

**Mendelova univerzita v Brně**  
**Zahradnická fakulta v Lednici**

**Použití vegetačních prvků v nádobách**  
**ve veřejné zeleni**

**Bakalářská práce**

Vedoucí bakalářské práce  
Ing. Lukáš Štefl, Ph. D.

Vypracovala  
Adéla Gregorová

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Adéla Gregorová**  
Studijní program: Zahradní a krajinářská architektura  
Obor: Zahradní a krajinářské realizace  
Název tématu: **Použití vegetačních prvků v nádobách ve veřejné zeleni**  
Rozsah práce: cca 50 stran textu (A4), přílohy

### Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši věnující se možnostem použití vegetačních prvků v nádobách (tzv. „mobilní zelen“) ve veřejné zeleni. Definujte základní pojmy, kategorizujte a popište jednotlivé pěstební systémy (typy nádob), možnosti využití jednotlivých pěstitelských skupin rostlin, vhodný sortiment, problematiku zakládání i specifické udržovací péče, limity použití, apod.
2. Výsledky literární rešerše kriticky zhodnoťte a sumarizujte do přehledových tabulek s důrazem na praktické využití zjištěných skutečností ve veřejné zeleni.
3. Práce bude doplněna terénním průzkumem již realizovaných vegetačních prvků v nádobách. Rozsah průzkumu bude upřesněn na konzultacích s vedoucím BP.
4. Práce bude zpracována v souladu se závaznými pokyny k obsahovému a formálnímu zpracování bakalářských prací umístěnými na dokumentovém serveru ZF.

Seznam odborné literatury:

1. (Další literatura bude upřesněna na konzultacích).
2. KŘESADLOVÁ, L., VILÍM, S. Exotické rostliny v nádobách. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2004. 96 s. Abeceda české zahrady. ISBN 80-251-0243-2.
3. KUŤKOVÁ, T.: Květiny v mobilních nádobách – významný kompoziční prvek architektonického prostoru. In: Zahrada – park – krajina. Roč. IX., č. 3, 2004. str. 25 – 28
4. LEDEKER, J.: Městský mobiliář z pohledu správce zeleně. In: Zahrada – park – krajina. Roč. X., č. 5, 2000. str. 10 – 11.
5. NACHLINGEROVÁ, V. Uplatnění květin v truhlících. Zahrádnictvo, 1990, č. 3, s. 126 – 127.
6. ONDŘEJ, J. Odolnost některých dřevin a trvalek v nádobách mobilní zeleně ponechané bez udržovací péče. Acta Průhoniana, 1988, č. 6.
7. ŘEHÁKOVÁ, M. Rostliny v nádobách a jejich použití v zahradní a krajinářské tvorbě. Závěrečná práce. Lednice. 2007

Datum zadání bakalářské práce: prosinec 2015

Termín odevzdání bakalářské práce: květen 2017

L. S.

*Gregorova*

**Adéla Gregorová**  
Autorka práce

*Šimek*  
**doc. Ing. Pavel Šimek, Ph.D.**  
Vedoucí ústavu



*Štefl*

**Ing. Lukáš Štefl, Ph.D.**  
Vedoucí práce

*Pokluda*  
**prof. Ing. Robert Pokluda, Ph.D.**  
Děkan ZF MENDELU

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem tuto práci: Použití vegetačních prvků v nádobách ve veřejné zeleni vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

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

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

V Lednici dne:

podpis studenta

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Lukáši Štefloví, Ph. D. za jeho odborné a pedagogické vedení, ochotu při konzultacích a cenné připomínky k řešené problematice na téma „Použití vegetačních prvků v nádobách ve veřejné zeleni

“.

## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>Úvod</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Cíl bakalářské práce</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Metodika práce</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Literární přehled</b> .....	<b>10</b>
4.1	Základní pojmy .....	10
4.2	Historie použití vegetačních prvků v nádobách.....	16
4.3	Funkce vegetačních prvků v nádobách ve veřejné zeleni .....	20
4.4	Limity použití vegetačních prvků v nádobách .....	25
4.5	Pěstitelské skupiny rostlin .....	27
4.5.1	Skupiny rostlin krátkodobého působení .....	27
4.5.2	Skupiny rostlin dlouhodobé působení .....	32
4.5.3	Přenosné rostliny .....	36
4.5.4	Rostliny v interiéru .....	37
4.6	Vhodný sortiment rostlin do nádob .....	38
4.7	Povrchové materiály nádob .....	44
4.8	Pěstební systémy .....	49
4.8.1	Nádoby 1. generace .....	50
4.8.2	Nádoby 2. generace .....	56
4.9	Zakládání pěstebního profilu.....	60
4.10	Udržovací péče .....	64
<b>5</b>	<b>Diskuse</b> .....	<b>68</b>
<b>6</b>	<b>Závěr</b> .....	<b>70</b>
<b>7</b>	<b>Resumé</b> .....	<b>71</b>
<b>8</b>	<b>Seznam použité literatury a pramenů</b> .....	<b>72</b>

## 1 Úvod

Pojem vegetační prvky v nádobách představuje pěstování různých pěstitelských skupin rostlin v nádobách, které se liší svými ekologicko-pěstitelskými nároky. Jsou to skupiny rostlin jako letničky, dvouletky, cibulnaté a hlíznaté rostliny, trvalky a dřeviny. Tyto skupiny se uplatňují svou délkou působení ve výsadbě, a to na krátkodobé (letničky, dvouletky, cibulnaté a hlíznaté rostliny) a dlouhodobé (trvalky, cibulnaté a hlíznaté rostliny, dřeviny – keře, stromy) působení.

Vegetační prvky v nádobách jsou široce využívány v exteriéru i interiéru. Tato práce se však zabývá pouze exteriérem, kde vegetační prvky v nádobách vytváří současně architektonický prvek. Ve většině měst naší republiky proběhla nebo probíhá intenzivní výstavba stavebních objektů. Důsledkem tohoto stavebního rozvoje je snížení ploch pro volnou výsadbu zeleně, která je nezbytná pro život ve městě. Zeleň je důležitá z mnoha důvodů a plní různé funkce. Zlepšuje mikroklima, zvyšuje kvalitu bydlení, estetiku města, je významná pro životní prostředí a pozitivně působí na obyvatele.

Vývoj pěstování rostlin v nádobách se v průběhu let inovoval zejména v důsledku vědecko-technického rozvoje – nové materiály, povrchové úpravy, velikosti, tvary, pěstitelské systémy a zavlažovací technologie.

Pro dosažení cíleného efektu nejen ve veřejné zeleni, ale i v privátních prostorech je důležitý výběr vhodného taxonu a nádobového systému. Dále je zapotřebí provést kvalitní technologii založení vegetačního prvku a připravit vhodný pěstební profil pro vybrané taxony. Současně je nutné zajistit vegetaci následnou udržovací péčí a uvědomit si spojené finanční náklady s nutnými udržovacími operacemi.

## **2 Cíl bakalářské práce**

Cílem bakalářské práce bylo popsat obecné souvislosti v možnostech použití vegetačních prvků v nádobách, kategorizovat a popsat pěstební systémy a využití pěstitelských skupin. Hlavním výstupem práce bylo sesumarizovat výsledky do přehledových tabulek, které by mohly mít uplatnění v praxi ve veřejné zeleni. Tematicky se práce věnuje pouze exteriérové zeleni.



### **3 Metodika práce**

#### **Zpracování literární rešerše**

Cílem literární rešerše bylo popsat obecné souvislosti v možnostech použití vegetačních prvků v nádobách, kategorizovat a popsat pěstební systémy a využití pěstitelských skupin. Pro její zpracování byla nastudována doporučená literatura, ze které se čerpalo k sepsání literární rešerše. Použita byla odborná literatura a články, znalosti z přednášek, práce předešlých studentů a internetové zdroje.

#### **Terénní průzkum**

Terénní průzkum probíhal během zpracování práce. Fotografie byly pořízeny autorem ve městech České republiky (Praha, Ostrava) a v zahraničí (Slovensko, Německo, Rakousko, Španělsko a Švýcarsko).

Na fotografiích bylo zachyceno použití typů vegetačních prvků, nádob (velikost, tvar, materiál), umístění ve veřejném prostoru a kvalita udržovací péče.

#### **Vyhodnocení přehledových tabulek**

Při zpracování bakalářské práce byly výsledky z kapitol zkompletovány do obrázkových tabulek. Tabulky vystihují ukázky použití pěstitelských skupin v nádobách a sortimentu. Dále shrnutí pěstebních systémů a materiálové provedení povrchu nádob.

V různých fázích rozpracování proběhly konzultace s vedoucím práce, kde byly konkretizovány další postupy a použitá literatura.

## 4 Literární přehled

### 4.1 Základní pojmy

S problematikou pěstování rostlin v nádobách jsou spojeny určité pojmy. Za zásadní se považuje těchto jedenáct definovaných pojmů, které slouží ke snadnější orientaci v práci a porozumění dané problematice. K těmto pojmům je zařazeno i přehledné schéma pěstebních systémů (viz Tabulka 2).

#### **Vegetační prvek (dále jako VP)**

Základní prostorotvorná složka díla zahradní či krajinářské tvorby; je určen svým vzhledem, prostorovým uspořádáním rostlin a způsobem pěstování. Šimek (2006)

#### **Vegetační prvek (zeleň) v nádobách**

Nádoby s výsadbami rostlin, jejichž kořenový prostor je oddělen od rostlého terénu dnem nádoby. Tento způsob pěstování mění prostorotvorný charakter vegetačního prvku. Šimek (2006)

Pro vegetační prvky platí níže uvedený klasifikační systém

oborové označení (životní forma)	prostorové uspořádání - oborově používané označení		
	bod	linie	plocha (objekt)
letničky (terofyty)	soliterní letnička	popínavá letnička liniová výsadba l.	letničkový záhon
trvalky (chamaefyty) (hemikryptofyty)	soliterní trvalka	popínavá trvalka liniová výsadba t.	trvalkový záhon trávník bylinné společenstvo
keře (fanerofyty)	soliterní keř	živý plot popínavá dřevina	skupiny keřů půdopokryvné keře záhonové růže popínavá dřevina
stromy (fanerofyty)	soliterní strom	stromořadí	skupina stromů porost
	<b>jednoduché VP</b>	<b>složené (nebo kombinované) VP</b>	

Tabulka 1-Struktury vegetačních prvků podle životní formy a prostorového uspořádání rostlin. Převzato z Šimek (2006)

Tabulka 1 vystihuje rozdělení vegetačních prvků na bod, linii a plochu. Tato prostorová uspořádání mohou tvořit různé životní formy rostlin jako letnička, trvalka, keř nebo strom. Zkombinováním různých životních forem vzniká složený (kombinovaný) vegetační prvek. Možnosti vegetačních prvků jsou zachyceny a popsány na níže zobrazených fotografiích.

- **Jednoduchý VP** tvoří pouze jeden jedinec (soliterní strom). Výukový materiál, Šimek (2016)



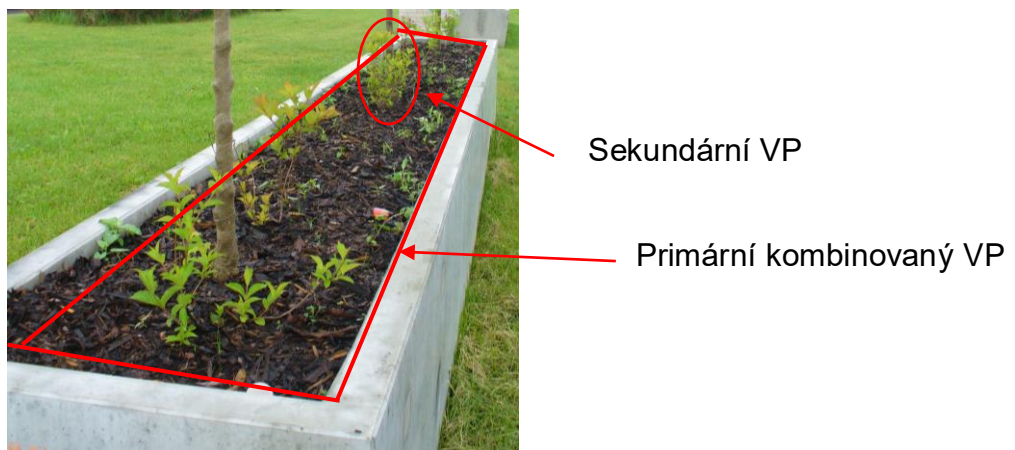
Obrázek 1-Jednoduchý VP v kamenné nádobě-soliterní strom, Praha 5 (Foto autor)

- **Složený VP** je tvořen souborem jedinců stejné životní formy v liniovém uspořádání (stromořadí, živý plot). Rozděluje se na **primární složený VP** (stromořadí) a **sekundární VP** (strom v stromořadí) Výukový materiál, Šimek (2016)



Obrázek 2-primární složený VP v betonové nádobě-stromořadí, Praha 5 (Foto autor)

- **Kombinovaný VP** tvoří soubor jedinců různých životních forem (skupiny keřů, stromů, trvalek, letniček aj). Rozděluje se na **primární kombinovaný VP** (několik vegetačních prvků) a **sekundární VP** (keř nebo strom v porostu) Výukový materiál, Šimek (2016)



Obrázek 3-primární kombinovaný VP v betonové nádobě-keře a stromy, Praha 5 (Foto autor)

### Mobilní (přenosná) zeleň

Vysazené rostliny v přemístitelných nádobách. Šimek (2006)

## Pěstební systém

Je tvořen nádobou a pěstebním profilem, který se skládá z vegetační vrstvy, filtrační a drenážní vrstvy. Tyto systémy se dále dělí podle účelu použití, výběru rostlin, udržovací péče a finančních nákladů. Šimek (2006)

### Přehled pěstebních systémů

Nádoby 1. generace	Nádoby 2. generace	
Klasický pěstební systém	Pěstební systém se zadržením vody	Pěstební systém se spodní závlahou
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nádoba, tepelná izolace, pěstební profil, odvod přebytečné srážkové vody</li> <li>• zálivka svrchní</li> <li>• dle rostlinného sortimentu (dřeviny) ochrana kořenového prostoru před promrznutím</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nádoba, tepelná izolace, pěstební profil, 2x odvod přebytečné srážkové vody (horní otevřen během vegetace=přepad vody; spodní během vegetace zavřen=delší interval zálivky)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nádoba, vegetační koš, pěstební profil, mezidno, zásobní vana-pro hromadění vody, zálivková trubice (+ vodoznak), sací knot-přívání vodu ze zásobní vany do kořenového prostoru</li> <li>• poloautomatická závlaha</li> </ul>
<p><b>Závěsné nádoby a koše</b> (konstrukce prostorových pyramid a sloupů)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• především pro dlouhodobou výsadbu, může být i pro krátkodobou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• především pro dlouhodobou výsadbu, může být i pro krátkodobou</li> </ul>
<p><b>Květinové truhlíky</b> (s nasávacími knoty, perforovanou mřížkou)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pro krátkodobou výsadbu</li> </ul>		

Tabulka 2-Přehled pěstebních systémů. Popsáno v kapitole 4.8. Převzato z Ondřej (1988), Kuřková (2004), Šimek (2006)

### **Vegetační vrstva**

Je vrchní vrstva pěstebního profilu. Tvoří základní prostředí pro prokořenění a růst rostlin. Je k tomu přizpůsobena svým fyzikálním, chemickým a biologickým složením a vlastnostmi. Šimečková ed. (2016)

### **Filtrační vrstva**

Je prostřední vrstva pěstebního profilu. Zabraňuje vyplavování drobných částic z vegetační vrstvy do vrstvy drenážní a chrání ji trvale před zanesením. Šimečková ed. (2016)

### **Drenážní vrstva**

Je spodní vrstvou pěstebního profilu. Zajišťuje rychlý odtok přebytečné vody. Šimečková ed. (2016)

### **Pěstitelská skupina**

Jsou to skupiny rostlin, které mají rozdílné ekologicko-pěstitelské požadavky. Samostatné pěstitelské skupiny dělíme na letničky, dvouletky, cibulnaté a hlíznaté rostliny a trvalky. Machovec (2006)

### **Krátkodobé působení**

Do krátkodobého působení zahrnujeme pěstitelské skupiny rostlin, které se v průběhu jedné vegetace vystřídají na jednom stanovišti. Délkou působení se určuje daný kompoziční záměr, (barevnost, délka a rozmanitost kvetení).

Nejpoužívanější kombinací je výsadba letniček, dvouletek a cibulovin, kde navazuje doba kvetení. Uplatnit můžeme i kombinaci letniček a přirychlených trvalek nebo dvouletky s nakvétajícími cibulovinami. Šimek (2006)

### **Dlouhodobé působení**

Do dlouhodobého působení zahrnujeme výsadby rostlin, které vytrvávají na stanovišti více než dvě vegetační období. Šimek (2006)

### **Udržovací péče**

Tato operace se odvíjí od zvoleného typu pěstebního systému a vysazených pěstitelských skupin (krátkodobé, dlouhodobé). Podle těchto kritérií se odvíjí finanční náklady na udržovací péči. Šimek (2006)

### **Oranžerie**

Užitková stavba k ochraně teplomilných rostlin a pro jejich pěstování v období zimy. Výukový materiál, Wilhelmová (2016)

## 4.2 Historie použití vegetačních prvků v nádobách

Historie pěstování rostlin v nádobách je známa ze starého Egypta, kde byla tato technika vyvinuta za vlády panovníka Ramsese III. (1198-1167 před n. l.). Kuřková (2004)

Ve Starověkém Řecku se v soukromých prostorech (Řeckých domech) používala pouze zeď v nádobách. Dále je zmínka o Adonisových zahrádkách, kde se na jeho každoroční uctívání pěstovaly mladé, rychle rostoucí rostliny v hliněných nádobách na střeše domu. Tyto nádoby se nazývaly kepos (jako malé zahrádky, kde se pěstovalo ovoce, zelenina, vinice a květinové zahrady) Výukový materiál, Wilhelmová (2016)

Adónis je pojem koloběh roku. Na jaře se vysela semena do květináčů, v létě setrvávají na zemi a podzim, zima odcházejí do podzemí. Celý tento koloběh představuje zrození, život a smrt. Výukový materiál, Wilhelmová (2016)

Obliba pěstování rostlin v nádobách vzrostla v 15. století, kdy byly dováženy rostliny v nádobách z badatelských cest do Evropy. Nádoby zajišťovaly přesun rostlin, aby cestou neuhynuly. Lange (2000)

Přenosné nádoby měly na dně odtokový otvor a tři otvory po stranách, které sloužily jako „dýchací“ otvory pro kořeny. Kuřková (2004)

Přenosné nádoby se staly kompozičním prvkem v zahradách a omezovaly se na prostory, které navazovaly na vily a budovy zámků. Umisťovaly se doprostřed koberecových záhonů, v páru zdobily vstupy do samostatných oddělení, například do rozáří. Kuřková (2004)

Citrusové keře produkovaly vzácné plody, které nebyly mrazuvzdorné, proto bylo třeba je na zimu uskladňovat v teplejších prostorech. To byl podnět k výstavbám speciálních staveb – oranžerií a fíkoven. Kuřková (2004) Tyto stavby mají užitkový charakter. Slouží k ochraně teplomilných rostlin a pro jejich pěstování v období zimy. V oranžeriích se pěstovaly kuželovitě tvarované a choulostivé druhy rostlin, například *Nerium oleander*, *Punica granatum*, *Myrthus communis*, *Citrus*, *Eonymus* sp. a jiné které bylo třeba uskladňovat v těchto teplejších prostorech. Např. Villa Medici v Římě. Výukový materiál, Wilhelmová (2016)





Obrázek 4-Skleník pro mobilní zeleň v dřevěných nádobách. V popředí jsou rozmístěny jednoduché vegetační prvky. Drážďany (Foto autor)

Materiál nádob se neustále zdokonaloval a kromě hliněných (terra-cotta) se začaly používat i nádoby z kamene, mramoru, kovu a dřeva. Oblíbenými a levnějšími materiály se stal pískovec a travertin. Tvary a velikosti byly rozmanité. Módním prvkem se stalo pěstování rostlin v nádobách i v italských a francouzských zahradách v době renesance a baroka. Kuřková (2004)

V období 17. a 18. století se používaly hranaté dřevěné nádoby a kulaté nádoby z pálené hlíny, porcelánu a dřev. V tomto období se dbalo na jednotnost vzhledu a kontrast barev obručí, pruhů nebo rodových erbů. Křesadlová et. al. (2015)

Ve francouzských zahradách byl přehledný prostor. Základním tvarem byl obdélník a kruh, dynamika a rytmizující gradace v prostoru. V těchto zahradách byl point de vue-závěr optického ukončení průhledu, který tvořil pevný bod (např. obelisk, pomník, glorieta nebo fontána) V těchto velkolepých zahradách byla voda velkou plochou, která imitovala zrcadlo. Rostliny v nádobách byly situovány do

větších skupin a celků. Ve francouzských zahradách se používaly bílé dřevěné nádoby. Za ukázkový příklad se považuje boční jižní parter zahrady ve Versailles, který má charakter oranžerie. Kuřková (2004), Výukový materiál, Wilhelmová (2016)

Terén v italských zahradách je charakteristický prudkým svahem a terasami. Nádoby s rostlinami byly rozmístěny do pravidelných kompozic, kde byl základním tvarem čtverec a kruh. Nádoby udávaly rytmizaci, gradaci a harmonii v prostoru. Používaly se nádoby z terra-cotty, ve kterých byly vysazeny například citrusy. Tyto vegetační prvky zdobily vstupy na terasy, zahrady a sloužily jako doprovodný prvek cest, vodních ploch a parterů. Voda v zahradách byla dynamická svými stříky a do zahrad byla vnesena hudba. (Villa Medici de Castello, Villa Gamberaia, Villa d'Este, Villa Lante, Schonbrunn) Kuřková (2004), Výukový materiál, Wilhelmová (2016)

V 19. století byly rostliny v nádobách prezentovány v letním období v zahradách a v zimním období v určených stavbách-skleníky a oranžerie. Ve většině sbírek nechyběly *Agave americana*, *Araucaria heterophylla*, *Camellia japonica*, a *Chamaerops*. Křesadlová et. al. (2015)

Ve 20. století proběhl výzkum odolnosti vybraných dřevin a trvalek v nádobách I. a II. generace. Zeleň byla ponechána bez udržovací péče na pozemcích VŠÚOZ v Průhonicích.

Nádoby I. generace byly cementobetonové a nádoby II. generace měly kovové koše vyložené deskami pěnového polystyrenu a vybavenými "knoty" čerpajícími závlahovou vodu z podstavených plastových zásobních van ke kořenům rostlin.

Osázeno bylo celkem 179 ks nádob a vysázený sortiment tvořilo 28 taxonů dřevin listnatých opadavých, 4 taxony dřevin listnatých stálezelených, 17 taxonů dřevin jehličnatých, 7 taxonů dřevin pnoucích a popínavých a 18 taxonů trvalek. Celkem 1044 ks sazenic dřevin a trvalek.

Během výzkumu byly všechny rostliny ponechány bez udržovací péče, závlaha byla pouze přirozenými srážkami. Tyto extrémní podmínky nepřežila celá řada rostlin v nádobách I. nebo II. generace.

Po čtyřech letech bez udržovací péče se vyhodnotilo, které taxony přežily extrémní a prakticky bezúdržbové období.

Bezúdržbové období přežilo celkem 32 taxonů (9 druhů dřevin listnatých opadavých, 2 druhy dřevin listnatých stálezelených, 8 druhů dřevin jehličnatých, 4 druhy dřevin pnoucích a popínavých a 9 druhů trvalek. Ondřej (1988)

Druhy, které přežily bez udržovací péče jsou v kapitole 4.6.

V současnosti je pěstování vegetačních prvků v nádobách časté a oblíbené ve veřejných i soukromých objektech. Pěstební systémy umožňují pěstovat široký sortiment rostlin, ale svazují nás určité limity, které jsou popsány v kapitole 4.4. Pěstování rostlin v nádobách je výhodné především v prostorech, kde se nemůže realizovat výsadba do volné půdy kvůli vedeným inženýrským sítím (náměstí, ulice, městské parky). Dále rostliny v nádobách dotváří zeleň v atriových prostorech a je součástí některých objektů občanské vybavenosti (základní a mateřské školy, úřady, nemocnice, obchody, pošty atd.).

Tvarové a materiálové provedení se dnes používá podle estetiky a funkčnosti v prostoru.

#### 4.3 Funkce vegetačních prvků v nádobách ve veřejné zeleni

##### Historická funkce

Rostliny v nádobách jsou součástí mnoha historických objektů. V kompozici jsou uplatněny v návaznosti na vily, zámky či paláce. Dále jsou rozmístěny podél cestních sítí, pohledových os, u vstupů do zahrad a na terasy, ve skupinách nebo parterech. V zimním období se nemrazuvzdorné rostliny, které působí déle než jedno vegetační období přesunou do oranžerií, kde mají podmínky pro jejich pěstování v zimě. Například letničkové, cibulnaté a hlíznaté rostliny v lázeňských parcích se před příchodem zimního období zlikvidují.



Obrázek 5-Použití VP v nádobách v historickém objektu, pravidelné rytmičné uspořádání citrusových stromků. Drážďany (Foto autor)

##### Architektonická a estetická funkce

Rostliny v nádobách jsou vhodné pro silně urbanizované a provozně vysoce zatížené prostředí. Slouží k vymezení ploch s různou funkcí, usměrnění pohybu lidí, zábraně, estetice prostředí apod. Výsadby dřevin do nádob můžeme považovat za dočasné z hlediska omezeného kořenového prostoru a rychleji se měnících vlastností stanoviště (substrátu) než u rostlin vysazených ve volné půdě. Lederer (2000)



Jako nevhodné použití je nahrazení vegetačním prvkem v nádobě tam, kde lze realizovat výsadbu do rostlého terénu. Šimek (2006)

V silně urbanizovaných prostorech jsou rostliny v nádobách praktické a z kompozičního hlediska vysoce žádoucí pro zatraktivnění kvetoucími rostlinami v dlouhodobém a střednědobém horizontu (lázeňská, rekreační, turistická a městská centra) a také v krátkodobém časovém úseku (kulturně-společenské akce, výstavy, premiéry, atd.) Lederer (2000)

Vegetační prvek v nádobě je součástí kompozice, tudíž nezáleží jen na volbě rostlin, ale i na výběru nádob, do kterých je prováděna výsadba rostlin. Hájková (2005)



Obrázek 6-Primární kombinované VP v kovových žlabech. Pěstování rostlin v nádobách v obytném komplexu Art-Erlaa, Vídeň (Foto autor)



Obrázek 7-Použití primárního kombinovaného VP v ulici. Použití s mobiliářem. Schaffhausen, Švýcarsko (Foto autor)

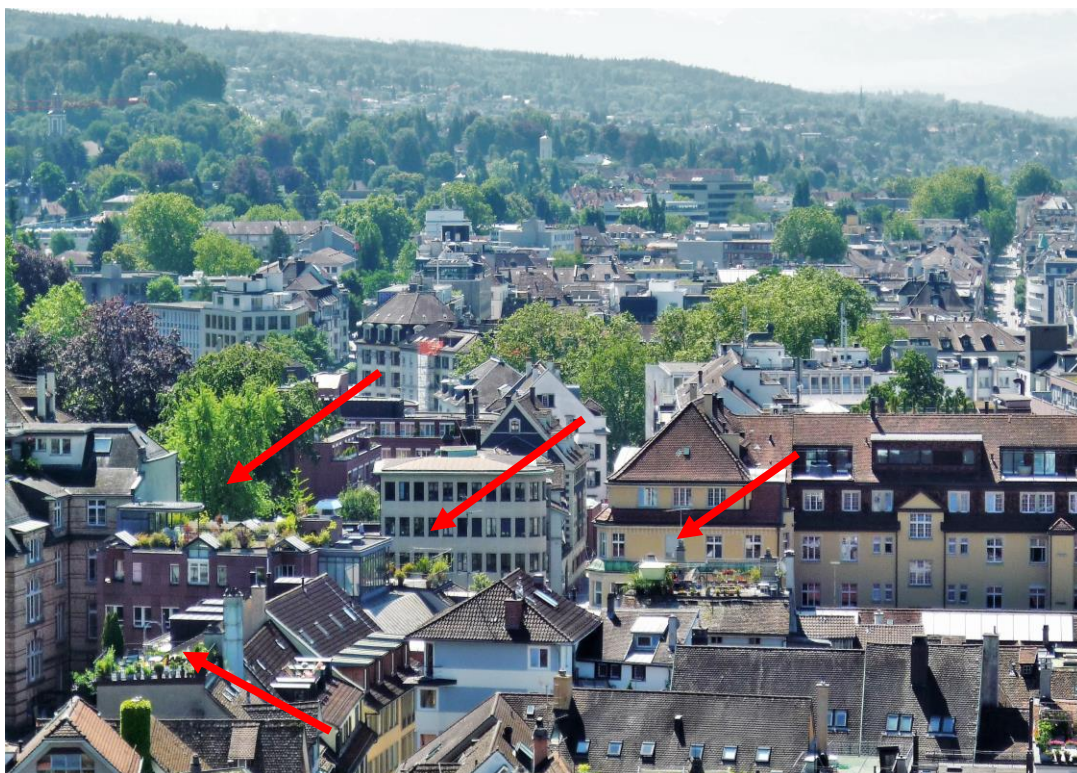
Dalším znakem je různorodost prostorového uspořádání dle kompozičních záměrů (např. seskupování). Kuřková (2004) Tyto znaky popisuje ve svých osnovách přednášek i Šimek (2006), kde je dále zahrnuta možnost vytváření sestav pomocí půdorysného, výškového i pohledového členění a kombinace s mobiliářem veřejného prostoru (lavice, stojany na jízdní kola, informační systémy, osvětlení apod.)

### **Hygienická a mikroklimatická funkce**

Rostliny v nádobách zkvalitňují životní prostředí. Jejich listy zachytávají částice prachu a při slunečných dnech poskytují vyšší dřeviny stinná místa. V prostorech, kde převládá zpevněná plocha snižují v letním období teploty a zvyšují vlhkost vzduchu. Rostliny v nádobách se také používají u frekventovaných komunikací, kde snižují hluk. Reš B. a kol. (2009)

Dále rostliny v nádobách nabízí útočiště pro živé organismy, jako jsou ptáci, hmyz a ostatní drobní živočichové.





Obrázek 8-VP v nádobách na střešních zahradách. Curych, Švýcarsko  
(Foto autor)

### **Sociální a edukační a vjemová funkce**

Vegetační prvky v nádobách slouží jako edukační prvek pro obyvatele, kteří mají možnost starat se o nově vysazené rostliny, objevovat nové druhy rostlin a zároveň díky výborně zrealizované zeleni stoupne jejich pozornost o přírodu a krajinu. Zeleň s nádobou zaujme svou vůní a barvou. Courtier J. (2000).

### **Užitková funkce**

Způsob pěstování rostlin v nádobách využívali už ve Starověkém Řecku. V nádobách lze pěstovat zeleninu, ovoce a bylinky.



Obrázek 9-Pěstování zeleniny a bylinek v nádobách. Rapperswil, Švýcarsko (Foto autor)



Obrázek 10-Bylinky v dřevěných nádobách. [URL 1]



#### **4.4 Limity použití vegetačních prvků v nádobách**

S níže popsanými limity musíme počítat, pokud zvolíme výsadbu rostlin do nádob oproti výsadbě do rostlého terénu. Tyto limity jsou pro rostliny v nádobách extrémní podmínky, kterým musí během výsadby odolávat.

##### **Manipulace nádob**

Znakem všech mobilních nádob je jejich variabilita a mobilita, k jejich mobilitě použijeme techniku nebo ruční posun. Kuťková (2004) Záleží na materiálovém provedení nádoby, velikosti a zvoleném rostlinném sortimentu

##### **Velikost nádob**

Je důležitá pro výsledný objem vegetační vrstvy podle nároků zvolených rostlin k výsadbě. Malý objem rychle vysychá, v létě se silně přehřívá a v zimě promrzá. Tyto fakta nás usměrňují k důkladnému výběru rostlin a zvýšeným nárokům na údržbu. **Lederer (2000)**

##### **Promrzání nádob**

Při promrznutí nádoby dojde k vymrznutí rostlin. Pokud obnovujeme výsadbu rostlin každoročně (např. letničky, kombinace s cibulovinami), touto skutečností se nezabýváme. Kuťková (2004)

Do některých nádob se umísťuje tepelná izolace, která chrání kořenový prostor před promrznutím u dlouhodobě působících vegetačních prvků.

##### **Přehřívání nádob**

Je způsobeno nevhodně zvoleným materiálem (neprodyšným), malou velikostí a barvou nádoby. Tmavé barvy přitahují sluneční záření a tím se přehřívá substrát, a kořenový systém. Proto je dobré volit světlejší barvy a prodyšnější materiály jako keramika

##### **Zálivka**

Pokud je vegetační prvek v nádobě vystaven přírodním srážkám, je vhodné zvolit nádobu, která má odtokový otvor a drenážní vrstva je součástí

pěstebnímu systému. To je podstatné při dlouhodobých srážkách, aby nedocházelo k hromadění vody a následného uhnívání kořenového systému.

Naopak, je-li vegetační prvek v nádobě bez přístupu přírodních srážek, kompenzujeme pravidelnou zálivkou z vrchu (při krátkodobých výsadbách) nebo můžeme zvolit typ nádoby, která má zásobní vanu, kde se hromadí voda a pomocí nasávacích knotů se dostane do kořenového prostoru. Pokud je v nádobě drenážní vrstva, zajišťuje nám menší zásobu zálivky. Do této vrstvy prorostou kořeny a čerpají vláhu.

### **Větrné podmínky**

Jsou rizikem především pro stromy. Při výsadbě jsou zajištěny pomocí lankového ukotvení za bal. V nechráněných prostorech před větrem je vhodnější použít rostlinný sortiment nižšího a kompaktnějšího vzrůstu.

### **Životnost**

Životnost rostlin v nádobách je výrazněji kratší než u rostlin ve volné půdě. Je to ovlivněno nároky na stanoviště jednotlivých taxonů. Životnost můžeme prodloužit hnojením, výměnou substrátu nebo přesazením. U krátkodobě působících skupin se životnost neprodlužuje, ale každý rok se výsadba obnovuje (např. letničky).

### **Užší sortiment rostlin**

Nádoby omezují objem kořenového prostoru a zásoby živin v substrátu, dle této skutečnosti volíme vhodný rostlinný sortiment.

### **Finanční náklady**

Finanční položka závisí na volbě pěstebnímu systému, velikosti a materiálu nádoby. Dále na zvoleném sortimentu, od kterého se odvíjí udržovací péče.

Náklady se liší dle pěstebních skupin a zda se jedná o krátkodobou nebo dlouhodobou výsadbu.

### **Vandalismus**

Ve veřejném prostoru jsou rostliny z nádob odcizeny nebo poškozeny člověkem. Časté je i odhazování odpadku. Je to problémem v každém městě.

#### 4.5 Pěstitelské skupiny rostlin

Jsou to skupiny rostlin, které mají rozdílné ekologicko-pěstitelské požadavky. Samostatné pěstitelské skupiny dělíme na letničky, dvouletky, cibulnaté a hlíznaté rostliny a trvalky. Machovec (2006)

Tyto skupiny rostlin jsou v této kapitole rozděleny do dvou podkapitol, podle jejich působení v nádobách během vegetace na krátkodobé a dlouhodobé působení. Možné jsou i jejich kombinace při výsadbách.

Krátkodobé působení	Dlouhodobé působení	Kombinace (skupin krátkodobého a dlouhodobého působení)	Přenosné rostliny	Rostliny v interiéru
Letničky	Trvalky, traviny		Exotické (palmy, citrusy)	Tato práce se touto skupinou nezabývá
Dvouletky	Cibulnaté rostliny (víceleté)		Ovocné dřeviny	
Cibulnaté rostliny	Hlíznaté rostliny (víceleté)			
Hlíznaté rostliny	Dřeviny (keře, stromy)			

Tabulka 3-Skupiny rostlin do nádob podle délky působení během vegetace. Převzato z (Šimek, 2006)

##### 4.5.1 Skupiny rostlin krátkodobého působení

Do krátkodobého působení zahrnujeme skupiny rostlin, které se v průběhu jedné vegetace vystřídají na jednom stanovišti. Tímto se určuje daný kompoziční záměr, kterým může být barevnost, délka a rozmanitost kvetení. Nejpoužívanější kombinací je výsadba letniček, dvouletek a cibulovin, kde navazuje doba kvetení. Uplatnit můžeme i kombinaci letniček a přirychlených trvalek nebo dvouletky s nakvétajícími cibulovinami. Šimek (2006)



Obrázek 11-Letničky v závěsných nádobách (*Pelargonium* sp., *Petunia* x hybrida), Luzern, Švýcarsko (Foto autor)



Obrázek 12-Dvouletky v kovové nádobě (*Viola* x *wittrockiana*). Vídeň, Rakousko (Foto autora)



Obrázek 13-Cibulnaté rostliny v betonové nádobě (*Narcissus* sp.). Bratislava, Slovensko (Foto autor)



Obrázek 14-hlíznaté rostliny v betonové nádobě (*Canna indica*). [URL 2]

Tabulka 4-Ukázka použití skupin rostlin krátkodobého působení (letničky, dvouletky, cibulnaté a hlíznaté rostliny)

Tabulka 4 je ukázkou použití vegetačních prvků v nádobách krátkodobého působení při výsadbě. Použití může být ve městech i historických objektech (viz obrázek 12). Provedení nádob je různého materiálu například kov a beton (viz obrázek 12, 13 a 14).

### Letničky

Letničky jsou skupina rostlin pro každoročně obnovované vegetační prvky. Jsou zakládány v květnu a výsadba se likviduje v září (mimo výjimek). Tato skupina je náročná na přípravu stanoviště, založení a následnou péči. V kompozici je rychle efektivní a vnáší intenzivní barevnost po celou vegetační sezonu dle zvolených druhů. Kuřková (2013)

Letničky v mobilních nádobách jsou jednou z nejpoužívanějších a oblíbených pěstitelských skupin pro své vlastnosti (schopností kvetení v průběhu celé vegetace, atraktivita pestrých barev v kompozici).

Současné použití letniček v mobilních nádobách je následující:

- nádoby různých tvarů, velikostí a materiálů
- truhlíky
- závěsné nádoby

Kuřková (2004)



Obrázek 15-Letničky v kamenných truhlících. Ženeva, Švýcarsko (Foto autor)



Obrázek 16-Letničky v kovové nádobě. [URL 3]

## Dvouletky

Dvouletky jsou skupina rostlin pro každoročně obnovované vegetační prvky. V praxi se nejčastěji používají druhy s brzkým kvetením. Nejčastěji pěstované taxony (*Viola x wittrockiana*, *Myosotis sylvatica*, *Erysimum cheirii*, *Bellis perennis*), které jsou často kombinovány s cibulnatými rostlinami (*Tulipa sp.*, *Hyacinthus sp.*)

Jsou zakládány opakovaně koncem září až v první polovině října a likvidace je provedena před výsadbou letniček. Tato skupina je náročná na přípravu stanoviště, založení a následnou péči. Kuřková (2013)



Obrázek 17-Dřevěná nádoba osázena dvouletkami (*Viola x wittrockiana*) a letničkami. [URL 4]

## Cibulnaté rostliny

Skupina rostlin pro každoročně obnovované i neobnovované vegetační prvky (samostatně nebo v kombinaci s dvouletkami). V kombinaci s trvalkami je můžeme použít v každoročně neobnovovaných vegetačních prvcích.

Rostliny mají specifický zásobní orgán – cibuli, v níž přečkají nepříznivé období sucha a chladu. V kompozici působí na jaře svou barevností, ale krátkodobě. Tato skupina je náročná na přípravu stanoviště, založení a pěstování. Kuřková (2013)





Obrázek 18-Cibulnaté rostliny v betonových nádobách (*Muscari* sp., *Narcissus* sp.). Bratislava, Slovensko (Foto autor)

### Hlíznaté rostliny

Skupina rostlin pro každoročně obnovované i neobnovované vegetační prvky. Rostliny mají specifický zásobní orgán – hlízu, v níž přečkají nepříznivé období sucha a chladu. V každoročně obnovovaných vegetačních prvcích je u některých délka doby kvetení podobná jako u letniček (*Canna indica*).

Tato skupina je náročná na přípravu stanoviště a péči po založení. V kombinaci s trvalkami působí ve výsadbách dočasnými efekty jako cibulnaté rostliny. Kuťková (2013)



Obrázek 19-Hlíznatá rostlina v keramické nádobě (*Begonia tuberhybrida*) [URL 5]

#### 4.5.2 Skupiny rostlin dlouhodobé působení

Do dlouhodobého působení zahrnujeme výsadby rostlin, které vytrvávají na stanovišti více než dvě vegetační období. Šimek (2006)



Obrázek 20-Trvalky (*Heuchera micrantha*) v kombinaci s travinami [URL 6]



Obrázek 21-víceleté cibulnaté rostliny (*Hyacinthus* sp.) [URL 7]



Obrázek 22-Tvarované keře v nádobách (*Buxus sempervirens*) [URL 8]



Obrázek 23-Stromy v betonových nádobách. Barcelona, Španělsko (Foto autor)

Tabulka 5-Ukázka použití skupin rostlin dlouhodobého působení (trvalky, traviny, víceleté cibulnaté rostliny, keře a stromy)

Tabulka 5 je ukázkou použití vegetačních prvků v nádobách dlouhodobého působení při výsadbě. Osázení může být jedním vegetačním prvkem (viz obrázek 22) nebo několika jako na obrázku 20.



## Trvalky

Skupina rostlin pro každoročně neobnovované vegetační prvky. Do této skupiny jsou zařazeny i některé polokeře a keřičky.

Trvalky jsou široce variabilní ve svých vlastnostech, stanovištích, požadavcích, vizuálním působení, možnostech použití a finanční náročnosti na zakládání a péči. Kuřková (2013)



Obrázek 24-*Heuchera* sp. v kombinaci s *Hylotelephium* sp. [URL 9]



Obrázek 25-*Lavandula angustifolia* v dřevěné nádobě [URL 10]

## Traviny

Vytrvalé trávy s dřevnatějícími stébly (bambusy) a kapradiny (mohou se řadit i mezi trvalky). V kompozici jsou okrasné listy, květenstvím a plodenstvím. Působení listů je dle druhů v létě, zimě nebo jsou stálezelené. Na pěstební nároky jsou různorodé. Leyhe(2004)



Obrázek 26-Traviny v kovových nádobách (*Panicum virgatum*) [URL 11]



Obrázek 27-Traviny v keramických nádobách (*Miscanthus sinensis*, *Carex* sp.) [URL 12]

### Cibulnaté rostliny (víceleté)

Tyto rostliny mají vytrvalou cibuli, která během vegetačního období spotřebuje ke svému růstu pouze vnější šupiny cibule. Ty jsou postupně nahrazeny novými-vyrůstají ze středu cibule. (*Narcissus* sp., *Crocus* sp., *Hyacinthus* sp.)



Obrázek 28-Víceleté cibuloviny v keramických nádobách (*Narcissus* sp.) [URL 13]

## Dřeviny

Vytváří vytrvalé dřevnaté stonky s obnovovacími pupeny, které v nepříznivých podmínkách (zima, sucho) neodumírají. Můžeme je rozdělit dle architektury růstu na keře a stromy. Pejchal (2008)

## Keře

Mají od země rozvětvený stonek na několik os stejného významu. Jeho výška může být v rozmezí 0,5-5 (7) m (např. *Corylus avellana*-líška obecná). Pejchal (2008)



Obrázek 29-*Hortenzie* v keramické nádobě. Bratislava, Slovensko (Foto autor)



Obrázek 30-*Lonicera nitida* v betonové nádobě. Praha 5 (Foto autor)

## Stromy

Jsou od země přímé nevětvené kmeny, které se výše rozvětvují v korunu. Můžeme se setkat i se stromem, který má architekturu keře, ale oproti nim jsou vyšší. Pro tyto stromy se používají pojmy typu: keřovitý strom, stromovitý keř nebo vícekmenný strom (např. *Acer saccharinum*-javor stříbrný, *Pterocarya fraxinifolia*-lapina jasanolistá). Pejchal (2008)





Obrázek 31-Primární kombinovaný VP v betonové nádobě. Praha 5 (Foto autor)



Obrázek 32-Primární kombinovaný VP v dřevěné nádobě (*Magnolia sp.*, *Tagetes patula*) Rafz, Švýcarsko (Foto autor)

#### 4.5.3 Přenosné rostliny

Nejčastější využití v historických objektech, kde je možnost umístění na zimní období do oranžerií. Do této pěstitelské skupiny můžeme zahrnout exotické rostliny (palmy, citrusy) a ovocné dřeviny.



Obrázek 33-*Phoenix canariensis* v dřevěné nádobě. Drážďany, Německo (Foto autor)

V privátních zahradách se tyto rostliny s příchodem nízkých teplot přemísťují do zimních zahrad (musí být však zajištěna požadovaná teplota pro přezimování rostlin). V létě jsou atraktivní na venkovních terasách.

Mobilní zeleň s exotickým sortimentem se stala neodmyslitelnou součástí například Kalových Varů a tato tradice stále pokračuje. Staly se okrasou kolonád a promenád, kde byly umístěny v přenosných nádobách po dobu lázeňské sezóny. [URL 14]

#### **4.5.4 Rostliny v interiéru**

Tato pěstitelská skupina má široké využití rostlinného sortimentu a pěstebních systémů. Práce se tímto tématem nezabývá.

#### 4.6 Vhodný sortiment rostlin do nádob

Při použití rostlin do nádob se řídíme jejich pěstitelsko-ekologickými nároky, které jsou jednotlivých skupin odlišné a zohledňujeme tyto kritéria.

Zda jsou rostliny:

- světlomilné, stínomilné
- vlhkomilné, suchovzdorné
- mrazuvzdorné, nemrazuvzdorné
- vápnomilné, kyselomilné
- citlivé nebo odolné vůči povětrnostním podmínkám
- jaký mají druh kořenového systému, např. kulový (při volbě velikosti nádoby)
- složení pěstebního profilu se může do nádob upravit podle nároků rostlin.

V následujících tabulkách jsou ukázky rostlin, které se používají v nádobách. Při jejich vybírání při nákupu se řídíme obecnými oborovými pravidly **ČSN 46 4902-1: Výpěstky okrasných dřevin**-všeobecná ustanovení a ukazatele jakosti. [URL 40]

Tabulka 6-Letničky vhodné pro pěstování v nádobách. Výukový materiál, Kuřková (2016)

Letničky
Taxon
<i>Acalypha hispaniolo</i>
<i>Ageratum houstonianum</i>
<i>Aptenia cordifolia</i>
<i>Begonia x semperflorens</i>
<i>Bidens ferulifolia</i>
<i>Cosmos sulphureus</i>
<i>Cuphea hyssopifolia, ignea, ilavea</i>
<i>Ipomea batatas</i>
<i>Iresine herbstii, lindenii</i>
<i>Lantana camara</i>
<i>Lobelia erinus</i>
<i>Lobularia maritima</i>
<i>Lotus berthelotii, maculatus</i>
<i>Osteospermum ecklonis</i>
<i>Pelargonium x domesticum, x hortorum, peltatum</i>

<i>Petunia x hybrida</i>
<i>Rudbeckia hirta</i>
<i>Salvia splendens, coccinea, farinacea</i>
<i>Solenostemon scutellaroides</i>
<i>Sutera hybrida</i>
<i>Tagetes erecta, patula, tenuifolia</i>
<i>Verbena canadensis</i>

Tabulka 7-Dvouletky vhodné pro pěstování v nádobách. Výukový materiál, Kuřková (2016)

<b>Dvouletky</b>
<b>Taxon</b>
<i>Alcea rosea</i>
<i>Bellis perennis</i>
<i>Campanula medium</i>
<i>Dianthus caryophyllus</i>
<i>Cheiranthus cheirii</i>
<i>Myosotis sylvatica</i>
<i>Viola x wittrockiana</i>

Tabulka 8-Cibulnaté a hlíznaté rostliny vhodné pro pěstování v nádobách. Výukový materiál, Kuřková (2017)

<b>Cibulnaté a hlíznaté rostliny</b>
<b>Taxon</b>
<i>Alstroemeria aurantiaca</i>
<i>Begonia x tuberhybrida</i>
<i>Amorphophallus rivieri</i>
<i>Dahlia pinnata</i>
<i>Eucharis grandiflora</i>
<i>Freesia refracta</i>
<i>Gloriosa rotschildiana</i>
<i>Haemanthus katharinae</i>
<i>Hymenocallis calathina</i>
<i>Lillium sp.</i>
<i>Narcissus sp.</i>
<i>Nerine bowdenii</i>
<i>Pancratium maritimum</i>
<i>Sprekelia formosissima</i>

<i>Triteleia laxa</i>
<i>Vallota purpurea</i>
<i>Zephyranthes candida</i>
<i>Tulipa</i>
<i>Hyacinthus</i>
<i>Canna indica</i>

Tabulka 9-Pěstitelské skupiny trvalek vhodné pro pěstování v nádobách Kuřková (2017)

<b>Oreofyty-horské druhy</b>
<b>Taxon</b>
<i>Aubrieta deltoidea</i>
<i>Iberis sempervirens</i>
<i>Campanula carpatica</i>
<i>Primula auricula</i>
<i>Gentiana acaulis</i>
<i>Cymbalaria muralis</i>
<i>Soldanella carpatica</i>
<i>Arabis caucasica</i>
<b>Xerofyty-překonají období sucha</b>
<b>Taxon</b>
<i>Pulsatilla vulgaris</i>
<i>Anemone sylvestris</i>
<i>Salvia nemorosa</i>
<i>Origanum vulgare</i>
<i>Thymus vulgaris</i>
<i>Lavandula angustifolia</i>
<i>Lychnis coronaria</i>
<i>Nepeta racemosa (Nepeta x faassenii)</i>
<i>Sedum sexangulare</i>
<i>Oreosedum album (syn. Sedum album)</i>
<i>Phedimus spurius (syn. Sedum spurium)</i>
<b>Mezofyty-průměrná stanoviště (sluce, stín)</b>
<b>Taxon</b>
<i>Geranium sp.</i>
<i>Primula vulgaris</i>
<i>Ajuga reptans</i>
<i>Waldsteinia geoides</i>



<i>Heuchera micrantha</i> 'Palace Purple
<i>Heuchera americana</i> 'Dale's Strain'

Tabulka 10-Traviny vhodné pro pěstování v nádobách. Leyhe (2004)

<b>Traviny</b>
<b>Taxon</b>
<i>Glyceria maxima</i> 'Variegata'
<i>Carex digitata</i>
<i>Carex oschimensis</i> 'Evergold'
<i>Fargesia murielae</i>
<i>Festuca ovina</i>
<i>Festuca pallens</i>
<i>Hakonechloa macra</i> 'Aureola'
<i>Imperata cylindrica</i> 'Red baron'
<i>Miscanthus sinensis</i> (odrůdy)
<i>Phalaris arundinacea</i> 'Picta'
<i>Phragmites australis</i> 'Variegatus'
<i>Pleioblastus auricomus</i>
<i>Carex grayi</i>
<i>Festuca glauca</i>
<i>Miscanthus floridulus</i>

Tabulka 11-Listnaté keře opadavé a stálezelené vhodné pro pěstování v nádobách. Ondřej (1988)

<b>Keře</b>
<b>Listnaté opadavé</b>
<i>Aronia melanocarpa</i>
<i>Cornus alba</i>
<i>Cornus alba</i> 'Kesselringii'
<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Cornus stolonifera</i> 'Flaviramea'
<i>Cotinus coggygria</i>
<i>Hippophae rhamnoides</i>
<i>Kerria japonica</i>
<i>Laburnum anagyroides</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Lonicera maackii</i>
<i>Potentilla fruticosa</i>

<i>Rhus typhina</i>
<i>Rhus typhina</i> 'Laciniata'
<i>Ribes alpinum</i>
<i>Rosa rugosa</i>
<i>Spiraea bumalda</i>
<i>Stephanandra incisa</i>
<i>Syringa vulgaris</i>
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>
<i>Viburnum farreri</i>
<b>Listnaté stálezelené</b>
<i>Cotoneaster dammeri</i> 'Skogholm'
<i>Mahonia aquifolium</i>
<i>Rhododendron fastuosum</i> fl. pl
<i>Vinca minor</i>

Tabulka 12-Listnaté opadavé stromy vhodné pro pěstování v nádobách. Ondřej (1988)

<b>Dřeviny</b>
<b>Stromy listnaté opadavé</b>
<i>Ailanthus glandulosa</i>
<i>Acer campestre</i>
<i>Betula pendula</i>
<i>Carpinus betulus</i> 'Fastigiata'
<i>Populus tremula</i>
<i>Prunus serrulata</i> 'Hisakura'
<i>Sorbus aucuparia</i> 'Moravica'
<i>Tilia tomentos</i>

Tabulka 13-Jehličnaté dřeviny vhodné pro pěstování v nádobách. Ondřej (1988)

<b>Jehličnany</b>
<b>Taxon</b>
<i>Chamaecyparis pisifera filifera</i> 'Aurea'
<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Nana'
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Globosa'
<i>Juniperus communis</i> 'Depressa Aurea'
<i>Juniperus communis</i> 'Repanda'
<i>Juniperus horizontalis</i>

<i>Juniperus chinensis</i> 'Pfitzeriana'
<i>Juniperus sabina</i> 'Tamariscifolia'
<i>Juniperus scopulorum</i> 'Skyrocket'
<i>Larix decidua</i>
<i>Microbiota decussata</i>
<i>Picea glauca</i> 'Conica'
<i>Pinus mugo</i>
<i>Pinus mugo</i> 'Pumilio'
<i>Pinus nigra</i>
<i>Taxus baccata</i>
<i>Taxus media</i> 'Thayrae'

Tabulka 14-Rostliny pěstované v přenosných nádobách do skleníků a oranžeríí.

<b>Přenosné rostliny</b>
<b>Taxon</b>
<i>Chamaerops Humilis</i>
<i>Trachycarpus fortunei</i>
<i>Phoenix canariensis</i>
<i>Washingtonia robusta</i>
<i>Laurus nobilis</i>

#### 4.7 Povrchové materiály nádob



Obrázek 34-Kamenná nádoba,  
Praha 5 (Foto autor)



Obrázek 35-Betonová nádoba  
[URL 15]



Obrázek 36-Kovové nádoby,  
Španělsko (Foto autor)



Obrázek 37-Dřevěné nádoby,  
Drážďany(Foto autor)



Obrázek 38-Plastové nádoby,  
Slovensko (Foto autor)



Obrázek 39-Keramická nádoba,  
Slovensko (Foto autor)

Tabulka 15-Ukázky materiálového provedení nádob

Tabulka 6 zobrazuje různorodé použití přírodních a umělých materiálů, ze kterých se nádoby na rostliny vyrábí. V současnosti jsou různé povrchové úpravy například impregnace dřeva a kovu pro delší životnost, leštění kamene atd.

## Kámen

Nádoby z kamene mají vysokou hmotnost a těžko se přemísťují. Provedené může být například z pískovce, žuly, nebo travertinu.



Obrázek 40-Žulové koryto [URL 16] Obrázek 41-Pískovcové koryto [URL 17]



Obrázek 42-Travertinové koryto [URL 18]

## Beton

Výhodou je vysoká hmotnost a tím vzniklá stabilita, která je důležitá při pěstování vzrostlejší zeleně. Dále zdůrazňuje dostupnost a rozmanitost tvarů a barev. Za další výhodu považuje Courtier (2000) to, že tyto nádoby patří mezi cenově dostupný sortiment a lze tyto nádoby využít jako atrapu přírodního kamene - **konglomerovaný kámen**, který je na pohled přirozenější než beton. Je vyráběn z kamenných fragmentů a také patří do levné cenové kategorie. Pasečný (2002)





Obrázek 43-Betonové nádoby, Ostrava (Foto autor)

### Kov

Lange (2000) uvádí, že tyto nádoby jsou těžké a provedení může být z mědi či mosazi. Pokud není kovový materiál ošetřen proti korozi je nutné před výsadbou zeleně stěny a dno nádoby pokrýt (například silnou fólií). Tím je ochráněn kořenový systém rostliny před korozi kovu, která vzniká z kyselin v zemině. Korodující kov vyplavuje ionty a znečišťují substrát těžkými kovy. Při vyšším výskytu těžkých kovů dochází k poškození rostlin.



Obrázek 44-Hliníková nádoba [URL 19]

H



Obrázek 45-Nádoba z nerezové oceli [URL 20]



Obrázek 46-Cortenové nádoby [URL 21]

### **Dřevo**

Po estetické stránce navozují přírodní dojem. Je nutno aplikovat impregnaci pro delší životnost. Hájková (2005)

Z praxe je ověřena životnost nejdéle 6 let. Lederer (2000)



Obrázek 47-Dřevěná nádoba (Foto autor)

### **Plast**

Patří mezi nejvyužívanější nádoby, které jsou žádané díky nízké hmotnosti, praktickým tvarům, barevnosti a přijatelné ceně. Na druhou stranu je

tento materiál neprodyšný a snadno může dojít k podmáčení kořenů a následnému tlení kořenového balu. Pasečný (2002)

Další nevýhodu uvádí Lange (2000) a tou je přehřátí zeminy při letním období až o 10°C.

Pod plastové nádoby se řadí i terakotové nádoby – je to imitace keramických nádob. Přesunutí nádoby není žádný problém, díky nízké hmotnosti oproti keramickým nádobám. Hájková (2005)



Obrázek 48-Plastová nádoba [URL 22]

### **Keramické**

Snadno přijímají kyslík a vlhkost v obou směrech. Z toho vyplývá, že jsou pórovité a substrát rychleji vysychá. Hájková (2005)

Hliněné nádoby díky uvedené pórovitosti mají nižší zahňvání kořenů. Pasečný (2002)



Obrázek 49-Keramická nádoba [URL 23]



#### 4.8 Pěstební systémy

Nádoby 1. generace	Nádoby 2. generace	
Klasický pěstební systém	Pěstební systém se zadržením vody	Pěstební systém se spodní závlahou
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nádoba, tepelná izolace, pěstební profil, odvod přebytečné srážkové vody</li> <li>• zálivka svrchní</li> <li>• dle rostlinného sortimentu (dřeviny) ochrana kořenového prostoru před promrznutím</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nádoba, tepelná izolace, pěstební profil, 2x odvod přebytečné srážkové vody (horní otevřen během vegetace=přepad vody; spodní během vegetace zavřen=delší interval zálivky)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nádoba, vegetační koš, pěstební profil, mezidno, zásobní vana-pro hromadění vody, zálivková trubice (+ vodoznak), sací knot-přívání vodu ze zásobní vany do kořenového prostoru</li> <li>• poloautomatická závlaha</li> </ul>
<p style="color: #0070C0;"><b>Závěsné nádoby a koše</b> (konstrukce prostorových pyramid a sloupů)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• především pro dlouhodobou výsadbu, může být i pro krátkodobou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• především pro dlouhodobou výsadbu, může být i pro krátkodobou</li> </ul>
<p style="color: #0070C0;"><b>Květinové truhlíky</b> (s nasávacími knoty, perforovanou mřížkou)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pro krátkodobou výsadbu</li> </ul>		

Tabulka 2-Přehled pěstebních systémů. Převzato z Ondřej (1988), Kuřková (2004, )Šimek (2006)

Tabulka 2 byla již zobrazena v základních pojmech pro představu pěstebních systémů.

Rozděluje druhy pěstebních systémů, které byly zařazeny do nádob 1. a 2. generace z důvodu podobnosti částí pěstebního systému. Ke každému jsou uvedeny informace, z jakých částí se daný systém skládá, možnosti závlahového

systemu a doporučení použití pro krátkodobou nebo dlouhodobou výsadbu. Více jsou pěstební systemy popsány a zobrazeny v této kapitole.

Při výběru typů nádob je třeba myslet na její charakter, tvar a materiál, aby byla v souladu s okolním prostředím.

Vhodnost účelu nádoby je vybrána na základě provozních podmínek lokality a vzhledem k odlišným nárokům, například v obytných souborech, pěších zónách nebo v prostoru, kde je třeba usměrnit dopravu. Ideální varianta je bytelná nádoba z pohledového betonu, nádoba 2. generace. Lederer (2000)

V průběhu doby se vyvinulo několik pěstebních systémů, které jsou odlišeny technickým řešením nádob, způsobem závlahy, složením vrstev pěstebního substrátu, způsobem výživy apod. Kuřková (2004)

**Rozlišujeme nádoby 1. a 2. generace.**

#### **4.8.1 Nádoby 1. generace**

Vyvinuly se z forem známých v minulých stoletích, což jsou zvětšené nádoby o různých tvarech, velikostech a materiálech.

Pěstební substrát je složen z drenážní, filtrační a vegetační vrstvy, způsob závlahy je svrchní. Je nutná častější zálivka než u nádob 2. generace, kde je zásobní vana pro srážkovou vodu.

Nádoby neposkytují kořenovému systému rostlin žádnou ochranu před extrémními vlivy počasí (mráz, dlouhotrvající deště, úpal atd.)

Z těchto kritérií plyne, že tento typ pěstebního systému je vhodný pouze pro krátkodobé výsadby (např. letniček) Kuřková (2004)

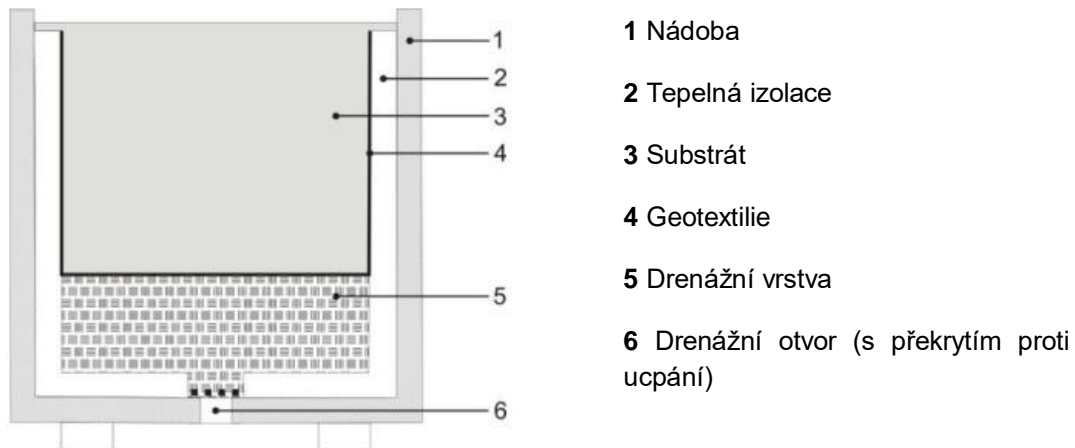
**Do nádob 1. generace je zařazen Klasický pěstební systém a nádoby pro krátkodobé výsadby (závěsné nádoby a závěsné koše a květinové truhlíky):**

#### **Klasický pěstební systém**

Tvoří ho nádoba, ve které je zhotoven pěstební profil a odvádí přebytečnou srážkovou vodu pomocí odtokového otvoru, který je překryt mřížkou

proti ucpání. Pěstební profil tvoří vegetační, filtrační a drenážní vrstva. Podle podmínek stanoviště a použitého sortimentu rostlin (především u stálezelených dřevin a jehličin) je nutné ochránit kořenový prostor před promrznutím pomocí izolace. Šimek (2006)

Vhodné pro krátkodobou i dlouhodobou výsadbu (pokud se přizpůsobí ochrana kořenového systému proti promrznutí).



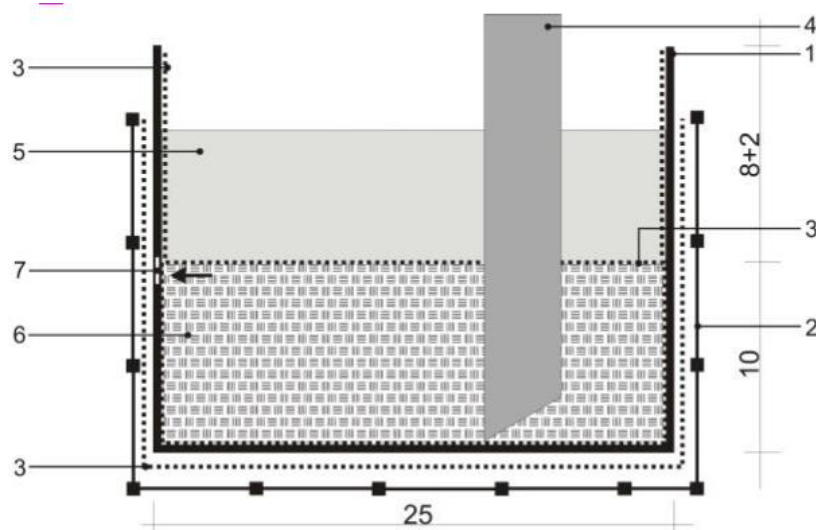
Obrázek 50-Klasický pěstební systém (upraveno podle SCHÖNFELD, 2003). Převzato z (Šimek, 2006)



Obrázek 51-Betonová nádoba s drenážním otvorem na dně a překrytý mřížkou, Praha 5 (Foto autor)

### **Nádoby pro krátkodobé výsadby**

Systém především pro výsadby letniček. S ohledem na potřebnou mocnost vegetační nosné vrstvy pro letničky (cca 10 cm) je distribuce vody zajištěna sací schopností geotextilie a substrátu s vyšším podílem nerozložené rašeliny. Vysoké nároky letniček na živiny lze zajistit přidáním živin (kapalná hnojiva) do vody. Hladina vody (resp. živného roztoku) nesmí zasahovat do vrstvy substrátu. Šimek (2006)



Popis: 1) vnitřní nádoba /např. pozink/, 2) vnější nádoba /např. armovací síť/, 3) geotextilie, 4) záhlvková trubice /např. novodurová trubka/, 5) substrát, 6) zásobní prostor /např. liadren+živný roztok/, 7) drenážní otvor. Poznámka: část 1-3 je jednou z mnoha alternativ. Rozměry v centimetrech.

Obrázek 52-Nádoba pro pěstování letniček. Převzato z (Šimek, 2006)

### Závěsné nádoby

V soukromých zahradách jsou oblíbeným prvkem závěsné nádoby ve formách košů, ampulí apod., kde tvoří součást balkonů, teras a lodžii. Toto využití se našlo i ve veřejných prostorech, kde jsou tyto nádoby spolu s truhlíky a dalšími nádobami součástí mobiliáře pouličního parteru.

Umístění závěsných košů našlo uplatnění na ramenech lamp uličního osvětlení a u vstupů do soukromých obchůdků, kaváren a restaurací.

Závěsné nádoby jsou osázeny rostlinami pouze v horní části, ale závěsné koše jsou osázeny i z bočních stran. Kuřková (2004)



Obrázek 53-Závěsná keramická nádoba [URL 24]

### **Závěsné koše**

Jsou zhotovovány pro prostorové vertikální květinové výsadby. Výsledný tvar „sloupu“ nebo „pyramidy“ závisí na tvaru konstrukce. Její zhotovení je nejčastěji z navařených ocelových prutů o průměru cca 1 cm tvarovaných do potřebné podoby s velikostí ok přibližně 10 x 10 cm. Konstrukce je z vnitřní strany vyložena geotextilií, která je v každém oku prořezána do kříže. Ve vnitřním prostoru válce je po obvodu vedena perforovaná hadice na závlahu, která ústí v nejvyšším bodu tělesa. Hadice je ve spodní části zaslepena. Nakonec je vnitřní prostor vyplněn pěstebním substrátem smíchaný s Osmocote. Jde o vysoce nákladnou záležitost při zakládání a náročnou péči.





Obrázek 54-Konstrukce Lebiš-stavebnicový válec [URL 25]

V roce 2011 se oseli dvě velké nádoby (pyramidy) lichořeřišnicí různých barev. Jejich umístění bylo v parku Koliště I. před Domem umění města Brna. Pyramidy byly součástí „zalévací trasy“ Domu umění. S takto zvoleným umístěním nevznikly vysoké výdaje a vnesly do prostoru velmi příjemný efekt. Novotná (2011)

### **Květinové truhlíky**

Pěstební prostor je omezený množstvím pěstebního substrátu, živin a způsobuje jeho rychlé vysychání.

V dnešní době se většina výrobců zaměřuje na řešení zálivky květin v truhlících, na zvětšení pěstebního prostoru (který je jedním z faktorů pro úspěšné pěstování rostlin v truhlících) a na design.

Ovlivnění dlouhodobější závlahy je řešeno zásobníkem vody nebo živného roztoku. Ten je od pěstebního prostoru oddělen mezidnem, kterým mohou procházet nasávací kloty jak horizontálně, tak vertikálně (např. systém Lebiš-obrázek 55). Déle může mezidno tvořit perforované mřížka (např. obrázek 56), která umožňuje kořenům rostliny absorbovat potřebné množství vody.



Obrázek 55-Systém Lebiš-nasávací knoty [URL 26]



Obrázek 56-Systém s mřížkou [URL 27]

U všech systémů je důležité, aby byl opatřen přepadový odpor pro vodu, který zabraňuje trvalému přemokření substrátu v deštivém počasí.

Kombinací výše uvedených způsobů můžeme zatraktivnit veřejné prostory sídel. Nutno si však uvědomit, že jde o nejnákladnější roční údržbu. Šimek (2003)

#### **4.8.2 Nádoby 2. generace**

Jsou výhodnější, protože jejich konstrukce je uzpůsobena pro zvýšenou ochranu před přehřátím a promrznutím. Zásobní vana poskytuje plynulou dávku vlhkosti ke kořenům. Konstrukce vegetačního koše umožňuje rychlejší manipulaci (např. při výměně letniček za dřeviny nebo při přesazení). Výhodou je i variabilita vnějšího pláště nádoby-beton, umělý kámen, keramika, dřevo. Lederer (2000)

Pro jejich inovovanější pěstební systém jsou nádoby 2. generace ideální pro dlouhodobé působení rostlin ve veřejné zeleni. Umožňují delší intervaly závlivky a případnou výměnu vegetačního koše za jiný, kde je jiný sortiment rostlin. Společným znakem pro pěstební systémy jsou tři základní prvky:

- “Vegetační vyjímatelná a transportovatelná nádoba s nasávacími knoty, pěstebním substrátem a rostlinami opatřena z vnitřní strany izolačním materiálem (např. minerální lší) se schopností stabilizace pěstebního substrátu“
- Pevné mezidno
- Zásobní vana pro živný roztok
- Plášť-ochranný a výtvarný prvek mobilních nádob

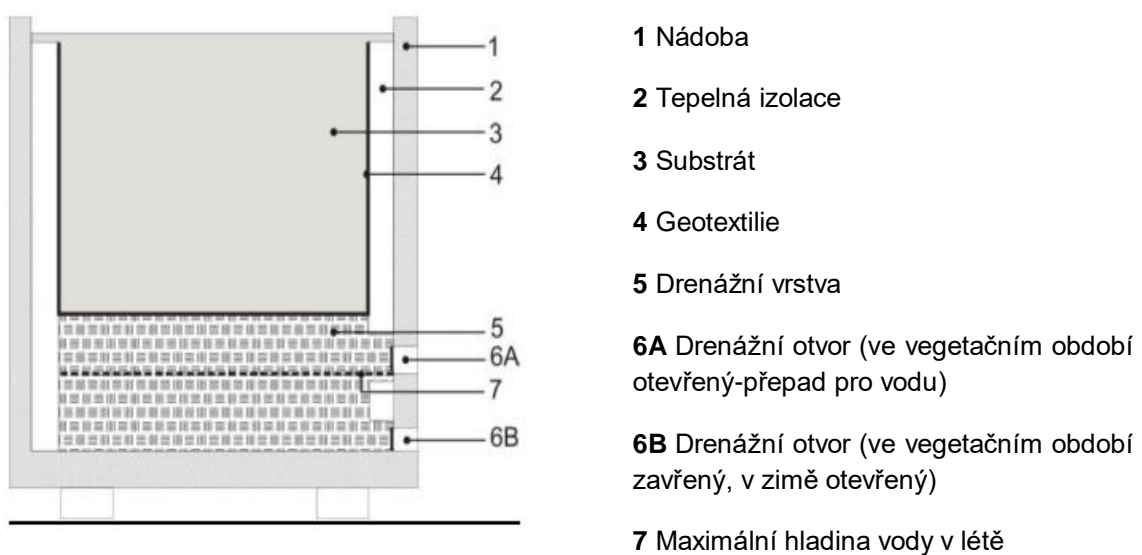
Ve většině našich měst převažují nádoby 1. Generace (nejčastěji armovaný pohledový beton nebo jinak upravený, sklocement, keramika, dřevo). Kuřková (2004)

**Do nádob 2. generace jsou zařazeny tyto pěstební systémy:**

### **Pěstební systém se zadržením vody**

Je tvořen ze stejných skladebných prvků jako klasický pěstební systém. Tento pěstební systém umožňuje zadržení srážkové vody, která se hromadí ve spodní části drenážní vrstvy. Tento systém umožňuje prodloužení intervalů zálivky. Kořeny rostlin prorůstají geotextilií do zvodnělé drenážní vrstvy a využívají takto zachycenou vodu pro růst. Šimek (2006)

Především pro dlouhodobou výsadbu, může být i pro krátkodobou



Obrázek 57-Pěstební systém se zadržením vody (upraveno podle SCHÖNFELD, 2003). Převzato z (Šimek, 2006)



Obrázek 59-Betonové nádoby s odtokovým otvorem na boku, Ostrava (Foto autor)

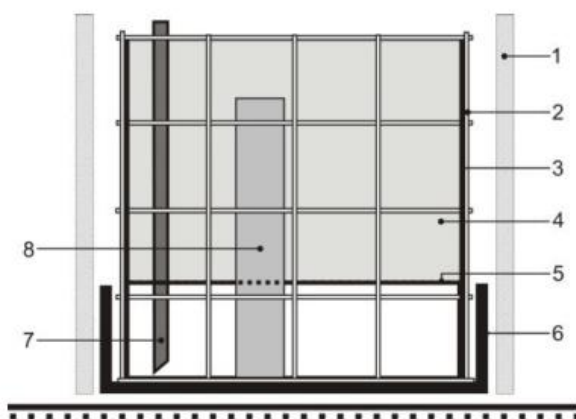


Obrázek 60-Zálivková trubice a tepelná izolace, detail obrázku 59. Ostrava (Foto autor)

### Pěstební systém se spodní závlahou

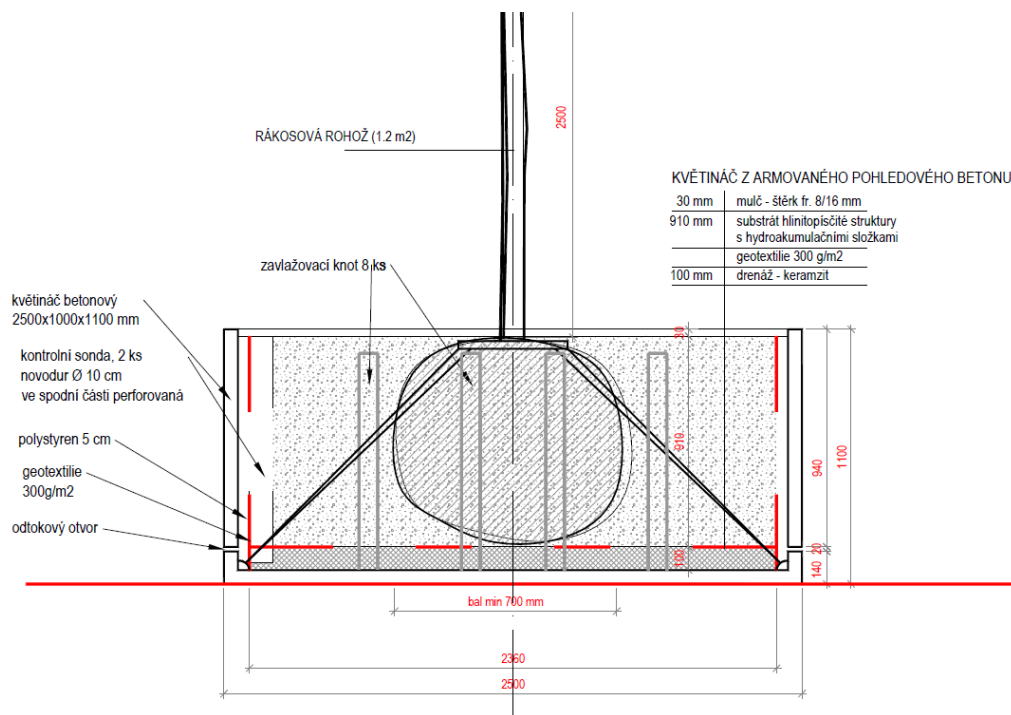
Tento systém využívá nahromaděné vody v zásobní vaně k poloautomatické závlaze rostlin. Voda je přiváděna ze zásobní vany do kořenového prostoru rostlin pomocí sacího knotu (materiál s vysokou kapilaritou). Šimek (2006)

Pro dlouhodobou výsadbu.

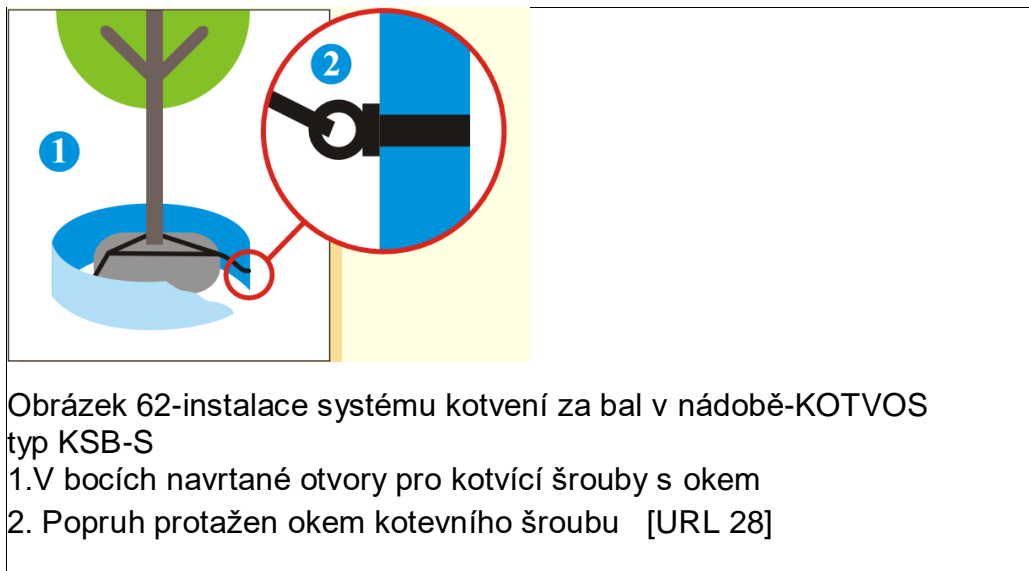


- 1 Nádoba
- 2 Vegetační koš
- 3 Geotextilie
- 4 Substrát
- 5 Mezidno (s průchodem pro sací knot)
- 6 Zásobní vana
- 7 Zálivková trubice (+vodoznak)
- 8 Sací knot

Obrázek 58-Pěstební systém se spodní závlahou (upraveno podle SCHÖNFELD, 2003). Převzato z (Šimek, 2006)



Obrázek 61-Řez betonovou nádobou z obrázku 59 a složení pěstebního profilu. Převzato Sendler a kol. (2012)



Na obrázku 62 je ukázka dostupného kotvení do nádob, kterou nabízí například Arborobchod.



#### 4.9 Zakládání pěstebního profilu

Pěstební profil se skládá z drenážní, filtrační a vegetační vrstvy.

Rostliny v nádobách mají extrémní podmínky, protože mají omezený prostor pro kořenový systém než rostliny ve volné výsadbě.

Podmínky pěstebního profilu pro rostliny pěstované v nádobách mají podobné limity jako střešní zahrady. Proto byl zvolen popis pěstebního profilu střešní zahrady.

##### Drenážní vrstva

Odvádí přebytečnou vodu z přívalových srážek pomocí odtokových otvorů a z části ji i pohlcuje. Tato vrstva může sloužit i pro kořenový systém, který z této vrstvy čerpá vláhu pomocí kořenů. Je důležitá, aby rostlině v nádobě nezahnil kořenový systém. Šimečková ed. (2010)

##### **Z materiálu pro drenážní vrstvu můžeme použít:**

**Sypké hmoty**-šterk, drť, láva, pemza, drcený a nedrcený keramzit nebo břidlici

**Recyklovatelné sypké hmoty**-drcená cihla, průmyslová struska, pěnové sklo

**Drenážní rohože**-z pěnových materiálů, strukturované textilie, plastové nopové folie, smyčkové rohože,

**Drenážní desky**-kaučukové nopové desky, tvarované desky z tvrzeného plastu nebo pěnových plastů

Materiály se pokládají v rovině. Šimečková ed. (2010)



Obrázek 63-Keramzit [URL 29]



Obrázek 64-Nopová folie [URL 30]

**Dle mocnosti vrstvy se používají zrnitosti materiálů:**

**Mocnost vrstvy 4-10 cm** zrnitost 2/8 mm a 2/12 mm

**Mocnost vrstvy 10-20 cm** zrnitost 4/8 mm a 8/16 mm

**Mocnost vrstvy >20 cm** zrnitost 4/8 mm a 16/32 mm

### **Filtrační vrstva**

Zamezuje vyplavování jemných částic ze substrátu do drenážní vrstvy a musí být dostatečně propustná pro vodu. Její pokládka může být samostatně na drenážní vrstvu nebo je součástí hotových drenážních folií a panelů. U okrajů je nutné vyvést textilii až nahoru těsně pod povrch vegetační vrstvy. Šimečková ed. (2010)

**Materiál pro filtrační vrstvu:** geotextilie, netkané a tkané textilie. Materiál musí být nezávadný pro rostliny a životní prostředí. Musí být prorůstná pro kořeny. Šimečková ed. (2010)



Obrázek 65-Geotextilie [URL 31]

### **Vegetační vrstva**

Kvalita je v tomto případě důležitá a je nutno dodržovat nároky použitých taxonů rostlin pro jejich požadovaný růst. Dalším faktorem je fyzikální vlastnost substrátu. Za optimální obsah nekapilárních pórů se považuje 30 %, minimum 10 % a maximální vodní kapacita 20-30 %. Šimek (2006)  
Její tloušťka se stanovuje podle vysazovaných rostlin.

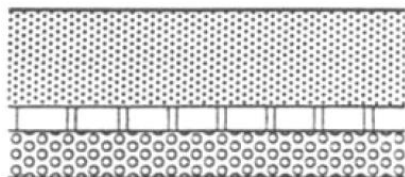
### Mocnosti vegetačního souvrství podle intenzity péče a forem vegetace

<b>Extenzivní vegetace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximální míra autoregulace, přizpůsobení extrémním podmínkám</li> <li>• Schopnost přežití bez pravidelné zálivky</li> <li>• Minimální péče člověka</li> </ul>	<b>Polointenzivní vegetace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přejít mezi extenzivní a intenzivní vegetací</li> <li>• Rozšíření sortimentu o trvalky a dřeviny</li> <li>• Vyšší nároky na zálivku a živiny</li> </ul>	<b>Intenzivní vegetace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutná pravidelná údržba (zálivka, hnojení, odstranění nežádoucích rostlin)</li> <li>• Rostliny se podřizují požadované funkci, estetice</li> </ul>
<b>4-10 cm</b> rozchodníky <b>6-12 cm</b> rozchodníky, trvalky <b>10-18 cm</b> rozchodníky, byliny, trávy <b>15-25 cm</b> trávy, byliny	<b>12-25 (40) cm</b> trávy, byliny <b>18-35 (45) cm</b> trvalky <b>25-70 (100) cm</b> keře <b>40-125 (200) cm</b> malé a střední stromy	<b>15-25 (200) cm</b> travník <b>18-40 (200) cm</b> trvalky <b>25-70 (200) cm</b> keře <b>40-100 (200) cm</b> malé a střední stromy <b>60-150 (200) cm</b> vysoké stromy

Tabulka 16-Mocnosti vegetačního souvrství podle intenzity péče a forem vegetace. Převzato z Šimečková ed. (2016)

Tabulka 6 rozděluje vegetaci na extenzivní, polointenzivní a intenzivní. V bodech je popsán popis dané vegetace a její nároky na péči.

Dále je v tabulce rozdělení mocnosti vegetačního souvrství podle intenzity péče o daný vegetační prvek v souvislosti s vysazenou formou vegetace. Obecně, nejtenčí mocnost souvrství je vhodné pro rozchodníky, trávy a byliny, střední mocnost souvrství pro trvalky a některé keře a největší mocnost souvrství potřebují stromy a vzrostlé keře.



Vegetační vrstva  
Filtrovní vrstva  
Drenážní vrstva

Obrázek 66-schéma pěstebního profilu. Převzato Šimek (2006), ) FLL (1995)

### **Příklad pěstebního profilu pro cibulnaté a hlíznaté rostliny:**

**drenážní vrstva** (10 % objemu nádoby), materiál (střepy hliněných květináčů, oblázky, štěrk, hrubý písek)

**substrát** (lehčí zahradnický substrát), který zaujímá 3/5 nádoby; tuto vrstvu mírně utužíme, položíme na ni cibule a zasypeme. Vilím, Křesadlová (2004)

### **Se založením pěstebního profilu dále souvisí obecná oborová pravidla**

- **ČSN 83 9011:** Technologie vegetačních úprav v krajině-Práce s půdou
- **ČSN 83 9021:** Technologie vegetačních úprav v krajině-Rostliny a jejich výsadba
- **Standard péče o přírodu a krajinu A02 001:2013** Výsadba stromů [URL 40]

#### 4.10 Udržovací péče

„Vznik péče o založené vegetační prvky se nepochybně datuje od okamžiku, kdy člověk vysadil první rostlinu. Vychází to z logiky věci, a i když o tomto okamžiku nelze najít žádný literární pramen, přesto se o dávných počátcích zahradnického řemesla sporadicky z literární oblasti dovídáme“. Šimek P. a kol (2003)

**Při vykonávání udržovací péče se řídíme obecným oborovým pravidlem:**

- **ČSN 83 9051:** Technologie vegetačních úprav v krajině-Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy [URL 40]

Pro vegetační prvky v nádobách je technologie udržovací péče rozdělena na krátkodobou a dlouhodobou udržovací péči.

V tabulce 17 a 18 jsou vidět rozdíly mezi krátkodobou a dlouhodobou udržovací péčí, v pracovních operacích pro VP v nádobách a počet jejich opakování pro intenzitní třídy.

Vegetační prvky v nádobách - krátkodobé				
Pracovní operace (p.o)	Počet opakování v IT			Poz.
	1. IT	2.IT	3.IT	
Příprava nádob	1	1	0,5	
Výsadba květin	2	1	1	1)
Hnojení minerálním hnojivem	2	1	0	2)
Zálivka	50	40	30	
Ošetření a vypletí	3	2	1	
Zrušení výsadby	2	1	1	
Odstranění substrátu	1	1	0,5	
<b>Celkem</b>				

Poznámka: 1) 25 ks/m<sup>2</sup>, 2) 20 g/m<sup>2</sup>

Tabulka 17-Technologie krátkodobé udržovací péče VP v nádobách.  
Převzato z Šimek (2006)

Do technologií krátkodobých udržovacích prací jsou zařazeny letničky, dvouletky, cibulnaté a hlíznaté rostliny.



Vegetační prvky v nádobách - dlouhodobé				
Pracovní operace (p.o)	Počet opakování v IT			Poz.
	1. IT	2.IT	3.IT	
Odplevelení s nakypřením	2	2	1	
Hnojení minerálním hnojivem	2	2	1	1)
Zálivka	30	20	20	
Vypletí	2	1	0	
Zřízení zimní přikrývky	1	0	0	
Odstranění zimní přikrývky	1	0	0	
<b>Celkem</b>				
Poznámka:1) 70 g/m <sup>2</sup>				

Tabulka 18-Technologie dlouhodobé udržovací péče VP v nádobách. Převzato z Šimek (2006)

Do technologií dlouhodobých udržovacích prací jsou zařazeny trvalky, traviny a dřeviny.

Obecně platí, že:

- po výsadbě a během vegetace by se měly udržovat rostliny v bezplevelném stavu a provádět kypření. Pokud některé rostliny uhynou, doplnit novou výsadbou, či výsevem v případě letniček.
- hnojení je nutno aplikovat u rostlin v nádobách pravidelně během vegetace a u dlouhodobých výsadeb i na podzim.
- Odstraňují se odumřelé a odkvetlé části rostlin u druhů, které se rozšiřují samovýsevem či ve výsadbě působí nevzhledně, naopak u některých druhů neodstraňujeme pro atraktivní působení květu, květenství v kompozici nebo jsou schopny remontovat-opakovaně vykvést.
- u vegetačních prvků v nádobách s dlouhodobým působením je vhodné před začátkem zimy přikrýt výsadbou (chvojí, slámou, netkanou textilií). U vysokých trav je třeba svazování trsu. Odstranění se provádí v březnu.
- U trvalek se provádí zpětný a odstranění květů po dosažení jejich výšky, u druhů schopných remontace (opakované kvetení) nebo pro přípravu rostlin k zazimování
- zálivka a její opakování je individuální. Nejvhodnější je dešťová voda, která je tzv. měkká. Studniční voda (tvrdá) obsahuje soli (dle geologické oblasti), a proto je méně vhodná. Pasečný (2002)

Množství a interval závlivy se odvíjí především podle vysazených pěstitelských skupin, vývojového stádia rostlin, druhu a klimatických podmínek. Dbáme i na druh substrátu v nádobě a její objem.

U vegetačních prvků v nádobách je především důležité v letních měsících zabezpečit dostatečný příjem vody rostlinám. Půdní substrát v nádobách daleko rychleji vysychá než volná půda. To vše závisí na typu pěstebnímu systému (zásobní vana, nasávací knoty) a na množství srážek, pokud je na ně vegetační prvek odkázán. Rostliny je nutno prolít před příchodem zimy, aby neuschly.

Závlahu můžeme provádět svrchní přímo na vegetační vrstvu nebo do trubic v pěstebním systému, které svedou vodu do zásobní vany a rostlina čerpá vláhu postupně.

- prostokořenné výpěstky je vhodné vysazovat v době vegetačního klidu. Výpěstky s kořenovým balem či kontejnerované lze vysazovat v průběhu celého roku. Ovšem ideální doba je na podzim po opadu listů, nebo v předjaří před rašením listů.
- u stromů je vhodné lankové kotvení za bal, aby nedošlo k vývratu z nádoby. Zároveň je to i ochrana proti vandalismu.

V současnosti je použití stromů v nádobách ve veřejné zeleni problematické z důvodu špatných postupů založení a nedostačující údržbové péče. Hora a kol. (2012)



Obrázek 67-špatné založení výsadby.  
Kořenový bal je zalitý stavebním materiálem.  
Praha 5 (Foto autor)



Obrázek 68-Nedostatečná zálivka, nevybírání odpadků z nádob, Praha 5 (Foto autor)



Obrázek 69-Stromy poškozeny vandaly, zanedbaná seč trávníku, Praha 5 (Foto autor)



Obrázek 70-Špatné provedení výchovného řezu-odstranění terminálu, Praha 5 (Foto autor)



Obrázek 71-Kůlové kotvení neodstraněno po 5 letech od realizace, mělo by být odstraněno po 3 letech. Praha 5 (Foto autor)

## 5 Diskuse

Vegetační prvky v nádobách zhodnocují veřejný prostor po mnoha stránkách-historická, ekologická, hygienická, architektonická, sociální, užitková a jsou z pohledu zahradně architektonické tvorby důležité. Vysoké využití je i v soukromém sektoru-tímto se tato práce nezabývá.

Osazování nádob je doprovázeno řadou problémů a svazují nás určité limity popsané v kapitole 4.4. Jde o nevhodně zvolenou velikost nádoby, její materiál, výběr rostlinného sortimentu a extrémní podmínky, které jsou součástí pěstování vegetačních prvků v nádobách oproti volné výsadbě v terénu. Tyto limitující faktory musí spolu vytvořit soulad pro celkovou funkčnost vegetačního prvku v nádobě.

V nádobách se pěstují skupiny rostlin, které mají rozdílné ekologicko-pěstitelské nároky. Tyto skupiny jsou v tabulce 3 rozděleny na délku jejich působení v nádobách a v kapitole 4.5.1 a 4.5.2 jsou popsány jejich charakteristiky a ukázky formou obrázků při použití v nádobách ve veřejné zeleni. Rozdílnými ekologicko-pěstitelskými nároky se řídíme při výběru rostlin do nádob, které jsou popsány v kapitole 4.6. Pro každou skupinu rostlin je v této kapitole i výčet některých rostlin, které jsou vhodné do nádob (viz tabulka 6-14).

Při jejich výběru se řídíme obecnými oborovými pravidly ČSN 46 4902-1: Výpěstky okrasných dřevin-všeobecná ustanovení a ukazatele jakosti. [URL 40]

V současnosti jsou na trhu pěstební systémy, které umožňují krátkodobé a dlouhodobé pěstování rostlin v nádobách. V kapitole 4.8 jsou rozděleny a popsány pěstební systémy, výstupem je tabulka 2. V této kapitole byly pěstební systémy (jako podkategorie) rozděleny do kategorií nádob 1. a 2. generace z důvodu podobného složení pěstebních profilu, způsobu závlahy (trubice, sací kloty) a vhodnost pro krátkodobé či dlouhodobé pěstování rostlin.

Široká nabídka je i v možnostech materiálového provedení nádob. Při jeho výběru záleží na délce životnosti, estetickém působení v prostoru a vhodnosti pěstitelské skupiny rostlin. Důležitý je kontext rostlin a materiálového provedení s prostorem.

Při terénním průzkumu bylo navštíveno 10 měst a zjištěno, že se ve veřejné zeleni nejvíce uplatňují nádoby pro dlouhodobé pěstování vegetačních prvků. Jsou to nádoby betonového provedení s odtokovým otvorem-klasický

pěstební systém a betonové nádoby s odtokovým otvorem z boční strany se zálivkovou trubicí a zavlažovacími knoty-pěstební systém se zadržením vody.

Nádoby v tomto provedení byly zmíněny ve výzkumu z Průhonic, kde byly rostliny ponechány bez údržbové péče a byly závislé pouze na přírodních srážkách a živinách v původní vegetační vrstvě. Ondřej (1988). Z tohoto výzkumu byly výsledky odolných taxonů pro pěstování v nádobách, které jsou promítnuty v kapitole 4.6. Pro krátkodobé pěstování vegetačních prvků se nejčastěji používají plastové a keramické nádoby-závěsné koše, pyramidy a truhlíky s nasávacími knoty nebo mřížkou oddělující substrát od dna.

Z pěstitelských skupin rostlin se pro dlouhodobé pěstování používají nejčastěji trvalky, traviny a dřeviny. Pro krátkodobé (sezónní) pěstování letničky a dvouletky. Nejméně bylo zachyceno použití výsadby v nádobách cibulnatých a hlíznatých rostlin.

Při zakládání vegetačního prvku v nádobě se řídíme obecným oborovým pravidlem ČSN 83 9011: Technologie vegetačních úprav v krajině-Práce s půdou, ČSN 83 9021: Technologie vegetačních úprav v krajině-Rostliny a jejich výsadba A Standardem péče o přírodu a krajinu A02 001:2013 Výsadba stromů [URL 40].

K nastudování pěstebního profilu jsem použila literaturu z oboru střešní zahrady, která s tímto způsobem pěstování úzce souvisí z hlediska omezeného kořenového prostoru.

V kapitole 4.10 se řídíme obecným oborovým pravidlem ČSN 83 9051: Technologie vegetačních úprav v krajině-Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy [URL 40]. V této kapitole je na obrázku 68, 69 a 71 zachyceno špatné provedení udržovací péče.

Udržovací péče by měla být u vegetačních prvků v nádobách pravidelná a důsledná z důvodu omezeného kořenového prostoru a rychle se vyčerpávajících živin. I když je tato výsadba krátkodobá v porovnání s výsadbou ve volné půdě, používá se za stejným účelem-ozelenění veřejného prostoru.

## 6 Závěr

Hlavním cílem bakalářské práce bylo popsat obecné souvislosti v možnostech použití vegetačních prvků v nádobách, kategorizovat a popsat pěstební systémy a využití pěstitelských skupin.

V dnešní době jsou možnosti použití široké, ale limitujícím faktorem zůstává a zůstane velikost nádob a omezená životnost rostlin v nádobách. To je hlavní rozdíl mezi vegetačními prvky v nádobách a ve výsadbě ve volném terénu.

Každá pěstitelská skupina (letničky, dvouletky, cibulnaté a hlíznaté rostliny, trvalky, traviny a dřeviny) má zastoupené druhy vhodné pro pěstování v nádobách a jejich kvalitu vybíráme podle ČSN 46 4902-1: Výpěstky okrasných dřevin-všeobecná ustanovení a ukazatele jakosti [URL 40].

K pěstování vegetačních prvků v nádobách ve veřejné zeleni jsou uzpůsobené pěstitelské systémy, které jsou popsány v kapitole 4.8 a rozděleny v tabulce 2. Jejich výhodou jsou možnosti pro krátkodobé (tabulka 4) i dlouhodobé (tabulka 5) pěstování rostlin tam, kde se nemůže realizovat výsadba do volné půdy kvůli vedeným inženýrským sítím, potřebě usměrnit pohyb lidí nebo dopravy, ztraktivnění prostředí, historickému hledisku nebo nedostatku prostoru.

Možnosti výběru materiálů zobrazuje tabulka 15.

Při zakládání je podstatná mocnost vegetačního souvrství pro různé formy vegetace (viz tabulka 16) a řídíme se ČSN 83 9011: Technologie vegetačních úprav v krajině-Práce s půdou, ČSN 83 9021: Technologie vegetačních úprav v krajině-Rostliny a jejich výsadba A Standardem péče o přírodu a krajinu A02 001:2013 Výsadba stromů [URL 40].

Důležitou operací po založení vegetačního prvku je udržovací péče, která by měla být prováděna důsledně podle ČSN 83 9051: Technologie vegetačních úprav v krajině-Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy [URL 40] a nemělo by docházet k jejímu zanedbávání.



## **7 Resumé**

Bakalářská práce „Použití vegetačních prvků v nádobách ve veřejné zeleni“ pojednává v literární rešerši o použití v historii, funkcích ve veřejném prostoru, současných limitech použití vegetačních prvků v nádobách a o možnostech dostupných pěstebních systémů nádob.

Terénním průzkumem bylo zaznamenáno současné použití vegetačních prvků v nádobách ve veřejném prostoru.

Klíčová slova: vegetační prvek, zeleň v nádobách, pěstitelská skupina, pěstební systém

### **Summary**

Bachelor thesis "Use of vegetation elements in containers in public greenery" concerns itself use in history, functions in public area, the current limits of the use of vegetation elements in containers and the possibilities of available growing systems of containers.

The field survey revealed the current use of vegetation elements in containers in the public space.

Key words: vegetative element, greenery in container, plant growing group, growing system

## **8 Seznam použité literatury a pramenů**

### **Tištěné**

- Courtier, J., 2000. Gardening in Containers a hanging Baskets. Nakladatelství Marshall Edition. 112 s. ISBN 80-7169-878-4
- Hájková M., 2005. Inspirace pro rozkvetlou terasu a střechu. Vydavatelství a nakladatelství CP Books, Brno, 80 s. ISBN 80-251-0247-5
- Hora D. a kol., 2012. Praktická péče o vzrostlé stromy. Česká zahradnická akademie Mělník
- Křesadlová, L., Vilím, S., 2004. Cibulnaté okrasné rostliny. Computer Press, Brno. 95 s. ISBN 80-251-0241-6
- Křesadlová, L., Vilím, S., 2004. Dvouletky a letničky. Computer Press, Brno. 95 s. ISBN 80-251-0242-4
- Křesadlová et.al., 2015. Rostliny v nádobách a stavby pro jejich přezimování v památkách zahradního umění. Národní památkový ústav, Praha 1. 91 s. ISBN 978-80-7480-032-0
- Kuřková, T., 2004. Květiny v mobilních nádobách-významný kompoziční prvek architektonického prostoru. Zahrada-Park-Krajina 3/2004.
- Kuřková, T., 2013. Soudobé trendy v použití květin v zahradní a krajinářské architektuře. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7375-708-3
- Lange, P., 2000. Kbelíkové rostliny-Kübelpflanzen. BLV Verlagsgesellschaft, Mnichov, Německo. 95 s. ISBN 80-7234-281-9
- Lederer, J., 2000. Městský mobiliář z pohledu správce zeleně. Zahrada-Park-Krajina, 5/2000
- Leyhe, U., 2004. Trávy, traviny a kapradiny. Rebo Productions CZ, spol. s r. o., Dobřejovice. 95 s. ISBN 80-7234-320-3
- Machovec, J. a kol., 2006. Sadovnicke kvetinárstvo. Slovenská poľnohospodarska inuverzita v Nitre SPU. 209 s. ISBN 80-8069-740-X

- Novotná K., 2011. Přímé výsevy letniček-rozkvetou města? Zahrada-Park-Krajina 04/2011.
- Ondřej J., 1988. Odolnost některých dřevin a trvalek v nádobách mobilní zeleně ponechané bez udržovací péče. Acta Průhoniciana. 66/1988.
- Pasečný P., Praha 2002. Přenosné rostliny pro balkony, terasy a lodžie. Grada Publishing, spol. s r.o. 92 s. ISBN 80-247-0349-1
- Reš B. a kol., 2009. Obnova zeleně v urbanizované krajině. Vydala AOPK, Omikron Praha, s.r.o., 12 s. ISBN 978-80-87051-62-7
- Šimek, P. a kol., 2003. Udržovací péče o zeleň. Vydala SZKT, občaské sdružení. 1. Vydání, Praha 2003, 125 s. ISBN 80-902910-5-8
- Šimek, P., 2006. Vegetační prvky v nádobách. Koncept osnovy přednášek pro předmět „Zakládání a údržba zeleně“. MZLU v Brně, Ústav biotechniky zeleně Lednice.
- Šimek, P., 2006. Správa zeleně. Koncept osnovy přednášek pro předmět „Zakládání a údržba zeleně“. MZLU v Brně, Ústav biotechniky zeleně Lednice.
- Štursa J., 1997. Cibulové a hlíznaté rostliny. Aventinum nakladatelství, s. r. o., Praha. ISBN 80-85277-78-6
- Šimečková J., 2010. Zelené střechy-naděje pro budoucnost. Svaz zakládání a údržby zeleně, Brno.
- Šimečková J., 2016. Zelené střechy-naděje pro budoucnost II. Svaz zakládání a údržby zeleně, Brno.

#### **Elektronické**

- [URL 14] <http://uroda.cz/mobilni-zelen-v-karlovych-varech/> [online] [cit. 2017 – 04 – 02]
- [URL 40] [http://import.technickenormy.cz/nahledy/74978\\_nahled.htm](http://import.technickenormy.cz/nahledy/74978_nahled.htm) [online] [cit. 2017 – 04 – 22]

#### **Ostatní (ústní sdělení)**

- Kuřková T., 2016. Výukový materiál z předmětu Květinářství pro ZAKA I., II.

- Šimek, P., 2016. Výukový materiál z předmětu Zakládání a údržba zeleně pro ZAKA I., II
- Wilhelmová D., 2015, 2016. Výukový materiál z předmětu Teorie a vývoj zahradní architektury pro ZAKA I., II

### **Seznam obrázků a fotografií**

**Obrázek 1**-Jednoduchý VP v kamenné nádobě-soliterní strom, Praha 5 (Foto autor)

**Obrázek 2**-primární složený VP v betonové nádobě-stromořadí, Praha 5 (Foto autor)

**Obrázek 3**-primární kombinovaný VP v betonové nádobě-keře a stromy, Praha 5 (Foto autor)

**Obrázek 4**-Skleník pro mobilní zeleň v dřevěných nádobách. V popředí jsou rozmístěné jednoduché vegetační prvky. Drážďany (Foto autor)

**Obrázek 5**-Použití VP v nádobách v historickém objektu, pravidelné rytmické uspořádání citrusových stromků. Drážďany (Foto autor)

**Obrázek 6**-Primární kombinované VP v kovových žlabech. Pěstování rostlin v nádobách v soukromých objektech. Obytný komplex Art-Erlaa, Vídeň (Foto autor)

**Obrázek 7**-Použití primárního kombinovaného VP v ulici. Použití s mobiliářem. Schaffhausen, Švýcarsko (Foto autor)

**Obrázek 8**-VP v nádobách na střešních zahradách. Curych, Švýcarsko (Foto autor)

**Obrázek 9**-Pěstování zeleniny a bylinek v nádobách. Rapperswil, Švýcarsko (Foto autor)

**Obrázek 10**-Bylinka v dřevěných nádobách. [URL 1]

<https://www.facebook.com/IdeiasPersonalizadasAnaClaudiaTravassos/?fref=ts>  
[online] [cit. 2017 – 04 – 18]

**Obrázek 11**-Letničky v závěsných nádobách (*Pelargonium* sp., *Petunia* x hybrida), Luzern, Švýcarsko (Foto autor)

**Obrázek 12**-Dvouletky v kovové nádobě (*Viola* x *wittrockiana*). Vídeň, Rakousko (Foto autora)

**Obrázek 13**-Cibulnaté rostliny v betonové nádobě (*Narcissus* sp.). Bratislava, Slovensko (Foto autor)







**Obrázek 32**-Primární kombinovaný VP v dřevěné nádobě (*Magnolia* sp, *Tagetes patula*) Rafz, Švýcarsko (Foto autor)

**Obrázek 33**-*Phoenix canariensis* v dřevěné nádobě. Drážďany, Německo (Foto autor)

**Obrázek 34**-Kamenná nádoba (Foto autor)

**Obrázek 45**-Betonová nádoba [URL 15]

<http://www.mestskymobiliar.net/promestaobce/Nadoba-nakvetiny-sestihran-600-x-600-x-550-d429.htm?tab=description> [online] [cit. 2017 – 04 – 25]

**Obrázek 36**-Kovová nádoba, Španělsko (Foto autor)

**Obrázek 37**-Dřevěná nádoba, Drážďany.(Foto autor)

**Obrázek 38**-Plastové nádoby, Slovensko (Foto autor)

**Obrázek 39**-Keramická nádoba, Slovensko (Foto autor)

**Obrázek 40**-Žula [URL 16] <http://www.ozsekal.cz/kamenna-koryta/#dsc02011-jpg> [online] [cit. 2017 – 04 – 25]

**Obrázek 41**-Pískovec [URL 17] <http://www.ozsekal.cz/kamenna-koryta/#dsc02011-jpg> [online] [cit. 2017 – 04 – 25]

**Obrázek 52**-Travertin [URL 18] <http://www.ozsekal.cz/kamenna-koryta/#dsc02011-jpg> [online] [cit. 2017 – 04 – 25]

**Obrázek 43**-Betonové nádoby, Ostrava (Foto autor)

**Obrázek 44**-Hliníková nádoba [URL 19] <https://www.kvetinace.cz/> [online] [cit. 2017 – 04 – 25]

**Obrázek 45**-Nádoba z nerezové oceli [URL 20] <https://www.kvetinace.cz/> [online] [cit. 2017 – 04 – 25]

**Obrázek 46**-Cortenové nádoby [URL 21] <https://www.kvetinace.cz/> [online] [cit. 2017 – 04 – 25]

**Obrázek 47**-Dřevěná nádoba (Foto autor)

**Obrázek 48**-Plastová nádoba [URL 22] <https://www.kvetinace.cz/> [online] [cit. 2017 – 04 – 25]

**Obrázek 49**-Keramická nádoba [URL 23]

[https://www.google.cz/search?q=keramick%C3%BD+kv%C4%9Btin%C3%A1%C4%8D&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjM0sjjxNTTAhXBwxQKHVYMA6IQ\\_AUICigB&biw=1280&bih=611#imgrc=CfWGYHWJy68wsM](https://www.google.cz/search?q=keramick%C3%BD+kv%C4%9Btin%C3%A1%C4%8D&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjM0sjjxNTTAhXBwxQKHVYMA6IQ_AUICigB&biw=1280&bih=611#imgrc=CfWGYHWJy68wsM): [online] [cit. 2017 – 04 – 25]

**Obrázek 50**-Klasický pěstební systém (upraveno podle SCHÖNFELD, 2003).  
Převzato z (Šimek, 2006)

**Obrázek 51**-Betonová nádoba s drenážním otvorem na dně a překrytý mřížkou,  
Praha 5 (Foto autor)

**Obrázek 52**-Nádoba pro pěstování letniček. Převzato z (Šimek, 2006)

**Obrázek 53**-Závěsná keramická nádoba [URL 24] Obrázek 53-Závěsná  
keramická nádoba [URL 24]

[https://www.google.cz/search?q=z%C3%A1v%C4%9Bsn%C3%A9+n%C3%A1doby+na+kv%C4%9Btiny&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwidorXV1bbTAhXOa1AKHS7FDzsQ\\_AUICCGB&biw=1280&bih=611#imgrc=SxMqkW SVTHtlbM](https://www.google.cz/search?q=z%C3%A1v%C4%9Bsn%C3%A9+n%C3%A1doby+na+kv%C4%9Btiny&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwidorXV1bbTAhXOa1AKHS7FDzsQ_AUICCGB&biw=1280&bih=611#imgrc=SxMqkW SVTHtlbM): [online] [cit. 2017 – 04 – 22]

**Obrázek 54**-Konstrukce Lebiš-stavebnicový válec [URL 25]

(<http://www.lebis.cz/kvetinovy-stavebnicovy-valec>) [online] [cit. 2017 – 04 – 22]

**Obrázek 55**-Systém Lebiš-nasávací knoty [URL 26]

<http://www.lebis.cz/truhliky>) [online] [cit. 2017 – 04 – 22]

**Obrázek 56**-Systém s mřížkou [URL 27]

[https://www.4home.cz/truhlik-samozavlazovaci-30-cm-bila/?utm\\_source=Skrz.cz&utm\\_medium=aggregator&utm\\_campaign=rival.cz&utm\\_term=25045275844501200](https://www.4home.cz/truhlik-samozavlazovaci-30-cm-bila/?utm_source=Skrz.cz&utm_medium=aggregator&utm_campaign=rival.cz&utm_term=25045275844501200)) [online] [cit. 2017 – 04 – 22]

**Obrázek 57**-Pěstební systém se zadržením vody (upraveno podle  
SCHÖNFELD, 2003). Převzato z (Šimek, 2006)

**Obrázek 58**-Pěstební systém se spodní závlahou (upraveno podle  
SCHÖNFELD, 2003). Převzato z (Šimek, 2006)

**Obrázek 59**-Betonové nádoby s odtokovým otvorem na boku, Ostrava (Foto  
autor)

**Obrázek 60**-Zálivková trubice a tepelná izolace, detail obrázku 59. Ostrava  
(Foto autor)

**Obrázek 61**-Řez betonovou nádobou z obrázku 59 a složení pěstebního profilu.  
Převzato Sendler a kol. (2012)

**Obrázek 62**-instalace systému kotvení za bal v nádobě-KOTVOS typ KSB-S

1.V bocích navrtané otvory pro kotvící šrouby s okem

2. Popruh protažen okem kotevního šroubu [URL 28]

<http://www.arborobchod.cz/download.php?fid=95652> [online] [cit. 2017 – 04 – 28]

**Obrázek 63**-Keramzit [URL 29]

[https://www.google.cz/search?q=keramzit&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjI74SCrMXTAhUBRhQKHx3JBIAQ\\_AUICigB&biw=1280&bih=611#imgrc=c5ISg](https://www.google.cz/search?q=keramzit&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjI74SCrMXTAhUBRhQKHx3JBIAQ_AUICigB&biw=1280&bih=611#imgrc=c5ISgGINm9fZwM)

GINm9fZwM: [online] [cit. 2017 – 04 – 28]

**Obrázek 64**-Nopová folie [URL 30]

<https://www.google.cz/search>

?q=nopov%C3%A1+folie&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjT2-bTrMXTAhXMtRQKHArwDsoQ\_AUICigB&biw=1280&bih=611#imgrc=cBFRGxa0dXuRM: [online] [cit. 2017 – 04 – 28]

**Obrázek 65** Geotextilie [URL 31] <http://www.lithoplast.cz/produkty/geotextilie/izoltech-s/> [online] [cit. 2017 – 04 – 28]

**Obrázek 66**-schéma pěstebního profilu. Převzato FLL (1995)

**Obrázek 67**-špatné založení výsadby. Kořenový bal je zalitý stavebním materiálem. Praha 5 (Foto autor)

**Obrázek 68**-Nedostatečná zálivka, nevybírání odpadků z nádob, Praha 5 (Foto autor)

**Obrázek 69**-Stromy poškozeny vandaly, zanedbaná seč trávníku, Praha 5 (Foto autor)

**Obrázek 70**-Špatné provedení výchovného řezu-odstranění terminálu, Praha 5 (Foto autor)

**Obrázek 71**-Kúlové kotvení neodstraněno po 5 letech od realizace, Praha 5 (Foto autor)

## Seznam tabulek

**Tabulka 6**-Struktury vegetačních prvků podle životní formy a prostorového uspořádání rostlin. Převzato z Šimek (2006)

- Tabulka 2**-Přehled pěstebních systémů. Převzato z Ondřej(1988), Kuřková (2004), Šimek (2006)
- Tabulka 3**-Skupiny rostlin do nádob podle délky působení během vegetace. Převzato z (Šimek, 2006)
- Tabulka 4**-Ukázka použití skupin rostlin krátkodobého působení (Letničky, dvouletky, cibulnaté a hlíznaté rostliny)
- Tabulka 5**-Ukázka použití skupin rostlin dlouhodobého působení (trvalky, traviny, víceleté cibulnaté rostliny, keře a stromy)
- Tabulka 6**-Letničky vhodné pro pěstování v nádobách. Výukový materiál, Kuřková (2016)
- Tabulka 7**-Dvouletky vhodné pro pěstování v nádobách. Výukový materiál, Kuřková (2016)
- Tabulka 8**-Cibulnaté a hlíznaté rostliny vhodné pro pěstování v nádobách. Výukový materiál, Kuřková (2017)
- Tabulka 9**-Pěstitelské skupiny trvalek vhodné pro pěstování v nádobách Kuřková (2017)
- Tabulka 10**-Traviny vhodné pro pěstování v nádobách. Leyhe (2004)
- Tabulka 11**-Listnaté keře opadavé a stálezelené vhodné pro pěstování v nádobách. Ondřej (1988)
- Tabulka 12**-Listnaté opadavé stromy vhodné pro pěstování v nádobách. Ondřej (1988)
- Tabulka 13**-Jehličnaté dřeviny vhodné pro pěstování v nádobách. Ondřej (1988)
- Tabulka 14**-Rostliny pěstované v přenosných nádobách do skleníků a oranžerií.
- Tabulka 15**-Ukázky materiálového provedení nádob
- Tabulka 16**-Mocnosti vegetačního souvrství podle intenzity péče a forem vegetace. Převzato z Šimečková ed. (2016)
- Tabulka 17**-Technologie krátkodobé udržovací péče VP v nádobách. Převzato z Šimek (2006)
- Tabulka 18**-Technologie dlouhodobé udržovací péče VP v nádobách. Převzato z Šimek (2006)

