl.* drůd 'Bílá', 'Žlutá', 'Žlutooranžová', 'Lososová', 'Růžová', 'Rumělková', 'Tmavě červená', 'Non Stop'.

B. DROBNOKVĚTÉ (*B. tuberhybrida multiflora*)

Vzpřímeně rostoucí odrůdy s velikostí v průměru květů pod 10 cm (Křesadlová, Vilím, 2009). Narůstají až v 25 cm vysoké keříky hustě osázené květy. Vyskytují se zde odrůdy jednoduše kvetoucí ('Goethe', 'Schiller', 'Heimat' aj.) i plnokvěté ('Le Flamboyant', 'Graf Zeppelin', 'Frau Frene Eysser', 'Tasso', 'Salmon Glory') (Vaněk, 1968). Dříve se rozmnožovaly vegetativně, dnes především semeny, pokud je tvoří. Jsou odolnější proti slunečnímu úpalu než begonie velkokvěté a proto se volí na skupinové výsadby (Černý 1956).

Dnešní sortiment nabízí odrůdy 'Eldorado', 'Boliviensis', 'Bonfire' (viz Příloha Obr. 15), 'Sutherlandii' (www.begonie.cz).

C. PŘEVISLÉ (*B. tuberhybrida pendula*)

Odrůdy převislého růstu s velikostí v průměru květů pod 10 cm (Křesadlová, Vilím, 2009). Řadí se sem mnoho odrůd v různých barvách a velikostech květů (Černý, 1956) s kaméliovitým tvarem květu (Vaněk, 1968). Pro svůj převislý růst, bohaté květenství a odolnost proti slunečnímu úpalu jsou u nás velmi oblíbenými balkonovými květinami (Černý, 1956). Odrůdy nakvétají v barvě bílé, žluté, růžové, oranžové i červené (Vaněk, 1968).

V nabídce katalogů pro rok 2014 jsou převislé odrůdy: 'Roseta', 'Flamingo', 'Kleopatra', 'Serenáda', 'Šalamoun', 'Afrodite', 'Bloody Mary', 'Marion', 'Vermillion', 'Promenade', 'Primadonna', 'Balada, Luna' (www.begonie.cz), 'Yellow Sweetie' (www.blackmore-langdon.com), 'Champagne', 'Pink Giant', 'Red Giant', 'White Giant' (www.crocus.co.uk).

Česká firma Černý z Jaroměře z převislých odrůd nabízí semena 'Chanson Bílá F1', 'Chanson Světle žlutá F1', 'Chanson Žlutá F1', 'Chanson Lososová F1', 'Chanson

Měděná F1', 'Chanson Jasně červená F1', 'Chanson Tmavě červená F1', 'Chanson Růžová F1', 'Chanson Dvoubarevná růžovo- bílá F1', 'Chanson Dvoubarevná oranžovo- žlutá F1'.

Firma Gartenea (2013) z převislých odrůd nabízí hlízy begonií 'Cascade Orange', 'Cascade Pink', 'Cascade Red', 'Casade White', 'Cascade Yellow'.

Morgan & Thomson z Velké Británie mají ve své nabídce semena i vypěstované rostliny *B. tuberhybrida* odrůd 'Go- Go Appleblossom', 'Go-Go Bright Red', 'Go- Go Cherry', 'Go- Go Light Yellow', 'Go- Go Red', 'Go- Go Scarlet', 'Go- Go White', 'Go- Go Yellow' (direct2grower.com).

Firma Blackmore & Langdon z Anglie nabízí mnoho barevných variant jako je 'Apricot', 'Delight', 'Buttermilk', 'Charlotte', 'Chelsea Gold', 'Corona', 'Festiva', 'Firedance', 'Helena', 'Jean Blair', 'Jessica', 'John Smith', 'Juliet', 'Lancelot', 'Majesty', 'Mia', 'Midas', 'Mirana', 'Moulin Rouge', 'Oliva', 'Primrose', 'Saturn' a další (www.blackmore-langdon.com).

V katalogu firmy Crocus z Velké Británie roku 2015 jsou nabízeny odrůdy 'Blazing Star', 'Red Glory', 'Pink Flamingo', 'Vibrant Star' aj. (www.crocus.co.uk).

CalBegonias z Kalifornie (2013), produkuje semena begonií odrůd 'Melon Lace', 'Pink Halo', 'Sun Glow', 'Surprise', 'Sunsed Shades', 'Apricot', 'Jumbo', 'Orange', 'Peach', 'Rose', 'Salmon', 'Scarlet', 'Mandarin', 'Coral'.

Firma Van Meuwen z Velké Británie (2015) nabízí hlízy begonií 'Fireball', 'Fringed', 'Apricots and Lemons', 'Non Stop', 'Fragrant Fountains'.

3.5 *Begonia* × *tuberhybrida* Voss

Původ a morfologie

Hlíznaté begonie vznikly několikanásobným křížením planých jihoamerických druhů v 70. letech 20. století. Po většinu jsou to teplomilné a vlhkomilné druhy rostoucí na stinných a vlhkých stanovištích v Bolívii a Peru (Černý, 1956). Základem pro vznik dnes pěstovaných hlíznatých begonií jsou kříženci mezi druhy *Begonia boliviensis* A. DC., zavedené roku 1859 s *B. veitchii* J. D. Hook., přivezené v roce 1867 z Peru. První křížení bylo provedeno londýnskou firmou James Veitch a syn roku 1870. Dnešní *B. tuberhybrida* Voss. vznikla křížením s dalšími druhy jako *B. davisii* J. D. Hook., *B.*

pearcei J. D. Hook., *B. froebelii* A. DC. aj. (Křesadlová, Vilím, 2009). Díky polyhybridnímu původu jsou hlíznaté begonie bohaté na tvar i barvu a z původních jednoduchých odrůd vznikly odrůdy plnokvěté (Černý, 1956).

Hlíznaté begonie jsou rostliny vysoké až 40 cm se silnými a dužnatými stonky (Křesadlová, Vilím, 2009).

Listy mají nesouměrné, většinou křivě srdčité, zašpičatělé, celokrajné a zubaté až dlanitě stříhané. Tmavě zelená čepel je na svrchní straně řídce chloupkatá.

Květenství mají vrcholičnaté a skládá se z 1- 2 květů samčích a 1- 2 květů samičích. Květy jsou různopohlavné, jednodomé. Rostliny jsou cizosprašné. Okvěti původních druhů má dva vnější plátky a dva vnitřní. Plnokvěté odrůdy mají tyčinky samčích květů hustě petalisovány (Černý, 1956). Samičí květy mají 4- 8 okvětních plátků a 2- 3pouzdrý spodní semeník se 2- 3 nestejnými křídly.

Rostlina je dlouhodobě a vykvétá v době, kdy délka osvětlení překročí hranici 14 hodin. Kvetou po celé léto až do zámrazu (Křesadlová, Vilím, 2009). Kritická délka dne je 12- 13 hodin. Při kratším dni se tvoří hlízy, a čím kratší je den, tím rychleji se hlízy zvětšují.

V domovině jsou původní druhy opylovány hmyzem, v kultuře musí být ale plnokvěté odrůdy opylovány uměle (Vaněk, 1968).

Pyel se po dozrání vysypává z pylových pouzder pomocí dvou podélných štěrbin. Konce trojramenné čnělky spirálovitě obtáčejí blizny. Dozrálé blizny ztmavnou a žláznatými papilami vylučují sekret. Optimální teplota pro klíčení pylu je 20- 22 °C. Pro umělé opylení je vhodné sluneční počasí (Černý, 1956).

Plodem je trojpouzdrá křídlatá tobolek s drobnými rzivými semeny, která dozrávají přibližně 30 dní po opylení. Dozrálá tobolek zhnědne a puká štěrbinami mezi křídly. V zimě mají hlíznaté begonie vegetační klid, který přecházejí plochými hlízami (Vaněk, 1968).

3.5.1 Základní pěstební technika

Osivo

Begonie mají velmi drobná rzivá semena. V jednom gramu v závislosti na odrůdě je 30 až 45 tisíc zrn (HTS 0,02- 0,03 g) (Černý, 1956). Klíčivost semene se pohybuje kolem 87 %, s nejnižší povolenou klíčivostí 45 %. Udržení klíčivosti záleží na způsobu uložení semen, nejčastěji to bývá 3 i více let (Vaněk, 1968).

Výsev

Semena hlíznatých begonií se vysévají ve sklenících od poloviny ledna do poloviny února. Někteří pěstitelé dávají přednost prosincovému výsevu, ten je však finančně náročnější. Jiní vysévají až v březnovém termínu, u kterého některé hlízy nedorostou do požadované velikosti (Černý, 1956).

Pro výsev se používá jako zemina starší listovka s říčním pískem a trochou jemně prosáté mechové rašeliny. Někteří pěstitelé používají jemně prosátou rašelinu nebo lesní hrabanku. Zemina se před upotřebením přepaří (95 °C po dobu 30 minut), aby se zničily případné choroboplodné zárodky a semena plevelů. Zemina nesmí být při plnění do nádob přeschlá, protože by po osetí těžko přijímala vodu, s optimálním pH 5,5.

Na výsev se používají desinfikované hliněné misky, hrnky nebo dřevěné truhlíky. Nádobu se asi do poloviny naplní hrubší zeminou, rašelinou nebo pískem (Vaněk, 1968). Dle Černého (1956) lze také použít menší nádobu otočenou dnem vzhůru, která slouží jako drenáž. Vrstva vlastní zeminy postačí být 3 cm silná. Není zapotřebí vysévat příliš hustě. Výsev se zeminou nezasypává, pouze se přitlačí deskou s rukojetí. Osetá nádoba se zavlaží (Tebbitt, 2005).

Skleníkové výsevy na upravený záhon nejsou až tak výhodné, protože při propuknutí množárenské plísně nelze plíseň tak snadno likvidovat jako u výsevů do hrnků (Černý, 1956).

Teplota

Výsevům ve skleníku postačí počáteční stálá teplota 18 °C. Nižší teploty zpomalují klíčení semen a při teplotách nad 20 °C obvykle dochází k padání klíčících rostlin. Přikrývání výsevných ploch skleněnými tabulemi je spíše ke škodě než k užitku, jelikož se ve vzniklém vlhkém prostředí daří plísním (Černý, 1956).

Hlízy nemrazuvzdorných rostlin by neměly být vystavovány teplotám pod bod mrazu. Přes zimu by se měly uchovávat při teplotách ne nižších jak 5 °C (Křesadlová, Vilím, 2009).

Zálivka

Výsevy musí být stále vlhké, protože i jedno přeschnutí znatelně oslabuje energii klíčivosti. K rosení výsevné plochy lze použít jemný rozprašovač. Mlžit se musí opatrně, aby se předešlo vyplavení semen, do doby úplného vzejití. Vlhkost výsevů se

může také udržovat spodní závlahou. Vodu v nádržích je možné desinfikovat modrou skalicí (síranem měďnatým) (Černý, 1956). Voda používaná k zálivce by měla mít teplotu kolem 18 °C (Vaněk, 1968).

Begonie potřebují k růstu dostatek vody. Zalévají se k ránu, aby voda ulpěná na listech mohla oschnout. Při trvalém zastínění v pařeništích se může zalévat jen jednou týdně (Tebbitt, 2005).

Stínění

Semena begonií klíčí při plném světle, ale přímé sluneční světlo jim škodí. Prosincové výsevy není nutno stínit. Lednové a únorové výsevy je nutno chránit archem papíru nebo deskou lepenky (Černý, 1956). Stíníme především v červenci a na začátku srpna. Pokrývku lze používat i jako ochranu před nízkými nočními teplotami (Vaněk, 1968).

Pěstování

K přepichování se používá stejná zemina jako k výsadbě. Místo říčního písku lze použít písek z pískovcových skal, jehož příměs lesní země napomáhá regulovat kyselost na pH 5,5. Na dno truhlíku se dává hrubá rašelina nebo neprosátá zemina, z důvodu drenáže, a na vrchní vrstvu se používá jemně přesátá, přepařená země (v případě 5 cm truhlíku 3 cm této vrstvy) (Černý, 1956). Následuje utlačení zeminy, případně její doplnění. Truhlík naplnění po okraj se urovná, přitlačí prkénkem. S přepichováním začínáme, až rostliny vytvoří děložní listy (bývá to zpravidla asi 30 dnů po výsevu). V tomto stádiu se doporučuje přepichování hnízdomé, protože rostliny ve společenství lépe rostou a touto hustou výsadbou se ušetří draze vytápěná skleníková plocha (Vaněk, 1968).

Přesazené rostliny se umísťují po zálivce do skleníku o teplotě 18 °C, aby brzy zakořenily. Od počátku dubna lze rostliny přesadit do pařenišť na vzdálenost 5 cm od sebe. Pařeniště pro begonie se zakládají spadlým listím, které zajišťuje dobrou výhřevnost. V případě koňské mrvy se pařeniště často přehřívají a mohou se spálit i kořeny rostlin. Pro úsporu práce se na pařeništích nechávají položené stínovky, které přes noc zároveň slouží jako ochrana před nízkými teplotami. Pokud hrozí silnější mrazíky, musí se použít i slaměné rohože (Černý, 1956).

Asi měsíc po přesazení se rostliny musí znovu přesadit na spon 10×10 cm. Rostliny z ranějších výsevů určeny na prodej se přesazují do hrnků o průměru 13- 14

cm, omezí se stínění a hodně se větrá, aby se rostliny otužily. Taktéž otužené rostliny pěstované na hlízy se vysazují na záhony zhruba od poloviny června do července (Vaněk, 1956).

Begonie kvetou celé léto, ale zejména v září jsou nejkrásnější. V tomto měsíci rostlina ukládá asimiláty do hlíz. V případě, že za předčasného mrazíku zmrzne nadzemní část, je nutno hlízy sklízet. Při sklizni se rostlina nadzvedne lopatkou, opatrně se zbaví zeminy a asi 2 cm nad hlízou se ulomí stonek. Hlízy se rovnají do dřevěných truhlíků jedna vedle druhé. Skladují se ve větrané místnosti, kde nehrozí teploty pod bodem mrazu. Jakmile zbytek stonku odpadne a hlízy oschnou, začnou se čistit. Zaschlé kořeny se jemně odrolí. Suché, podle velikosti roztříděné hlízy, se ukládají ve vrstvách do beden s rašelinou (Černý, 1956). Skladují se při teplotě 5- 10 °C (Bärtels, 2000).

Rychlením, lépe řečeno předpěstováním, lze dosáhnout dřívější násady květů. Hlízy se vysadí do nádob počátkem března, kdy se začíná prodlužovat den a při teplotě 15- 18 °C a mírné zálivce se nechají zakořenit a narašit. Rostliny se pak v polovině května vysadí do půdy nebo se nechají vegetovat v nádobách (Křesadlová, Vilím, 2009).

Hnojení begonií

Pro úspěšné pěstování begonií by měly být půdy dostatečně zásobeny humusem. Doporučuje se kompost z chlévské mrvy a rašeliny. Stanoviště k výsadbě upravujeme dávkou 4 kg citrafosky s obsahem 7 % N, 11 % P₂O₅, 17 % K₂O na plochu jednoho aru (Vaněk, 1968).

Dusík, potřebný pro růst zelených částí, je rostlinou přijímán především v první polovině vegetace. Do půdy jej lze zapravit pomocí rychle působících jednosložkových dusíkatých hnojiv nebo kombinovaných hnojiv s převahou dusíku. První dávka se aplikuje v době rašení listů a druhá asi 4 týdny poté (Křesadlová, Vilím, 2009). Od poloviny srpna se rostliny přestávají přihnojovat dusíkatými hnojivy, protože přebytek má za následek kratší trvanlivost hlíz během přezimování (Černý, 1956).

Přihnojuje se během kvetení každý týden hnojivem pro květ (Köhler, 2014). V době nakvétání se zvyšuje příjem draslíku a fosforu, které jsou potřebné k tvorbě plodů a vyzrávání hlíz. Tyto prvky lze rostlinám dodat v jedné dávce v době narůstání poupát (Křesadlová, Vilím, 2009).

Při pěstování hlíznatých begonií s využitím květů jako jedlých, by se měla používat jen přírodní organická hnojiva. Při zakoupení již vypěstovaných rostlin, popř. už i s květy, by měl být spotřebitel obeznámen, zda-li zahradník používal jen bio hnojiva. Na trhu je k dostání například Conavit nebo AGRO NATURA Kapalné univerzální organické hnojivo (www.agronatura.cz).

Vegetativní množení

Tento způsob množení je mnohem nákladnější než množení generativní. Patří sem řízkování a dělení hlíz.

Při řízkování vylomené výhony nebo odříznuté řízky s jediným listem mělce zapichujeme do množárenského substrátu (postačí písek s rašelinou) (Vaněk, 1968). U velkých listů se musí odříznout část listové čepele, aby nedocházelo ke zbytečným ztrátám vody (Tebbitt, 2005). Ideální je 20 °C, kdy by měly řízky zakořenit během 21 dnů. Za slunných dní se doporučuje přistínění. Zakořenělé řízky se sází do hrnků a po prokořenění v hrnkách na záhon (Vaněk, 1968).

Dělení hlíz se provádí v době rašení před výsadbou, aby na každé části oddělené hlízy byl patrný vegetační vrchol. K dělení hlíz se používá ostrý nůž dezinfikovaný lihem. Ránu po řezu je třeba nechat zaschnout nebo zasypat fungicidy (Křesadlová, Vilím, 2009). Černý (1956) uvádí, že se řezné plochy zasypávají prachem dřevěného uhlí. Následně se zasadí do misek nebo truhlíků s připravenou zemínou a udržují se při teplotě 20°C. Další postup je stejný jako u řízkování.

U rostlin pěstovaných na hlízy se v plném květu hodnotí čistota odrůdy, její pěstitelský a zdravotní stav a zaplevelení. Vykupují se hlízy jen z uznaných porostů. Hlízy začínají narůstat od září, kdy se zkracuje délka dne. Ke zvětšení hlíz dopomůže vyštipování květů i poupat, nejlépe od poloviny srpna nebo umělé zkracování dne (Vaněk, 1968).

Hlíznaté begonie pěstované na semeno

Ve volné přírodě by opylení obstaral vítr, ale ve skleníku jsou rostliny odkázány jen na člověka. Pylový váček se tře o žlaznaté papily blizny. K opylování lze použít i měkkých štětečků (Černý, 1956).

Postupně uzrávající tobočky hnědnou a sklízí se. Posbírané tobočky obsahují značné množství vody, proto se nechávají rozložené ve vzdušných místnostech dozrát.

Po úplném doschnutí se začíná s čištěním semene. Jemným sítem se zbaví úlomků suchých tobolek. Očištěná semena se plní do papírových sáčků a uskladňují se v suché místnosti (Vaněk, 1968). Při vhodných podmínkách si semeno udržuje klíčivost i několik let (Tebbitt, 2005).

Šlechtění hlíznatých begonií

Zahrnuje udržovací šlechtění a šlechtění nových odrůd. Celková stavba rostliny musí být pevná, s pevnými květními stopkami, které udržují květy vzpřímené. Důležitá je také ranost, vytrvalost, celková bohatost, velikost květů a jejich vysokoprocenní plnokvětost. U vyrovnanosti celého porostu se hodnotí stavba i výška rostlin, barevný odstín a celkové vykvétání. Snahou je docílit vysoké životnosti rostlin, která se projevuje rychlým a stejnoměrným růstem semenáčů, odolností rostlin proti slunečnímu úpalu, nepříznivému počasí a chorobám. Jelikož naše klimatické podmínky pěstitelům nezaručují optimální délku vegetačního období, šlechtění se zaměřovalo na dřívější tvoření hlíz.

Úkolem šlechtění nových odrůd je zvyšovat výkonnost odrůd dosavadních. Při metodě hromadného výběru se sklízí semena z vybraných rostlin dohromady a hromadně se vysévají. Mnohem více se však používá individuální výběr. Při němž se semeno jednotlivých vybraných rostlin sklízí odděleně, a odděleně se také v příštím roce vysévají. Hlízy vybraných rostlin se po sklizni semene pečlivě označí a nechají se přezimovat (Černý, 1956; Vaněk, 1968).

3.5.2 Choroby a škůdci hlíznatých begonií

1. Houbové a bakteriové choroby

Bakteriální měkká hniloba (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*) hrozí zejména hlíznatým begoniím (*B. × tuberhybrida*) v teplém a vlhkém prostředí. Na bázi stonku se objevují propadlé mokravé skvrny. Taktéž se děje i na hlízách, kde se dužnina mění v kašovitou hmotu a silně zapáchá. Ochranou je pečlivé vytřídění hlíz před uskladněním a výsadbou. V průběhu pěstování rostliny nepřelévat a udržovat vzdušný spon (Köhler, 2014).

Padlí begoniové (*Oidium begoniae*) se projevuje bílými povlaky především na čepeli listů. Bývají jím napadány begonie umístěné ve sklenících. Preventivní ochranou

je pěstovat begonie při nižší vzdušné vlhkosti. Nepostříkovat tudíž vodou nadzemní část rostliny, zajišťovat dostatečný přístup vzduchu a volit řidší spon. Rostliny příliš nezastiňovat, jelikož nedostatek světla chorobu podporuje. Rostliny také lze postříkovat měďnatými nebo sirnými přípravky. Pokud se povlaky vyskytují jen na několika rostlinách, je výhodné zachvácené části opatrně odřezat, aby se plodonosný povlak nerozprašoval, a zničit (Černý, 1956).

Šedá hniloba (*Botrytis cinerea*) způsobuje hnědé skvrny, na nichž lze za vlhka pozorovat šedý povlak. Mnohdy celé listy hnědnou a zasychají (viz Příloha Obr. 13). Choroba napadá i stonky rostlin (viz Příloha Obr. 14) a to především ve sklenicích na konci vegetace. Na osách vznikají podélné trhliny, kde pletivo zahnívá a je pokryto šedým povlakem (Černý, 1956). Preventivní ochranou je snížení vlhkosti vzduchu, větrání, dostatek světla a vyrovnaná výživa. Na venkovních plochách zvolit řidší spon a nepřehnojovat dusíkatými hnojivy. V případě napadení odstranit napadené části rostliny (Křesadlová, Vilím, 2009). Chemicky lze rostlinu ochránit 0,15% přípravkem Rovral Aquaflo nebo 0,1% přípravkem Teldor 500 SC (Köhler, 2014).

Hnědá skvrnitost listů je vyvolaná houbou *Phyllosticta begoniae* a na listech se projevuje hnědými, okrouhlými, ve středu světlejšími skvrnami (Černý, 1956). Ochranou je odstraňování nemocných listů a silně napadených rostlin. Z chemických prostředků lze použít například 0,2% Dithane DG Neotec nebo 0,2% Discus (Köhler, 2014).

Bakteriální listová skvrnitost a vadnutí (*Xanthomonas axonopodis* pv. *begoniae*) se projevuje olejovitými skvrnami na listech, pletivo listů odumírá a hnědne. Skvrny se postupně zvětšují a nakonec celé listy odumírají. Může docházet i k napadení stonků. Po zjištění choroby je vhodné odstranit napadené části nebo celou rostlinu (Křesadlová, Vilím, 2009). Ochrana spočívá v prevenci, hygieně a výběru zdravých rostlin. Chemickou ochranu provádíme na bázi měďnatých přípravků (Köhler, 2014).

Pythiová kořenová hniloba (*Pythium ultimum*) je nebezpečím pro výsevy, řízky i mladé rostliny. Napadené semenáčky hnědnou a odumírají. Řízky a stonky černají a zahnívají. Při vysoké vzdušné vlhkosti jsou pokryty bělavým povlakem. Kořeny hnědnou a uhnívají. Chemická ochrana spočívá v preventivní zálivce vzešlého výsevu 0,15% přípravkem Previcur Energy (2-4 l vody/m²). Napadené rostliny se ihned odstraní a aplikuje již zmíněná zálivka (Köhler, 2014).

2. Virové choroby

Kroužkovitost begonie (*Lycopersicum virus 3*) se projevuje světle zelenými nebo nekrotickými kroužkovitými skvrny na listech. Původcem choroby je virus bronzovitosti rajčat (Tomato spotted wilt virus - TSWV) (Křesadlová, Vilím, 2009). Virus napadá rostlinu, která následně přestává růst. Na listech a květních pupenech se objevuje chloróza, mozaika nebo různé skvrny, které následně nekrotizují. Rostliny málo kvetou, květy mohou být skvrnité s krátkou životností. Přenašečem virózy je třásněnka západní (*Frankliniella occidentalis*) (Köhler, 2014).

Virus mozaiky okurky (Cucumber mosaic virus - CMV) způsobuje zastavení růstu rostliny, chlorózy a mozaiku. Tuto chorobu přenáší mšice.

Virus pestrokvětosti begonie (*Begonia flower break virus - BBV*) se může vyskytovat u begónií ozdobných květem a způsobuje jejich pestré zbarvení. Přenašeči jsou mšice.

Ochrana proti virovým chorobám spočívá v množení pouze zdravých rostlin. Při napadení je nutné co nejdříve odstranit nemocné i podezřelé rostliny (Köhler, 2014).

3. Živočišní škůdci

Třásněnka západní (*Frankliniella occidentalis*) se většinou vyskytuje na begoniích pěstovaných ve skleníku. Hnědočerní dospělci nebo jejich žluté larvy dlouhé 1- 1,5 mm sají na listech i květech. Na spodní straně listů lze nalézt stříbřitě probělené skvrny s černými kapkami trusu. Květní poupata po nasání hnědnou a odumírají (Köhler, 2014). Může škodit sáním také na skladovaných hlízách (Křesadlová, Vilím, 2009). Na třásněnky se používají žluté nebo modré lepové desky. Po objevení se třásněnek se používá 0,2% přípravek Dursban 480 nebo 0,1% Vermitec 1.8 EC (Köhler, 2014).

Listové hád'átko (*Aphelenchoides olesistus*) se objevuje spíše ve skleníku, protože má rádo vlhké prostředí (Tebbitt, 2005). Napadení se projevuje bezbarvými skvrnami, které časem žloutnou a zasychají. Později zaschnou celé listy. Ochrana se provádí odstraněním a zničením napadených rostlin. Zachovávat čistotu v porostu, nepoužívat zamořené zeminy (Černý, 1956).

Kořenové hád'átko (*Heterodera marioni*) napadení se projevuje bezbarvými, později žlutými skvrnami na listech a zasycháním jejich okrajů. Na kořenech a hlízách se objevují nádorovité útvary, v nichž lze nalézt bělavá až 1,5 mm dlouhá hád'átka. Po

napadení je nutné rostliny ihned odstranit a zničit. Vhodné je také půdu desinfikovat (Černý, 1956).

Lalokonosec rýhovaný (*Otiorrhynchus sulcatus*), jeho bělavé larvy způsobují pozerky na hlízách. Až 13 mm dlouhé dospělé larvy přezimují v půdě a na jaře se kuklí. Larvy způsobují na rostlinách větší škody než dospělci (Černý, 1956). Brouk je zhruba stejně dlouhý, černý, ve dne ukrytý a v noci ožírání okraje listů. Má podlouhlou hlavu se dvěma tykadly. Svá vajíčka klade především do humózních zemin (Tebbitt, 2005).

Píži (*Gastropoda*) se objevují na rostlinách především za vlhkého počasí a ožírání listy i květy. Jejich přítomnost prozrazují zaschlé cestičky slizu (Köhler, 2014). Nejlepší ochranou je posbírání slimáků nejen z rostlin, ale z celé zahrady. Chemické přípravky na bázi granulí mohou být nebezpečné pro domácí mazlíčky i ptactvo (Tebbitt, 2005).

4. Fyziologické choroby

Poškození rostlin je vyvoláno nepříznivými vlivy- nízkými teplotami, nadbytkem nebo nedostatkem vody, nesprávnou výživou aj. Ochranou je pěstovat rostliny na místech odpovídajících jejich nárokům na kvalitu prostředí (Křesadlová, Vilím, 2009).

Korkovitost se projevuje hnědými korkovitými skvrnami na spodní straně listů a na stoncích. Je vyvolána vysokou vzdušnou vlhkostí, zvláště za nedostatku světla.

Opad květů a pupat je příznakem příliš suchého vzduchu.

Červenání listů je vyvoláváno slunečním úpalem, na okrajích listů je nejsilnější. Může to být také způsobeno nedostatkem vápníku, při čemž listy bývají světle zelené a zakrnělé. Cihlově červené zbarvení listů spolu se zakrnělým růstem je příznakem nedostatku dusíku v půdě.

Špinavě zelené **zbarvení listových okrajů** je následkem přehnojení dusíku. Okraje později hnědnou a celé listy vadnou. Ze stejného důvodu mohou i zezelenat květní plátky.

Chloróza se projevuje se žloutnutím listů. Příčiny mohou být různé, jako nevhodná teplota, zásaditá zemina (pH nemá být větší než 6,5), nedostatečné vyžrávání hlíz na podzim, nedostatek železa, hořčíku nebo manganu (Černý, 1956).

3.6 Obsahové látky v jedlých květech

Jedlé květy mají podobný obsah základních látek- sacharidy, tuky, bílkoviny, vitaminy, jako např. listová zelenina. Obsahují také látky, díky kterým je rostlina atraktivnější, chutnější a voňavější. Díky hořčinám má rostlina nahořklou chuť, aromatické složky dodávají typickou vůni a barviva přitahují opylovače i konzumenty (Kopec, Balík, 2008). Látky v rostlinách se dělí na primární a sekundární metabolity.

3.6.1 Primární metabolity

Základní látky pro život jsou sacharidy, lipidy a bílkoviny.

Sacharidy

Rostliny si je vytváří sami díky fotosyntéze. Mají zásobní a stavební funkci. Podle počtu cukerných jednotek v molekule se dělí na monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy (glykany) a složené (konjugované) sacharidy. Monosacharidy a oligosacharidy se díky svým společným vlastnostem a sladké chuti obecně označují za cukry (Velíšek, 2002). Pod sacharidy spadají i škroby, slizy, celulóza aj. Celulóza s ligninem tvoří hrubou vlákninu, která podporuje činnost střev (Lánská, 1990).

Lipidy

Přírodní sloučeniny, na které se váží mastné kyseliny s více než třemi atomy uhlíku v molekule. V praxi je pojem lipidy tolik neužívá. Hlavní význam tvoří tuky, oleje, mastné kyseliny, vosky a lecithin (Velíšek, 2002). Tuky jsou zdrojem energie a obsahují mastné kyseliny, které brání ukládání cholesterolu na stěnách cév (Lánská, 1990).

Bílkoviny

Bílkoviny, označované též jako proteiny, jsou polymery aminokyselin. V jedné molekule je více než 100 aminokyselin vázaných peptidovou vazbou (Velíšek, 2002). Z větší části jsou obsaženy v živočišných produktech, ale vyskytují se i v rostlinách (Lánská, 1990).

3.6.2 Sekundární metabolity

Produkty látkové výměny rostlin, kde každá látka plní určitou úlohu- ochrana před škůdci, vybarvení květů, léčivé schopnosti aj. Pro lidský organismus jsou nezbytné (Hofmann, 2013).

Glykosidy

Glykosidy jsou organické látky, vyskytující se v buněčné šťávě. Jedná se o sloučeniny sacharidů s látkami necukerné povahy- aglykony (Valíček, 2005). Ovlivňují látkovou výměnu. Některé mají léčivé účinky, jiné jsou jedovaté. Např. glykosidy obsažené v květu černého bezu jsou známé jako diaforetikum (Lánská, 1990).

Saponiny

Saponiny jsou glykosidické povahy. V nich obsažený sapogenin způsobuje pění ve vodě. Ve větší koncentraci působí negativně na červené krvinky (Lánská, 1990). Jinak má účinek močopudný, projímavý, rozpouští hleny (Valíček, 2003), usnadňuje vykašlávání a používá se proti zánětům (Lánská, 1990).

Silice

Dříve nazývány též jako éterické oleje, jsou těkavé a vonné bezdusíkaté látky, jejichž hlavními složkami jsou terpeny a fenylypropany (Valíček, 2005). Silice jsou uloženy v siličných buňkách, žlázkách a mezibuněčných prostorech v různých částech rostliny (Lánská, 1990). Mají olejovitou konzistenci. Používají se přímo, nebo jejich izolované složky, jako léčiva, v potravinářství i kosmetickém průmyslu (Valíček, 2003). Rostlinám dávají charakteristickou vůni a chuť. Ovlivňují trávení, dýchání, mají bakteriocidní, močopudný a sedativní účinek (Valíček, 2005).

Flavonoidy

Je známo více než 4000 všech flavonoidních látek a stále se nachází nové sloučeniny. U většiny je C₃ řetězec součástí heterocyklického kruhu. Jsou tedy odvozeny od kyslíkaté heterocyklické sloučeniny 2H- chromenu, zvaného flavan. Podle stupně oxidace se základní struktury flavonoidů dělí na katechiny (flavan-3-oly), leukoanthokyanidiny (flavan-3,4-dioly), flavanony, flavanonoly, flavony, flavonoly, a anthokyanidiny (Velíšek, 2002).

Flavonoidy a jejich deriváty fungují například jako pigmenty květů a plodů, allelopatické substance, fungicidy, insekticidy, ochranné látky proti škůdcům a fytoalexiny (Harmatha, 2002).

Třísloviny

Jsou to bezdusíkaté látky fenolické povahy, nacházející se v buněčné šťávě nebo vakuolách (Valíček, 2005). Třísloviny jsou ve vodě rozpustné látky, hořké a svíravé chuti. Dělí se na hydrolyzovatelné (taniny) a kondenzované (flavanoly) s odlišnou podstatou (Kalač in Mrzenová). Mají svíravé, protibakteriální a protizánětlivé účinky (Lánská, 1990).

Hořčiny

Bezduškaté látky rostlinného původu hořké chuti (Valíček, 2003), patřící převážně do skupiny glykosidů. Podporují chuť k jídlu, činnost trávicího ústrojí a žláz s vnitřní sekrecí. Vyskytují se v pampelišce, sedmikrásce, šalvěži, mateřídoušce aj. (Valíček, 2005; Lánská, 1990).

Vitaminy

Organické nízkomolekulární sloučeniny syntetizované především autotrofními organismy (Velíšek, 2002). Jsou nezbytné pro látkovou přeměnu a metabolismus člověka, působící již ve zcela nepatrném množství (Valíček, 2005). Dělí se na vitaminy rozpustné ve vodě (vitaminy B- komplexu a vitamin C) a vitaminy rozpustné v tucích (A, D, E a K) (Velíšek, 2002). Jejich nedostatek vyvolává v organismu vážné poruchy-avitaminózy (Valíček, 2003).

Alkaloidy

Dusíkaté sloučeniny slabě zásadité povahy, které vykazují v závislosti na množství různé biologické účinky (Velíšek, 2002). Mohou být vysoce toxické nebo mohou být velmi účinnými léky (Valíček, 2003). Vznikají v rostlinách jako sekundární metabolity látkovými přeměnami jednotlivých aminokyselin a aldehydů (Valíček, 2005). Jsou obsaženy většinou ve vakuolách například čeledi makovitých, lilkovitých aj. Špatně rozpustné ve vodě, lépe v ethanolu a organických rozpouštědlech (Valíček, 2003).

Organické kyseliny

Tvoří soli s kovovými ionty a jejich anionty mají vlastnosti lignanů. Stabilní nerozpustnou sůl tvoří kyselina šťavelová s vápníkem. Vytvořená sůl, šťavelan vápenatý, je obsažen ve formě krystalů v rostlinách s vyšším obsahem šťavelové kyseliny (Velíšek, 2002).

Při nízkém příjmu vápníku a vitamínu D, šťavelan vápenatý vážně ovlivňuje metabolismus vápníku. Letální dávka pro potkany je 475 mg/kg (u samců) (Mlček, 2011).

Minerální látky

Pro lidský organismus jsou nezbytné (Valíček, 2003). Definují se jako prvky, které zůstávají ve vzorku po úplné oxidaci organického podílu na oxid uhličitý, vodu aj. Minerální látky zahrnují všechny prvky, kromě prvků organogenních (C, O, H, N). Dělí se na majoritní minerální prvky (Na, K, Mg, Ca, Cl, P a S), minoritní minerální prvky (Fe a Zn) a stopové prvky, které jsou zastoupeny v nejnižších koncentracích (Al, As, Cr, Cu, F, I, Zn aj.) (Velíšek, 2002).

3.7 Obsahové látky *Begonia L.*

Z květů begonií různých druhů byly izolovány různé anthokyany, jako je cyanidin a jeho formy (např. cyanidin 3-O- glukosid aj.). Standardními procesy byl identifikován pelargonidin 3- O- diglukosid a další formy pelargonidinu (Chinol, Jay, 1995).

Tyto látky, cyanidin a pelargonidin, byly nalezeny také v listech. Déle byly v květech i listech obsaženy flavonoidy, jako například rutin, kaempferol 3-glukosid, kvercetin 3 glukosid a kvercetin 3-xylosid. Dá se říci, že flavonoidy jsou výchozí strukturou pro antokyany (Harborne, Hall, 1964).

V hexanovém extraktu listů *B. malabarica* Lam. byla odhalena přítomnost triterpenu, flavonů a sterolů. V chloroformu a methanolovém extraktu byl objeven fenol a jen v methanolovém extraktu chinin, saponin, tanin a škrob. Při extrakci těchto listů bylo izolováno následujících šest látek: triterpen friedelin, alkohol epi-friedelinol, β -sitosterol, flavonoidy luteolin a kvercetin a β -sitosterol-3- β -D-glukopyranosid. Bylo také zjištěno, že *Begonia tuberhybrida* var. alba má účinky proti nádorovému onemocnění (www.sciencedirect.com).

Z listů *B. versicolor* Irmsch., methanolového extraktu, byl izolován flavonoid, který je derivátem kvercetinu, tamarixetin-3-O-ramnoglykosid. Dále byly v extraktu obsaženy alkaloidy, terpeny, flavonoidy, steroidy, saponin, fenol a tanin. Steroidy a alkaloidy byly objeveny jen u několika málo struktur. Bioaktivita methanolového extraktu působí jako antioxidant (Abriyani, Ibrahim, Darwish, 2014).

Z alkoholového extraktu z hlíz *B. tuberhybrida* var. *alba* byl izolován kukurbitacin B, který má údajně cytotoxickou aktivitu. Jedná se o tetracyklický triterpen, který se štěpí na hexanol kukurbitacin (Dorskotch, Hufford, 1970).

Begonie L. také obsahuje značné množství kyseliny šťavelové, po které má tak kyselou chuť. Šťavelová kyselina byla nalezena především v homogenátech listů a v petalech a její oxidovaná forma v blizně a tyčince. Nejvyšší přítomnost kyseliny šťavelové byla v listech s pH homogenátu 1,8. Nejméně bylo kyseliny šťavelové v semeníku samičích květů s pH 5,2 (Sasaki, 1963). Rostliny chudé na dusík mají dvakrát více uhlovodíku, než rostliny na dusík bohaté a obsahují méně šťavelové kyseliny. Z aminokyselin vzniká spíše kyselina šťavelová než uhlovodík (Bennet- Clark, 1937).

3.8 Způsoby úprav jedlých květů

Nejvhodnější doba sklizně je časně zrána po oschnutí rosy, kdy květy je v květech nejvyšší obsah vody. Sklízí se plně otevřené květy (Hayesová, 2009) i poupata (sedmikráska, denivka). Před použitím jedlých květů v kuchyni je důležitá jejich úprava (Kopec, Balík in Kokorská, 2012). Po odstranění tyčinek, pestíků, popřípadě kalichů, se květy omyjí pod jemným proudem vody nebo v cedníku umístěném v misce s vodou (Stradley, 2014). Nechají se oschnout na savém papíru nebo utěrce přirozeným způsobem. Nesuší se na přímém slunci, aby neztratily přirozenou barvu (Hayesová, 2009).

Takto připravené čerstvé květy lze, bez jakýchkoliv jiných úprav, přidávat do ovocných i zeleninových salátů, použít k dekoraci pokrmů, dezertů, chlebíčků, nápojů aj. V kuchyni se dále jedlé květy využívají kandované, nakládané, přidávají se do másla, jsou součástí olejů, octů, sirupů, limonád, likérů. Patří mezi netradiční suroviny při pečení sušenek nebo zamrazování kostek ledu (Mlček, 2011).

3.8.1 Bylinkové oleje

K dosažení sladkého oleje je nejvhodnější mandlový olej a použití voňavých květů levandule nebo korunních lístků růží. Přidáním vhodných květů do připravovaného bylinného oleje se docílí výraznějšího aroma.

Čerstvě natrhané byliny se vloží do láhve a zalijí olejem nevýrazné chuti. Nechají se stát 2 týdny na prosluněném parapetu a každý den se s láhví zatřepe. Pokud je olej po dvou týdnech dostatečně silný (Bremness, 1994), precedí se přes nebělený papírový filtr (McVicar, 2005). V opačném případě se olej precedí a proces se zopakuje ještě jednou. Bylinný olej se používá při přípravě salátů, zálivek, marinád, na maso i dušenou zeleninu (Bremness, 1994).

3.8.2 Bylinkové octy

V případě květinového octu se používají květy violky, řeřichy, levandule, korunní lístky růží, černý bez aj. Květy se přidávají do bylinných octů pro lahodnější chuť a výraznější aroma. Ochucují se jimi mj. i ovocné saláty.

Na přípravu se používá vinný nebo jablečný ocet. Čerstvě natrhané a nasekané byliny se vloží do čistých láhví a zalijí se teplým octem. Zazátkované láhve se nechají stát 2 týdny na parapetu a každý den se s nimi zatřepe. Po dvou týdnech se precedí. Pro

výraznější chuť se po přecedění proces opakuje ještě jednou. K rozpoznání druhu octa se do láhví vkládají čerstvé snítky bylin, které už byly na ocet použity, jako je bazalka, fenykl, kopr, majoránka, saturejka aj. Přidávají se do salátů, marinád a omáček. (Bremness, 1994). Takto připravené octy by se měly do roka spotřebovat (Hofmann, 2013).

3.8.3 Nakládání poupata

Nakládání poupata se používají jako náhrada kaparů (Hofmann, 2013). Čerstvě natrhaná poupata se vloží do slaneho roztoku, který byl připraven z 1 litru vody a 110 g soli. Poupata se nechají v nálevu 24 hodin, poté se přecedí do menší sklenice a zalijí se zálivkou z vinného octa, soli a s lístky estragonu, muškátovým květem i oříškem, pepřem, nakrájeným křenem a šalotkou. Takto připravená sklenice se zavíčkují a po měsíci konzumují (Bremness, 1994). Pro přípravu nepravých kaparů se používají poupata řeřichy, pampelišky, sedmikrásky (Creasy, 1999), lichořeřišnice i medvědího česneku (Hofmann, 2013).

3.8.4 Bylinkové máslo

Do másla, které se nechá změkknout při pokojové teplotě, se přimíchají najemno nasekané byliny nebo celé květy, podle chuti a fantazie. Přidává se šťáva z citronu, sůl a pepř. Před podáváním se nechá ztuhnout ve formě vyložené potravinářskou folií. Máslem lze oživit chuť sendvičů, topinek i sušenek. Oblíbeným pomocníkem je také při grilování, jelikož krásně dochutí rybu, maso i zeleninu (Bremness, 1994). Na sladké květinové máslo mohou být použity okvětní lístky růží, violky i levandule (Creasy, 1999).

3.8.5 Glazování

Ke glazování se používají květy růží, violek, pelargonie, brutnáku, pupalky aj. Květy by se měly sbírat ráno, jelikož po jejich umytí a před samotným glazováním musí dokonale oschnout. K této činnosti je kromě květů ještě zapotřebí miska, štěteček, mřížka na zasychání pocukrovaných květů, bílek a krystalový nebo moučkový cukr. Suché květy se drží za stonek a potírají se napůl ušlehaným bílkem z obou stran květu, aby nedošlo k jeho oschnutí nebo změně barvy. Následně se květy celé posypou cukrem, dají se na mřížku a pár dní se nechají odpočívat na suchém teplém místě. Po zaschnutí se mohou ihned použít k dekoraci, ale je možné je i uskladňovat ve

vzduchotěsné nádobě, kde za vhodných podmínek vydrží až jeden rok (Creasy, 1999). Glazované květy nádherně ozdobí nápoje, dorty, zmrzliny a ostatní dezerty (Bremness, 1994).

4 Materiál a metody

Materiál k této ochutnávce byl pořízen na akci Jarní Flora Olomouc, dne 24. 4. 2014, kde bylo zakoupeno 17 malých rostlin begonií od šlechtitele begonií Ladislava Urse z firmy BEGO- BOHEMIA.

Seznam zakoupených hlíznatých begonií: Multiflora 'Žluto- oranžová' (viz Příloha Obr. 17), 'Kleopatra' (Obr. 8), 'Cherry' (Obr. 9), 'Bohemika', 'Luna' (Obr. 10), 'Angelika' (Obr. 11), 'Kardinal' (Obr. 12), 'Bonfire' (Obr. 15), 'Šalamoun' (Obr. 16), 'Salome', 'Žan-dark', 'Kantiléna' (Obr. 18), 'Promenade' (Obr. 13), 'Kristýnka' (Obr. 19), 'Vermilion', 'Boliviensis' a 'Magellan'.

Rostliny byly přesazeny do truhlíků. Použit byl substrát na petunie. Následně byly pěstovány a ošetřovány bez jakýchkoli pesticidů. Byly umístěny ke stěně domu směrem k jihu. Zálivka byla prováděna v závislosti na klimatických podmínkách.

Součástí této bakalářské práce je příprava a ochutnávka pokrmů s begoniemi. Bylo připraveno sedm pokrmů, které byly chutnány a ohodnoceny osmnácti osobami pomocí dotazníku (viz Příloha Obr. 22, 23). Dotazník zahrnoval otázky na pohlaví a věk respondenta, vlastní ohodnocení pokrmu stupnicí od 1 (nedobrý) do 3 (velmi chutný) a pole pro poznámky. Vyplněné dotazníky byly následně procentuálně vyhodnoceny. Akce se odehrávala 15. 9. 2014 v Polici nad Metují a byla součástí lekce zdravotního cvičení.

Cílem této ochutnávky bylo zjistit, zda je esteticky i chuťově vhodné přidávat begonie do pokrmů a nápojů.

Dále bylo senzorycky hodnoceno 12 odrůd begonií, u kterých byla sledována struktura a chuť jedním pozorovatelem, autorkou bakalářské práce (viz Tab.1). Ochutnávka květů byla provedena v časových odstupech, aby nedocházelo k mísení a záměně chutí v ústech. Degustované odrůdy byly součástí organizované ochutnávky.

5 Výsledky

5.1 Příprava pokrmů

Všechny fotografie připravovaných pokrmů byly pořízeny autorkou bakalářské práce.

5.1.1 Zelený koktejl

Suroviny: čerstvá nať pět'ouru, máty, meduňky, listy jitrocele a pampelišky), 0,5 l vody, 0,5 l kefíru, kyselá jablka, 1 banán, rozinky, lžíce oleje (lněný nebo jiný), med (podle chuti), květ begonie 'Kardinál' červené barvy.

Příprava: všechny suroviny kromě begonie byly rozmixovány v mixéru na nejvyšší stupeň. Nakonec byl koktejl ozdoben květy begonie. Před podáváním byl vychlazen (viz Obr.1).



Obr. 1 Zelený koktejl

5.1.2 Bylinkový tvaroh se zeleninovými hranolkami

Suroviny: 2 hrsti nati pažitky a pět'ouru, listy jitrocele, smetánky, řapíkatého celeru, okvětní plátky měsíčku, 0,5 kg tvarohu, 0,2 l šlehačky, sůl, nadrobno nakrájené růžové květy begonie 'Boliviensis', mrkev, kedlubna, okurka, pečivo.

Příprava: listy bylin byly zbaveny tvrdých částí, nakrájeny nadrobno a smíchány s tvarohem. Byla přidána ušlehaná šlehačka, květy begonie a podle chuti sůl. Tvaroh byl podáván se zeleninou nakrájenou na hranolky a s celozrnným rohlíkem nebo chlebem (viz Obr.2).



Obr. 2 Bylinkový tvaroh

5.1.3 Plátky v hořké čokoládě

Suroviny: begonie Multiflora 'Žluto- oranžová', hořká čokoláda (70%).

Příprava: na jednotlivé okvětní plátky begonie bylo propíchnutím připevněno párátko. V parní lázni byla roztavena hořká čokoláda a pomocí párátko v ní byly namáčeny plátky květů z obou stran. Nechaly se oschnout na mřížce (viz Obr.3).



Obr. 3 Plátky v hořké čokoládě

5.1.4 Lívanečky

Suroviny: 200 ml mléka, 150 g hladké mouky, 1 vejce, 3 lžice oleje, prášek do pečiva, 2 lžice cukru, špetka soli, jogurt, zakysaná smetana, ovoce (maliny, ostružiny), begonie 'Boliviensis' (růžové).

Příprava: mouka, prášek do pečiva, cukr a špetka soli byly smíchány dohromady. Následně bylo přidáno vejce, olej a mléko. Smažilo se na oleji. Lívanečky byly podávány s jogurtem smíchaným se zakysanou smetanou, ozdobeny ovocem a begonií (viz Obr.4).



Obr. 4 Lívanečky

5.1.5 Ovocný salát

Suroviny: broskve, banány, hroznové víno, švestky, begonie: 'Kleopatra' (naoranžovělý nádech), 'Luna' (žlutá), 'Žan- dark' (červená), 'Vermilion' (červená), Multiflora 'Žlutooranžová'.

Příprava: ovoce bylo nakrájeno na menší kousky a k němu přidány okvětní plátky begonií (viz Obr. 5).



Obr. 5 Ovocný salát

5.1.6 Salát s quinoou

Suroviny: quinoa (bílá i červená), ledový salát, okurky, rajčata, papriky, přírodní tofu sýr, sůl, koření podle chuti, begonie 'Promenade' (bílá).

Příprava: okurky, rajčata, papriky i tofu sýr byl nakrájen na kostičky a vmíchán do uvařené a vychladlé quinoi. Podle chuti bylo dosoleno a dokořeněno bylinkovým máslem. Pokrm byl servírován na listech ledového salátu a ozdoben begonií (viz Obr. 6).



Obr. 6 Salát s quinoou

5.1.7 Okurkové lodičky

Suroviny: okurka, bylinkový tofu sýr, slunečnicová a dýňová semínka, olivový olej, begonie 'Žan- dark' (červená), měsíček.

Příprava: tofu sýr byl nakrájen na větší kostky a pokládán na kolečka okurky. Spojeny byly párátkem, na kterém byl upevněn plátek begonie ve tvaru plachetnice. Nakonec byly lodičky zakapány olivovým olejem a posypány opraženými semínky a jazykovitými květy měsíčku (viz Obr. 7).



Obr. 7 Okurkové lodičky

5.2 Senzorické hodnocení

Na základě vyhodnocených dotazníků lze konstatovat, že nejvíce chutnal **bylinkový tvaroh se zeleninovými hranolkami** (100 %). Výsledek ochutnávky byl procentuálně graficky znázorněn (viz Příloha Graf 1).

Ve vyplněných dotaznících se uvádí, že tvaroh byl velmi dobře dochucen, ale chuť begonie zde byla potlačena. Jedna žena napsala, že to byl nejlepší dip jaký jedla.

Zelený koktejl (94,4 %) zprvu odrazoval svým nevábým vzhledem (jak bylo uvedeno v dotaznících), ale po jeho ochutnání se názory všech obratem změnilly. Koktejl byl osvěžující, lahodný, vynikající.

U **plátků v hořké čokoládě** (83,3) byly názory odlišné. Většina respondentů hodnotila kombinaci sladké chuti čokolády s kyselou chutí begonie kladně. Někteří chuť begonie necítili, protože ji údajně potlačovalo větší množství čokolády.

Procentuálně stejné hodnocení jako plátky v hořké čokoládě má i **ovocný salát** (83,3 %). U kterého si dotazovaní mysleli, že byl dochucen citronovou šťávou. Kyselou chuť zde však zajišťovaly přidané okvětní plátky begonie.

Lívanečky (66,7 %) měly největší ohlas po estetické stránce, ale byly málo sladké. Námitky směřovaly na nevhodně zvolené ovoce na lívancích, protože varianta malin a ostružin s plátkem begonie byla příliš kyselá. Vhodnější by bylo použití sladšího ovoce, jako je jahoda, žlutý meloun nebo broskev.

Zeleninový salát s quinoou (61,1 %) nesklidil takový úspěch, jak by se očekávalo. Samotná chuť begonie zde nesehrála takovou roli, protože ochutnávající byli zaskočení samotnou chutí quinoi, se kterou se většina ještě nesetkala. Jedna z námitek se týkala také listu ledového salátu, na němž byl pokrm servírován. Byl údajně příliš křehký a pro samotný konzum nepraktický, s čímž lze souhlasit.

Okurkové lodičky (55,6 %) chutnaly ze všech pokrmů nejméně. Zde by se mělo popřemýšlet nad výběrem chutí výraznějšího sýru, popřípadě okurku více osolit či jinak okořenit. Ze všech uvedených pokrmů, zde se květ begonie hodil nejméně. Kyselá chuť v kombinaci se sýrem a okurkou nebyla příliš vhodná. Zde by mělo být použito jiných květů, jako je měsíček, violka, lichořeřišnice aj.

Tab. 1 Senzorické vlastnosti odrůd begonií

Begonia	křehkost	chuť
Multiflora- žlutá	2	šťavnatá, chutná, příchut' bobulí révy vinné
'Kleopatra'	1	ne tolik šťavnatá, hodně kyselá, na konci žvýkání cítíme holé listy bez vody
'Cherry'	1	šťavnatá, kyselá podobně jako Kleopatra, ale je chutnější
'Bohemika'	2	hodně kyselá, chuť podobná nezralému jablku
'Luna'	2	ne tolik šťavnatá, hodně kyselá
'Angelika'	2	šťavnatá, trpká kyselost
'Kardinal'	2	šťavnatá, citronová příchut'
'Bonfire'	3	slabě kyselá
'Šalamoun'	1	ovocně (sladce) kyselá, chuť po švestkách
'Salome'	2	chuť připomíná nezralé jablko
'Žan-dark'	2	chutí připomíná citron
'Kantiléna'	1	ovocná chuť , lehce připomíná chuť broskví
'Promenade'	1	až příliš kyselá
'Kristýnka'	2	hodně kyselá
'Vermilion'	2	chutí připomíná blumu

6 Diskuse

Květy *Begonie × tuberhybrida* Voss. chutnají kyselé kvůli obsažené kyselině šťavelové. Konzumovat by se měly v omezené míře, protože kyselina šťavelová se váže s ionty kovů a spolu tvoří soli- šťavelany (oxaláty), které zasahují do metabolismu vápníku v lidském organismu. V ledvinách se tvoří jemné krystalky šťavelanu vápenatého, které jsou součástí moči. U zdravých jedinců se v moči také vyskytují sloučeniny (např. hořčík, kyselina citrónová, mukopolysacharidy) bránící zvětšení krystalků. U některých lidí nedostatkem těchto sloučenin vznikají větší krystalky-ledvinové kameny (is.muni.cz).

Norman W. Walker (1970) ve své knize zmiňuje, že se kyselina šťavelová snadno pojí s vápníkem. Pokud jsou obě tyto látky v organické formě, kyselina šťavelová podporuje vstřebávání vápníku a stimuluje peristaltické funkce v těle. Pokud se ale vařením či jinou úpravou přemění kyselina šťavelová na anorganickou, pojí se s vápníkem a stane se blokující složkou, což vede k odvápnění kostí.

Creasy (1999) ve své publikaci uvádí recept na citrusový dip, který je připravován z jogurtu, citonového a pomerančového aroma, pomerančového koncentrátu a medu. Do dipu se smáčí celé okvětní plátky hlíznatých begonií. Pokrm je servírován jako osvěžující dezert.

Autorka této bakalářské práce se snažila využít jedlé květy begonií nejen k přípravě sladkých, ale i slaných pokrmů, ze kterých lze poskládat kompletní jídelní menu.

Pěstované begonie byly během vegetace napadány různými chorobami. Především plísní šedou (*Botrytis cinerea*). Kvůli tomu, že byly begonie pěstovány pro květ, se nepoužívala žádná chemická ošetření. Tři rostliny uhynuly a musely být odebrány z truhlíku. Rostliny byly hnojeny organickým hnojivem. Některé hlízy byly ponechány v původní vyschlé zemině v truhlíku během zimy, kde došlo k jejich napadení lalokonoscem rýhovaným (*Otiorrhynchus sulcatus*), přítomné byly larvy i dospělec.

7 Závěr

Používání jedlých květů není žádnou novinkou. K dochucování a zdobení jídel se používají již celá staletí a i přes to nejsou v podvědomí lidí, tak jak by se předpokládalo. Používání jedlých květů do běžných jídel byla, je i bude individuální záležitost. Někteří lidé jsou z využití jedlých květů nadšení, jiní jim na chuť nikdy nepřijdou.

Zájem širší veřejnosti o konzumaci jedlých květů se stále zvyšuje. Je to patrné i ze stále se rozšiřující nabídky knih, článků i televizních pořadů zabývajících se touto tematikou. Bohužel tento fakt se týká spíše volně rostoucích druhů bylin.

Nejen návštěvníci prvotřídních restaurací si mohou pochutnat na pokrmu, jehož jedinečnost spočívá právě v použití jedlých květů. Požitek z barevnosti a extravagantnosti každého jídla si může každý člověk vychutnat sám doma.

Pěstování okrasných rostlin a využití jejich jedlých květů je zatím spíše záležitostí skupin obyvatel vyznávající alternativní způsoby stravování. Zbývající většina lidí si myslí, že čím je květ krásnější, tím je pro konzum méně vhodný. Na skutečnost, že květy *Begonie* × *tuberhybrida* jsou jedlé, lidé reagují nevěřičně. Avšak při uskutečnění ochutnávky byly reakce velmi pozitivní. Kyselost květů hlíznatých begonií dávala pokrmům jedinečnou chuť.

Je dokázáno, že *B. tuberhybrida* má antioxidační a protirakovinotvorné účinky a podporuje růst zubů a kostí u dětí. Tyto názory jsou v rozporu s jinými. Jejich správný výsledek je předmětem studií.

Begonie jsou náchylné na napadení různými chorobami i škůdci. Proto je nutné provádět preventivní ochranu. Při případném napadení se smí použít jen přípravky biologické ochrany.

Při degustaci byly květy begonie hodnoceny kladně, avšak názory na jednotlivé pokrmy se lišily. U některých pokrmů byla chuť begonie málo výrazná, u jiných byla pro svou kyselou chuť nevhodná. Díky množství barev, které begonie poskytují, je lze použít na mnoho pokrmů. Jen je nutné si uvědomit, zda-li je vhodné jejich kyselou chuť kombinovat s dekorovaným pokrmem.

Podle sensorických vlastností jednotlivých pěstovaných begonií by mezi nejlépe chutnající hlíznaté begonie patřily odrůdy: 'Cherry' (velkokvětá, krémově žluté až bílé květy s růžovým a oranžovým okrajem), 'Šalamoun' (pendula, lososové barvy) a 'Kantiléna' (velkokvětá, oranžově žlutá). Jejich květy měly velmi křupavou konzistenci

a chutí připomínaly různé druhy ovoce. Celková chuť těchto květů by se dala považovat za lahodně kyselou. Tyto květy by byly vhodné pro pěstování na ZF MENDELU z hlediska jejich výtečné chuti. Pro jiný typ květu, z hlediska estetiky, by mohly být využity chutí méně výrazné 'Bonfire' a 'Boliviensis'.

8 Souhrn

Bakalářská práce se zabývá charakteristikou a sortimentem sbíraných a pěstovaných rostlin, především pak rodu *Begonia* L. Větší pozornost byla věnována *B. tuberhybrida* Voss., u které se uvádí mimo jiné také základní pěstební technika, botanické rozdělení, sortiment a obsahové látky. Uvedeny jsou i způsoby úprav jedlých květů. Byla použita *Begonia* × *tuberhybrida* Voss., nejlépe hodnocen byl bylinkový tvaroh se zeleninovými hranolkami. Nejlépe hodnocená chuť byla u odrůd 'Cherry', 'Šalamoun' a 'Kantiléna'.

Klíčová slova: *Begonia* × *tuberhybrida* Voss.; odrůdy; jedlé květy; senzorické hodnocení

Resume

The bachelor thesis deals with the characteristics and the range of collected and cultivated plants, especially the genus *Begonia* L. Greater attention was paid to *B. tuberhybrida* Voss. for which, among others, is stated basic cultivation technology, distribution, botanical assortment and their constituents. Presented are also methods of preparation of edible blossoms. There was used *Begonia* × *tuberhybrida* Voss., was rated the best herb cheese with vegetable chips. The best evaluated taste was 'Cherry', 'Šalamoun' and 'Kantiléna' varieties.

Keywords: *Begonia* × *tuberhybrida* Voss.; varieties; edible flowers; sensory evaluation

9 Seznam použité literatury

- ABRIYANI, Ermi, Sanusi IBRAHIM a Djaswir DARWIS. Isolation and elucidation structure of tamarixetiny glycoside from bungoperak-perak (*Begonia versicolor* Irmsch) leaves. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* [online]. 2014, č. 6 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://jocpr.com/vol6-iss8-2014/JCPR-2014-6-8-24-27.pdf>
- Agro NATURA: pěstování bez chemie- substráty, organická hnojiva, trávnicková hnojiva, kapalná hnojiva. *NATURA: Pěstování bez chemie* [online]. 2015 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.agronatura.cz/>
- *Bakalářská práce_text_final- Bakalarska_prace_text.pdf* [online]. 2009 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/52077/lf_b_b1/Bakalarska_prace_text.pdf
- BÄRTELS, Andreas, Doris BLÄSING, Robert BRINKMANN, Dietrich DÄHNE, Kurt EID a A KOL. *Bertelsmannův zahradní lexikon: zahradní a pokojové rostliny*. Vyd. 1. Praha: Euromedia Group - Knižní klub, 2000. ISBN 80-242-0301-4.
- Begonias Bulbs- Tuberous Begonia Bulbs. *CalBegonias* [online]. 2013 [cit. 2015-04-30]. Dostupné z: <http://www.calbegonias.com/product-category/begonias/>
- Begonias by begonia & Delphinium Specialist Flower Shop Blackmore & Langdons. *Blackmore & Langdons* [online]. [cit. 2015-04-29]. Dostupné z: <http://www.blackmore-langdon.com/category/Begonias>
- Begonie velkokvěté, Ladislav Urs BEGO- BOHEMIA. *BEGO- BOHEMIA* [online]. 2015 [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: <http://www.begonie.cz/begonie-velkokvete.php>
- BĚLOHLÁVKOVÁ, Radmila. *Hemerocallis* L. in ŠTĚPÁNKOVÁ, Jitka (ed.). *Květena České republiky 8*. Praha: Academia, 2011. ISBN 978-80-200-1824-3.
- BĚLOHLÁVKOVÁ, Radmila. *Tropaeolum majus* L. in SLAVÍK, Bohumil (ed.). *Květena České republiky 5*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1997, 568 s. ISBN 80-200-0590-0.

- BENNET- CLARK, T. A. Organic Acids of Plants. *www.annualreviews.org* [online]. 1937, č. 6 [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.bi.06.070137.003051>
- BIOLLEY, Jean-Philippe, Maurice JAY a Marie-Rose VIRICEL. Flavonoid diversity and metabolism in 100 Rosa X hybrida cultivars. *Phytochemistry* [online]. 1993, č. 2 [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031942200947733>
- BREMNESS, Lesley. *Bylinář: zdraví, krása a radost*. 1. vyd. Překlad Václav Větvička. Ilustrace Jill Dow, Lorraine Harrison. Praha: Fortuna Print, 1994, 286 s. ISBN 80-858-7300-1.
- Buy Bebonia bulbs: Delivery by Crocus. *Crocus* [online]. 2015 [cit. 2015-04-29]. Dostupné z: http://www.crocus.co.uk/plants/_/bulbs/begonia-bulbs
- CLEVELY, Andi a Katherine RICHMONDOVÁ. *Bylinky*. Soběslavská 32, 130 00 Praha 3: Svojka& Co, 2002. ISBN 80-7237-501-6.
- CREASY, Rosalind. *The edible flower garden*. 1st ed. Boston: PeriplusEditions, 1999, 106 p. ISBN 9625932933.
- Černý Jaroměř- semena, výsevy, osiva. *Černý: Kvalitní osiva z celého světa* [online]. 2014 [cit. 2015-04-30]. Dostupné z: <http://www.cernyseed.cz/osiva.php>
- ČERNÝ, František. *Pěstování hlíznatých begonií*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1956, 45 s.
- ČURDA, M. Dámy zpoza oceánu. *Flóra na zahradě*. 2003, II, č. 8.
- DANIHELKA, Jiří, Jindřich CHRTEK a Zdeněk KAPLAN. Seznam cévnatých rostlin květeny České republiky. *Preslia*. 2012, č. 84.
- DIJK, Hanneke van a Mineke KURPERSHOEK. *Encyklopedie cibulnatých a hlíznatých rostlin*. 1. vyd. Častlice: ReboProductions, 2002, 336 s. ISBN 80-723-4203-7.
- DOSKOTCH, Raymond W. a Charles D. HUFFORD. Hexanor-cucurbitacin D, a degradedcucurbitacinfromBegoniatabevhybvida var. alba. *Canadian Journal of Chemistry* [online]. 1970, č. 48 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.1139/v70-295>
- ENGEMANN, Max. *Léčivé síly z přírody*. České Budějovice: DONA, 1992. ISBN 80-85463-05-9.

- Flower bulbs buy online- Begonias. *Gartenea: flower bulbs* [online]. 2013 [cit. 2015-04-30]. Dostupné z: <https://gartenea.com/shop/begonias>
- HARBORNE, J.B. a E. HALL. Plant polyphenols-XIII.: The systematic distribution and origin of anthocyanins containing branched trisaccharides. *Phytochemistry* [online]. 1964, č. 3 [cit. 2015-04-17]. DOI: 10.1016/S0031-9422(00)83630-4. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031942200836304>
- HARMATHA, Juraj. Chemie a biochemie přírodních látek. Cyklus Organická chemie, svazek 27. ÚOCHB-AVČR, Praha, 2002; kap. 4, str. 117-142.
- HAYESOVÁ, Virginia. *Labužníková zahrada*. Bratislava: Perfekt, 2009. ISBN 978-80-8046-450-9.
- HERBER, Renata. *Babiččiny bylinky*. Nádražní 32, 150 00 Praha 5: Euromedia Group, 2011. ISBN 978-80-242-2949-2.
- HOFMANN, Helga. *Jedlé bylinky a plody*. Soběslavská 40, 130 00 Praha 3: Svojka& Co., s r. o., 2013. ISBN 978-80-256-1059-6.
- Cheap Begonia Tubers For Sale Online. *Van Meuwen: Quality gardens at everyday prices* [online]. 2015 [cit. 2015-04-30]. Dostupné z: <http://www.vanmeuwen.com/flowers/flower-bulbs/begonias>
- CHIROL, Nadine a Maurice JAY. AcylatedanthocyaninsfromflowersofBegonia. *Phytochemistry* [online]. 1995, č. 1 [cit. 2015-04-17]. DOI: 10.1016/0031-9422(95)00073-G. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/003194229500073G>
- CHRTKOVÁ, Anna. *Cucurbita* L. in HEJNÝ, Slavomil a SLAVÍK, Bohumil (ed.). *Květena České republiky 2*. Praha: Academia, 1990. ISBN 21-045-90.
- JAROŠ, Zdeněk. *Léčivé látky z rostlin*. Vyd. 1. České Budějovice: Dona, 1992, 79 s. ISBN 80-854-6304-0.
- JEHLÍK, Vladimír. *Oenothera biennis* L. in SLAVÍK, Bohumil. *Květena České republiky 5*. Praha: Academia, 1997. ISBN 80-200-0590-0.
- KIRSCHNER, Jan. *Viola* L. in HEJNÝ, Slavomil a Bohumil SLAVÍK (ed.). *Květena České republiky 2*. Praha: Academia, 1990. ISBN 21-045-90.
- KÖHLER, Antonín. Choroby a škůdci begónií. *Zahradnictví*. 2014, XIII, č. 2.

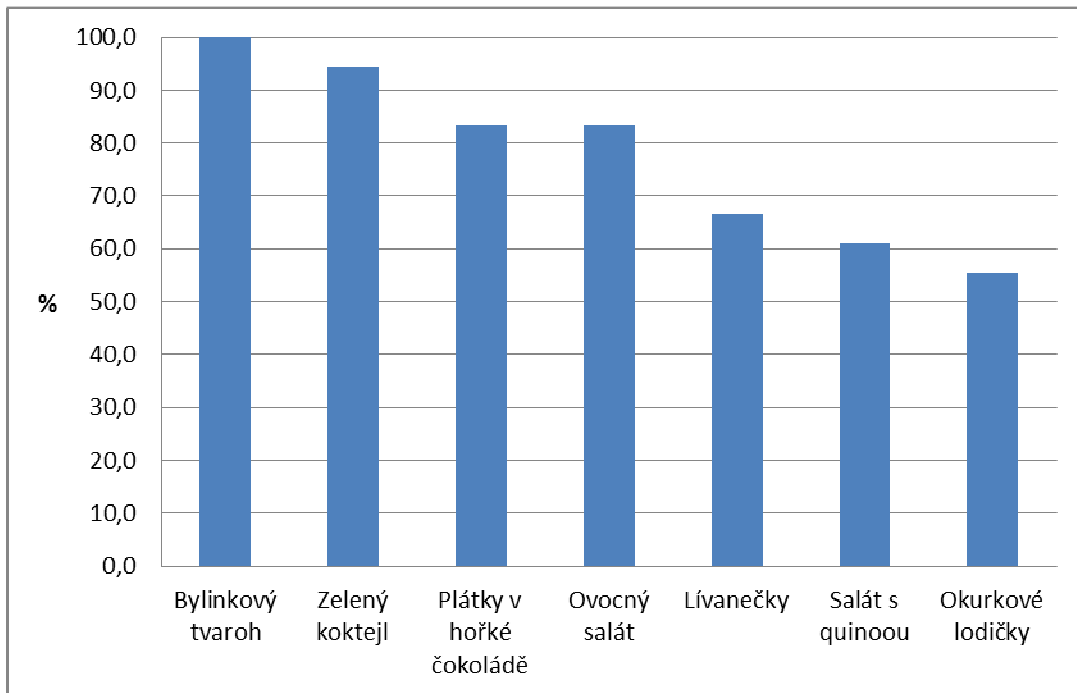
- KOKORSKÁ, Lucie. *Jedlé květy*. Lednice, 2012. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici. Vedoucí práce Ing. Jarmila Neugebauerová, Ph.D.
- KOPEC, Karel a Josef BALÍK. *Kvalitologie zahradnických produktů*. MZLU Brno: Ediční středisko, 2008. ISBN 978-80-7375-198-2.
- KORBELÁŘ, Jaroslav a Zdeněk ENDRIS. *Naše rostliny v lékařství*. Praha: Avicenum, 1981. ISBN 735-21-08.
- KŘESADLOVÁ, Lenka a Stanislav VILÍM. *Encyklopedie tulipánů, hyacintů, begonií a dalších cibulnatých a hlíznatých rostlin*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 615 s. ISBN 978-80-251-2830-5.
- KŘÍSA, Bohdan. *Borago officinalis L.* in SLAVÍK, Bohumil (ed.). *Květena České republiky 6*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2000, 770 s. ISBN 80-200-0306-1.
- LÁNSKÁ, Dagmar. *Plané rostliny v kuchyni*. Vyd. 2. Praha: Aventinum, 1990, 159 p. ISBN 80-85277-45-X.
- LAVELLE, Mick. *Květiny a rostliny v přírodě: spolehlivý průvodce po více než 750 druzích planých rostlin světa : dokonale ilustrovaný více než 1700 odborně posouzenými botanickými kresbami, barevnými fotografiemi a mapami*. 1. vyd. Praha: Fortuna Libri, 2008. ISBN 9788073213855.
- LOCKIE, Andrew. *Encyklopedie homeopatie*. Vyd. 2., V Euromedii 1. Praha: Knižní klub, 2011. ISBN 9788024229010.
- MAYER, Johannes Gottfried, Bernhard UEHLEKE a Páter Kilian SAUM. *Bylinky z klášterní lékárny*. Praha: Euromedia Group, 2004. ISBN 80-242-1099-1.
- McVICAR, Jekka. *Velká kniha o bylinkách*. Praha: Euromedia Group, 2005, 287 s. ISBN 80-242-1218-8.
- MLČEK, J. Použití jedlých květů v gastronomii, .ppt prezentace, 1. workshop o netradičních zahradnických produktech-jedlé květy, ZF MENDELU 14.-15.7. 2011
- MRZENOVÁ, Štěpánka. *Stanovení fenolových látek a antioxidační aktivity v pravých a bylinných komerčních čajích*. Brno, 2011. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně.

- Phytochemical and antimicrobial studies of *Begonia malabarica*. *Journal of Ethnopharmacology* [online]. 2002, č. 1 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037887410100352X>
- RYBKOVÁ, Romana a Jiří HAAGER. *Nejhezčí letničky našich zahrad*. České vyd. 1. Praha: Ottovo nakladatelství v divizi Cesty, 2002, 223 s. ISBN 80-718-1539-X.
- SASAKI, Kimiko. Studies on Oxalic Acid Metabolism in Begonia Plant. *Bot. mag.* 1963, č. 76.
- SLAVÍK, Bohumil. *Bellis perennis* L. in SLAVÍK, Bohumil a Jitka ŠTĚPÁNKOVÁ (ed.). *Květena České republiky 7*. Praha: Academia, 2004. ISBN 80-200-1161-7.
- SLAVÍKOVÁ, Zdeňka. *Calendula officinalis* L. in SLAVÍK, Bohumil a Jitka ŠTĚPÁNKOVÁ (ed.). *Květena České republiky 7*. Praha: Academia, 2004. ISBN 80-200-1161-7.
- STEINBACH, Gunter. *Lexikon užitečných rostlin: zeleninová, bylinná a ovocná zahrada s více než 250 barevnými portréty*. Vyd. 1. V Praze: Knižní klub, 1997, 181 s. ISBN 80-717-6432-9.
- STRADLEY, Linda. What's Cooking Amerika. *Edible Flowers Chart, How to safely choose Edible Flowers, Whats cooking America* [online]. 2014 [cit. 2015-04-29]. Dostupné z: <http://whatscookingamerica.net/EdibleFlowers/EdibleFlowersMain.htm>
- Symbiom: Learningfromnature. *SYMBIOM- CONAVIT* [online]. 2015 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.symbiom.cz/conavit>
- ŠTĚPÁNKOVÁ, Jitka. *Salvia officinalis* L. in SLAVÍK, Bohumil (ed.). *Květena České republiky 6*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2000, 770 s. ISBN 80-200-0306-1.
- THOMSON & MORGAN. Flower Seeds. *Direct2grower.com* [online]. 2014 [cit. 2015-04-29]. Dostupné z: <http://www.direct2grower.com/flower-seeds?bfilter=f3:18;&page=2>
- TOMŠOVIC, Pavel. *Lavandula angustifolia* Mill. in SLAVÍK, Bohumil (ed.). *Květena České republiky 6*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2000, 770 s. ISBN 80-200-0306-1.

- TREBEN, Maria. *Léčebné úspěchy: dopisy a zprávy o léčebných výsledcích podle knihy Zdraví z boží lékárny*. České Budějovice: Dona, 1991, 76 s., [4] s. obr. příloh. ISBN 8090008062.
- VALÍČEK, Pavel. *Koření a jeho léčivé účinky*. 1. vyd. Benešov: Start, 2005, 135 s. ISBN 80-86231-34-8.
- VALÍČEK, Pavel. *Léčivé rostliny a omamné drogy*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, 94 s. ISBN 80-7157-725-1.
- VANĚK, Vlastimil. *Mečíky a ostatní hlíznaté květiny*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1968. ISBN 07-026-68.
- VELÍŠEK, Jan. *Chemie potravin 1*. 2. vyd. Tábor: OSSIS, 2002, 331 s. ISBN 8086659003.
- VELÍŠEK, Jan. *Chemie potravin 2*. 2. vyd. Tábor: OSSIS, 2002, 303 s. ISBN 80-86659-01-1.
- VELÍŠEK, Jan. *Chemie potravin 3*. 2. vyd. Tábor: OSSIS, 2002, 343 s. ISBN 80-86659-02-X.
- Věstník ÚKZÚZ, řada Odbor přípravků na ochranu rostlin. *Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský* [online]. 2015 [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/o-ustavu/vestniky-ukzuz/_obsah_cz_ukzuz_skodlive-organismy_vestniky-por_por-12-1.html
- VĚTVIČKA, Václav. *Rosa L.* in SLAVÍK, Bohumil (ed.). *Květena České republiky 4*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1995, 529 s. ISBN 80-200-0384-3.
- WALKER, Norman W. *FreshVegetable and FruitJuices*. Summertown: NorwalkPress, 1970. ISBN 089019033X.
- WINTEROVÁ Kateřina, Linda RYBOVÁ. *Vaříme podle Herbáře*. Vyd. 1. Praha: Česká televize, 2014. ISBN 9788074041235.
- ZENTRICH, Josef Antonín. *Bylinářská poradna 2: byliny, lidé, hledání*. Olomouc: Fontána, 1992. ISBN 80-900205-2-6.

10 Přílohy

Graf 1 Vyhodnocení ochutnávky pokrmů





Obr. 8 'Kleopatra'



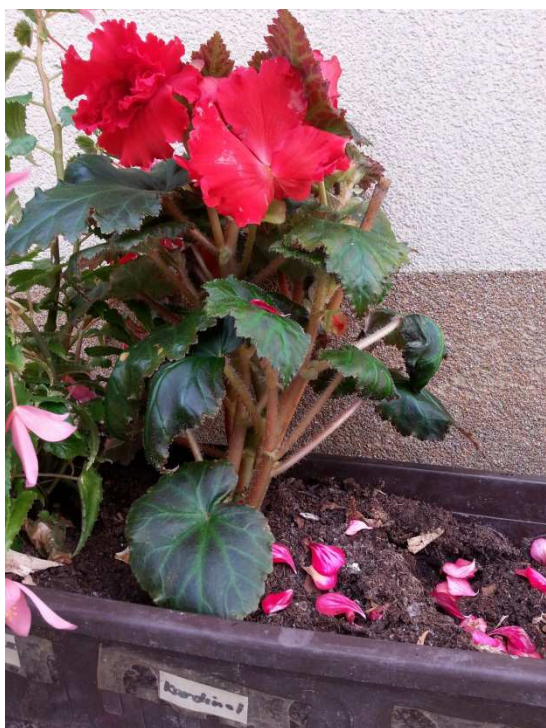
Obr. 9 'Cherry'



Obr. 10 'Luna'



Obr. 11 'Angelika'



Obr.12 'Kardinál'



Obr. 13 'Promenade'



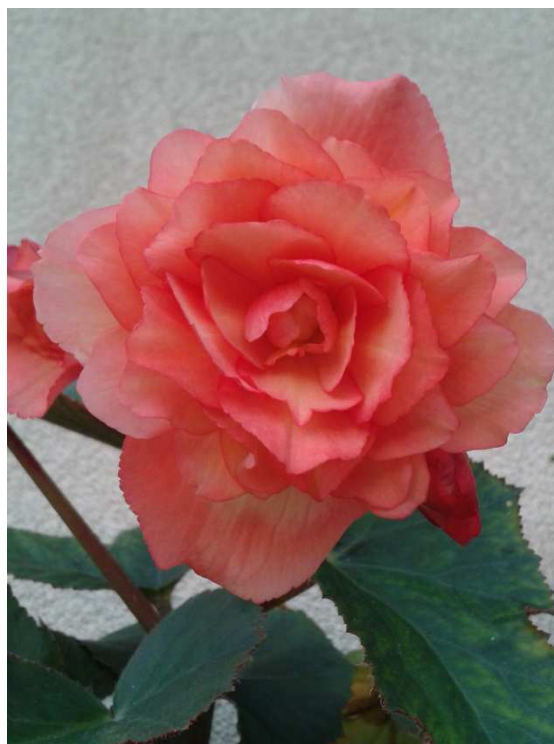
Obr. 14 Multiflora 'Žlutá'



Obr. 15 'Bonfire'



Obr. 16 'Šalamoun'



Obr. 17 Multiflora 'Žluto- oranžová'



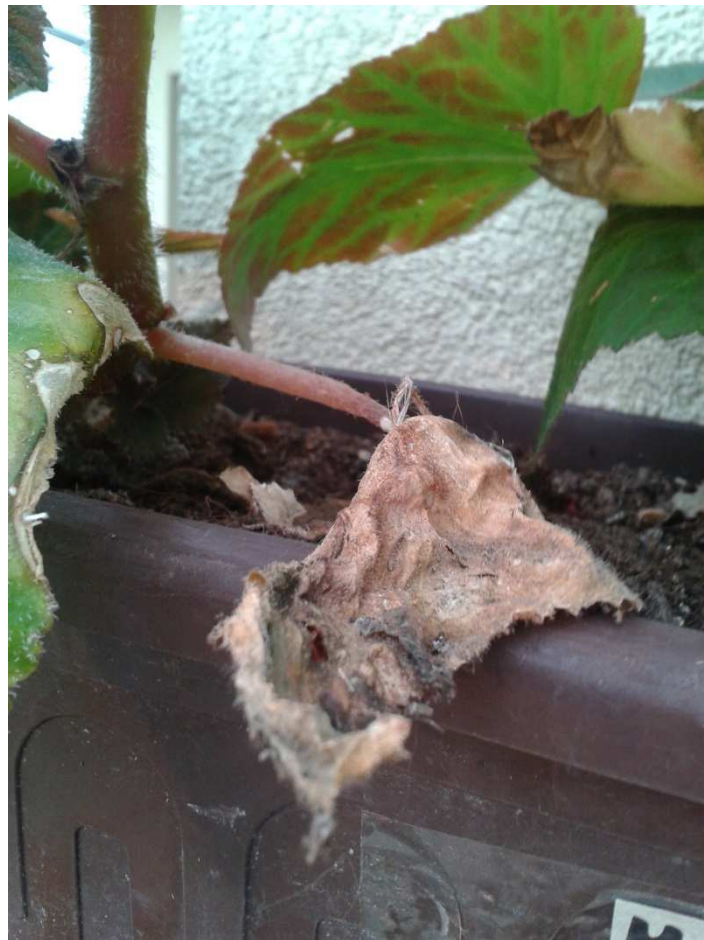
Obr. 18 'Kantiléna'



Obr. 19 'Kristýnka'



Obr. 20 Šedá hniloba (*Botrytis cinerea*) na stonku



Obr. 21 Šedá hniloba (*Botrytis cinerea*) na listu

Dotazník - ochutnávka pokrmů s květy begonií

Datum: 15.9.2014

Pohlaví:

žena

muž

Věk:

20 - 30

31 - 40

41 - 50

51 - 60

61 a více

1-nechutná mi

2-není špatný

3-výborný

Název pokrmu:

PLÁTKY V HORŠKÉ ČOKOLÁDĚ

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

kombinace kyselého křetu a hořké čokolády je úžasná

Název pokrmu:

SALÁT S QUINOU

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

SALÁT BYL CHUTNÝ, ALE KVĚTY BEGONIÍ V NĚM HOŘNÁ "PŘETLOUKLA" KYSELÁ ZELENIŇA

Název pokrmu:

BYLINKOVÝ TVAROH SE ZELENIN. HRANOLKAMI

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

ŘEKLA BYCH, ŽE TO BYL JEDEN Z NEVLEPĚ OCHUCENÝCH TVAROHŮVÝCH DIPŮ, KTERÉ JEST VEŠKA

Název pokrmu:

OKURKOVÉ LODIČKY

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

NAPADITE', VĚBORNE'!

Název pokrmu:

ZELENÝ KOKTEJL

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

NIKDY BYCH NERĚKLA, ŽE Z TAK RŮZNORODÝCH SUROVIN, VYKLE TAK LAHODNÁ CHUŤ

Název pokrmu:

OVOČNÝ SALÁT

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

KVĚTY LÍVANEČKY KRAŠNĚ OZDOBILY A JEŠTĚ SKVĚLE DOPLNILY NAKYSLOU CHUŤ LESNÍHO OVOCE

Název pokrmu:

LÍVANEČKY

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

MYŠLELA VŘEM, ŽE VE SALÁT OCHUCENÝ CITR. ŠTÁVOU. ALE PRYŤ TE CHUŤI AUTORKA DOSAHLA KYSELÝMI KVĚTY BEGONIE.

Obr. 22 Vyplněný dotazník 1

Dotazník - ochutnávka pokrmů s květy begonií

Datum: 15.9.2014

Pohlaví:

žena

muž

Věk:

20 - 30

31 - 40

41 - 50

51 - 60

61 a více

1-nechutná mi

2-není špatný

3-výborný

Název pokrmu:

PLÁTKY V ČOKOLÁDE

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

"BURMÁNSKÝ POŽITEK" - KVALITNÍ HOŘKÁ ČOKOLÁPA.
+ CHUŤ BEGONIE - NEVŠEDNÍ SOULAD

Název pokrmu:

SALÁT S QUINOCU

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

CHUŤ NEVÝRAZNÁ, LEDOVÝ SALÁT JAKO PODKLAD PŘÍLIS
KŘEHKÝ, LEHCE NAKYSLÁ CHUŤ ŽLUTÉ BEGONIE SE HODÍ

Název pokrmu:

BYLINKOVÝ TVAROH SE ZELENIN. HRANČKAMI

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

VÝBORNĚ OČUCENÁ TVAROHOVÁ TOMAZÁNKA, ZAJÍMAVÁ
CHUŤ; LEHCE NAKYSLÁ CHUŤ BEGONIE

Název pokrmu:

OKURKOVÉ LODIČKY

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

MALO VÝRAZNÁ CHUŤ, LÉPE VYUŽÍT VÝRAZNĚJŠÍ
SÝR, BEGONIOVÝ KVĚT V CELKOVÉ CHUTI NEZNATELNÝ

Název pokrmu:

ZELENÝ KOKTEJL

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

ZAJÍMAVÁ CHUŤ, OSVĚŽUJÍCÍ, NEJVÍCE VÝRAZNÝ
BANÁN, LÍSTKY BEGONIE ZKRAŠLÍ I OSVĚŽÍ CHUŤ

Název pokrmu:

OVOČNÝ SALÁT

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

VÝBORNÝ "LEHKÝ" SALÁT, CHUŤ BEGONIE NERUŠÍ,
ZVÝRAZŇUJE MÍSTO CITRÓNU ČI LIMETKY

Název pokrmu:

LÍVANEČKY

Hodnocení"

1

2

3

Poznámka:

LÍVANEČKY JAKO DEZERT MÁLO SLADKÉ CHUTI, JAKO OZDOBU
POUŽÍT ASI SLADŠÍ OVOCE + KYSELÁ (ČERVENÁ) BEGONIE
- SNAD VÝRAZNĚJŠÍ CHUŤ

Obr. 23 Vyplněný dotazník 2