

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra agroekologie a rostlinné produkce



**Urban gardening – zhodnocení možností pěstování
užitkových rostlin na balkonech a terasách**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Dita Hloušková

Obor studia: Rozvoj venkovského prostoru (AMVKS)

Vedoucí práce: Ing. Kateřina Pazderů, Ph.D.

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Urban gardening – zhodnocení možností pěstování užitkových rostlin na balkonech a terasách" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 9. 4. 2019

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí diplomové práce Ing. Kateřině Pazderů, Ph.D. za cenné rady a připomínky při realizaci mé diplomové práce. Mé poděkování patří také Anně Martínkové za spolupráci při provádění experimentu na druhé lokalitě. Ráda bych také poděkovala mé rodině za pomoc a podporu.

Urban gardening – zhodnocení možností pěstování užitkových rostlin na balkonech a terasách

Souhrn

Cílem této práce bylo vytvořit přehled možností pěstování plodin v městské zástavbě s následným zhodnocením vybraných příkladů a zároveň posouzení taxonů vhodných pro pěstování na malých plochách.

Byl založen pokus na dvou lokalitách a celkem třech typech venkovní plochy navazujících na vnitřní obytný prostor, tedy na terase, balkoně a lodžii. Celkem bylo vyseto 33 plodin ze všech skupin rozříděných dle užitkovosti. Tyto plodiny byly následně pěstovány v různých nádobách, a to v klasických truhlících bez zásobníků na vodu, v samozavlažovacích truhlících se zásobníkem na vodu, v pytli, závěsném kapsáři a ve Square Foot Gardening. Průběžně byl prováděn monitoring stavu rostlin. Všem rostlinám byla dodávána potřebná závlhka. Dále byly na obou lokalitách rostliny přihnojovány stejným hnojivem a ošetřovány stejným přípravkem. Každá činnost byla zaznamenána v pěstitelském deníku, včetně sklizně z jednotlivých plodin.

Závěrem práce bylo zpracováno vyhodnocení všech zkoušených pěstebních nádob, úspěšnost pěstování vybraných plodin a srovnání obou lokalit.

Jako nejvhodnější nádoby na pěstování se ukázaly samozavlažovací truhlíky, a to hlavně vzhledem k abnormálně horkému a suchému počasí, které panovalo po celou dobu experimentu. Z plodin se nejvíce dařilo *Spinacia oleracea* L., *Valerianella locusta* (L.) Laterr., *Lactuca sativa* L. var. *capitata*, *Capsicum annuum* L., *Solanum lycopersicum* L., *Cucumis sativus* L., *Ocimum basilicum* L., *Beta vulgaris* L. a celoroční *Raphanus sativus* L. var. *sativus*.

Pěstování nebylo cíleno pouze ke zjištění výnosu sklizně, ale také k ověření celkové prospěšnosti pěstování plodin v městské zástavbě. I přesto, že ne všechny rostliny plodily, a ne všechny způsoby pěstování se ukázaly jako vhodné, celkový dojem z pěstování byl vyhodnocen jako kladný.

Přínosem této práce je vytvoření uceleného přehledu pěstování užitkových plodin zaměřený na drobné městské zahradníky, kteří si chtějí pozvat kousek přírody i do míst městské zástavby a při aktivním odpočinku na čerstvém vzduchu, díky kterému si mohou načerpat síly do náročného uspěchaného městského stylu života, si vypěstovat svoji čerstvou zeleninu i přesto, že nemají k dispozici plnohodnotnou zahradu.

Klíčová slova: Městské zahradničení, pěstování zeleniny, balkon, Square Foot Gardening, potravinová soběstačnost

Urban gardening – evaluation of the possibilities of growing crop on balconies and terraces

Summary

The goal of this work was to create an overview of possibilities for the cultivation of useful crops in urban areas with the following evaluation of selected examples and the assessment of taxons suitable for the cultivation on small areas at the same time. An experiment was established at two locations and three types of outdoor area adjoining the interior living space, ie the terrace, balcony, and loggia. There were planted 33 plants from all groups categorized according to performance. These crops were subsequently grown in different containers in classic chests without water tanks, in self-watering chests with water tank, in a bag or hanging pickpockets and Square Foot Gardening. There was continuously executed monitoring of the current state of the plants. All the plants were supplied with the necessary water supply. Furthermore, at both sites, the plants were fertilized with the same fertilizer and treated with the same preparation. Each activity was recorded to the book, including the crop harvest.

At the end of the work, the evaluation of all tested growing containers, the success of cultivation of selected crops and the comparison of both localities were processed.

As the most suitable container for planting proved irrigation boxes, mainly due to abnormally hot and dry weather that prevailed throughout the experiment. These plants were proved to be the most successfully: *Spinacia oleracea* L., *Valerianella locusta* (L.) Laterr., *Lactuca sativa* L. var. *capitata*, *Capsicum annuum* L., *Solanum lycopersicum* L., *Cucumis sativus* L., *Ocimum basilicum* L., *Beta vulgaris* L. and *Raphanus sativus* L. var. *sativus*. as the yearlong type.

The cultivation was not aimed only to determine the yield of crops but also to verify the overall benefits of growing crops in urban areas. Although not all plants have grown, and not all cultivation methods have proved to be appropriate, the overall impression of cultivation has been assessed as positive.

The benefit of this work is the creation of a comprehensive overview of crops cultivation aimed at small urban gardeners who want to invite a piece of nature to urban areas and while actively relaxing in the fresh air, thanks to which they can draw strength into the busy urban lifestyle. And to get own fresh vegetables, even though they don't have a full-fledged garden.

Keywords: City gardening, vegetable growing, balcony, Square Foot Gardening, food self-sufficiency

Obsah

1 Úvod	8
2 Vědecká hypotéza a cíl práce	10
3 Literární rešerše	11
3.1 Urban gardening	11
3.1.1 Urban gardening a potravinová soběstačnost	14
3.1.2 Typologie Urban gardening	16
3.2 Možnosti pěstování plodin na omezené ploše balkonu nebo terasy	17
3.2.1 Klimatické a půdní podmínky pro plodiny	18
3.2.2 Výběr plodin vhodných pro pěstování na balkoně	19
3.2.3 Péče o plodiny pěstovaných na balkonech a terasách	23
3.2.4 Přehled způsobů pěstování plodin na balkonech a terasách	28
4 Materiál a metodika	31
4.1 Materiál	31
4.1.1 Použitý rostlinný materiál.....	31
4.1.2 Použité materiály na pěstování	37
4.2 Metodika	39
4.2.1 Charakteristika pokusné lokality A – TERASA a BALKON.....	40
4.2.2 Charakteristika pokusné lokality B – LODŽIE	41
4.2.3 Klimatické podmínky v ČR za rok 2018.....	41
4.3 Technologie pěstování zvolených plodin	42
4.3.1 Předpěstování sazenic	43
4.3.2 Výsadba sazenic	43
4.3.3 Přímý výsev	44
4.3.4 Výživa a hnojení	45
4.3.5 Ochrana rostlin	45
5 Výsledky	46
5.1 Úspěšnost předpěstování	46
5.2 Pokusná lokalita A - TERASA a BALKON	46
5.2.1 Terasa.....	46
5.2.2 Balkon	57
5.3 Pokusná lokalita B – LODŽIE	61
5.4 Celkové hodnocení	64
6 Diskuse	66
7 Závěr	70

8	Použitá literatura	71
9	Seznam tabulek a seznam obrázků.....	76
9.1	Seznam obrázků	76
9.2	Seznam tabulek.....	77
10	Samostatné přílohy	I

1 Úvod

Lidská populace se stále více díky urbanizaci oddaluje přírodě (Davies et al. 2009). V městských oblastech žije více než 50 % světové populace (OSN 2015), a proto se spotřebovává více přírodních zdrojů, které způsobují ztráty biologické rozmanitosti (Vitousek 1997). „Urbanizace, spojená s rychlým populačním růstem a následnou transformací venkovských a přírodních ekosystémů, představuje nejdůležitější lidskou změnu systému Země“ (Barrico et al. 2018). Městská zeleň se stává stále důležitější pro kontakt člověka s přírodou. Dnešní obyvatelé měst se vrací k přírodě už nejenom pasivním pozorováním, ale i jako spolutvůrci. Výroba potravin v rámci měst a obcí získává stále větší pozornost jako součást udržitelného hospodářství, zajišťování potravin, poskytování ekosystémových služeb, veřejného zdraví a rozvoje komunity. Amatérské pěstování není dnes už vedeno pouze snahou získat užitečnou součást potravy, pro pěstitele přináší zároveň příjemné rozptýlení, fyzickou činnost na zdravém vzduchu a bohaté estetické zážitky spojené s vytvářením užitečných i krásných výpěstků.

Zelenina je jednou z hlavních součástí potravy člověka. Její požívání je staré jako lidstvo samo. Rostliny totiž poskytují člověku nejen základní živiny, jako jsou bílkoviny, tuky a sacharidy, ale i důležité vitamíny, minerální látky, hrubou vlákninu, sílice, organická barviva a mnoho dalších ochranných a léčivých látek. Lidský organismus má přijímat rostlinnou součást stravy, a to i v čerstvém stavu pravidelně po celý rok, neboť obsahuje důležité složky, díky kterým by člověk mohl předcházet různým závažným onemocněním. A právě z tohoto důvodu roste zájem o pěstování zeleniny a ovoce i na malých plochách uprostřed hustě obydlené zástavby, což umožňuje spojení s přírodou a zároveň snazší přístup k ovoci a zelenině, jenž mají oproti kupovaným o hodnotu navíc – jsou vypěstovány vlastníma rukama.

Pěstování ve městech je oproti venkovskému pěstování omezenější z důvodu malého či dokonce nevhodného prostoru pro pěstování. Ve velkých městech často poptávka po malém pozemku v zahrádkářské kolonii převyšuje nabídku. Z tohoto nedostatku se lidé schylují k pěstování svých plodin i na místech, která přímo k pěstování nejsou určená, jako jsou balkony a terasy. Další alternativou městského zahradničení je pronajmutí záhonku v komunitní zahradě, jenž je za pomoci pytlů a různých vyvýšených záhonů vybudována často v obytné zástavbě přímo na betonu.

Městské zahradničení má přínos nejenom pro samotného pěstitele, ale přináší prospěch i okolí, neboť je dokázáno, že zeleň ve městech snižuje prašnost, hluk, zvlhčuje prostředí a snižuje okolní teplotu, čímž zlepšuje ekosystém ve městech a s tím úzce souvisí i zlepšování biodiverzity.

2 Vědecká hypotéza a cíl práce

Cílem práce bude identifikace možností pěstování plodin v městské zástavbě s následným zhodnocením vybraných příkladů na základě vlastního experimentu.

Také bude vyhodnocena vhodnost vybraných taxonů pro pěstování v omezených prostorách balkonů a teras v městské zástavbě.

Vedlejším cílem bude subjektivní posouzení prospěšnosti pěstování v městské zástavbě, a to na dvou lokalitách.

Hypotéza: Užitkové rostliny lze úspěšně pěstovat i na balkonech a terasách v městské zástavbě.

3 Literární rešerše

3.1 Urban gardening

Městský člověk prožívá většinu času uvnitř budov, ať už doma nebo v kanceláři. Je odtržen od zeleně a často i od čerstvého vzduchu, což může mít za následek nadměrný stres a nedostatek spánku (WHO 2016). A jelikož je příroda základním prvkem dobrých životních podmínek obyvatel města, snaží si někteří lidé alespoň kousek přírody přizvat i do města (Scheromm 2015).

Ve vysoce urbanizovaných společnostech žije v městských oblastech až 90 % obyvatel. Urbanizace však snižuje podíl plochy vyhrazené zahradám, a to z důvodu tlaků developerů, kteří zastavují tyto plochy za účelem výstavby nových bytových domů, které ovšem mají menší zahrady (Cameron et al. 2012). Problémy rozšiřujících se měst a minimálních zahrad zachytil již Bernatzky (1975). A navrhnul, že v době rozšiřujících se měst, kdy se zahrady stávají vzácností, by mohla být situace zlepšená výstavbou nových bytových domů, které se skládají ze stupňovitých bloků terasy, jenž je ke každému bytu přidělena a uživateli tak umožní si vybudovat vlastní malou zahradu.

Význam zelených ploch a zahrad popisují ve svých článcích Kabish (2017) a Bernatzky (1975). „*Jedinečný přínos pro dodávku čerstvého vzduchu pro obytné oblasti, a to i dokonce ve dnech s bezvětřím. Tato funkce přispívá k lepšímu fyzickému i duševnímu zdraví.*“

A dále oba autoři uvádějí tyto další přínosy:

- Zahrady a zelené plochy výrazně snižují vyšší teploty (park o šířce 50 m až o 3,5 °C).
- Nadměrně suchý vzduch se tím zlepší zvýšením relativní vlhkosti (o 5 až 10 %).
- Zelené plochy mohou snížit nečistoty pevného vzduchu až o 80 %.
- Zelené plochy uvolňují kyslík (jediný stoletý, vzrostlý buk může vyrábět kyslík pro potřebu deseti lidí).
- Zelené plochy mohou snížit hluk o 10 dB.

Urban gardening je termín, který zahrnuje oblasti týkající se pěstování rostlin. Urban gardening je tedy soubor aktivit, které přispívají k udržitelnosti životního prostředí, plánovaného využívání půdy, zlepšování městského prostředí recyklací a minimalizací městského odpadu a zkrášlení měst. Navíc má často komunitní podobu a tím přispívá i k vytváření sousedských vztahů (Badami & Ramankutty 2015).

Davies et al. (2009) provedl v Anglii výzkum na souvislost biologické rozmanitosti, konkrétně ptactva, s domácími zahradami. Výzkum potvrdil významnou roli domácích zahrad při udržování a zvyšování biologické rozmanitosti. Zlepšování ekosystému, jako je rozmanitost stanovišť, zlepšování kvality ovzduší, řízení dešťové vody a zvyšování rozmanitosti rostlin, hmyzu, ptáků i savců ve městech pěstováním rozmanitých druhů rostlin potvrzuje i článek autorů Hunter & Brown (2012). I Cameron et al. (2012) se domnívá, že jsou zahrady pro městskou zástavbu přínosem, jelikož lokálně ochlazují vzduch, dále pomáhají zmírnit záplavy a poskytují útočiště pro volně žijící zvířata, což opět souvisí se zlepšováním biodiverzity jako u předchozího autora.

Výhodami pěstování rostlin ve městech se také zabývá Barrico et al. (2018), jenž ve svém článku popisuje ekologické výhody zahrnující nejen zlepšení kvality ovzduší odstraněním znečišťujících látek v ovzduší, ale také ukládání a sekvestrace uhlíku a zlepšování infiltrace dešťové vody. Všechny tyto výhody vedou ke zvyšování biologické rozmanitosti v městských ekosystémech. Jako sociální výhody zmiňuje integraci, harmonii a soudržnost mezi městskými obyvateli. Mimo další výhody patří také rekreační a sportovní aktivity, které ovlivňují duševní a fyzické zdraví obyvatel města (WHO 2016). Důvodů, proč pěstovat zeleninu na balkoně je tedy hned několik. Z nejjednoduššího pohledu balkon osázený rostlinami vypadá lépe nežli prázdný (Mitchell 2012). Zahradničení je způsob aktivního odpočinku, díky kterému lze načerpat síly do náročného uspěchaného městského stylu života. Dle norského experimentálního pokusu (Van Den Berg & Custers 2010) zahradničení snižuje hladinu akutního stresu, což ve svém článku zmiňují i Coles & Costa (2018).

Názvem Urban gardening se zabývá ve svém článku Ernwei (2014), kde srovnává dva pojmy, a to urbanistické (městské) zahradnictví a městské zemědělství. Tyto pojmy se používají různými způsoby v různých jazycích. „*Ve frankofonní vědecké literatuře, městské zahradnictví („jardinage urbain“) je nejčastěji označována jako městské zemědělství („zemědělství urbaine“). V anglicky mluvící literatuře se zdá, že vymezení pojmů je poněkud odlišné. Někteří autoři používají výraz městské zemědělství ve vztahu výživy ve městech. Většina prací, které se zabývají praxí vývoje rostlin ve městě, nazývají tento způsob pěstování jako městské zahradničení, ačkoli jsou někdy přesně stejné jako ty, které se ve francouzštině označují jako městské zemědělství.*“ (Ernwein 2014). Vzhledem k tomuto srovnání je zřejmé, že výrazy nemají stejný rozsah v těchto dvou jazycích.

Urban gardening tedy v sobě zahrnuje vše, co se týká zahradnických činností ve městech. Jelikož někteří autoři nerozlišují rozdíly mezi městským zahradničením a městským zemědělstvím, jsou v této diplomové práci vybrány takové články, které se nejvíce přibližují právě pojmu Urban gardening, tedy těm, kteří se zabývají pěstováním rostlin ve městech. Urban gardening je velmi rozmanitý a neexistuje ani jedna definice, která by pokrývala všechny různé činnosti a přístupy. „*Současná studie chápe městské zahradnictví jako komunitní proces, který zahrnuje soukromé osoby, iniciativy nebo společnosti, které pěstují rostliny mnoha různých druhů (nejen pro výrobu potravin) ve veřejných prostorech*“ (Lindemann-Matthies & Brieger 2016). V kapitole Urban gardening a soběstačnost bude práce zaměřena také částečně městskému zemědělství, jelikož zde bude řešena otázka soběstačnosti a dostatečnosti potravin.

Zahrady jsou nedílnou součástí naší kultury a dle výzkumu, který provedl Scheromm (2015) mají uživatelé zahrad touhu pěstovat vlastní zeleninu, vnímají nutnost pobytu venku, v přírodě, z důvodu potřeby fyzického kontaktu s půdou a rostlinami. Dále v zahradách hledají klid a projevy estetiky. Motivace zahradníků je rozmanitá, nikoliv orientovaná výhradně na potraviny. Mohou vnímat zahradnictví jako jednoduchou zábavu nebo rekreační aktivitu, která navíc podporuje pocit blahobytu v přírodním prostředí, udržitelnější společnost, jenž je méně závislá na průmyslových produktech. Sheromm (2015) ve svém článku citoval některá slovní vyjádření ze svého průzkumu: "*Jsme na konci systému, připravujeme se na další život, kde budeme autonomnější a zahradnictví je jeho součástí*"; "*Učíme se, jak být soběstační, nechceme být jako ovce... jsme zcela závislí na průmyslových produktech.*"

Kirkpatrick & Davison (2018) provedli výzkum zaměřený na domácí pěstování, zvolené postupy a motivaci k pěstování zeleniny v městské zástavbě. Sociální výzkum byl proveden v letech 2015–2016 ve městě Hobart, v hlavním městě Tasmánie v Austrálii, kde odpovídalo 101 domácích zeleninových pěstitelů. Ze sociálního výzkumu vyplývá, že hlavní motivací, proč tito drobní zahradníci pěstují zeleninu jsou:

- Zeleninová zahrádka je potěšení.
- Domácí pěstované produkty chutnají lépe.
- Pěstování zeleniny je přínosné pro zdraví zahradníka.
- Pěstování zeleniny je rodinná tradice.
- Domácí pěstovaná produkce má více živin.

Body uvedené výše zmiňují ve své studii také Schram-Bijkerk et al. (2018) a Blaine et al. (2010), kde popisují přínosný vliv městského zahradničení na člověka, ať již fyzicky, tak sociálně, jelikož městské zahradničení také úzce souvisí se společenskými aktivitami. Dále se ve své studii zaměřují na spotřebu ovoce a zeleniny, která, jak vyplývá z článku, je 1,4krát vyšší než u člověka bez možnosti vlastního pěstování. Podle WHO se odhaduje, že nedostatečný příjem ovoce a zeleniny způsobuje přibližně 14 % úmrtí na rakovinu trávicího traktu, přibližně 11 % úmrtí na ischemickou chorobu srdce a přibližně 9 % úmrtí na mozkovou příhodu na celém světě (WHO 2016). I z tohoto důvodu lze městské zahradničení považovat za přínosné. Blaine et al. (2010) zjistila, že zapojení do komunitního zahradnictví vede k dietním změnám, které vedou ke zvýšení příjmu zeleniny.

3.1.1 Urban gardening a potravinová soběstačnost

Zatímco na venkově je pěstování vlastních potravin celkem běžné a lidé si tím doplňují vlastní jídelníček, ve městech jsou obyvatelé panelových domů závislí na potravinách dovážených z velké vzdálenosti do supermarketů. Bohužel tyto potraviny nelze s vlastními výpěstky srovnávat, a to hlavně z pohledu kvality a čerstvosti. Požadované vlastnosti potravin dovážených z velké vzdálenosti mohou být odlišné vzhledem k velkovýrobnímu pěstování, dálkovému transportu, distribuci, překládání a uskladnění (Novák 2013). Z tohoto důvodu dnes lidé ve městech po celém světě zjišťují, jak báječné je pustit se do zahradničení a zásobit se čerstvým ovocem a zeleninou. Obyvatelé měst, často ještě mladí a bez jakýchkoliv předchozích pěstitelských zkušeností, začínají přicházet na to, jaké mohou mít potěšení z vlastní produkce. *„Je to radost, ochutnat ovoce a zeleninu utržené ze zahrádky rovnou za oknem“* (Mitchell 2012).

Pěstování městských potravin představuje zavedený typ využívání půdy, který lze pozorovat jako přežívání nebo přemístění dřívějších venkovských aktivit v městské sféře (Coles & Costa 2018). Výroba potravin má v udržitelných městech symbolický a praktický význam (Kirkpatrick & Davison 2018). Místní produkce potravin může zamezit dopadům negativních externalit globalizace, jak už ekonomických (např. závislost na cenách zahraničního zboží a mezinárodních trzích), tak také ekologických (spotřeba energie a emisí skleníkových plynů v dopravě, ztráty potravin dovážených z velké vzdálenosti (Kulak et al. 2013) apod.), (Orlando et al. 2019). I v Úředním věstníku EU C 104/3, ze dne 2. 4. 2011, je zdůrazněn environmentální

přínos místních potravinových systémů, jenž mezi nejhlavnější řadí nižší externality z přepravy (tzv. potravinové míle), se kterými souvisí emise CO₂, tedy uhlíková stopa.

Moderní města se téměř výlučně spoléhají na dovoz zdrojů, aby uspokojily své každodenní základní potřeby. Potraviny a další základní materiály a zboží jsou přepravovány na dlouhé vzdálenosti, často mezi kontinenty, což vede k emisím škodlivých skleníkových plynů. V důsledku globalizace je spotřebitel oddělený od výrobce, a proto již není svědkem negativních externalit: vyčerpání konečných zdrojů, znečištění přírodního prostředí a hromadění odpadu (Grewal & Grewal 2012).

Celosvětově se odhaduje, že 80 % potravin je vyráběno a uváděno na trh na místní úrovni, v Evropě je tento podíl pouze asi 20 % (Úřední věstník Evropské unie 2011). *„Oporou pro zajišťování potravin na celosvětové úrovni je udržení schopnosti místní produkce potravin v industrializovaných zemích. V rostoucích metropolitních oblastech by si schopnost uspokojit poptávku po potravinách vyžádala rozšíření místní, a dokonce městské produkce potravin“* cit. z Úředního věstníku EU (Úřední věstník Evropské unie 2011).

Soběstačnost, pokud jde o denní spotřebu potravin, vyžaduje výrobu potravin v urbanizovaných oblastech. Grewal & Grewal (2012) i Saha & Eckelman (2017) se ve svých studiích také zabývali přínosem městského zahradničení. Kromě mnoha ekonomických výhod, městské zahradničení snižuje efekt tepelného ostrova, což má za následek snížení nákladů na klimatizaci. Dále možnost využití kuchyňského odpadu, který může posloužit jako hnojivo, což zajistí nižší náklady na sběr odpadu pro město a snížené náklady za syntetická hnojiva.

Potravinová výroba ve městech může mít mnoho podob, včetně domácích zahrad, společenských zahrad, školních zahrad, střešních zahrad, parapetů a městských farem (Grewal & Grewal 2012).

Proběhlo již několik výzkumů zaměřených na zjištění, z jaké části se podílí domácnosti z vybraných měst na pěstování zeleniny, např. ve městě Hobart (Austrálie) se domácnosti podílí na pěstování zeleniny z 25 %. Podobně je tomu tak i v Barceloně (Španělsko), kde se domácnosti podílí z 25 % (Kirkpatrick & Davison 2018). Jak uvádí Rasper (2014 p. 14) ve své knize: *„Ve městech dostatečné množství potravin nevypěstujeme. Pro samozásobení potřebujeme především místo, a to nám ve městech většinou prostě chybí.“* To, zda je městské

zemědělství schopno hrát významnou roli při poskytování potravin světové populaci, je nejasné. Proto se CoDyre et al. (2015) zaměřili ve svém článku na hodnocení nákladů a potenciálu městského zahradnictví. Výzkum proběhl v Kanadě v Torontu, Vancouveru a Montrealu. Jedním z hlavních závěrů tohoto výzkumu je, že v současné době pěstování v zahradě dosahuje jen malou část svého potenciálu. Například průměrná zahrada (12,55 m²) produkovala 256,11 porcí ovoce a zeleniny, která by poskytla dospělému páru dostatek ovoce a zeleniny po dobu 16 dnů. Pokud by to byla čtyřčlenná rodina, včetně dvou malých dětí, stačilo by to jen na 9,85 dní. Pouze deseti procentům respondentů vyrostlo dostatečné množství ovoce a zeleniny, aby byli soběstační alespoň po 4-5 měsících zahradnické sezóny.

„Existuje několik druhů a stupňů soběstačnosti, a je důležité si hned na začátku říct, čeho chci dosáhnout a za čím půjdu.“ (Kunze 2014 p. 13)

3.1.2 Typologie Urban gardening

Jsou různé způsoby, jak lze pěstovat plodiny ve městech a ani k tomu není nutná rozlehlá zahrada. Je možné se setkat s různými formami městského zemědělství, které slouží pro nekomerční účely, tedy pro vlastní spotřebu vypěstovaných plodin.

- Soukromé zahrady
- Komunitní zahrady
- Instituční zahrady
- Demonstrační zahrady
- Guerilla gardening (partyzánské zahradničení)

Soukromé zahrady slouží k produkci vlastních potravin pro vlastní spotřebu. Nacházejí se obvykle před nebo za domem, na balkonech a terasách či někdy na střeších domů. Většinou patří jedné rodině (Hodgson et al. 2011). Jedná se o klasickou zahradu kolem rodinného bydlení (Rasper 2014).

Komunitní zahrady slouží k vypěstování plodin těm zájemcům o zahradničení, kteří nemají ani kousek prostoru pro vybudování vlastní zahrádky v blízkosti domu či bytu. Tyto zahrady se nacházejí ve veřejném prostoru nebo na soukromém pozemku, kde o rostliny pečuje komunita lidí (Hodgson et al. 2011). *„Kromě zahrady poskytují tyto zahrady sociální, terapeutické, environmentální, urbanistické a životní prostředí funkce, které byly pozorovány ve městech po celém světě.“* (Scheromm 2015). Navíc blízkost různých profilů zahradníků ve stejné zahradě zvyšuje možnosti přenosu agronomických postupů a předání získaných

poznatků mladším generacím (Scheromm 2015). Do komunitních zahrad Rasper (2014) zahrnuje také nájemní zahrady, tedy zahrady ve vnitřních traktech domů, jenž může být založena společností pro bytovou výstavbu a předána k dispozici nájemníkům.

Instituční zahrady jsou malé i velké zahrady nebo sady umístěné v blízkosti soukromých nebo veřejných institucí (školy, nemocnice a různá pracoviště). Zahradnictví je zde využíváno pro vzdělávací či terapeutické účely (Hodgson et al. 2011).

Dalším typem nekomerčního městského zahradničení je **guerilla gardening**. V tomto případě se v podstatě jedná o neoprávněné (partyzánské) pěstování okrasných rostlin na opuštěných místech, na místech, o které se nikdo nestará (Hodgson et al. 2011).

3.2 Možnosti pěstování plodin na omezené ploše balkonu nebo terasy

Tato diplomová práce je zaměřena na pěstování plodin na soukromých zahradách v městské zástavbě, a to i na nejmenší možné ploše, kterou má k dispozici téměř každý obyvatel bytu.

Součástí bytů jsou vždy okna, často také balkony, lodžie nebo dokonce terasy. Většinu tohoto příslušenství je možné využít jak pro pěstování okrasných rostlin, tak také pro plodiny.

Zdroje zabývající se pěstováním plodin na malých plochách se shodují, že vypěstovat je možné cokoliv. Efektivní je ale hlavně zaměření se na plodiny, které dobře rostou, navzájem se doplňují a přinášejí užitek po celé léto. Bernatzky (1975) uvádí, že bytové domy terasovitého uskupení se mohou dokonce přiblížit zahradě samostatného rodinného domu, i přestože mají skromnou velikost. Dále zmiňuje, že se účinek těchto malých zahrad zvyšuje s množstvím pěstovaných rostlin, pouze je vyloučeno pěstování velkých stromů z důvodu nevhodných půdních podmínek a pro extrémní nárazy větru.

Mohlo by se zdát, že pěstování v blízkosti bytu je méně náročné než dojíždět na zahrádku nebo na chalupu. Je třeba si ale uvědomit, že pěstované plodiny na balkoně vyžadují dokonce více péče, jelikož mají omezené možnosti v získávání vláhy. Jako na každé zahrádce je potřeba si plodiny předpěstovat, přesazovat, zavlažovat, vyvazovat k opoře, vyživovat, chránit proti škůdcům a chorobám, a nakonec také zazimovat. Hlavně v období plného růstu je nutné se o plodiny starat téměř každodenně.

Při zakládání balkonových záhonků je v první řadě vhodné si nakreslit pěstební plán, do kterého se rozkreslí, kde a jaká plodina bude pěstována. Každá rostlina má své nároky na způsob pěstování a také nesnese jakéhokoliv souseda.

3.2.1 Klimatické a půdní podmínky pro plodiny

Pro získání dobrého hospodářského výsledku je nutné se při výběru rostlin řídit jejich nároky na stanoviště, požadavky na půdu, slunce a vláhu.

Mezi klimatické podmínky patří **světlo** neboli intenzita světla, spektrální složení a délka dne. Základním předpokladem tvorby zelené hmoty je sluneční záření (Peleška 2008). Pěstitel by měl rozeznávat, které plodiny jsou krátkodenní, dlouhodenní a neutrální, neboť rostliny krátkodenní prospívají a vykvétají, když je den kratší než 12 hodin. Mezi krátkodenní patří především původně tropické a subtropické rostliny, např. okurky, rajčata, papriky, melouny, tykve, lilky, kukuřice, fazole. Dlouhodenní rostliny vytvářejí za krátkého dne pouze vegetativní části, vykvétají až ve dnech delších než 12 hodin. Jsou to např. saláty, špenáty, ředkvičky, čekanka, cibule, mrkev. Většina ostatních druhů zeleniny je k délce neutrální (Peleška 2008). Význam světla hraje významnou roli při plánování osázení truhlíků či záhonků. Hustá zástavba domů vytváří ideální podmínky pro pěstování, jelikož vytváří slunná i stinná místa.

Další klimatickou podmínkou, jež je třeba zohlednit je **teplota**. Teplota je další ekologický faktor vývoje rostlin. Pro fotosyntetickou tvorbu zelené hmoty je zapotřebí teplota od 5 do 35 °C. V tomto teplotním rozmezí zároveň probíhá dýchání. *“Platí však, že při nižší světelné intenzitě je třeba udržovat nižší teplotu, jinak dojde k nežádoucímu prodlužovacímu růstu, špatnému tloušťnutí stonku a světlejšímu vybarvení rostliny.”* (Peleška 2008). Podle požadavků na teplotu dělíme zeleninu na mrazuvzdornou, chladuvzdornou a teplobytnou. Mrazuvzdorné rostliny snášejí i teploty pod nulou, patří mezi ně chřest, reveň, křen, pažitka, cibule, česnek, pór, černý kořen, petržel, růžičková kapusta, kadeřávek, špenát či zimní salát. Rychlé zahřátí nebo přímé světlo po nízké teplotě může rostlinu znehodnotit. Chladuvzdorná zelenina je např. mrkev, salátová řepa, ředkev, saláty, květák, zelí, brokolice, vydrží teplotu několika málo stupňů pod nulou, ale jen krátkodobě. Teplobytná zelenina nejlépe prospívá při teplotách od 25 do 30 °C, snese však pokles teploty až k 5 nebo 7 °C, např. melouny a salátové okurky nesnesou teplotu pod 12 °C, při níž dojde k rozpadu chlorofylu (Peleška 2008).

Pozemky ve městě jsou chráněné a „zahřívány“ a umožňují tak pěstovat i citlivé plodiny. Teplotní podmínky lze zlepšit použitím různých vegetačních krytů, jako je např. přikrývání vysazených rostlin netkanou textilií, mulčování půdy aj. Na **ovzduší** je závislá fotosyntéza, dýchání a opylování rostlin. Na balkonech a terasách ve výškách je většinou větrno, z tohoto důvodu je vhodnější vybírat nízko rostoucí plodiny a vyšší rostliny podepírat.

Na teplotu a pohyb vzduchu navazuje poslední klimatická podmínka, kterou je **srážkový a vodní režim**. Voda je pro rostliny nezbytná a zelenina jí potřebuje dostatek. Plodiny rostoucí v omezeném prostoru, tedy v nádobách, potřebují častější závlahu, jelikož působením tepla a větru rychleji vysychají. Hlavně na balkonech je třeba dát také pozor na dešťový stín, který vytvářejí zdi a živé ploty (Podhajská 2016).

Půda je prostředí, z něhož rostlina čerpá živiny a vláhu a získává teplo. Z pěstitelského hlediska se půda hodnotí dle zrnitosti, schopnosti vázat vodu a živiny (sorpční vlastnosti), podle humusu a mikrobiologické aktivity (Peleška 2008).

Zrnitost půdy je dána procentním podílem jílnatých částí k ostatním součástem půdy a dělí se na půdy lehké, střední a těžké. Většině zelenin vyhovují středně těžké půdy. Lehčí půdy jsou vhodné pro rané zeleniny, jako je mrkev. U pozdních košťálovin, celeru a cibule je vhodnější použít těžší půdy (Recht 2001).

Sorpční vlastnosti mají po úrodnosti půdy velký význam, neboť v ní udržují živiny.

Humus přímo ovlivňuje úrodnost půdy, protože v ní usměrňuje všechny důležité pochody. Pokud je obsah humusu do 1,0 %, jedná se o velmi nízký obsah humusu, naopak velký obsah humusu je přes 5,0 %. Speciální substráty, jako je pařeništní zemina, mohou obsahovat až přes 20 % humusu (Peleška 2008).

Mikroorganismy a jejich činnost jsou důležité zejména při rozkladu organických látek a uvolňování živin zpět do půdy se současnou tvorbou humusu. Pro půdní biologický komplex jsou optimálními podmínkami 60 % vodní kapacity a teplota kolem 25 °C (Peleška 2008).

Rostliny pěstované na malých prostorech mají velmi omezený půdní objem pro kořeny, jsou ohraničené různými nádobami, v lepším případě pytlí či záhonky. Každá rostlina má své nároky na pěstování a dle toho je třeba věnovat pozornost výběru nádoby i složení zeminy.

3.2.2 Výběr plodin vhodných pro pěstování na balkoně

Pro rostliny je třeba splnit zásadní podmínku – vhodné stanoviště, a to zvláště když jsou pěstovány na balkoně či terase. Balkony mohou být přesluněné a prohřáté nebo naopak ve stínu a docela chladné.

Orientace balkonu na určitou světovou stranu a přísun slunečního svitu během dne je zásadním faktorem pro plánování balkonové zahrady (Blahušová 2014). **Východní** orientace balkonu je vhodnější pro stínomilné rostliny, jelikož v odpoledních hodinách bývá zahrádka ve

stínu. Rostliny si tak užívají jen ranní slunce. Na takto orientované zahrádce se dá pěstovat cokoliv, ale slunomilnější rostliny budou méně kvést a plodům potrvá déle, než dozrají. Na **jižním** balkoně budou snadno dozrávat jahody, rajčata a ostatní zelenina. Dařit se bude také středomořským bylinkám, jako je levandule, dobromysl, rozmarýn, bazalka, tymián a šalvěj. **Západní** strana je velmi výhodná, neboť se podobá jižní orientaci, ale při tom rostliny nejsou vystaveny polednímu žáru. Na této straně se daří všem teplomilným rostlinám a také těm, které vyžadují polostín. Ovoce i zelenina na tomto balkoně bez problémů dozrají. **Severní** orientace balkonu není ideální, je zde třeba pečlivě vybírat rostliny, které budou na severní straně prospívat. Z bylinek na severní straně poroste máta s meduňkou, pažitka, petrželka či řeřicha. Dále se severní balkon hodí pro pěstování spíše okrasných rostlin, jelikož zelenina a ovoce budou mít problém s dozráváním (Blahušová 2014).

Zeleninu můžeme běžně rozdělit na skupiny, které nesou název podle konzumní části dané rostliny. Podle užitkovosti dělíme zeleninu na košťálovou, kořenovou, listovou, luskovou, cibulovou, plodovou a kořeninovou. Každá tato skupina se vyznačuje specifickými vlastnostmi, které jsou charakteristické pro dané druhy.

Košťálová zelenina patří do čeledi brukvovitých (*Brassicaceae*). Užitkovou částí je u nich hlávka (zelí, hlávková kapusta, růžičková kapusta a pekingské zelí), listová růžice nebo listy (kapusta listová, kadeřávek), květenství (květák, brokolice) nebo stonková hlíza (kedluben) (Pekárková 2014). Košťáloviny jsou většinou dvouleté zeleniny, květák a brokolice jednoleté. Konzumují se po celý rok, a to za syrova, v kuchyňských úpravách jako hlavní jídlo nebo příloha. Z hlediska výživy jde o hodnotné zeleniny s nižším obsahem sušiny s dobrým obsahem minerálních látek (Novák 2013). Pro pěstování na balkoně je nejvýhodnější z důvodu úspory místa pěstovat právě košťáloviny pěstované pro stonkovou hlízu, tedy kedluben. Je to zelenina náročná na závlahu a výživu. Většinou se pěstuje z předpěstovaných sazenic.

Kořenová zelenina jsou byliny, jejichž hlavní konzumní částí je v prvním roce narůstající zdužnatělý kořen (mrkev, petržel, pastinák, černý kořen) nebo častěji kořenová bulva (celer, ředkev, ředkvička, vodnice, tuřín, salátová řepa), (Pekárková 2014). Mají dobrou dietetickou hodnotu, jsou zdrojem minerálních látek, vitamínů a sacharidů, přitom jsou levné a dostupné pro všechny vrstvy obyvatel (Novák 2013). Kořenová zelenina se pěstuje z přímého výsevu. Výjimkou je pouze celer, který se jako jediná kořenová zelenina předpěstovává pro svou dlouhou vegetační dobu. Tyto druhy zeleniny jsou celkem nenáročné. Důležitá je pro ně hlavně

hluboká půda pro snadný vývoj kořenů a jelikož hluboko zakořeňují, jsou zpravidla odolné proti suchu. Většina druhů se dobře uskladňuje a je proto k dispozici spotřebitelům v syrovém stavu. Z botanického hlediska rostliny náležejí do různých čeledí – brukvovitých (*Brassicaceae*), miříkovitých (*Apiaceae*), Hvězdnicovitých (*Asteraceae*) a Zvonkovitých (*Campanulaceae*). Pro balkonové pěstování se hodí hlavně ředkvičky, protože mají krátkou vegetační dobu a je tak možné po sklizni prázdné místo osadit další plodinou s kratší vegetační dobou. Pěstovat je také možné kulaté odrůdy mrkve či salátové řepy i řapíkatý celer, jenž se hodí právě do nádob.

Listová zelenina je velmi pestrá skupina, která zahrnuje druhy pěstované pro listy (listové saláty, špenát, šruha, šťovík, pampeliška, lebeda, listový mangold, naťová petržel, naťový celer, polníček, řeřicha, roketa, ...), listové řapíky (čínské zelí, řapíkatý celer, řapíkatý mangold), puky (čekanka salátová) nebo hlávku (salát hlávkový, ledový, římský), (Pekárková 2014). Jako listová nebo též salátová zelenina se v současnosti využívá více než 200 rostlinných druhů z 60 čeledí, které se většinou pěstují jako kulturní rostliny a jenom výjimečně sbírají jako planě rostoucí (Novák 2013). Pekárková (2014) zmínila tyto čeledi: hvězdnicovité (*Asteraceae*), merlíkovité (*Chenopodiaceae*), brukvovité (*Brassicaceae*), miříkovitých (*Apiaceae*), rdesnovité (*Polygonaceae*) a kozlíkovité (*Valerianaceae*). Konzumuje se většinou syrová v podobě různých salátů, ale také tepelně upravená nebo konzervovaná. Vyznačuje se často velmi dobrým obsahem vitamínů, minerálních látek a také chuťovou pestrostí (Novák 2013). Pro pěstování na balkonech je pěstování listové zeleniny zvláště vhodné, neboť má kratší vegetační dobu a mohou se pěstovat časně z jara, zároveň se jedná o méně náročnou zeleninu pro pěstování. Výhodné je pěstování listového salátu, který nevytváří pevné hlávky, ale jednotlivé, stále dorůstající listy, které můžeme odlamovat od středního košťálu odspodu. Z každé rostliny je tak možné česat listy i po několik měsíců (Peleška 2008), dále se pro pěstování na malé ploše hodí špenát, polníček, řeřicha či roketa.

Lusková zelenina je skupina hospodářsky významných rostlin z čeledi bobovitých (*Fabaceae*). Užitečnou částí je nedozrálý lusk nebo nedozrálé vyluštěné zrno a také „klíčky“, tedy naklíčená semena (Pekárková 2014). Jejich plody (lusky) obsahují poměrně velká semena sloužící k výživě lidí a ke krmení hospodářských zvířat. Významnou vlastností luskovin je vysoký obsah stravitelných bílkovin, sacharidů a různých dietetických látek (Novák 2013). Zelené lusky se většinou sklízí postupně a tím se podporuje růst dalších lusků. Luskoviny mají také významnou funkci při používání na zelené hnojení, neboť se na jejich kořenech vytvářejí

drobné hlízký, na které se váží symbiotické bakterie *Rhizobium* sloužící pro vázání vzdušného dusíku (Recht 2001). Mezi užitkové luskoviny se řadí fazol, hrách, čočka a bob. Pro balkonové pěstování je zvláště vhodné pěstování fazole a hrachu za pomoci jednoduché opěrné konstrukce. Vytváří tak na balkonech zastínění pro plodiny vhodné do polostínu, lákají včely a také vytvářejí okrasné zákoutí.

Cibulová zelenina patří do čeledi česnekovitých (*Alliaceae*) a užitkovou částí je buď to pravá cibule (zatahující) – cibule kuchyňská, šalotka, česnek nebo cibule nepravá (nezatahující) – pór, cibule zimní čili sečka, anebo nať – pažitka, cibule zimní (Pekárková 2014). Cibulová zelenina je tradičně součástí české kuchyně, nezbytné k přípravě velkého množství pokrmů, a díky obsahu antibakteriálních látek se využívají i v lidovém léčení (Recht 2001). Při dobrém plánování je možné sklízet čerstvou cibuli téměř po celý rok. Obsahují mnoho specifických a lidskému tělu prospěšných látek, jako jsou fytoncidy, tedy látky, které mají antiseptické účinky, příznivě působí na střevní mikroflóru, zvyšují sekreci žaludečních šťáv, snižují hladinu cholesterolu a vysoký tlak a další (Novák 2013). Nať cibule a pažitky má vysoký obsah vitamínu C, a proto se vyplatí je pěstovat i v zimě v květináči na okně.

Plodová zelenina se pěstuje pro plody. Některé druhy se svým charakterem přibližují ovoci. Podle druhu plodu se dělí na lilkovitou (*Solanaceae*) a tykvovitou (*Cucurbiteae*) (Novák 2013). Všechny u nás pěstované druhy jsou byliny jednoleté a vzhledem k původu teplomilnější. Hodí se tedy k pěstování na balkonech s jižní nebo západní orientací. Jelikož je tento druh zeleniny náročný na teplotu, často se předpěstovává a uchovává v teple proti jarním mrazíkům, které by ji zničily. Mezi plodovou zeleninu se řadí paprika, rajče, lilek, mochně, okurka, různé odrůdy tykví (cuketa, patison, dýně). Pokud je dodržena správná světová strana a vhodná hloubka nádoby, nic nebrání pěstování právě plodové zeleniny na balkoně.

Do kořeninových rostlin se zahrnují druhy bohaté na aromatické silice, nazývají se proto často jako „bylinky“, u kterých se využívá čerstvá nať nebo sušené listy. Kořeninové druhy patří převážně do dvou čeledí: hluchavkovitých (*Lamiaceae*) – majoránka, tymián, mateřídouška, saturejka, šalvěj, meduňka a miříkovitých (*Apiaceae*) – libeček, kopr, kerblík, fenýkl, anýz, kmín, aj. (Peleška 2008). Většina kořeninových druhů se předpěstovává, ba dokonce je z důvodu náročnějšího vzejití malým zahrádkářům doporučováno zakoupení již vzrostlé sazenice. Na balkoně je pěstování bylinek velmi vhodné, neboť jejich využití je pestré. Nejenom, že se bylinky využívají při vaření v kuchyni, v domácnosti, ale navíc svými silicemi

odpuzují nevíтанý hmyz, a naopak lákají opylovače, kterých je zapotřebí pro opylení souběžně pěstovaných plodin.

Na malé ploše zahrádky je také vhodné pěstování rostlin tzv. eat-all greens, které se na rozdíl od zelenin, které vytvářejí za vegetaci jedinou hlávkou, konzumují celé. Protože se dají pěstovat v mělkých kontejnerech, jsou vhodné i pro pěstování na balkonech nebo střešních zahradách. Metoda eat-all greens úzce souvisí s metodou „uřízni si a přijď zas“ (zeleniny s opakovanou sklizní). „U obou metod se semena vysévají na záhonky na široko (ne do řádků) a u obou je možné odříznout celý vršek skupiny rostlin místo otrhávání jednotlivých lístků nebo místo vytrhávání jednotlivých rostlin.“ (Deppe 2018 p. 151). Tyto plodiny se většinou sejí hustěji a rostliny se většinou sklízají velmi malé – kolem 10 cm. Po první sklizni je možné získat i druhou sklizeň.

Na malých zahrádkách je také možné pěstovat **ovoce**, a to nejenom drobné jako jsou např. jahody, ostružiny, maliny či borůvky, v dnešní době nabízejí v zahradnictví i speciálně vypěstované odrůdy peckovin nebo i jádrovin. Tyto stromky mají upravený tvar, aby nezabíraly moc místa, jsou ve tvaru sloupců, vějířů nebo malých stromků a pěstují se ve velkých květináčích (Mitchell 2012).

3.2.3 Péče o plodiny pěstovaných na balkonech a terasách

„Přestože jsou zahrady v našem vědomí hluboko historicky zakořeněny, v kultuře všedního dne to tak nevypadá. Rozmanité dovednosti kolem samozásobení, pěstování rostlin, setí a sklizně, ale také jejich zpracování, konzervování a uchovávání se z větší části někam vytratily. Vědomosti o zahradničení a botanice už nejsou ani součástí všeobecného vzdělání.“ (Rasper 2014 p. 33).

Rostlina pěstovaná v nádobě je závislá na zahradníkovi mnohem více než rostlina rostoucí ve volné přírodě nebo záhonu na zahradě.

Předpěstování

Některé plodiny a odrůdy vyžadují více tepla nebo delší bezmrazou vegetační dobu. Jsou choulostivější, že nesnesou mráz a musejí se sít nebo sázet až poté, co pominulo nebezpečí mrazivého počasí. V ČR se za pomyslný milník používá označení po „zmrzlých“, tj.

po 14. květnu. Mezi plodiny, které je zapotřebí předpěstovat patří rajčata, papriky a lilky. Pěstují se v místnosti s umělým přisvětlováním a vysazují se jako sazenice, až jakmile pomine nebezpečí posledních mrazů. Na mráz jsou také choulostivé cukety, okurky a melouny, jenž se také vysazují, když nehrozí mráz. V tabulce 1 jsou rozdělené plodiny dle choulostivosti na mráz.

Tabulka 1 - Přehled plodin rozdělených dle náchylnosti k teplotám výsevu a sázení (Deppe 2018)

Časné jaro (může mrznout)	Jaro (mohou být lehké mrazy)	Po zmrzlých
roketa, zelí, mrkev, čekanka, listová zelenina, kedlubny, salát, hrách, ředkvičky, špenát	řepa, mangold, kadeřávek, řeřicha, cibule, petržel, brambory, vodnice	jednoleté bylinky, fazole, kozlíček polníček, okurky, kopr, mochně, tykev, fazol, cuketa, vodní meloun

Na výsev je vhodné používat sadbovače s tácem, které mají několik oddělených komůrek s dírou ve dnu pro odtok přebytečné vody. Semenačky jsou takto pěkně pohromadě a je snadné jejich přesazování. Pro předpěstování můžeme použít speciální substrát pro výsev a množení, jenž neobsahuje zeminu, ale je vytvořený z velké části rašelinou a vermikulitem, příp. perlitem nebo kokosovou drtí (Deppe 2018). Tyto výsevní a sázecí substráty poskytují semenáčkům málo živin, jakmile semenáčky vzejdou, je nutné je přihnojit, např. tekutým hnojivem.

Otužování a přesazování

Jelikož se při přesazování obvykle zničí část kořenového systému, sníží se rostlině na několik dní schopnost přijímat vodu do doby než jí stačí narůst více kořenů. Z tohoto důvodu je vhodné sazenice ještě v květináčích za příznivého počasí otužovat, aby si nejprve zvykly na venkovní prostředí (Deppe 2018; Recht 2001). Teprve po jejich přizpůsobení je možné je přesadit. Rostliny jsou takto méně stresovány.

Sazenice se vysazují večer nebo v den, kdy je pod mrakem, nejlépe se ujmou tehdy, když nejsou ihned vystaveny přímému slunci (Deppe 2018).

Vhodné kombinace rostlin

Pro smíšené výsadby jsou nejvhodnější takové dvojice plodin, které mají podobné nároky na přípravu půdy, obsah živin, střídání plodin, zalévání a pletí. V ideálních případech se plodiny doplňují v některých agronomických charakteristikách. Pokud je dodržena taková kombinace, že jedna rostlina koření hluboko a druhá mělce, navzájem si nekonkurují. Podobné je to s výškou rostliny – vyšší rostlina může poskytnout přístínění nižší stínomilnější rostlině (Riotte 2001). Kombinování rostlin je nevyhnutelné či naopak velmi vhodné při pěstování

Zalévání

Časově nejnáročnějším úkolem při zahradničení v nádobách je zalévání. Voda je pro rostliny životně důležitá a zvláště, když jsou umístěny v nádobách, které mohou snadno vysychat. Zelenina potřebuje zpravidla hodně vody, a většinou je vysázena tak hustě, že pouze přirozené srážky nestačí. Mladé rostliny je třeba dobře zalévat za pomoci konve s kropítkem, aby se zamezilo přílišnému proudu vody (Recht 2001). V době vzrůstu není vhodné nechávat zeleninu vyschnout, jelikož některé druhy výpadek vláhy špatně snáší a dochází k deformacím, jako je např. praskání kedluben či rajčat.

Pro pěstování na malých zahrádkách bez přístupu k volné zemině, jako jsou balkony a terasy, je nejvhodnější zvolit truhlíky se zásobníkem pro vodu, kterou je možné doplňovat bez závislosti na srážkách. Naopak pokud je srážek příliš, je nutné zamezit přemokření substrátu, což způsobuje uhnívání rostliny. Proto každá nádoba musí splňovat podmínku odvodnění, která se splní vyvrtáním drenážních otvorů.

Někteří autoři zabývající se pěstováním v nádobách navíc doporučují přidat do substrátu absorpční granule, jehož částice dokáží navázat až 250násobek vody (Zdroj: výrobce Floria Hydrogel) a po obalení kořenů rostlin, je zásobují vodou.

Ochrana před chorobami a škůdci

Jelikož si pěstitelé na malých zahrádkách nemohou dovolit přijít o část úrody, je zapotřebí monitorovat stav rostlin, zda nejsou napadeny nějakou chorobou či škůdcem. Škůdci oslabují rostliny, a dokonce přenášejí choroby, díky kterým by mohlo dojít ke ztrátám celých rostlin (Mitchell 2012). Jelikož je na malé ploše možnost vypěstovat omezené množství rostlin, velice se každý škůdce nebo choroba podepíše na sklizni.

Riziko napadení rostlin škůdci a chorobami lze omezit pěstováním rostlin v podmínkách, které jim vyhovuje a pravidelnou kontrolou, kterou se podchytí jakékoliv problémy v zárodku (Cox 2012). Některé problémy je možné předpovědět již dopředu. Každé teplé a vlhké léto přináší problémy se slimáky, hlemýždi a hnilobou, naopak, pokud nastane suché a horké počasí, brzy se všude objeví mšice, plíseň a padlí (Flowerdew 2012). Rostlinám je třeba dopřát zdravé životní podmínky, jež je nebudou stresovat a tím budou odolnější vůči škůdcům a chorobám (Cox 2012). Nevhodné životní podmínky se označují jako stresové faktory (stresory), které obvykle zpomalují životní funkce rostlin, či dokonce nepříznivě

ovlivňují výši a kvalitu získávaného produktu, v nejhorším případě mohou vést i k odumření rostliny (Hnilička & Středa 2016).

Balkony jsou pro pěstování plodin ideální, protože na ně obvykle svítí hodně slunce a jsou vysoko, takže se na ně nedostanou běžní škůdci jako např. slimáci (Mitchell 2012).

Výživa

Půda od přírody obsahuje různé množství živin. Nejdůležitějšími živinami rostlin jsou dusík (N), fosfor (P), draslík (K), hořčík (Mg) a vápník (Ca). Dále nesmějí v půdě chybět také stopové prvky, kterými jsou např. železo (Fe), mangan (Mn), bór (B), molybden (Mo), měď (Cu) a zinek (Zn) (Recht 2001). V hustě osázených nádobách mají rostliny nedostatek živin z půdy a pokud je nabídka živin příliš malá, rostliny chřadnou. Jelikož rostliny v průběhu růstu živiny spotřebovávají, je zapotřebí tyto živiny během vegetačního období doplňovat. Na trhu jsou k dostání různá organická i minerální hnojiva, dále je možné použít jíchu z rostlin, kterou si drobní zahrádkáři mohou připravit sami (např. jícha z kopřiv bohatá na dusík, z kostivalu obsahující mnoho dusíku a draslíku, zelná jícha, rajčatová jícha z vyštípaných výhonků, z pampelišek či z měsíčku (Recht 2001)). Nevýhodou domácí výroby těchto jích je zápach, který k udržení dobrých sousedských vztahů není ideální.

Při hnojení je zapotřebí dát si pozor na přehnojování, a to zvláště dusíkem, jenž způsobuje nadměrnou velikost rostlinné buňky a tenkost buněčné stěny, což jsou ideální podmínky pro mšice a jiný škodlivý hmyz (Recht 2001). Rozdělení zeleniny podle náročnosti na výživu je znázorněno v tabulce 2.

Tabulka 2 Příklady zeleniny dle náročnosti na výživu, Zdroj: (Hauserová 2016)

Zelenina velmi náročná na výživu	Zelenina středně náročná na výživu	Zelenina málo náročná na výživu
brokolice, bulvový a řapíkatý celer, dýně, cuketa, mangold, hlávkové zelí, okurka, paprika, rajčata, pórek	brambory, cibule, červená řepa, česnek, hlávkový salát, kedlubny, ledový salát, mrkev, polníček, salát k česání (dubáček), špenát	cukrový hrách, hrách setý, fazole, kuchyňské bylinky, ředkvičky

Kompostování – uzavřený cyklus jídla

S každým zahradničením také mimo jiné souvisí kompostování neboli využití bioodpadu k dalšímu zužitkování namísto nešetrnému vhození do směsného odpadu. Využitím bioodpadu, který tvoří 30–40 % našeho odpadu je možné si vytvořit vlastní kompost, který poslouží k přihnojení městských zahrádek. Jelikož balkonoví zahradníci mají většinou nedostatek prostoru pro založení vlastního kompostu, mohou se porozhlédnout po okolí, kde se dá bioodpad odkládat. V centrech velkých měst se dají nalézt kompostéry na dvoře vnitrobloku, dále je možné bioodpad dovézt do nejbližšího ekologického centra, případně některá města umožňují svoz bioodpadu prostřednictvím hnědých popelnic.



Obr. 2 Uzavřený cyklus jídla (Zdroj: www.kokoza.cz)

Chce-li však si zahradník cenné látky z bioodpadu ponechat a zužítkovat na své balkonové zahrádce, je výbornou alternativou žížalí kompost neboli vermikompost. Ve vermikompostéru zpracují většinu zbytků z kuchyně (kromě masných a mléčných výrobků) žížaly. Dle různých příruček na internetu je chov žížal pro tyto účely nenáročný. Vermikompostér včetně násady žížal prodávají různé firmy zabývající se kompostováním, anebo je možné si jej vyrobit dle četných návodů na internetu. Vermikompostér je ideální prostředek k zužitkování bioodpadu a navrácení tak organických látek zpět do půdy. Je skladný, takže se vejde bez problémů i na balkon a v zimním období jej je možné schovat do bytu či do sklepa, kde teplota neklesne pod 5 °C (Schacht 2016; Mitchell 2012).

3.2.4 Přehled způsobů pěstování plodin na balkonech a terasách

Jelikož na balkonech a terasách chybí volná půda, jsou květináče a jiné vegetační nádoby pro zahrady ve velmi omezeném prostoru naprosto nezbytné. Je vhodné využít každý

volný kout, který umožní rozložení rostlin. Nádoby je možné postavit na zem, připevnit ke zdi nebo umístit na police, či další předměty. Výhodou těchto nádob je jejich flexibilita, že se mohou různě přenášet nebo seskupovat. Za pomoci okenních truhlíků, závěsných košíků a nástěnných kapsářů je možné i tyto prostory proměnit v živou zahradu. Důležitá je v tomto ohledu představitivost a manuální zručnost. Fantazii se meze nekladou.

V malé zahrádce se většinou plodiny pěstují intenzivněji, tzn. že jednotlivé rostliny dostanou menší prostor k růstu, v tom případě je ale zapotřebí úrodnější půda, než je typické pro větší zahradu a zároveň častější závlaha (Deppe 2018). Právě z pohledu nutnosti zavlažování rostlin můžeme nádoby na pěstování rozdělit na **klasické (bez zásobníků vody)** a **samozavlažovací (se zásobníkem vody)**.

Dále Peleška (2008) rozdělil nádoby podle velikosti na malé, střední a velké. Malé nádoby jsou vhodné především pro pěstování bylinek. Před zimou je snadná manipulace s těmito nádobami a místo zazimování je možné jednoduše je přenést do bytu (Peleška 2008).

Ve středních nádobách je možné pěstovat zeleninu ve větším množství nebo rostliny, které potřebují více prostoru, jako je např. keříčkové rajče, papriky.

Do větších nádob řadí Peleška (2008) **pytle** a **kbelíky** s výškou zeminy asi 20 cm, které se používají k celosezónnímu pěstování raných brambor, cuket či cukrové kukuřice.

Další autoři zabývající se pěstováním plodin na balkonech uvádějí možnosti pěstování plodin v **závěsných kapsářích**, v **paletách**, na **vyvýšených záhonech**.

S vyvýšeným záhonem úzce souvisí zvláštní metoda pěstování plodin s vysokým výnosem na malé ploše jejíž autorem je stavební inženýr a zahrádkář Mel Bartholomew. Tato metoda se jmenuje **Square Foot Gardening** neboli Čtverečková zahrádka, Zahradničení ve stopách čtverečních (30 x 30 cm) či Zahrada na jednom metru čtverečním.

Mel Bartholomew ve své knize popisuje výhody založení takovéto malé zahrádky a udává kompletní návod, jak takovou zahrádku založit a co a jak v ní pěstovat. Základem pro tuto metodu je vyvýšený záhon a speciálně umíchaná Melova směs (Bartholomew 2015).

Mel Bartholomew ve své knize uvádí vzorec, který je nutné dodržet pro získání fungujícího substrátu, který není nutné hnojit, kypřit či měřit pH půdy (Bartholomew 2015). Správné složení směsi spočívá v zachování poměru 1/3 zahradního kompostu, 1/3 rašeliny a 1/3 vermikulitu (vše se měří dle objemu). Na rám 1 m² o výšce 15 cm je zapotřebí 150 litrů zeminy. Po namíchání směsi vznikne pěstební směs, která je lehká, takže se s ní dobře pracuje a rostlinám se v ní dobře daří, obsahuje vysoký obsah živin – jsou v ní všechny minerály a

stopové prvky, které rostliny potřebují, aniž by se muselo přidávat hnojivo a je schopna udržovat vlhkost, a přitom dobře odvádět vodu (Bartholomew 2015).

„Zahradničení na jednom metru čtverečním je jednoduchá, snadno pochopitelná metoda pěstování vlastní chutné zeleniny a bylinek na jakkoli malé ploše, kterou máte k dispozici.“ (Bartholomew 2015 p. 12). Principem pěstování na Square Foot Gardening je pěstování plodin ve čtvercích, tzn. že se vyvýšený záhon o rozměru 1 x 1 m rozdělí pomocí latí na devět polí, do kterých se zasadí různé druhy plodin v množství dle svých nároků na prostor. Naplněním vyvýšeného záhonu Melovou směsí vznikne kompaktní kousek půdy na pěstování rostlin, který se dá snadno ošetřovat, a vejde se i do menší zahrádky, nebo dokonce na dvorek či střešní terasu (Bartholomew 2015). Pro domácí účely je tento způsob pěstování ideální, jelikož umožňuje sklízet postupně v malém množství, a to po celou sezonu.

Úspěšnost pěstování v systému Square Foot Gardening je zmíněna také v průzkumu hodnocení nákladů a potenciálu městské zahrádky, které provedli CoDyre et al. (2015). Do tohoto průzkumu se zapojili různí drobní zahradníci, jenž se věnovali pěstování ve městě. Jedna osoba pěstovala ve zmíněném systému a dokázala vypěstovat 3,96 kg/m² plodin, což byl třetí nejvyšší výnos pěstitelů ze vzorku. Závěrem v tomto průzkumu tedy je, že Square Foot Gardening má vysoký potenciál, jenž umožňuje zahradníkům získat vysoké výnosy.

Bartholomew (2015) doporučuje použití Square Foot Gardening na zahradách, ale také na osluněném místě dvorku, na terase, balkonu nebo rovné střeše.

Bartholomew (2015) uvádí jako hlavní výhody tohoto systému:

- Snadný přístup k rostlinám.
- Při použití Melova substrátu půda dobře zadržuje vláhu a snadno se udržuje bezplevelná, bohaté úrody lze dosáhnout i bez použití umělých hnojiv.
- Do záhonu se nešlape, půda zůstává kyprá i bez rytí.

4 Materiál a metodika

4.1 Materiál

V následujících kapitolách je rozepsán veškerý materiál, který byl použit pro experimentální část této diplomové práce.

4.1.1 Použitý rostlinný materiál

Před samotným pěstováním bylo důležité si rozplánovat jaké rostliny, v čem a kde budou pěstovány. Plánování bylo důležité už vzhledem k omezeným prostorům vybraných pro tuto diplomovou práci, ale také k rozmyšlení, kolik bude potřeba množství vybraných rostlin, jejich druhy a podmínky pro pěstování.

Autorka se rozhodla pěstovat zvolené plodiny pouze ze semen, jelikož chtěla dosáhnout stejných startovacích podmínek pro všechny plodiny. Semena byla zvolena běžně dostupná v každém supermarketu, příp. v zahradnictví, jenž se prodávají již v prvních měsících kalendářního roku. Od většiny druhů zeleniny jsou k dostání různé odrůdy. Nejdůležitější vlastnosti odrůd jsou uvedeny na sáčku se semeny. Pro zvolení vhodné odrůdy k pěstování je zapotřebí věnovat pozornost termínům výsevu, doby pěstování, odolnosti vůči mrazu a při použití v malé zahrádce také velikosti vzrůstu.

V následujících tabulkách je uveden přehled všech 33 plodin seřazených dle užitkové skupiny, které autorka pěstovala a zároveň jsou v tabulkách uvedena doporučení od výrobce, které se autorka snažila dodržet.

Tabulka 3 Košťálová zelenina

Čeľad		Plodina	Doporučení od výrobce		
			termín a způsob výsevu	přesazení	sklizeň
Brassicaceae - brukvovité	český název	Kedluben raný	II.-III.	IV.-VII.	V.-X.
	latinský název	<i>Brassica oleracea</i> L.	dovnitř		
	odrůda	Cabbage Vegetables	III.-VII.	x	
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.	Ven		

Tabulka 4 Kořenová zelenina

Čeleď		Plodina	Doporučení od výrobce		
			termín a způsob výsevu	přesazení	sklizeň
Brassicaceae - brukvovité	český název	Ředkvička setá – pro rychlení	II.-III.	x	IV.-V.
	latinský název	<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>sativus</i>	dozraje		
	odrůda	SAXA 2	III.-IV.+VIII.	x	V.-VI. + IX.
	výrobce	SEMO a.s.	ven		
Brassicaceae - brukvovité	český název	Ředkvička setá - celoroční	II.-III.	x	IV.-X.
	latinský název	<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>sativus</i>	dozraje		
	odrůda	Lidka	III.-VIII.	x	
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.	ven		
Apiaceae – miřkovité	český název	Mrkev obecná k rychlení F1	x	x	x
	latinský název	<i>Daucus carota</i> L.			
	odrůda	Aron	II.-VII.	x	VI.-X.
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.	ven		
Chenopodiaceae - merlíkovité	český název	Řepa salátová	x	x	x
	latinský název	<i>Beta vulgaris</i> L.			
	odrůda	Kahira	IV.-VII.	x	VII.-X.
	výrobce	MORAVOSEED CZ a.s.	ven		
Solanaceae - lilkovité	český název	Brambory rané	IV.	v.	VIII.
	latinský název	<i>Solanum tuberosum</i> L.	naklíčit		
	odrůda	Karin	x	x	x
	výrobce	Agrospektra Polička s.r.o			

Tabulka 5 Saláty a listová zelenina

Čeľad	Plodina	Doporučení od výrobce		
		termín a způsob výsevu	přesazení	sklizeň
Chenopodiaceae - merlíkovité	český název latinský název odrůda výrobce	Špenát <i>Spinacia oleracea</i> L. <i>Winterriesen</i> NOHEL GARDEN a.s.	x III.-V., VIII. ven	x x V.-VI., IX.-X.
	Brassicaceae - brukvovité	český název latinský název odrůda výrobce	Roketa setá <i>Eruca vesicaria</i> subsp. <i>sativa</i> neuveдено NOHEL GARDEN a.s.	II.-VII. dovnitř IV.-VII. ven
Valerianaceae - kozlíkovité	český název latinský název odrůda výrobce	Kozlíček polníček <i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr. Larged leaved SEMO a.s.	XI. dovnitř VIII.-IX. ven	x x I.-IV.
	Asteraceae - hvězdníkovité	český název latinský název odrůda výrobce	Salát listový - k řezu <i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>Crispa</i> L. Dubagold SEMO a.s.	II.-III. dovnitř III.+VII. ven
Asteraceae - hvězdníkovité	český název latinský název odrůda výrobce	Salát hlávkový ledový celoroční <i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>capitata</i> Larsen MORAVOSEED CZ a.s.	x IV.-VIII. ven	x IV.- VIII. VI.-X.
	Chenopodiaceae - merlíkovité	český název latinský název odrůda výrobce	Mangold listový <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>cicla</i> Lucullus MORAVOSEED CZ a.s.	x IV.-V. ven

Tabulka 6 Lusková zelenina

Čeľad		Plodina	Doporučení od výrobce		
			termín a způsob výsevu	přesazení	sklizeň
Fabaceae - bobovité	český název	Fazol obecný tyčkový	x	x	x
	latinský název	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.			
Fabaceae - bobovité	odrůda	MIX velkých fazolí	IV. - V.	x	VIII. - X.
	zdroj	Rodina	ven		
Fabaceae - bobovité	český název	Fazol obecný keříčkový	x	x	x
	latinský název	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.			
Fabaceae - bobovité	odrůda	Maxidor	V.-VI.	x	VII.-IX.
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.	ven		
Fabaceae - bobovité	český název	Fazol obecný tyčkový	x	x	x
	latinský název	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.			
Fabaceae - bobovité	odrůda	„Čočkofazole“	IV. - V.	x	VIII. - X.
	zdroj	Rodina	ven		
Fabaceae - bobovité	český název	Hrách cukrový	x	x	x
	latinský název	<i>Pisum sativum</i> L.			
Fabaceae - bobovité	odrůda	Legumes	II.-V., VII.	x	VI.-VIII., IX.
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.	ven		

Tabulka 7 Cibulová zelenina

Čeľad		Plodina	Doporučení od výrobce		
			termín a způsob výsevu	přesazení	sklizeň
Alliaceae - česnekovité	český název	Cibule sečka	x	X	x
	latinský název	<i>Allium fistulosum</i> L.			
Alliaceae - česnekovité	odrůda	Entita	II.-VII.	x	V.-X.
	výrobce	MORAVOSEED CZ a.s.	ven		
Alliaceae - česnekovité	český název	Pažitka pobřežní	II.-V.	IV.-VI.	V.-X.
	latinský název	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	dovnitř		
Alliaceae - česnekovité	odrůda	Pražská	III.-VI.	x	
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.	ven		

Tabulka 8 Plodová zelenina

Čeleď		Plodina	Doporučení od výrobce		
			termín a způsob výsevu	přesazení	sklizeň
Solanaceae - lilkovité	český název	Lilek rajče - keříčkové balkonové	II.-III. dovnitř	V-VI.	VII.-IX.
	latinský název	<i>Solanum lycopersicum</i> L.			
	odrůda	Vilma	x	x	x
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.			
Solanaceae - lilkovité	český název	Paprika setá - zeleninová	II. dovnitř	III. + IV.-V.	VI.-XI.
	latinský název	<i>Capsicum annuum</i> L.			
	odrůda	Balkonovka	x	x	x
	výrobce	Papriky Libera			
Cucurbitaceae - tykvoité	český název	Okurka setá salátová - skleníková krátká	I.-XII. dovnitř	I.-XII.	I.-XII.
	latinský název	<i>Cucumis sativus</i> L.			
	odrůda	Minisprint F1	x	x	x
	výrobce	SEMO a.s.			
Cucurbitaceae - tykvoité	český název	Tykev cuketa	IV. dovnitř	V.	VII.-X.
	latinský název	<i>Cucurbita pepo</i> L.			
	odrůda	Shooting star	V.-VI.	x	
	výrobce	MICROTERM COLOR s.r.o.	ven		

Tabulka 9 Kořeninové rostliny

Čeľad	Plodina	Doporučení od výrobce			
		termín a způsob výsevu	přesazení	sklizeň	
Apiaceae - miřikovité	český název	Petržel obecná naťová kadeřavá <i>Petroselinum crispum</i> convar.	x	x	x
	latinský název	<i>Vulgare</i>	III.-VI.	x	VI.-X.
	odrůda	<i>Krista</i>	ven		
	výrobce	Seva seed spol. s.r.o.			
Lamiaceae - hluchavkovité	český název	Bazalka pravá <i>Ocimum basilicum</i> L.	III. dovnitř	V.	VII.-IX.
	latinský název	<i>Ocimum basilicum</i> L.	x	x	x
	odrůda	neuveďeno			
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.			
Lamiaceae - hluchavkovité	český název	Tymián obecný <i>Thymus vulgaris</i> L.	III. - IV. dovnitř	V.-VI.	VII. - VIII.
	latinský název	<i>Thymus vulgaris</i> L.	x	x	x
	odrůda	neuveďeno			
	výrobce	SEMO a.s.			
Lamiaceae - hluchavkovité	český název	Rozmarýn lékařský <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	III.-IV. dovnitř	V.	VII.-IX.
	latinský název	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	IV.-VI.	x	
	odrůda	neuveďeno	ven		
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.			
Lamiaceae - hluchavkovité	český název	Máta peprná <i>Mentha piperita</i> L.	III.-IV. dovnitř	V.-VI.	VII.-X.
	latinský název	<i>Mentha piperita</i> L.	IV.-V.	x	
	odrůda	neuveďeno	ven		
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.			
Lamiaceae - hluchavkovité	český název	Levandule lékařská <i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	II. - III. dovnitř	VI.	VII. - IX.
	latinský název	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	x	x	x
	odrůda	MUNSTEAD BLUE			
	výrobce	SEMO a.s.			
Lamiaceae - hluchavkovité	český název	Meduňka lékařská <i>Melissa officinalis</i> L.	III.-IV. dovnitř	V.-VII.	VIII.-IX.
	latinský název	<i>Melissa officinalis</i> L.	x	x	x
	odrůda	neuveďeno			
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.			
Lamiaceae - hluchavkovité	český název	Majoránka zahradní <i>Origanum majorana</i> L.	III.-IV. dovnitř	V.	VIII.-IX.
	latinský název	<i>Origanum majorana</i> L.	IV.-V.	x	
	odrůda	neuveďeno	ven		
	výrobce	NOHEL GARDEN a.s.			

Tabulka 10 Doplnkové kvetoucí

Čeľad		Plodina	Doporučení od výrobce		
			termín a způsob výsevu	přesazení	sklizeň
Tropaeolum - lichorejšnice	český název	Lichořejšnice pnoucí panašovaná	III. - IV.	V.	VII. - IX.
	latinský název	<i>Tropaeolum majus</i> L.	dovnitř		
	odrůda	OUT OF AFRICA	IV. - V.	x	
	výrobce	SEMO a.s.	ven		
Asteraceae - hvězdicovitě	český název	Měsíček lékařský	x	x	x
	latinský název	<i>Calendula officinalis</i> L.			
	odrůda	Orange king	IV.-VI.	x	VI.-IX.
	výrobce	SEMO a.s.	ven		
Asteraceae - hvězdicovitě	český název	Aksamitník nízký	IV.	V.	VII. - X.
	latinský název	<i>Tagetes patula</i> L.	dovnitř		
	Odrůda	Mix			
	Výrobce	NOHEL GARDEN a.s.	x	x	x

4.1.2 Použité materiály na pěstování

Pro výsadbu rostlin byly zvoleny v každém zahradnictví či hobbymarketu běžně dostupné substráty od firmy FORESTINA. Pro výsev a množení byl použit substrát Profík - Propařovaný substrát pro výsev a množení. Pro pěstování plodin v nádobách byl zvolen substrát Garden – Zemina pro květiny a zahradní rostliny. Pro aromatické rostliny byl použit Substrát pro bylinky a zelené koření.

Pro umíchání Melovy směsi bylo nutné zakoupit tři složky, jak je uvedeno v kapitole 3.2.4., tedy kompost, rašelinu a vermikulit. Od firmy AGRO byl použit Zahradnický kompost s vysokým obsahem humusu, od firmy BLÜH – FIX Zahradní rašelina a jako poslední složka Vermikulit – Zahrada, jenž byl zakoupen na stránkách www.ekonakup.cz.

Všechny pokusné plodiny byly pěstovány ze semen. Plodiny, jež je nutné předpěstovat, byly předpěstovány v sadbovači (velikost jednotlivých otvorů 4 x 4 cm) umístěném v univerzální misce.

Pro pnoucí plodiny byla nutná opora – treláž, což bylo vyřešeno zelenou zahradnickou sítí.

Jelikož je tato diplomová práce zaměřena na zhodnocení možností pěstování plodin, byly použity různé způsoby pěstování, tedy umístění rostlin v různých nádobách.

- **klasické (bez zásobníků vody)**

Jako klasický květináč byl použit závěsný bílý truhlík SIMILCOTTO DEKOR s integrovanou podmiskou o rozměrech 50 x 18 x 16,5 cm a přímo na bylinky určená miska Minigarden (60 cm) s pěti mini truhlíky.

- **samozavlažovací (se zásobníkem vody)**

Samozavlažovacích truhlíků použila autorka 3 druhy s indikátorem hladiny vody v zásobníku. Truhlík TORENIE (75 x 19 x 17 cm, objem zásobníku 4 l), truhlík Fantazie Smart (80 x 22,5 x 19, objem zásobníku 5 l), který má navíc datumovku, což slouží k poznačení poslední zálivky a hnojení a truhlík Garden Flor (60 x 17 x 15 cm, objem zásobníku 2,2 l).

Dále byl pro pokusné rostliny použit čtvercový samozavlažovací květináč Bergamot terakota (30 x 30 cm, objem zásobníku 1,4 l) od firmy Plastia, jehož okénko pro zalévání umožňuje také přístup vzduchu ke kořenům rostlin.

Všechny zvolené samozavlažovací nádoby jsou přepážkou rozděleny na dvě části, tedy pěstební a zálivkovou. Propojení obou částí je umožněno knoty, díky kterým se zálivka dostává přímo ke kořenům rostlin.

- **pytel pro pěstování brambor**

Pro pěstování brambor autorka zvolila speciální pytel (45 x 35 cm) s otvorem na suchý zip pro postupné vyjímání hlíz, aniž by se musel celý obsah pytle vysypat. Pytel umožňuje odtok přebytečné zálivky pomocí otvorů umístěných na dně pytle.

- **závěsný kapsář**

Jako další možnost pěstování zvolila autorka závěsný kapsář pro vertikální pěstování, jež ve dvou kusech pověsila na rozdělovací přepážku na terase. Každý kapsář má 7 kapes a rozměr jednoho kapsáře je 96 x 30 cm. Dle doporučení byl do substrátu přimíchán Hydrogel, a to v poměru dle návodu od výrobce.

- **Square Foot Gardening**

Dostatečný prostor na terase umožnil umístění rámu čtverečkové zahrádky neboli Square Foot Gardening sestaveného přesně dle návodu Mela Bartholomewa. Dřevěný rám má rozměr 100 x 100 cm a je vystlán černou netkanou textilií (Obr. 3).



Obr. 3 Rám na Square Foot Gardening, Foto: autorka, 2018

4.2 Metodika

Cílem experimentální části bylo vyzkoušet jednotlivé možnosti pěstování na omezených prostorech v bytové zástavbě a zároveň potvrzení či vyvrácení hypotézy o úspěšnosti pěstování na těchto prostorech.

Pokus byl realizován ve dvou lokalitách, a to v Praze 10 – Záběhlicích (lokalita A) a v Hradci Králové – Moravské Předměstí (lokalita B). Jelikož v lokalitě B autorka této práce nebydlí, požádala o pěstování plodin obyvatelku bytu Annu Martínkovou (pozn. příbuzná autorky). Autorka vypěstovala sazenice ze stejných semen pro obě lokality a na lokalitu B odvezla již přesazené rostliny v truhlících, ve kterých byly pěstovány až do konce sezony. Další péče o rostliny byla posléze přenechána příbuzné.

Plodiny byly na obou lokalitách v průběhu vegetačního období sledovány a dle potřeb zalévány a ošetřovány. Zralé části byly postupně sklizeny a zdokumentovány. Za každou plodinu byla zhodnocena úspěšnost pěstování, a to ze tří pohledů – způsob pěstování, vhodnost pěstovaných taxonů a možnosti venkovní plochy na obou lokalitách. Vzhledem k záměru práce, omezenosti pěstebního prostoru a množství testovaných druhů rostlin nemohlo být provedeno klasické statistické hodnocení.

Plodiny byly pěstovány na 3 typech venkovní plochy, jež navazují na vnitřní obytný prostor. Definici uvádějí Veselý & Číhal (2010):

- **Balkon** – vodorovná plošná konstrukce, vyložená jako konzola z nosné stěny nebo skeletové konstrukce. Konstrukce balkonu je zpravidla ze tří stran volná (opatřená zábradlím) a je přístupná zevnitř budovy.

- **Lodžie** – vodorovná plošná konstrukce zasunutá do půdorysu budovy nebo je před líc budovy částečně předsazená. Konstrukce lodžie má zpravidla ze tří stran stěny a na volné straně je opatřena zábradlím.
- **Terasa** – vodorovná plošná konstrukce (rozsahem větší než balkon). Konstrukci tvoří zpravidla strop nižšího podlaží na nosných stěnách nebo zdech.

4.2.1 Charakteristika pokusné lokality A – TERASA a BALKON

V Praze měla autorka k dispozici terasu a balkon náležející k pronajatému bytu v 5 let staré novostavbě. Byt se nachází v lokalitě Záběhllice Praha 10, ve 2. nadzemním podlaží, z celkových 5 pater, obytného domu. Obojí jsou orientovány na západní světovou stranu. Pro názornost jsou terasa i balkon červeně vyznačeny na obrázku 4.



Plánky rozlohy terasy i balkonu a nákresy plánovaného rozmístění pěstebních nádob jsou samostatnou přílohou této práce.

Obr. 4 Znáznornění polohy balkonu a terasy, Foto: autorka, 2018

Terasa je částečně krytá balkonem umístěným o patro výše, což se dá využít pro plodiny, které špatně snáší přemokření nebo trpí na plísně z důvodu namočení listů. Terasa má v podlaze zabudovaný kanálek pro odtok dešťové vody, balkon má odtok dešťové vody vyřešen přepadem a odtokem do zeleně. Z tohoto důvodu bylo možné v lokalitě A vyzkoušet více způsobů pěstování jako jsou truhlíky s i bez zásobníků na vodu, závěsné kapsáře, pytel na pěstování brambor a také vzhledem k dostačující rozloze terasy Square Foot Gardening.

4.2.2 Charakteristika pokusné lokality B – LODŽIE

V Hradci Králové byla k dispozici lodžie situována na východ. Lodžie je součástí bytu příbuzné autorky této práce a nachází se v ul. tř. E. Beneše v Hradci Králové v 5. patře (ze 13 pater) obytného domu. Lodžie je označena na obrázku 5, vyznačení rozlohy a nákres rozmístění pěstebních nádob jsou součástí samostatných příloh této práce.



Pro lokalitu B byly záměrně pro pěstování zvoleny pouze samozavlažovací truhlíky vzhledem k absenci odtokových kanálků v lodžii a zároveň nevýhodu dešťového stínu, který je právě u lodžii běžný.

Obr. 5 Znárodnění polohy lodžie, Zdroj: GoogleMaps dne 23.10.2018

Pozn.: Z důvodu výměny všech oken náležejících k bytu, která byla původně naplánovaná na jaro a posléze se termín výměny posunul až na červen, musel být posunut i přesun pokusných plodin na lokalitu B. Až po tomto termínu, tedy 23. 6. 2018 mohlo dojít k převození rostlin a započít s pěstováním na této lokalitě.

4.2.3 Klimatické podmínky v ČR za rok 2018

Klimatické podmínky v ČR za rok 2018 byly dle Českého hydrometeorologického ústavu teplotně mimořádně nadnormální. Rok 2018 se v řadě teplotních průměrů pro území České republiky stal absolutně nejteplejším rokem. Roční úhrn srážek 517 mm zařazuje rok mezi roky srážkově silně podnormální.

Na následujících dvou tabulkách jsou uvedeny naměřené teploty a srážky pro obě výše uvedené lokality.

Tabulka 11 Klimatické podmínky za období 2015–2018 pro lokalitu Praha a Středočeský kraj (Zdroj: ("Český hydrometeorologický ústav" 2019)

		Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Průměr
Praha a Středočeský kraj	Průměrná teplota vzduchu (°C)	<i>Douhodobý normál</i>	-2,0	-0,4	3,4	8,1	13,0	16,3	17,8	17,2	13,6	8,6	3,3	-0,2	8,2
		2015	1,9	0,6	4,9	8,5	13,3	16,6	20,9	22,2	13,7	8,4	6,6	5,0	10,2
		2016	-0,4	3,6	4,0	8,3	14,2	17,8	19,3	17,9	16,8	8,2	3,1	0,5	9,4
		2017	-5,0	1,8	6,7	7,7	14,5	18,8	19,2	19,2	12,4	10,4	4,5	1,7	9,3
		2018	2,9	-2,6	1,5	13,2	16,9	18,2	20,8	21,6	15,3	10,5	4,6	2,4	10,4
	Srážky (mm)	<i>Douhodobý normál</i>	32	30	36	43	70	75	72	73	46	36	40	35	590
		2015	34	5	40	26	41	60	28	70	20	54	65	17	459
		2016	30	45	25	26	58	77	95	32	39	57	29	24	535
		2017	26	19	40	72	36	83	82	76	37	76	37	29	615
		2018	29	8	34	19	54	68	28	32	48	30	12	58	423,0

Tabulka 12 Klimatické podmínky za období 2015–2018 pro lokalitu Královéhradecký kraj (Zdroj: ("Český hydrometeorologický ústav" 2019)

		Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Průměr
Královéhradecký kraj	Průměrná teplota vzduchu (°C)	<i>Douhodobý normál</i>	-3,2	-1,6	1,9	6,6	11,8	14,9	16,1	15,8	12,3	7,8	2,4	-1,4	6,9
		2015	0,8	0,1	3,9	7,6	12,2	15,6	19,7	21,4	13,3	8,0	5,4	3,6	9,3
		2016	-2,1	2,8	3,2	7,5	13,7	17,1	18,5	17,0	16,0	7,7	2,6	-0,8	8,6
		2017	-5,7	0,9	5,5	6,8	13,9	17,6	18,0	18,4	11,7	9,1	3,7	0,6	8,4
		2018	1,4	-3,3	0,5	12,6	16,6	17,6	19,6	20,9	14,7	10,0	4,8	1	9,7
	Srážky (mm)	<i>Douhodobý normál</i>	60	47	49	48	76	86	83	84	60	52	62	70	774
		2015	71	10	58	23	49	62	30	59	21	58	103	25	569
		2016	40	58	37	33	50	74	85	32	19	64	42	42	577
		2017	46	37	43	72	48	92	109	75	71	108	51	51	803
		2018	68	7	40	28	49	66	34	28	42	44	14	89	508,0

4.3 Technologie pěstování zvolených plodin

Pro zapisování činností na balkonech si autorka vytvořila vlastní tabulku s možností denního zapisování či plánování. Průběžně byl prováděn monitoring stavu rostlin a dodávána potřebná závlhka všem rostlinám. Na obou lokalitách byly rostliny přihnojovány.

4.3.1 Předpěstování sazenic

Dne 10. března byly do výsevního substrátu, zakoupeného v zahradnictví, vysety plodiny, jenž potřebují více času na vzejití či je vhodné je předpěstovat (*Brassica oleracea* L., *Solanum lycopersicum* L., *Capsicum annuum* L., *Lactuca sativa* L. var. *Crispa* L.).

Do uvolněného sadbovače dne 18. dubna byly vysety aromatické rostliny (*Ocimum basilicum* L., *Thymus vulgaris* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Mentha*, *Lavandula angustifolia* Mill., *Melissa officinalis* L.) a dále aksamitník (*Tagetes patula* L.). Dřívější vysetí aromatických rostlin nebylo možné z důvodu nedostatku místa na slunné ploše parapetu. Poslední setí k předpěstování proběhlo dne 25. dubna, kdy byla vyseta semena plodin, kterým stačí pozdější výsev (*Allium schoenoprasum* L., *Origanum majorana* L., *Cucumis sativus* L., *Cucurbita pepo* L., *Tropaeolum majus* L.)

Všechna semena měla stejné podmínky pro naklíčení, tedy teplotu v místnosti 21–22 °C a sadbovače byly umístěny na světlý parapet pod oknem. Průběžně autorka doplňovala potřebnou zálivku, jenž aplikovala, kvůli drobným semínkům, rozprašovačem a zároveň sledovala vzejití jednotlivých rostlin (více uvedeno v kapitole 5).

4.3.2 Výsadba sazenic

Dne 6. dubna byly přesazeny předpěstované sazenice salátu (*Lactuca sativa* L. var. *Crispa* L.) do Square Foot Gardening, políčka Q3.

Dne 18. dubna byly přepíchny sazenice paprik do větších květníků a sazenice *Solanum lycopersicum* L. a *Brassica oleracea* L. do většího sadbovače. Část vzrostlejších sazenic *Brassica oleracea* L. byla přesazena do Square Foot Gardening (políčko Q5). Dále byl zhodnocen stav zbývajících sazeniček *Lactuca sativa* L. var. *Crispa* L. v sadbovači. Slabé rostlinky, které se nadměrně vytáhly z důvodu nedostatku světla, byly odstraněny a silné rostlinky byly přesazeny do samozavlažovacího truhlíku (60) na terasu (lokalita A) a do závěsného bílého truhlíku s integrovanou podmiskou (50), jenž byl umístěn na balkon (lokalita A).

Dne 25. dubna byly do pytle umístěného na terase zasazeny 4 naklíčené hlízy brambor, které před tím 15 dní klíčily na terase. Brambory byly během růstu 4krát hrůbkovány, tedy byl jim přisypán další zahradnický substrát namíchaný s kompostem.

Jelikož se na terase ve Square Foot Gardening *Lactuca sativa* L. neujal, uvolnilo se políčko Q3 a dne 8. května byly do tohoto políčka přesazeny dvě rostliny *Cucurbita pepo* L. a *Tropaeolum majus* L.. Zbývajících předpěstované rostlinky byly přesazeny do větších květináčů.

K již pěstovanému salátu v samozavlažovacím truhlíku (60) na terase a v závěsném bílém truhlíku s podmiskou (50) byly na balkoně přesazeny *Tagetes patula* L..

Dne 13. května byly na terasu do Minigarden přesazeny vzrostlé aromatické rostliny (*Ocimum basilicum* L., *Origanum majorana* L., *Rosmarinus officinalis* L. a *Melissa officinalis* L.) s *Allium schoenoprasum* L.. Ze sadbovače byly přesazeny *Brassica oleracea* L. do samozavlažovacího truhlíku (80) na terasu.

Dne 20. května došlo k osázení několika kapes závěsného kapsáře na terase, kam byly přesazeny předpěstované aromatické rostliny (*Thymus vulgaris* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Ocimum basilicum* L., *Origanum majorana* L., *Melissa officinalis* L.), a *Allium schoenoprasum* L..

Dne 25. května byly na terasu do Square Foot Gardening (Q2) přesazeny dvě předpěstované sazenice *Cucumis sativus* L. a na balkon do samozavlažovacího čtvercového truhlíku (30) přesazeny dvě rostliny *Cucurbita pepo* L. s *Tropaeolum majus* L..

Dne 3. června byly přesazeny předpěstované sazenice *Capsicum annuum* L., zbývající *Cucurbita pepo* L., *Cucumis sativus* L. a *Solanum lycopersicum* L. do samozavlažovacích truhlíků (75, 80) a do čtvercového samozavlažovacího květináče (30) a připraveny tak na převoz na druhou lokalitu (Hradec Králové). Do každého květináče s *Solanum lycopersicum* L. byla přesazena jedna sazenice *Ocimum basilicum* L..

Převoz na lokalitu B byl uskutečněn až 23. června. Dřívější termín nebyl možný, jak již bylo popsáno v kapitole 4.2.2., z důvodu výměny oken v bytě.

4.3.3 Přímý výsev

Z důvodu silných mrazů během měsíce března bylo s přímým výsevem započato až 29. března. V tento den byly na Square Foot Gardening vysety plodiny, které jsou vhodné i do chladnějšího počasí (*Pisum sativum* L. (Q1), *Raphanus sativus* L. var. *sativus* - pro rychlení (Q2), *Brassica oleracea* L. (Q5), *Allium fistulosum* L. (Q6), *Spinacia oleracea* L. (Q7), *Daucus carota* L. (Q8)).

Dne 2. dubna 2018 byla do Square Foot Gardening zaseta řepa salátová (*Beta vulgaris* L. (Q4)) a dne 21. dubna byly vysety na Square Foot Gardening, na poslední volné pole (Q9), *Raphanus sativus* L. var. *sativus* - pro rychlení (II. kolo).

Dne 20. května byly do kapsáře do volných kapes vysety další plodiny (*Eruca sativa* L., *Spinacia oleracea* L., *Calendula officinalis* L., *Petroselinum crispum* convar. *Vulgare*.)

Dne 3. června byly na terasu do samozavlažovacího truhlíku vysety pnočí *Phaseolus vulgaris* L. a k nim přidaná, jako dobrý souseď, předpěstovaná sazenice *Tropaeolum majus* L...

Dne 22. července byly po uvolnění jednotlivých políček (Q1, Q5 a Q8) ve Square Foot Gardening vysety pnočí „Čočkofazole“ (Q1), keříčkové *Phaseolus vulgaris* L (Q5) a *Raphanus sativus* L. var. *sativus* - celoroční (Q8).

Dne 18. srpna byly na balkon vysety do samozavlažovacího truhlíku (75) celoroční *Raphanus sativus* L. var. *sativus*.

Dne 8. září byly na terasu do uvolněných samozavlažovacích truhlíků (60) vysety *Valerianella locusta* (L.) Laterr. a společně *Lactuca sativa* L. s *Beta vulgaris* var. *cicla*..

4.3.4 Výživa a hnojení

K hnojení bylo použito hnojivo Kristalon plod a květ, jež bylo používáno jednou za čtrnáct dní po celou dobu vegetace, a to na obou lokalitách. Jedná se o krystalické ES hnojivo, rychle účinné, 100 % vodorozpustné, poměr živin N–P–K (15–5–30) + 3 % Mg + 5 % S + mikroprvky B, Mo, Fe, Cu, Mn, Zn. Aplikováno bylo zálvkou z roztoku v poměru ½ odměrky (5 g) hnojiva na 5 l vody.

4.3.5 Ochrana rostlin

Na ochranu proti škůdcům (molice, svilušky, mšice) byl použit biologický insekticid BIOOL, který, jak uvádí výrobce, sekundárně působí také proti padlí. Insekticid byl ředěn v poměru 20ml na 1 l vody a podle návodu bylo přidáno pět kapek smáčedla. Aplikace byla prováděna postřikem na napadené rostliny jednou za čtrnáct dní. V případě padlí na cuketách byly odstraňovány napadené listy a aplikován výše uvedený postřik.

Dále byl prováděn ruční sběr housenek běláška řepného a běláška zelného.

5 Výsledky

5.1 Úspěšnost předpěstování

Jak je uvedeno v kapitole 4.1.1, autorka se rozhodla pěstovat zvolené plodiny pouze ze semen, jelikož chtěla dosáhnout stejných startovacích podmínek pro všechny plodiny. Následuje tabulka 13, ve kterých je uveden termín výsevu a úspěšnost předpěstování.

Tabulka 13 Seznam plodin, které autorka předpěstovávala a úspěšnost výsevu

Plodina	Předpěstování uvnitř	Počet vysetých semen	Počet vzešlých rostlin	Úspěšnost výsevu Vzcházivost
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	10.03.2018	13	13	100,00 %
<i>Capsicum annuum</i> L.	10.03.2018	7	7	100,00 %
<i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>Crispa</i> L.	10.03.2018	15	15	100,00 %
<i>Cucurbita pepo</i> L.	25.04.2018	5	5	100,00 %
<i>Tropaeolum majus</i> L.	25.04.2018	10	9	90,00 %
<i>Tagetes patula</i> L.	18.04.2018	25	22	88,00 %
<i>Brassica oleracea</i> L.	10.03.2018	17	14	82,35 %
<i>Ocimum basilicum</i> L.	18.04.2018	10	8	80,00 %
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	18.04.2018	10	8	80,00 %
<i>Cucumis sativus</i> L.	25.04.2018	5	4	80,00 %
<i>Melissa officinalis</i> L.	18.04.2018	7	5	71,43 %
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	25.04.2018	7	5	71,43 %
<i>Thymus vulgaris</i> L.	18.04.2018	25	17	68,00 %
<i>Origanum majorana</i> L.	25.04.2018	10	4	40,00 %
<i>Mentha</i>	18.04.2018	5	0	0,00 %
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	18.04.2018	5	0	0,00 %

5.2 Pokusná lokalita A - TERASA a BALKON

5.2.1 Terasa

- **Minigarden (60)**

Aromatické rostliny (*Rosmarinus officinalis* L., *Melissa officinalis* L., *Origanum majorana* L. a *Ocimum basilicum* L.) byly přesazeny spolu s *Allium schoenoprasum* L. do pěti mini truhlíků určených přímo na bylinky vložených do jedné velké společné podmisky (Obr. 6). Rostliny byly po celou dobu vegetace v dobré kondici, jen nárůst natě nebyl tak mohutný, jak autorka očekávala, což je vidět na obrázku 7. Nejlépe si vedla *Allium schoenoprasum* L., která

po sklizni vždy nově narostla. Aromatické rostliny proto byly sklizeny jen zřídka jako ochucovadlo pokrmů. Převážně sloužily jako estetický doplněk terasy a lákadlo pro opylovače (*Ocimum basilicum* L. s *Origanum majorana* L. bohatě kvetly). Začátkem listopadu byly z důvodu chladného počasí aromatické rostliny přeneseny dovnitř na okenní parapet.

Výsledné hodnocení: očekávání splněno



Obr. 6 Čerstvě přesazené sazenice aromatických rostlin – 13.5., Foto: autorka, 2018



Obr. 7 Nárůst natě po 120 dnech – 8.9., Foto: autorka, 2018

- **Samozavlažovací truhlík (80) 1 – kedlubny**

Po přesazení předpěstovaných sazenic do samozavlažovacího truhlíku (80) byly rostliny *Brassica oleracea* L. zdravé a dobře prosperovaly až do června, jak je vidět na obrázcích 8 a 9. V polovině června se na všech sazenicích vyskytla mšice a později i housenky běláška řepného a běláška zelného. Poškození škůdci bylo tak rozsáhlé, že již nemělo smysl dále na tomto stanovišti *Brassica oleracea* L. pěstovat. Tento truhlík byl později použit na podzimní výsev.

Výsledné hodnocení: očekávání nesplněno



Obr. 8 *Brassica oleracea* L. po přesazení - 13.5., Foto: autorka, 2018



Obr. 9 *Brassica oleracea* L. po 14 dnech - 3.6., Foto: autorka, 2018

- **Samozavlažovací truhlík (60) 1 – fazole mix**

Výsev *Phaseolus vulgaris* L. proběhl 3. června do samozavlažovacího truhlíku (60). Vysety byly dva druhy v tyčkové variantě. Prvním druhem byla lidově nazývaná odrůda „Čočkofazol“ (Obr. 10), ze které vzešla pouze dvě semena a větší, barevná semena, lidově nazývaná „Švábky“ (Obr. 11), které z pěti semen vzešly tři rostliny.



Obr. 10 „Čočkofazole“ - 3.6., Foto: autorka, 2018



Obr. 11 Velké barevné fazole zvané „Švábky“ - 3.6., Foto: autorka, 2018

Květy se objevily pouze na odrůdě „Čočkofazol“, a to jen zřídka. Odrůda „Švábek“ nekvetla. Následující fotografie (Obr. 12) zobrazuje stav rostlin po 70 dnech od vysetí. Rostlinám se ve vysokých teplotách nedařilo, všechny postupně zasychaly. Několik lusků vhodných ke sklizni se urodilo až v polovině září (Obr. 13) na vrcholku „Čočkofazole“, ovšem bylo jich tak málo, že ani nestály za to je sklídit.

Dobrym susedem měla byt *Tropaeolum majus* L., ta se ale také neujala.

Výsledné hodnocení: očekávání nesplněno



Obr. 12 *Phaseolus vulgaris* L. po 70 dnech od výsevu - 16.8., Foto: autorka, 2018



Obr. 13 Několik lusků vhodných ke sklizni - 8.9., Foto: autorka, 2018

- **Samozavlažovací truhlík (60) 2 – salát + afrikán**

Dne 18. dubna byly přesazeny vitální předpěstované sazenice *Lactuca sativa* L. var. *crispa* L. odrůdy 'Dubáček' (Obr. 14). Během třiceti dní bohatě narostli, což dokazuje obrázek 15.



Obr. 14 *Lactuca sativa* L. var. *Crispa* L.- 18.4., Foto: autorka, 2018



Obr. 15 Rostliny po 30 dnech - 20.5., Foto: autorka, 2018

První sklizeň proběhla již 8. května a trvala během května. Sklízeno bylo metodou postupného česání listů od středového košťálu (Obr. 16). Celkem bylo touto metodou očesáno 22 velkých listů, nakonec i celá jedna rostlina, a to jen z důvodu napadení ostatních rostlin

mšicemi. Po neúspěšném napadení mšicemi byly zbývající rostliny zlikvidovány a truhlík uschován pro zářijový výsev *Valerianella locusta* (L.) Laterr.

Výsledné hodnocení: očekávání splněno



Obr. 16 Očesané listy – 16.5., Foto: autorka, 2018



Obr. 17 List napadený mšicemi – 20.5., Foto: autorka, 2018

- **Čtvercový samozavlažovací květináč (30) – 3x cherry + bazalka**

Předpěstované sazenice *Solanum lycopersicum* L. byly přesazeny dne 13. května do samozavlažovacího květináče společně s *Ocimum basilicum* L. (Obr. 18). Rostliny *Solanum lycopersicum* L. byly zasaženy vysokými teplotami. První sklizeň proběhla až v srpnu, a to pouze 11 plodů cherry. Další plody rostliny nasadily až během října. Na konci října byl celý květináč z důvodů avízovaných mrazů přenesen dovnitř, kde v průběhu listopadu dozrávalo dalších 26 plodů (Obr. 19). Poslední sklizeň proběhla 15. prosince.

Ocimum basilicum L. se oproti rostlině pěstované v Minigarden dařilo daleko lépe, dokonce mohly být sklizeny postupně 3 trsy, které rodina autorky využila k dochucení pokrmů.

Výsledné hodnocení: očekávání splněno



Obr. 18 Rostliny po přesazení - 13.5., Foto: autorka, 2018



Obr. 19 Rostlina po přesunu - 1.12., Foto: autorka, 2018

- **Pytel**

V pytli, v němž byly pěstované *Solanum tuberosum* L. odrůdy 'Karin', vzešly všechny čtyři naklíčené hlízy (Obr. 20 a Obr. 21). Po 40 dnech pěstování dosáhly stonky výšky 100 cm (Obr. 22). Do té doby vypadaly rostliny zdravě bez škůdců a chorob. V závislosti na počasí začaly posléze chřadnout a zasychat. Rostliny neměly žádný květ.

Po devadesáti dnech došlo k odstranění suchých stonků a přesypání zeminy. Celková sklizeň z jednoho pytle je zobrazena na obrázku 23.

Výsledné hodnocení: očekávání nesplněno



Obr. 20 Vzešlé rostliny - 4.5., Foto: autorka, 2018



Obr. 21 Naklíčené hlízy brambor - 25.4., Foto: autorka, 2018



Obr. 22 Maximální naměřená výška stonků - 3.6., Foto: autorka, 2018



Obr. 23 Sklizené brambory po 90 dnech – 29.7. Foto: autorka, 2018

- **Kapsáře**

Kapsáře byly dne 20. května osázeny převážně aromatickými rostlinami z předpěstované sadby (*Thymus vulgaris* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Ocimum basilicum* L., *Origanum majorana* L., *Melissa officinalis* L.), *Allium schoenoprasum* L. a dále byly vysety: *Eruca sativa* L., *Spinacia oleracea* L., *Calendula officinalis* L., *Petroselinum crispum* convar. *Vulgare*. Jak je vidět na obrázku 24, rostliny se ujaly dobře (kromě *Petroselinum crispum* convar. *Vulgare*, který nevyšel).

Vzhledem k vysokým teplotám brzy téměř všechny rostliny i přes denní zalévání začaly usychat. Nápor abnormálně horkého léta nakonec přežila pouze *Allium schoenoprasum* L. a *Plectranthus argentatus*¹

Výsledné hodnocení: očekávání nesplněno



Obr. 24 Osázený kapsář po 14 dnech - 3.6., Foto: autorka, 2018

- **Square Foot Gardening**

Osázení políček bylo provedeno dle následujícího rozpisu (viz tabulka 14). Pořadí políček je uvedeno na obrázku 25. I zde se podepsaly dlouhodobě vysoké teploty a sucho.

¹ Pozn.: Autorka vsadila odnož pokojové rostliny *Plectranthus argentatus* S.T. Blake do nevyužitých kapsy.

Tabulka 14 Rozpis osázení plodinami na jednotlivých políčkách

1. kolo	datum	plodina
Q1	29.03.2018	<i>Pisum sativum</i> L.
Q2	29.03.2018	<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>sativus</i> – pro rychlení
Q3	06.04.2018	<i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>Crispa</i> L.
Q4	02.04.2018	<i>Beta vulgaris</i> L.
Q5	29.03.2018	<i>Brassica oleracea</i> L.
Q6	29.03.2018	<i>Allium fistulosum</i> L.
Q7	29.03.2018	<i>Spinacia oleracea</i> L.
Q8	29.03.2018	<i>Daucus carota</i> L.
Q9	21.04.2018	<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>sativus</i> – pro rychlení (II. kolo)

Q1	Q2	Q3
Q4	Q5	Q6
Q7	Q8	Q9

Obr. 25 Pořadí políček
Square Foot Gardening

2. kolo		
Q1	22.07.2018	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.
Q2	25.05.2018	<i>Cucumis sativus</i> L.
Q3	08.05.2018	<i>Cucurbita pepo</i> L. + <i>Tropaeolum majus</i> L.
Q4	X	X
Q5	22.07.2018	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.
Q6	X	X
Q7	X	X
Q8	22.07.2018	<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>sativus</i> - celoroční
Q9	X	X

Zhodnocení pěstování na jednotlivých políčkách Square Foot Gardening:

Q1 – *Pisum sativum* L. byl hned po vytvoření prvních lusků napaden mšicemi, protože se napadení rychle rozšířilo na celou rostlinu, byla celá rostlina ještě před sklizní odstraněna. Po ošetření políčka insekticidním přípravkem BIOOL byly vysety semena *Phaseolus vulgaris* L. v tyčkové odrůdě, avšak byly vysety pozdě. Sloužily maximálně pro okrasu.

Q2 – *Raphanus sativus* L. var. *sativus* pro rychlení netvořily bulvičky, ale všechny vyběhly do květu. Po „zmrzlých“ byla na toto políčko přesazena předpěstovaná *Cucumis sativus* L. (2x). Ujala se pouze jedna rostlina, která začala plodit až na konci září. Sklizen byl jen jeden plod o velikosti 15 cm.

Q3 – Předpěstované sazenice *Lactuca sativa* L. var. *Crispa* L. se neujaly, proto byla na políčko v květnu přesazena pnoucí *Cucurbita pepo* L. (2x) spolu s *Tropaeolum majus* L., sloužící jako odpuzovač škůdců. Během srpna se ale objevila molice. Po aplikaci insekticidního přípravku BIOOL se obě rostliny začaly opět rozrůstat a nasazovat velké množství květů. Vždy byl ale jen

náznak malých plodů, které posléze upadly nebo uhnily. Z těchto dvou rostlin nebyl sklizen ani jeden plod.

Q4 – *Beta vulgaris* L. se ze začátku dařilo dobře. Během jara a časného léta bylo sklizeno metodou postupného česání vnějších listů celkem 25 listů. Vypěstovat bulvy nebylo cílem, autorka využívala pouze listy.

Q5 – Pěstování *Brassica oleracea* L. bylo úspěšné, rostlinám se dobře dařilo, a to i přes napadení běláskem řepným a běláskem zelným, které autorka odstranila ručním sběrem. Nakonec bylo sklizeno 12 hlíz o průměru 5 cm. Následné vysetí *Phaseolus vulgaris* L. na uvolněné políčko nebylo výnosné, jelikož bylo vyseto pozdě, sklizeno tak bylo jen několik lusků.

Q6 – *Allium fistulosum* L. nebylo úspěšné, neboť rostliny nenabíraly na objemu. Pro srovnání – po celou sezonu měly vzhled a velikost pažitky.

Q7 – Přímý výsev *Spinacia oleracea* L. se zdařil. Podobně jako u řepy bylo během jara a časného léta sklízeno metodou postupného česání vnějších listů a středová rostlina byla ponechána k opětovnému dorůstání. Celkem bylo sklizeno 49 listů, dokud nedošlo k vyběhnutí do květu.

Q8 – Vysetá *Daucus carota* L., odrůdy ARON F1, která měla mít kořen válečkovitého tvaru o délce 10 cm, dosáhla v době sklizně pouze kulatého tvaru o průměru max. 2 cm. V tomto tvaru bylo sklizeno 24 mini mrkviček. Po sklizni byla na konci července vyseta *Raphanus sativus* L. celoroční odrůda. Celkem bylo sklizeno 9 bulviček.

Q9 – *Raphanus sativus* L. var. *sativus* (II. kolo) odrůda pro rychlení nebyla ani v pozdějším výsevu úspěšná i zde vyběhla do květu.

Výsledné hodnocení: očekávání nesplněno

Pěstování na Square Foot Gardening je zachyceno na obrázcích 26 a 27. Přehled sklizně je uveden v tabulce 15.



Obr. 26 Square Foot Gardening během května - 20.5.,
Foto: autorka, 2018



Obr. 27 Polička na konci léta - 9.9., Foto: autorka, 2018

Tabulka 15 Sklizeň z jednotlivých políček

1. kolo	Plodina	Sklizeň
Q1	<i>Pisum sativum L.</i>	Bez sklizně
Q2	<i>Raphanus sativus L.</i>	Bez sklizně
Q3	<i>Lactuca sativa L. var. Crispa L.</i>	Bez sklizně
Q4	<i>Beta vulgaris L.</i>	25 listů
Q5	<i>Brassica oleracea L.</i>	12 kedluben
Q6	<i>Allium fistulosum L.</i>	Bez sklizně
Q7	<i>Spinacia oleracea L.</i>	47 listů
Q8	<i>Daucus carota L.</i>	24 baby
Q9	<i>Raphanus sativus L. (II. kolo)</i>	Bez sklizně
2. kolo		
Q1	<i>Phaseolus vulgaris L. + Daucus carota L.</i>	Bez sklizně
Q2	<i>Cucumis sativus L.</i>	1 okurka
Q3	<i>Cucurbita pepo L. + Tropaeolum majus L.</i>	Bez sklizně
Q4	x	x
Q5	<i>Phaseolus vulgaris L.</i>	Bez sklizně
Q6	x	x
Q7	x	x
Q8	<i>Raphanus sativus L.</i>	9 ředkviček
Q9	x	x

- **Samozavlažovací truhlík (60) 3 - polníček**

Jakmile se snížila začátkem září venkovní teplota na únosnou mez, byl dne 8. září vyset *Valerianella locusta* (L.) Laterr..

Nadprůměrně teplý podzim polníčku velice svědčil, což dokazuje nárůst listů na následujících obrázcích (Obr. 28 a Obr. 29). Sklizen byl metodou postupného česání vnějších listů rostliny, aby mohla každá rostlina znovu obrůst. V tomto množství, jak je vidět na obrázku 30, bylo sklizeno celkem čtyřikrát až do 11. prosince. Na zimu zůstal truhlík s polníčkem na svém místě na terase a dobře přezimoval tak, že jej bylo možné sklízet zase na jaře 2019.

Výsledné hodnocení: očekávání splněno



Obr. 28 Nárůst listů po 30 dnech - 13.10., Foto: autorka, 2018



Obr. 29 Nárůst listů po 40 dnech - 25.10., Foto: autorka, 2018



Obr. 30 Sklizeň na velkém talíři - 16.11., Foto: autorka, 2018

- **Samozavlažovací truhlík (80) 2 – mangold + ledový salát**

Stejně jako polníček byly dne 8. září vysety také *Lactuca sativa* L. a *Beta vulgaris* L. var. *cicla* (Obr. 31). *Beta vulgaris* L. var. *cicla* již nestihl narůst, ovšem pěstování ledového *Lactuca sativa* L. var. *capitata* bylo úspěšné. Sice neuzavřel hlávky, ale to byla spíše výhoda, která umožnila také postupné česání vnějších listů rostliny (Obr. 32). Sklizeň byla prováděna obdobně jako v případě polníčku (Obr. 33) a takto bylo sklizeno 3krát.

Výsledné hodnocení: očekávání splněno



Obr. 31 Rostliny po vzejití - 13.10., Foto: autorka, 2018



Obr. 32 Nárůst listů po 60 dnech od výsevu - 2.11., Foto: autorka, 2018



Obr. 33 Ukázka sklizně dne 16.11., Foto: autorka, 2018

5.2.2 Balkon

- **Závěsný bílý truhlík s integrovanou podmiskou (50) – salát + aksamitník**

Ve stejný den, jako do samozavlažovacího truhlíku byly přesazeny sazenice *Lactuca sativa* L. var. *Crispa* L. i do závěsného truhlíku s podmiskou. Jednotlivým rostlinám se oproti samozavlažovacímu truhlíku nedařilo, vzrůst byl pomalejší (Obr. 34) a než došlo k první sklizni, byly všechny rostliny napadeny mšicemi (Obr. 35). Jako prevence proti škůdcům měl sloužit vsazený *Tagetes patula*, avšak nebyl účinný. Napadení bylo tak rozsáhlé, že rostliny musely být zlikvidovány bez sklizně.

Výsledné hodnocení: očekávání nesplněno



Obr. 34 *Lactuca sativa* L. var. *Crispa* L. - 25.5.,
Foto: autorka, 2018



Obr. 35 Rostliny již ve velké míře napadeny mšicemi – 3.6.,
Foto: autorka, 2018

- **Čtvercový samozavlažovací květináč (30) 1 – 2x cuketa + lichořeřišnice**

Zde autorka neodhadla vzrůst rostliny *Cucurbita pepo* L. a vsadila dvě rostliny do jednoho květináče o rozměru 30 x 30 cm s *Tropaeolum majus* L. (Obr. 36). Rostliny byly daleko více náchylnější k padlí. Po odstranění napadených listů a aplikaci ochranného přípravku se rostliny koncem léta zmátořily a začaly nasazovat květy (Obr. 37). I přes náznak plodů nedorostl žádný plod do velikosti, která by se dala považovat za vhodnou pro sklizeň. Plody vždy začaly uhnívat. *Tropaeolum majus* L. zde byla jako doplňková a měla odpuzovat škůdce. Kromě zmíněného padlí byly rostliny zdravé a na balkoně vytvářely příjemné estetické zákoutí.

Výsledné hodnocení: očekávání nesplněno



Obr. 36 Po přesazení sazenic - 3.6., Foto: autorka, 2018



Obr. 37 Nasazení nových květů - 13.9., Foto: autorka, 2018

- **Čtvercový samozavlažovací květináč (30) 2 – 3x cherry + bazalka**

Podobně jako na terasu byly i na balkon umístěny 3 rostliny *Solanum lycopersicum* L. a jedna rostlina *Ocimum basilicum* L. do čtvercového samozavlažovacího květináče (Obr. 38). Dařilo se pouze *Solanum lycopersicum* L., *Ocimum basilicum* L. se neujala (Obr. 39). Celkem bylo sklizeno 47 cherry. Na konci září, po přemístění celého květináče dovnitř, nově narostlé plody ještě dozrály a mohlo tak být sklizeno dalších 21 plodů.

Výsledné hodnocení: očekávání splněno



Obr. 38 Rostliny po přesazení - 3.6., Foto: autorka, 2018



Obr. 39 Narostlé rostliny - 20.7., Foto: autorka, 2018

Nečekaný úspěch:

Výsledná kompozice květináče, která je zachycena na obrázku 40, nebyla úmyslem autorky. K původním sazenicím se z neznámého zdroje do substrátu dostaly semena paprik blíže neurčené odrůdy a jedno semeno cukrového melounu, jehož jeden plod byl úspěšně doveden do plné zralosti (Obr. 41).



Obr. 40 Neúmyslná sestava rostlin - 16.8., Foto: autorka, 2018

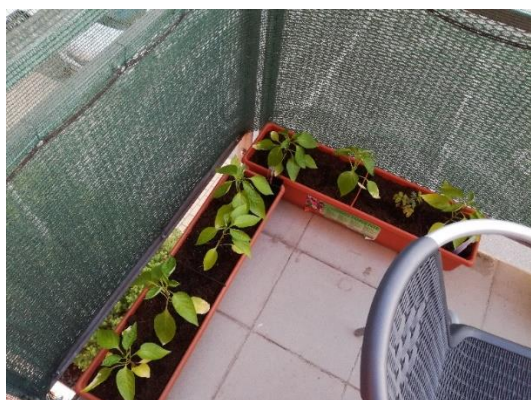


Obr. 41 Dozrávání cukrového melounu - 6.10., Foto: autorka, 2018

- **Samozavlažovací truhlík (75) – 4x papriky**

Na obrázku 42 jsou zachycené rostliny *Capsicum annum* L. krátce po přesazení. Jeden samozavlažovací truhlík zůstal na lokalitě A a druhý byl připraven k převozu na lokalitu B.

Rostlinám se dařilo dobře, jelikož ale byly vystaveny přímému slunečnímu záření i během tropických dní, došlo u nich k úžehu, který se projevil na listech a zároveň k Ca-deficientní nekróze vrcholu plodů paprik (Obr. 43).



Obr. 42 Rostliny po přesazení 3.6., Foto: autorka, 2018



Obr. 43 Nekróza plodů 28.7., Foto: autorka, 2018

Po přenesení rostlin k zábradlí, kde jim bylo poskytnuto lehké zastínění se rostliny vzpamatovaly a posléze začaly opět nasazovat nové květy a plody (Obr. 44). Do září bylo sklizeno 18 nepoškozených plodů žlutobílé barvy. V říjnu, po přesunutí dovnitř, se plody začaly

vybarvovat do červena (Obr. 45) a sklizeň probíhala až do poloviny listopadu, to bylo sklizeno ještě 14 červených plodů.

Výsledné hodnocení: očekávání splněno



Obr. 44 Nové plody - 19.9., Foto: autorka, 2018



Obr. 45 Červenání plodů - 25.10., Foto: autorka, 2018

- **Samozavlažovací truhlík (80) – ředkvičky + jahody**

Po neúspěšném pokusu s *Raphanus sativus* L. var. *sativus* ve Square Foot Gardening byla po zmírnění venkovních teplot dne 18. srpna vyseta celoroční odrůda do samozavlažovacího truhlíku. Rostlinám se dařilo dobře (Obr. 46). Celkem bylo třikrát sklizeno v rozsahu jako je vidět na obrázku 47, tedy 24 kusů bulviček.

Výsledné hodnocení: očekávání splněno



Obr. 46 Průběh vegetace - 13.9., Foto: autorka, 2018



Obr. 47 Ukázka sklizně – 26.10., Foto: Autorka, 2018

5.3 Pokusná lokalita B – LODŽIE

- **Čtvercový samozavlažovací květináč (30) – 3x cherry + bazalka**

Do čtvercového samozavlažovacího květináče byly i pro lokalitu B dne 3. 6. po třech rostlinách přesazeny předpěstované *Solanum lycopersicum* L. a jedna rostlina *Ocimum basilicum* L.. Stav rostlin při přesazení je k vidění na obrázku 48, stav při převozu na lokalitu B

je zachycen na obrázku 49. Rostlinám se v lokalitě B dařilo velmi dobře (Obr. 50). Celkem bylo sklizeno 78 plodů cherry z venkovního pěstování a po přesunu celého květináče dovnitř bylo posléze sklizeno v polovině listopadu dalších 37 plodů. Celkově tedy bylo *Solanum lycopersicum* L. oproti lokalitě A výnosnější. Z bazalky bylo sklizeno dvakrát po trsech.

Výsledné hodnocení: očekávání splněno



Obr. 48 Rostliny po přesazení - 3.6., Foto: autorka, 2018



Obr. 49 Rostliny po přesunu - 23.6., Foto: autorka, 2018



Obr. 50 Rostliny na vrcholu vegetace - 29.8.,
Foto: autorka, 2018

- **Samozavlažovací truhlík (80) – 2x okurka + cuketa**

Do samozavlažovacího truhlíku byly vsazeny dvě rostliny *Cucumis sativus* L. a jedna rostlina *Cucurbita pepo* L. (Obr. 51). Všechny tři plodiny byly pnoucí, proto byly po převezení

na lokalitu B umístěny ke stěně s treláží. Rostlinám se dařilo dobře, *Cucurbita pepo* L. se rozšířila až na zábradlí balkonu, kde bylo zapotřebí rostlině poskytnout oporu vyvazováním (Obr. 52). V srpnu se objevily první známky padlí, proto byl aplikován ochranný postřik. Podobně jako na lokalitě A i zde tvořila rostlina mnoho květů i náznaky plodů, ale ani jeden nenarostl do požadovaných rozměrů.

Cucumis sativus L. byla napadena molicemi, proto i zde musel být aplikován insekticidní přípravek. Oproti rostlině na lokalitě A dosáhla rostlina celkem 5 plodů, a to dokonce rozměrů větších, než je pro tuto odrůdu typické.

Výsledné hodnocení: očekávání splněno



Obr. 51 Rostliny po přesazení - 3.6., Foto: autorka, 2018



Obr. 52 Vyvazování rostliny - 29.8., Foto: autorka, 2018

- **Samozavlažovací truhlík (75) – 3x paprika + cherry**

Na obrázku 53 vpravo je zobrazen samozavlažovací truhlík, do kterého byly přesazeny tři předpěstované sazenice *Capsicum annuum* L. a jedna *Solanum lycopersicum* L.. Všechny rostliny prosperovaly velmi dobře (Obr. 54). Celkem bylo sklizeno 12 paprik žlutobílé barvy a po přesunutí dovnitř ještě další 4 plody oranžového zbarvení. *Solanum lycopersicum* L. bylo sklizeno 39 plodů a po přesunutí dovnitř dalších 10 plodů.

Výsledné hodnocení: očekávání splněno



Obr. 53 Po přesazení - 3.6., Foto: autorka, 2018



Obr. 54 Rostliny na vrcholu vegetace - 29.8., Foto: autorka, 2018

5.4 Celkové hodnocení

V experimentu bylo použito 33 plodin k pěstování na dvou lokalitách, na třech typech venkovní plochy navazujících na vnitřní obytný prostor, kde byly využity různé způsoby pěstování. V tabulce 16 jsou uvedena veškerá stanoviště – zvolené možnosti pěstování, rozdělená podle typu vnitřních prostor se zaznamenanou sklizní. Sklizeň vypěstovaná ve Square Foot Gardening byla již znázorněna v tabulce 15.

Tabulka 16 Produkce z jednotlivých stanovišť

Umístění	Pěstební nádoba	Sklizeň
Terasa	Minigarden (60) - aromatické rostliny + pažitka	Drobná sklizeň
Terasa	Samozavlažovací truhlík (80) 1 – kedlubny	Bez sklizně
Terasa	Samozavlažovací truhlík (60) 1 – fazole mix	Bez sklizně
Terasa	Samozavlažovací truhlík (60) 2 – salát + afrikán	22 listů + 1 celá rostlina
Terasa	Čtvercový samozavlažovací květináč (30) – 3x cherry + bazalka	37 cherry + 3 strsy
Terasa	Pytel - 4x brambory	Bez sklizně
Terasa	Kapsáře - různé plodiny	Bez sklizně
Terasa	Square Foot Gardening - různé plodiny	Viz tabulka č. 15
Terasa	Samozavlažovací truhlík (60) 3 - polníček	4 trsy
Terasa	Samozavlažovací truhlík (80) 2– mangold + ledový salát	Bez sklizně + 3 trsy salátu
Balkon	Závěsný bílý truhlík s integrovanou podmiskou (50) – salát + aksamitník	Bez sklizně
Balkon	Čtvercový samozavlažovací květináč (30) 1 – 2x cuketa + lichořeřišnice	Bez sklizně
Balkon	Čtvercový samozavlažovací květináč (30) 2 – 3x cherry + bazalka	68 cherry + bez sklizně + (1 meloun)
Balkon	Samozavlažovací truhlík (75) – 4x papriky	32 paprik (bílých i červených)
Balkon	Samozavlažovací truhlík (80) – ředkvičky + jahody	24 ředkviček
Lodžie	Čtvercový samozavlažovací květináč (30) - 3x cherry s bazalkou	115 cherry + 2 trsy
Lodžie	Samozavlažovací truhlík (80) – 2x okurka + cuketa	4 okurky + bez sklizně
Lodžie	Samozavlažovací truhlík (75) – 3x paprika + cherry	16 paprik + 49 cherry

Celkově je možné konstatovat, že pěstování na malých venkovních plochách bylo v průběhu experimentu z větší části úspěšné. Nejúspěšnější bylo pěstování v nádobách se zásobníkem na vodu, a to již z důvodu zajištění potřebné zálivky rostlinám, které byly v průběhu experimentu vystavovány vysokým teplotám. Jiné testované způsoby pěstování

byly i přes snahu autorky méně úspěšné právě kvůli nedostatečné závlaze, případně dalším vnějším vlivům. Z testovaných druhů rostlin vykazovala největší produkci plodová a salátová zelenina. Naopak nejhůře si vedla lusková zelenina.

6 Diskuse

Výsledky z pohledu způsobu pěstování

Shrneme – li výsledky jednotlivých způsobů pěstování, nejlépe vychází pěstování plodin v samozavlažovacích truhlících bez rozdílu tvaru, velikosti či objemu zásobníku na vodu. Naopak nejhůře si vedl závěsný kapsář, který díky absolutní propustnosti, ani za použití Hydrogelu, nezadržoval závlahu a díky tomu téměř všechny rostliny vysoké teploty nepřežily.

Pěstování ve Square Foot Gardening bylo úspěšné jen pro některé plodiny. Speciálně namíchaný substrát dle Bartholomewa (2015) měl zaručit dostačující výživu a závlahu pro plodiny. Rám byl záměrně umístěn mimo dešťový stín, avšak absence dešťových srážek si vyžádala nutnost pravidelného zalévání. I přes důkladné zalévání, kdy dokonce docházelo k odtoku nadbytečné vody, substrát po několika dnech vysychal.

Pěstování *Solanum tuberosum* L. v pytli nesplnilo autorčino očekávání. I přes to, že autorka dodržela technologie pěstování, které jsou doporučené v literatuře (Cox 2012; Kern 2004; Rasper 2014), nebyl výnos tak vysoký. V podstatě byly sklizeny hlízy sotva na porci vařených brambor pro jednu osobu.

Závěsný bílý truhlík s integrovanou podmiskou (50) na tom byl o trochu lépe než závěsný kapsář, zde se závlaha alespoň na chvíli zdržela. Pěstované plodiny byly ale i tak vystavovány stresu, který byl způsoben vysokými teplotami a suchem a byly tak snadno napadeny škůdci.

Minigarden, malé truhlíčky přímo výrobcem určené na pěstování bylinek, vzhledem ke svým rozměrům jednotlivých truhlíčků neumožňoval větší rozrůstání pěstovaných aromatických rostlin. Ale na okrasu terasy a jiné využití, jako je například lákadlo pro opylovače, posloužil dobře. Ostatně rostliny je možné na zimu snadno přenést dovnitř a svými rozměry je možné je umístit i na okenní parapet.

Výsledky z pohledu vhodnosti pěstovaných taxonů

Nejlepší pěstební výsledky měly dle autorky: *Spinacia oleracea* L., *Valerianella locusta* (L.) Laterr., *Lactuca sativa* L. var. *capitata*, *Capsicum annuum* L., *Solanum lycopersicum* L., *Cucumis sativus* L., *Ocimum basilicum* L., *Beta vulgaris* L. a celoroční *Raphanus sativus* L. var. *sativus*. Tyto všechny plodiny splnily autorčinu představu o přínosu pěstování plodin na malých prostorech a z toho důvodu by je ráda pěstovala i v nadcházející sezoně.

Ostatním méně úspěšným nebo dokonce neúspěšným plodinám se nedařilo z důvodu špatně zvoleného způsobu pěstování, protože např. v závěsném kapsáři neměla šanci téměř žádná rostlina. Dalším faktorem, který rostlinám neumožnil zdravý růst, bylo abnormálně horké a suché léto, které u některých rostlin způsobovalo úžeh a napadení chorobami a škůdci (Rod 2017). Mitchell (2012) uvádí, že jsou balkony pro pěstování plodin ideální díky vyvýšené poloze, kam se na plodiny nedostanou běžní škůdci. Nicméně pro toto tvrzení balkony v lokalitě A nebyly asi dostatečně vysoko, protože mšice a housenky běláška se na plodinách vyskytly, a dokonce v takové míře, že byla autorka nucena takto napadené rostliny zcela zlikvidovat. Díky těmto nevhodným životním podmínkám měly postižené plodiny téměř nulový výnos a z toho důvodu byly autorkou vyhodnoceny záporně.

Výsledky z pohledu pokusných lokalit a typů balkonů

Porovnáme-li pěstování dle typu venkovní plochy, na které bylo pěstováno, není z pohledu pěstování plodin téměř rozdíl mezi balkonem a lodžii, rozhodující je opět způsob pěstování, tedy zvolená nádoba. V případě terasy zde mohla mít vliv architektonická koncepce výstavby terasy, neboť celá terasa je zděná, včetně zděné zdi místo zábradlí, což mohlo mít vliv na cirkulaci vzduchu. Pokud se vzduch na terase neměnil, mohla zde být o to více naakumulovaná teplota a rostlinám se tedy mohlo dařit hůře. Jedná se ale jen o nepodloženou domněnku autorky.

Zajímavé je také srovnání mezi oběma lokalitami, tedy lokalitou A (Praha) a lokalitou B (Hradec Králové). I přesto, že Blahušová (2014) doporučuje pro pěstování teplomilných rostlin spíše západní než východní orientaci balkonu, v případě loňského abnormálně horkého léta bylo vhodnější pěstování na lokalitě B, tedy lodžii směřované na východ. Rostliny zde nebyly tolik vystaveny vysokým teplotám a ve výsledku více plodily.

Jak již bylo několikrát uvedeno, celý experiment byl poznamenán abnormálně vysokými teplotami a minimálními srážkami. Počasí ovlivnilo výnos nejenom v pokusných lokalitách této práce, ale v celé ČR. Vlivem počasí byla celková produkce zeleniny ČR po zahrnutí sklizně domácností oproti předchozímu roku nižší. V roce 2018 bylo sklizeno 254,5 tis. tun zeleniny (311,3 tis. tun v roce 2017) ("Definitivní údaje o sklizni zemědělských plodin v ČR za 2018" 2019). Při pravidelném monitoringu stavu rostlin autorka zjistila, že během

nejteplejších měsíců rostliny téměř zastavily svůj růst i kvetení, a to dokonce i původem tropické rostliny jako jsou papriky a rajčata. Většina rostlin se vzpamatovala až během září. Naopak díky teplejšímu podzimu se v září autorce vyplatilo zasít polníček a ledový salát, a díky tomu obojí sklízela až do konce listopadu. Dvousezónní pěstování v jarním a podzimním období se ukázalo jako výhodné.

I přesto, že ne všechny rostliny plodily, jak bylo očekáváno, bylo celkově pokusné pěstování prospěšné. Oběma pěstitelkám přinesla péče o rostliny příjemné rozptýlení, relaxaci a možnost fyzické činnosti na čerstvém vzduchu, které se v obytných domech moc nedostává. Zároveň byly všechny tři typy venkovních ploch hodnoceny kladně z estetického hlediska, neboť osázený balkon vypadá lépe než prázdný. Velkým přínosem bylo pro obě pěstitelky možnost utrhnout si několik čerstvých plně dozrálých plodů či listů k přímé spotřebě. Radost z vlastních výpěstků je nenahraditelná a obě pěstitelky mají zájem o pěstování i v další sezóně.

Vlastní pěstování má i vzdělávací funkci pro pětiletou dceru autorky. Ta se těšila z celého procesu pěstování, pomáhala zalévat a o rostliny pečovat a ta nepopsatelná radost, když si sama mohla sklídit výpěstky.

Zajímavým pěstebním úspěchem byl vypěstovaný *Cucumis melo* L. cukrový meloun, který se dostal do samozavlažovacího truhlíku omylem z neznámého zdroje a mimořádně se mu dařilo, že byl sklizen jeden plod obvyklé velikosti a plné zralosti.

Pro pěstování v další sezóně by bylo určitě vhodné pěstovat všechny rostliny pouze v samozavlažovacích truhlících, případně zvážit doplňkové zavlažování v podobě kapkové závlahy využitelné hlavně v době nepřítomnosti pěstitelů. Rostlinám s delší vegetační dobou je nutno zajistit dostatečnou závlahu a zastínění, tak aby rostliny na balkonech vůbec přežily. A jelikož se může opakovat stejné počasí jako v roce 2018, určitě by stálo za zvážení využití zastínění v podobě markýzy či pevných zástěn. Pro úspěšnější pěstování v kapsáři by mohlo pomoci vložení igelitu do každé kapsy, který by mohl zabránit úniku vody, jelikož v současném provedení vodu nezadrží a kapsy vzhledem k malému obsahu substrátu velmi rychle vysychají.

Deppe (2018) sice uvádí, že se v malých zahrádkách pěstují plodiny intenzivněji, tzn. že jednotlivé rostliny dostanou menší prostor k růstu, ale i tak by se to nemělo se stísněností přehánět. Nyní již autorka ví, že se dopustila pěstitelské chyby v případě pnoucí cukety, kdy

vysadila dvě rostliny na malém prostoru a pravděpodobně se i z tohoto důvodu rostlinám tolik nedařilo.

7 Závěr

- Jako nejlepší způsob pěstování se ukázalo pěstování v samozavlažovacích nádobách, díky kterým bylo docíleno sklizně z několika různých plodin.
- Nejlepšími plodinami pro malé zahrádky z pokusu vyšly papriky a keříčková cherry rajčata, polníček, saláty, celoroční ředkvičky, ale i třeba okurka.
- Velkým přínosem pěstování bylo v obou lokalitách možnost aktivního odpočinku při zahradnické činnosti a zároveň vytvoření příjemného prostředí na všech typech balkonů.
- Na základě provedeného pokusu je možné celkově zhodnotit pěstování užitkových rostlin na malých plochách v městské zástavbě jako úspěšné, čímž byla potvrzena vědecká hypotéza.

8 Použitá literatura

- Badami M, Ramankutty N. 2015. Urban agriculture and food security: A critique based on an assessment of urban land constraints. *Global Food Security* **vol. 4**:8-15. Available from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2211912414000431> (accessed 2018-02-27).
- Barrico L, Castro H, Coutinho A, Gonçalves M, Freitas H, Castro P. 2018. Plant and microbial biodiversity in urban forests and public gardens: Insights for cities' sustainable development. *Urban Forestry & Urban Greening* **vol. 29**:19-27. Available from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1618866717302650> (accessed 2018-02-28).
- Bartholomew M. 2015. Zahrada na jednom metru čtverečním: zahradničení na čtvercových záhonech o jednom metru čtverečním, První české vydání. Svojtka & Co., Praha.
- Bernatzky A. 1975. Gardens for stepped terrace housing. *Urban Ecology* **vol. 1**:49-62. Available from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0304400975900042> (accessed 2018-02-27).
- Blahušová A. 2014. Zahrádka v květináči: pro váš balkon i okenní parapet, Vyd. 1. Smart Press, Praha.
- Blaine T, Grewa P, Dawes A, Snider D. 2010. Profiling Community Gardeners. *Journal of Extension* **48**. Available from <https://joe.org/joe/2010december/a6.php> (accessed 2019-01-15).
- Braun-Bernhart U. 2016. Bylinková radost, První vydání. Grada, Praha.
- Cameron R, Blanuša T, Taylor J, Salisbury A, Halstead A, Henricot B, Thompson K. 2012. The domestic garden – Its contribution to urban green infrastructure. *Urban Forestry & Urban Greening* **vol. 11**:129-137. Available from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1618866712000076> (accessed 2019-01-13).
- CoDyre M, Fraser E, Landman K. 2015. How does your garden grow? An empirical evaluation of the costs and potential of urban gardening. *Urban Forestry & Urban Greening* **vol. 14**:72-79. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1618866714001253> (accessed 2019-01-14).

- Coles R, Costa S. 2018. Food growing in the city: Exploring the productive urban landscape as a new paradigm for inclusive approaches to the design and planning of future urban open spaces. *Landscape and Urban Planning* **vol. 170**:1-5. Available from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169204617302669> (accessed 2019-01-13).
- Cox M. 2012. *Rostliny v nádobách: inspirace pro dům, balkon i terasu*, Vyd. 1. Knižní klub, Praha.
- Český hydrometeorologický ústav: Měsíční přehledy pozorování. 2019. Český hydrometeorologický ústav: Měsíční přehledy pozorování. Available from <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mesicni-data> (accessed 2019-01-28).
- Davies Z, Fuller R, Loram A, Irvine K, Sims V, Gaston K. 2009. A national scale inventory of resource provision for biodiversity within domestic gardens. *Biological Conservation* **142**:761-771. Available from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000632070800476X> (accessed 2019-01-14).
- Definitivní údaje o sklizni zemědělských plodin v ČR za 2018. 2019. Definitivní údaje o sklizni zemědělských plodin v ČR za 2018. Český statistický úřad, Praha.
- Deppe C. 2018. *Tao zeleninové zahrady: pěstování rajčat, listové zeleniny, hrachu, fazolí, dýní, radosti a klidu*, neuvedeno. DharmaGaia, Praha.
- Ernwein M. 2014. Framing urban gardening and agriculture: On space, scale and the public. *Geoforum* **vol. 56**:77-86. Available from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S001671851400150X> (accessed 2019-01-13).
- Flowerdew B. 2012. *Jak na choroby a škůdce ekologicky*, Vyd. 1. Metafora, Praha.
- Grewal S, Grewal P. 2012. Can cities become self-reliant in food?. *Cities* **vol. 29**:1-11. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0264275111000692> (accessed 2019-01-15).
- Hauserová E. 2016. *Encyklopedie soběstačnosti pro 21. století: rodinná zahrada: spolupráce s přírodou, pěstování vlastních potravin, přírodní hospodaření od A do Z*, 1. vydání. Stanislav Juhaňák - Triton, Praha.

- Hnilička F, Středa T. 2016. Rostliny v podmínkách stresu - abiotické stresory, Vydání: první. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
- Hodgson K, Campbell M, Bailkey M. 2011. Investing in Healthy, Sustainable Places through Urban Agriculture. Funders' Network 16. Available at http://www.fundersnetwork.org/files/learn/Investing_in_Urban_Agriculture_Final_110713.pdf (accessed January 15, 2019).
- Hunter M, Brown D. 2012. Spatial contagion: Gardening along the street in residential neighborhoods: Gardening along the street in residential neighborhoods. *Landscape and Urban Planning* **105**:407-416. Available from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204612000291> (accessed 2019-01-14).
- Kabisch N, Korn H, Stadler J, Bonn A. 2017. Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas: Theory and Practice of Urban Sustainability Transitions. Springer International Publishing, Cham. Available at http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-56091-5_1 (accessed February 27, 2018).
- Kern A. 2004. Rady našich babiček: výsev a pěstování, hnojení a ošetřování, sklizeň a skladování, 1. vyd. Rebo Productions, Dobřejovice.
- Kirkpatrick J, Davison A. 2018. Home-grown: Gardens, practices and motivations in urban domestic vegetable production. *Landscape and Urban Planning* **vol. 170**:24-33. Available from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169204617302542> (accessed 2018-03-01).
- Kulak M, Graves A, Chatterton J. 2013. Reducing greenhouse gas emissions with urban agriculture: A Life Cycle Assessment perspective. *Landscape and Urban Planning* **vol. 111**:68-78. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169204612003209> (accessed 2019-01-14).
- Kunze M. 2014. O soběstačnosti z vlastních zkušeností. *Potravinová soběstačnost: jak se uživit bez dřiny* **2014**:13. Permakultura (CS), Praha.
- Lindemann-Matthies P, Brieger H. 2016. Does urban gardening increase aesthetic quality of urban areas? A case study from Germany. *Urban Forestry & Urban Greening* **vol. 17**:33-

41. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S161886671530131X> (accessed 2019-01-14).
- Mitchell A. 2012. Balkon k nakousnutí: jak vypěstovat čerstvé ovoce a zeleninu v srdci města. Metafora, Praha.
- Novák J. 2013. Co rostlo u babičky na zahradě: tradiční odrůdy, Vyd. 1. Knižní klub, Praha.
- Orlando F, Spigarolo R, Alali S, Bocchi S. 2019. The role of public mass catering in local foodshed governance toward self-reliance of Metropolitan regions. *Sustainable Cities and Society* **vol. 44**:152-162. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2210670718301823> (accessed 2019-01-15).
- OSN. 2015. World Urbanization Prospects The 2014 Revision. United Nations. Available from <https://esa.un.org/unpd/wup/publications/files/wup2014-highlights.pdf> (accessed 2019-01-14).
- Pekárková E. 2014. Zelenina: její pěstování a význam v ilustracích Zdenky Krejčové, Vyd. 1. Aventinum, Praha.
- Peleška S. 2008. Zelenina na zahrádce a na balkoně, Vyd. 3., V Ottově nakl. 1.. Ottovo nakladatelství, Praha.
- Podhajská Z. 2016. Vypěstujte si, co sníte, Vydání první. Knižní klub, Praha.
- Rasper M. 2014. Urban gardening: zahrady ve městě: o touze po návratu k přírodě prorůstající asfaltem i betonem. Dauphin, Praha.
- Recht C. 2001. Zelenina z vlastní zahrádky--: --nejlépe chutná a dobře se jí daří, České vyd. 2. Jan Vašut, Praha.
- Riotte L. 2001. Mrkev miluje rajčata: tajemství úspěšného zahrádkáře, Vyd. 1.. Ikar, Praha.
- Rod J. 2017. Choroby a škůdci na zahradě: identifikace, prevence a ochrana. Grada Publishing, Praha.
- Saha M, Eckelman M. 2017. Growing fresh fruits and vegetables in an urban landscape: A geospatial assessment of ground level and rooftop urban agriculture potential in Boston, USA. *Landscape and Urban Planning* **vol. 165**:130-141. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169204617300968> (accessed 2019-01-15).
- Schacht M. 2016. Pohoda na balkoně: rady pro začátečnice. Slovart, s.r.o., Praha.

- Scheromm P. 2015. Motivations and practices of gardeners in urban collective gardens: The case of Montpellier. *Urban Forestry & Urban Greening* **vol. 14**:735-742. Available from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1618866715000151> (accessed 2018-02-27).
- Schram-Bijkerk D, Otte P, Dirven L, Breure A. 2018. Indicators to support healthy urban gardening in urban management. *Science of The Total Environment* **vol. 621**:863-871. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048969717332187> (accessed 2019-01-14).
- Úřední věstník Evropské unie: 88. plenární zasedání konané ve dnech 27. a 28. ledna 2011. 2011. Evropská unie, Brusel. Available from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010AR0341&from=CS>.
- Van Den Berg A, Custers M. 2010. Gardening Promotes Neuroendocrine and Affective Restoration from Stress. *Journal of Health Psychology* **vol. 16**:3-11. Available from <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359105310365577> (accessed 2018-02-24).
- Veselý J, Číhal B. 2010. KONSTRUKCE BALKONŮ, LODŽÍ A TERAS: OBECNÉ ZÁSADY A DOPORUČENÍ PRO BALKONY, LODŽIE A TERASY. Page 18 in *TECHNICKÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU: Odborný výklad aktuálních stavebně-technických předpisů a norem pro stavební praxi*. Verlag Dashöfer, Česko. Available from https://www.dashofer.cz/download/ukazky/BBS2_08_06_01_00.pdf (accessed 2019-01-29).
- Vitousek P. 1997. Human Domination of Earth's Ecosystems. *Science* **vol. 277**:494-499. Available from <http://www.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.277.5325.494> (accessed 2018-02-27).
- WHO. 2016. Urban green spaces and health. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

9 Seznam tabulek a seznam obrázků

9.1 Seznam obrázků

<i>Obr. 1 Smíšené kultury: tabulka vhodných a nevhodných kombinací rostlin, Zdroj: ČESKÁ BIOZAHRAĐA.....</i>	25
<i>Obr. 2 Uzavřený cyklus jídla (Zdroj: www.kokoza.cz)</i>	28
<i>Obr. 3 Rám na Square Foot Gardening, Foto: autorka, 2018</i>	39
<i>Obr. 4 Znázornění polohy balkonu a terasy, Foto: autorka, 2018.....</i>	40
<i>Obr. 5 Znázornění polohy lodžie, Zdroj: GoogleMaps dne 23.10.2018.....</i>	41
<i>Obr. 6 Čerstvě přesazené sazenice aromatických rostlin – 13.5., Foto: autorka, 2018</i>	47
<i>Obr. 7 Nárůst natě po 120 dnech – 8.9., Foto: autorka, 2018</i>	47
<i>Obr. 8 Brassica oleracea L. po přesazení - 13.5.,</i>	47
<i>Obr. 9 Brassica oleracea L. po 14 dnech - 3.6., Foto: autorka, 2018</i>	47
<i>Obr. 10 „Čočkofazole“ - 3.6., Foto: autorka, 2018.....</i>	48
<i>Obr. 11 Velké barevné fazole zvané „Švábky“ - 3.6., Foto: autorka, 2018</i>	48
<i>Obr. 12 Phaseolus vulgaris L. po 70 dnech od výsevu - 16.8., Foto: autorka, 2018.....</i>	49
<i>Obr. 13 Několik lusků vhodných ke sklizni - 8.9., Foto: autorka, 2018</i>	49
<i>Obr. 14 Lactuca sativa L. var. Crispa L.- 18.4., Foto: autorka, 2018</i>	49
<i>Obr. 15 Rostliny po 30 dnech - 20.5., Foto: autorka, 2018</i>	49
<i>Obr. 16 Očesané listy – 16.5., Foto: autorka, 2018.....</i>	50
<i>Obr. 17 List napadený mšicemi – 20.5., Foto: autorka, 2018</i>	50
<i>Obr. 18 Rostliny po přesazení - 13.5., Foto: autorka, 2018</i>	50
<i>Obr. 19 Rostlina po přesunu - 1.12., Foto: autorka, 2018</i>	50
<i>Obr. 20 Vzešlé rostliny - 4.5., Foto: autorka, 2018</i>	51
<i>Obr. 21 Naklíčené hlízy brambor - 25.4.,</i>	51
<i>Obr. 22 Maximální naměřená výška stonků - 3.6., Foto: autorka, 2018</i>	51
<i>Obr. 23 Sklizené brambory po 90 dnech – 29.7.....</i>	51
<i>Obr. 24 Osázený kapsář po 14 dnech - 3.6., Foto: autorka, 2018.....</i>	52
<i>Obr. 25 Pořadí políček.....</i>	53
<i>Obr. 26 Square Foot Gardening během května - 20.5., Foto: autorka, 2018</i>	55
<i>Obr. 27 Políčka na konci léta - 9.9., Foto: autorka, 2018</i>	55

<i>Obr. 28</i> Nárůst listů po 30 dnech - 13.10., Foto: autorka, 2018	56
<i>Obr. 29</i> Nárůst listů po 40 dnech - 25.10., Foto: autorka, 2018	56
<i>Obr. 30</i> Sklizeň na velkém talíři - 16.11., Foto: autorka, 2018.....	56
<i>Obr. 31</i> Rostliny po vzejití - 13.10., Foto: autorka, 2018.....	57
<i>Obr. 32</i> Nárůst listů po 60 dnech od výsevu - 2.11., Foto: autorka, 2018.....	57
<i>Obr. 33</i> Ukázka sklizně dne 16.11., Foto: autorka, 2018	57
<i>Obr. 34</i> <i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>Crispa</i> L. - 25.5.,	58
<i>Obr. 35</i> Rostliny již ve velké míře napadeny mšicemi – 3.6., Foto: autorka, 2018.....	58
<i>Obr. 36</i> Po přesazení sazenic - 3.6., Foto: autorka, 2018.....	58
<i>Obr. 37</i> Nasazení nových květů - 13.9., Foto: autorka, 2018.....	58
<i>Obr. 38</i> Rostliny po přesazení - 3.6., Foto: autorka, 2018.....	59
<i>Obr. 39</i> Narostlé rostliny - 20.7., Foto: autorka, 2018	59
<i>Obr. 40</i> Neúmyslná sestava rostlin - 16.8., Foto: autorka, 2018	60
<i>Obr. 41</i> Dozrávání cukrového melounu - 6.10., Foto: autorka, 2018.....	60
<i>Obr. 42</i> Rostliny po přesazení 3.6., Foto: autorka, 2018.....	60
<i>Obr. 43</i> Nekróza plodů 28.7., Foto: autorka, 2018	60
<i>Obr. 44</i> Nové plody - 19.9., Foto: autorka, 2018.....	61
<i>Obr. 45</i> Červenání plodů - 25.10., Foto: autorka, 2018	61
<i>Obr. 46</i> Průběh vegetace - 13.9., Foto: autorka, 2018.....	61
<i>Obr. 47</i> Ukázka sklizně – 26.10., Foto: Autorka, 2018	61
<i>Obr. 48</i> Rostliny po přesazení - 3.6., Foto: autorka, 2018.....	62
<i>Obr. 49</i> Rostliny po přesunu - 23.6., Foto: autorka, 2018.....	62
<i>Obr. 50</i> Rostliny na vrcholu vegetace - 29.8.,.....	62
<i>Obr. 51</i> Rostliny po přesazení - 3.6., Foto: autorka, 2018.....	63
<i>Obr. 52</i> Vyzarování rostliny - 29.8., Foto: autorka, 2018	63
<i>Obr. 53</i> Po přesazení - 3.6., Foto: autorka, 2018	64
<i>Obr. 54</i> Rostliny na vrcholu vegetace - 29.8., Foto: autorka, 2018.....	64

9.2 Seznam tabulek

<i>Tabulka 1</i> - Přehled plodin rozdělených dle náchylnosti k teplotám výsevu a sázení (Deppe 2018)	24
---	----

<i>Tabulka 2 Příklady zeleniny dle náročnosti na výživu, Zdroj: (Hauserová 2016)</i>	27
<i>Tabulka 3 Košťálová zelenina</i>	31
<i>Tabulka 4 Kořenová zelenina</i>	32
<i>Tabulka 5 Saláty a listová zelenina</i>	33
<i>Tabulka 6 Lusková zelenina</i>	34
<i>Tabulka 7 Cibulová zelenina</i>	34
<i>Tabulka 8 Plodová zelenina</i>	35
<i>Tabulka 9 Kořeninové rostliny</i>	36
<i>Tabulka 10 Doplnkové kvetoucí</i>	37
<i>Tabulka 11 Klimatické podmínky za období 2015–2018 pro lokalitu Praha a Středočeský kraj (Zdroj: ("Český hydrometeorologický ústav" 2019)</i>	42
<i>Tabulka 12 Klimatické podmínky za období 2015–2018 pro lokalitu Královéhradecký kraj (Zdroj: ("Český hydrometeorologický ústav" 2019)</i>	42
<i>Tabulka 13 Seznam plodin, které autorka předpěstovávala a úspěšnost výsevu</i>	46
<i>Tabulka 14 Rozpis osázení plodinami na jednotlivých políčkách</i>	53
<i>Tabulka 15 Sklizeň z jednotlivých políček</i>	55
<i>Tabulka 16 Produkce z jednotlivých stanovišť</i>	64

10 Samostatné přílohy

Příloha č. I: Obrazová příloha pro terasu na lokalitě A

Příloha č. I - 1 Rozměr terasy, Nákres: autorka, 2018.....	II
Příloha č. I - 2 Rozmístění nádob na terase, Nákres: autorka, 2018.....	II
Příloha č. I - 3 Terasa dne 31.5., Foto: autorka, 2018.....	III

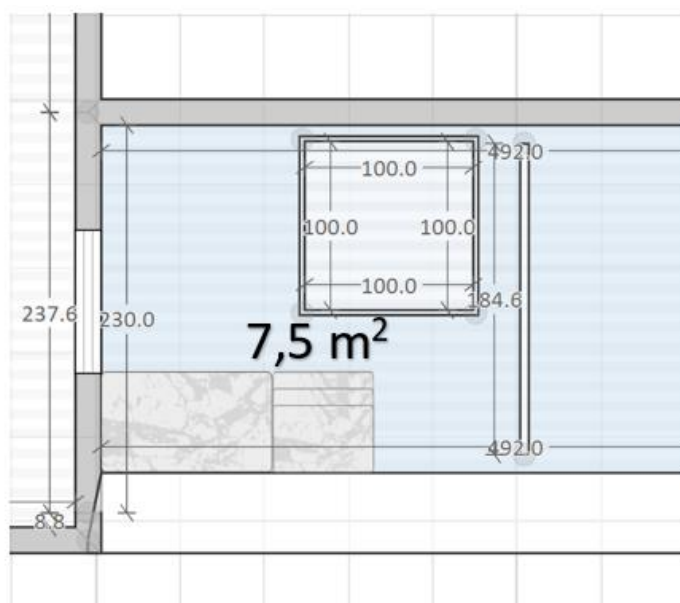
Příloha č. II: Obrazová příloha pro balkon na lokalitě A

Příloha č. II - 1 Rozměry balkonu, Nákres: autorka, 2018.....	IV
Příloha č. II - 2 Rozmístění nádob na balkoně, Nákres: autorka, 2018.....	IV
Příloha č. II - 3 Část balkonu dne 8.9., Foto: autorka, 2018.....	V

Příloha č. III. Obrazová příloha pro lodžii na lokalitě B

Příloha č. III - 1 Rozměry lodžie, Nákres: autorka, 2018.....	VI
Příloha č. III - 2 Rozmístění nádob v lodžii, Nákres: autorka, 2018.....	VI
Příloha č. III - 3 Lodžie dne 29.8., Foto: autorka, 2018.....	VII

Příloha č. I.: Obrazová příloha pro terasu na lokalitě A



Příloha č. I - 1 Rozměr terasy, Nákres: autorka, 2018



Legenda

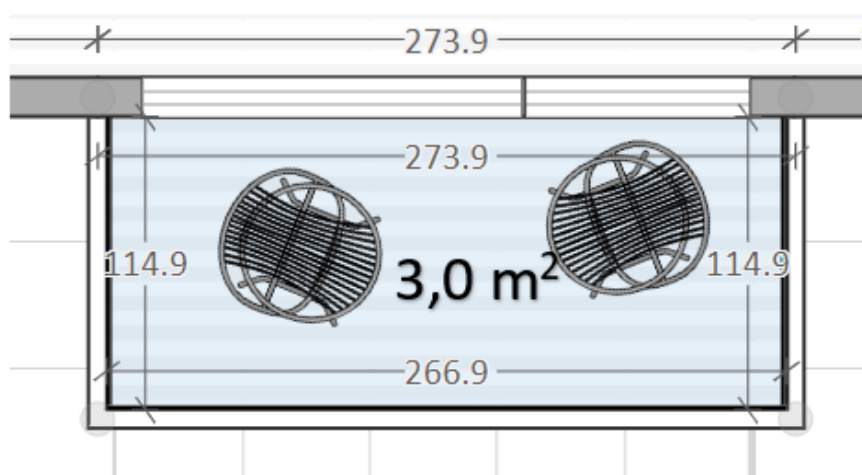
- | | |
|----|--|
| 1 | Minigarden (60) – aromatické rostliny + pažitka |
| 2 | Samozavlažovací truhlík (80) 1 – kedlubny |
| 3 | Samozavlažovací truhlík (60) 1 – fazole mix |
| 4 | Samozavlažovací truhlík (60) 2 – salát + aksamitník |
| 5 | Čtvercový samozavlažovací květináč (30) – cherry + bazalka |
| 6 | Pytel - brambory |
| 7 | Kapsáře – různé plodiny |
| 8 | Square Foot Gardening – různé plodiny |
| 9 | Samozavlažovací truhlík (60) 3 - polníček |
| 10 | Samozavlažovací truhlík (80) 2– mangold + ledový salát |

Příloha č. I - 2 Rozmístění nádob na terase, Nákres: autorka, 2018

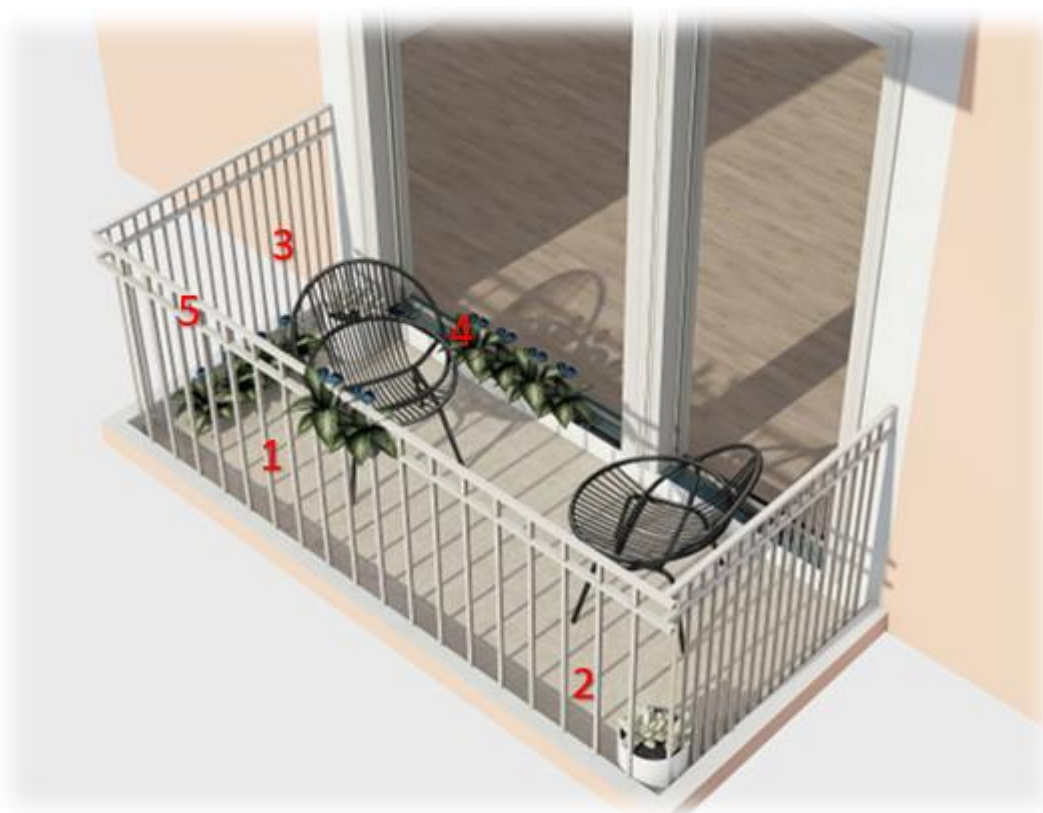


Příloha č. 1 - 3 Terasa dne 31.5., Foto: autorka, 2018

Příloha č. II: Obrazová příloha pro balkon na lokalitě A



Příloha č. II - 1 Rozměry balkonu, Nákres: autorka, 2018



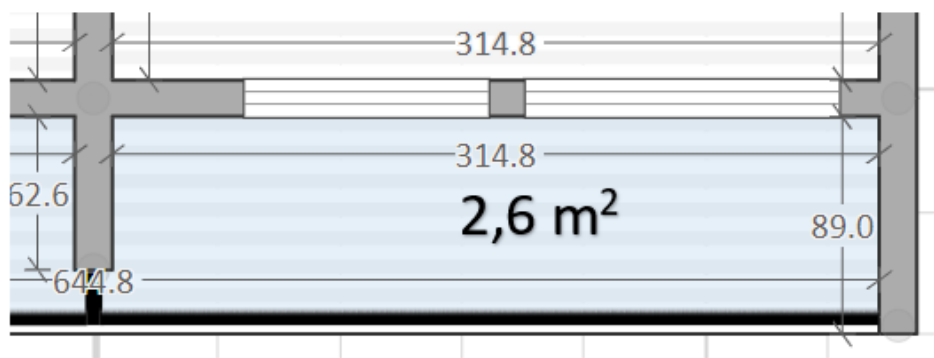
Legenda	
1	Závěsný bílý truhlík s integrovanou podmiskou (50) – salát + aksamitník
2	Čtvercový samozavlažovací květináč (30) 1 – cuketa + lichořeřišnice
3	Čtvercový samozavlažovací květináč (30) 2 – cherry s bazalkou
4	Samozavlažovací truhlík (75) – papriky
5	Samozavlažovací truhlík (80) – ředkvičky + jahody

Příloha č. II - 2 Rozmístění nádob na balkoně, Nákres: autorka, 2018



Příloha č. II - 3 Část balkonu dne 8.9., Foto: autorka, 2018

Příloha č. III. Obrazová příloha pro lodžii na lokalitě B



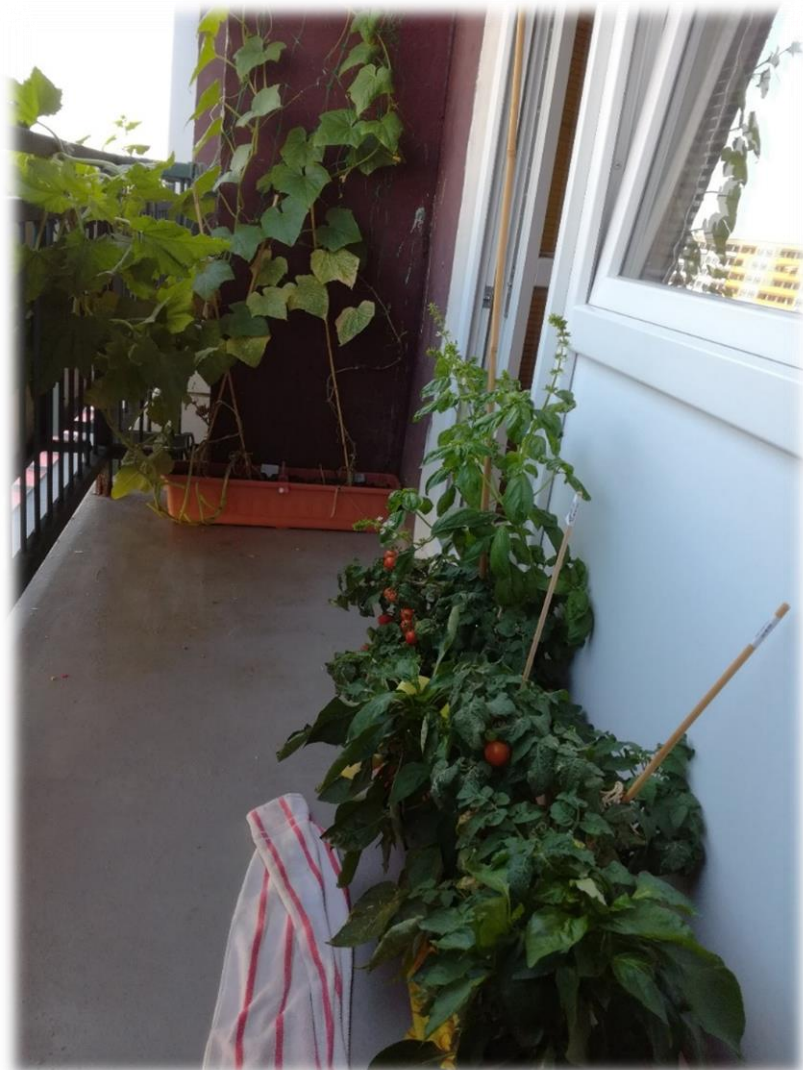
Příloha č. III - 1 Rozměry lodžie, Nákres: autorka, 2018



Legenda

- | | |
|---|---|
| 1 | Čtvercový samozavlažovací květináč (30) - cherry s bazalkou |
| 2 | Samozavlažovací truhlík (80) – 2x okurka + cuketa |
| 3 | Samozavlažovací truhlík (75) – 3x paprika + cherry |

Příloha č. III - 2 Rozmístění nádob v lodžii, Nákres: autorka, 2018



Příloha č. III - 3 Lodžie dne 29.8., Foto: autorka, 2018