

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra zahradnictví**



**Česká zemědělská  
univerzita v Praze**

**Současný sortiment pokojových rostlin v České republice  
Diplomová práce**

**Veronika Vacínová**

**Zahradní tvorba**

**Vedoucí práce: Ing. Pavel Matiska, Ph.D.**

**Konzultant: Ing. Ludmila Augustinová**

**© 2021 ČZU v Praze**

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Současný sortiment pokojových rostlin v České republice" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 26.4.2021

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu své diplomové práce panu Ing. Pavlu Matiskovi, Ph.D. za její zastřešení. Veliké díky patří zejména paní Ing. Ludmile Augustinové za poskytování odborných konzultací, velkou dávkou trpělivosti a lidský přístup.

# Současný sortiment pokojových rostlin v České republice

## Souhrn

Diplomová práce se zabývá problematikou pokojových rostlin. Záměrem teoretické části bylo vytvořit ucelený přehled informací o pokojových rostlinách. Tato část byla v podobě logicky strukturované literární rešerše vypracována na základě dat čerpaných z české i cizojazyčné odborné literatury. Literární rešerše je zaměřena na historii a počátky pěstování pokojových rostlin, vývoj sortimentu pokojových rostlin na našem území v období od 19. do konce 20. století, původ pokojových rostlin, faktory ovlivňující růst pokojových rostlin, možnosti pěstování pokojových rostlin v interiéru, základní péči o pokojové rostliny, nádoby pro pěstování pokojových rostlin a funkci zeleně v interiéru.

Následující část práce zahrnuje vyhodnocení dvou sociologických průzkumů zaměřených na současný trend pokojových rostlin v ČR. Sociologické šetření proběhlo formou dotazníků. První dotazník byl cílen na spotřebitele a měl za úkol zmapovat rostliny v domácnostech dotazovaných. Druhý dotazník naopak vycházel ze zkušeností obchodníků s prodejem pokojových rostlin. Získaná data by tak měla poskytnout alespoň částečnou představu o současném vývoji sortimentu pokojových rostlin na tuzemském trhu.

Ve stejné části práce jsou také uvedeny všechny podklady a údaje potřebné pro úspěšné vypracování projektové části práce.

Cílem práce bylo vytvořit dvě cenově odlišné varianty návrhu ozelenění šesti konkrétních stanišť přízemního patra budovy MCEV II, která je součástí školního areálu České zemědělské univerzity v Praze. Každá z variant návrhu musela zohlednit nejen vhodnost rostlin pro konkrétní podmínky daného staniště, ale také omezení plynoucí z užívání budovy studenty a zaměstnanci univerzity. Obě varianty ozelenění prostoru byly doplněny přehlednou tabulkou zvolených rostlin, vizualizacemi a cenovou kalkulací.

**Klíčová slova:** Pokojové rostliny, ozeleňování interiérů, způsoby pěstování rostlin, sortiment, obalové nádoby

# Contemporary Houseplant Assortment in Czech Republic

## Summary

The thesis deals with the issue of houseplants. The intention of the theoretical part was to create a comprehensive overview of information on houseplants. This part was prepared in the form of a logically structured literature search on the basis of data drawn from Czech and foreign language professional literature. The literature search is focused on the history and beginnings of houseplants, the development of the range of houseplants in our territory in the period from the 19th to the end of the 20th century, the origin of houseplants, factors affecting the growth of houseplants, possibilities of growing houseplants in the interior, basic care for houseplants, pots for growing houseplants and the function of greenery in the interior.

The following part of the work includes the evaluation of two sociological surveys focused on the current trend of houseplants in the Czech Republic. The sociological survey took the form of questionnaires. The first questionnaire was aimed at consumers and the task thereof was to map plants in the households of the respondents. On the contrary, the second questionnaire was based on the experience of traders in the sale of houseplants. The obtained data should thus provide at least a partial idea of the current development of the assortment of houseplants on the domestic market.

The same part of the work also lists all the documents and data needed for the successful elaboration of the project part of the work.

The aim of the work was to create two different price variants of the design of plantscaping of six specific sites of the ground floor of the MCEV II building, which is part of the campus of the Czech University of Life Sciences Prague. Each of the design variants had to take into account not only the suitability of the plants for the specific conditions of the site, but also the limitations arising from the use of the building by students and university staff. Both variants of plantscaping were supplemented by a clear table of selected plants, visualizations and price calculation.

**Keywords:** Houseplants, interior plantscaping, ways of growing plants, assortment, plant containers

# Obsah

1.	Úvod.....	1
2.	Cíl práce.....	2
3.	Literární rešerše .....	3
3.1.	Historie pokojových rostlin .....	3
3.2.	Vývoj sortimentu pokojových rostlin.....	4
3.3.	Původ pokojových rostlin.....	5
3.3.1.	Tropické deštné lesy.....	5
3.3.2.	Sezónní tropické lesy a savany .....	7
3.3.3.	Pouště a polopouště .....	8
3.3.4.	Tvrdolistá vegetace .....	9
3.3.5.	Vždyzelené lesy teplé temperátní zóny .....	9
3.3.6.	Opadavé lesy mírného pásu.....	10
3.4.	Růstové faktory ovlivňující pokojové rostliny .....	10
3.4.1.	Světlo.....	11
3.4.1.1.	Měření fotosynteticky aktivního záření .....	11
3.4.1.2.	Fotoperiodicita rostlin.....	13
3.4.2.	Teplota .....	14
3.4.3.	Voda .....	15
3.4.3.1.	Kvalita závlahové vody .....	16
3.4.3.2.	Vzdušná vlhkost v interiéru .....	17
3.4.4.	Živiny .....	18
3.4.5.	Půda a pěstební substráty.....	19
3.5.	Způsoby pěstování rostlin v interiéru .....	21
3.6.	Péče o pokojové rostliny .....	23
3.6.1.	Zalévání .....	23
3.6.2.	Hnojení .....	25
3.6.3.	Přesazování .....	27
3.7.	Nádoby na rostliny .....	28
3.8.	Funkce zeleně v interiéru .....	29
4.	Zhodnocení podkladových údajů.....	32
4.1.	Sociologický průzkum .....	32
4.1.1.	Oblíbenost pokojových rostlin v českých domácnostech .....	32
4.1.2.	Současný sortiment pokojových rostlin v ČR .....	43
4.2.	Základní informace o budově MCEV II .....	46
4.3.	Popis a charakteristika růstových faktorů jednotlivých stanovišť .....	48

4.3.1.	Stanoviště A.....	49
4.3.2.	Stanoviště B.....	50
4.3.3.	Stanoviště C.....	51
4.3.4.	Stanoviště D.....	52
4.3.5.	Stanoviště E.....	53
4.3.6.	Stanoviště F.....	54
<b>4.4.</b>	<b>Omezení pro návrh.....</b>	<b>55</b>
<b>5.</b>	<b>Vlastní projekt.....</b>	<b>56</b>
<b>5.1.</b>	<b>První varianta návrhu.....</b>	<b>56</b>
<b>5.2.</b>	<b>Druhá varianta návrhu.....</b>	<b>67</b>
<b>6.</b>	<b>Diskuze.....</b>	<b>75</b>
<b>7.</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>76</b>
<b>8.</b>	<b>Literatura.....</b>	<b>77</b>

# 1. Úvod

Pod pojmem pokojové rostliny se ukrývá celá velmi rozmanitá skupina rostlin mající nejčastěji svůj přirozený původ v tropických a subtropických oblastech (Malý et al. 2012). V dnešní době, kdy se pěstování pokojových rostlin těší značné oblibě a získat takovou rostlinu znamená mnohdy pouhou jednu cestu do obchodu, si lze jen velice těžko představit počáteční zdoluhavé a nebezpečné výpravy za oceán, které v období 15. století stály za dovozem první exotické flóry na Evropský kontinent (Heitz 1997).

V současné době je přítomnost pokojových rostlin v interiéru poměrně běžnou záležitostí. Ozeleňováním interiérů a následnou péčí o rostliny se u nás zabývá celá řada firem a není ani zdaleka tak neobvyklé se s pokojovými rostlinami setkat například při návštěvě některých komerčních, veřejných či administrativních budov (Malý et. al 2012). Pokojové rostliny se stávají nejen estetickým doplňkem interiérů, ale také prostředkem pro zvýšení psychické pohody či zkvalitnění vzduchu interiéru (Lohr 2010).

Jedním z faktorů přispívajícím ke zvýšené popularitě těchto rostlin je významná produkce nových atraktivních kultivarů, které byly vyšlechtěny přímo pro užití v interiéru (Henny 2003). Ke zvýšenému zájmu o pěstování pokojových rostlin přispěly také značnou měrou sociální sítě sdružující osoby s tímto zájmem nebo poskytující prostor prodejcům rostlin pro jejich prezentaci. Podle poznámek některých tuzemských prodejců rostlin (Zahradnické centrum Chládek, Haenke) v dále zmíněném sociologickém šetření mají tyto sítě rovněž podstatný vliv na popularizaci některých rostlin.

O rostoucí popularitě pokojových rostlin vypovídá zejména stoupající trend tuzemské květinářské produkce a zvýšený dovoz těchto rostlin ze zahraničí. Tuzemská produkce hrnkových rostlin je, hned po skupině záhonových a balkonových květin, druhou nejžádanější skupinou okrasných rostlin a tvoří více než 34 % květinářské produkce u nás. S výjimkou roku 2013 vykazovala produkce hrnkových rostlin rostoucí trend již od roku 2001 a v roce 2018 činila 782 mil. Kč. Přesto zdaleka nebyla schopna pokrýt poptávku, a to nejen objemem produkce, ale také šíří sortimentu rostlin (Ministerstvo zemědělství 2020).

Stejně tak byl zaznamenán stoupající trend i v případě rostlin dovážených ze zahraničí. Dovoz pokojových rostlin do ČR v roce 2018 činil zhruba 554,4 mil. Kč u rostlin kvetoucích a 328,1 mil. Kč u rostlin okrasných listem. Dohromady tedy hodnota dovezených rostlin ze zahraničí v roce 2018 činila 882,5 mil. Kč, což představovalo značné navýšení od roku 2008, kdy činila celková hodnota dovezených pokojových rostlin 685,3 mil. Kč. Mezi primárními dovozci bylo hlavně Nizozemsko následované Německem, Dánskem a Itálií (Ministerstvo zemědělství 2020).

Do globální květinové produkce je v dnešní době zahrnuto více než 90 zemí světa. Největším světovým producentem a vývozcem květinářské výroby je Nizozemsko, které obstarává přibližně 59 % světové hodnoty vývozu květinářské produkce. Z hlediska produkce hrnkových rostlin na trhu dominují zejména již zmíněné Nizozemsko a Čína (Xia et al. 2006).



## 2. Cíl práce

Cílem práce bude zmapovat prostřednictvím vhodně sestaveného dotazníkového šetření současný sortiment pokojových rostlin pěstovaných v českých domácnostech a nabízený ve velkoobchodech s květinami. Z běžně nabízeného sortimentu pak vytvořit návrh ozelenění pro veřejné prostory FAPPZ v budově MCEV II.

### 3. Literární rešerše

Celá tato kapitola se zabývá problematikou pokojových rostlin. Chen et al. (2005) definuje pokojové rostliny jako takové, které jsou schopny žít a do určité míry prosperovat ve specifických podmínkách interiéru. Mareček et al. (1999) je přesněji uvádí jako skupinu bylin či dřevin plnicí v interiérech okrasnou funkci po dobu celé nebo převážné části své vegetace. Zpravidla se mezi pokojovými rostlinami nachází početnější skupina pěstovaná pro atraktivitu a exkluzivitu listů, to ale neznamená, že by se skupina kvetoucích pokojových rostlin těšila menší oblibě (Chen et al. 2005). Řadu kvetoucích rostlin lze také spojovat s některými významnými svátky, například vánoční hvězdy s Vánoci, chryzantémy s Památkou zesnulých, červené anturie se svatým Valentýnem či rychlené hortenzie a pryskyřníky s Velikonoci. Pokojové rostliny obecně utváří druhově velmi rozmanitou skupinu rostlin, která má svůj přirozený původ nejčastěji v tropických a subtropických klimatických oblastech (Malý et al. 2012).

#### 3.1. Historie pokojových rostlin

Historie pokojových rostlin není zdaleka tak stará, jak by se mohlo zdát. Řádově se lze bavit o stovkách let, jimž předcházelo zhruba 2 000 let nazpět pěstování nejprve tzv. nádobových rostlin (Malý et al. 2012). Za rostliny nádobové, někdy také literaturou označované jako kbelíkové, byla považována poměrně nesourodá skupina okrasných rostlin pocházející z teplých oblastí, která nebyla schopna v chladnějších klimatických podmínkách přezimovat venku. Jejich celoroční pěstování v interiéru bylo značně obtížné nejčastěji z důvodu nevyhovujících podmínek panujících v interiéru nebo z důvodu větších rozměrů některých rostlin. Proto byly v době vegetace umísťovány ven, aby krášlily exteriér a s příchodem chladného období došlo k jejich přemístění i s mobilními nádobami do bezmrazých prostor, kde jim bylo umožněno přezimovat (Mareček et al. 1999).

Historie nádobových rostlin sahá až do dob starověkého Egypta. Tehdy si na důkaz vysokého společenského postavení zdobili Egypťané své kamenné domy a paláce kbelíkovými rostlinami. Jednalo se především o různé druhy keřů a menších stromů vsazených do kamenných nádob a koryt. Na evropský kontinent se způsob pěstování rostlin v nádobách rozšířil až v období antiky, kdy kbelíkové rostliny z lokálních zdrojů zdobily atriové domy a doplňovaly kompozice zahrad (Heitz 1997).

Objevovaly se také jako součást středověkých zahrad. Často zde vystupovaly zejména pečlivě tvarované drobnolisté stromky, karafiáty či cypřiše vsazené do hliněných, dřevěných, ale i zdobených kameninových nádob. Citrusové rostliny byly vysazovány především do klášterních zahrad, kde měly symbolizovat čistotu a chránit před morem (Křesadlová et al. 2015).

Nové botanicky zajímavé druhy rostlin se do Evropy začaly dostávat koncem 15. století zejména v souvislosti s objevem amerického kontinentu. Rostliny byly přepravovány na lodích kupců převážně z řad Italů, Španělů a Portugalců. Cestu do Evropy přes oceán spolu s ostatním

zbožím přežilo většinou jen malé množství exemplářů. Rostliny z tropů a subtropů zdaleka nebyly na mírné klima Evropy přizpůsobeny. Přesto „lov“ na rostliny pokračoval i v následujícím století, kdy za exotickou flórou Asie, Afriky i Jižní Ameriky vyráží dobrodruzi tentokrát převážně z řad Angličanů, Francouzů a Němců (Heitz 1997; Chen et al. 2005).

V období renesance začaly vznikat první stavby určené k ochraně rostlin. Prvotní stavby byly určeny pouze pro přezimování rostlin, nikoliv pro jejich celoroční pěstování. Tyto stavby se označovaly jako oranžerie, podle citrusů, které se zde zpočátku pěstovaly nejčastěji. Oranžerie byly zpravidla zděné budovy s velkými prosklenými okny. Ruku v ruce se zdokonalováním tabulového skla se postupně zvětšovala i skleněná plocha konstrukce stavby, a tak vznikaly studené skleníky (Křesadlová et al. 2015). Oranžerie a zimní zahrady se do poloviny 16. století staly běžnou součástí sídel šlechty a do konce 17. století i bohatého měšťanstva (Chen et al. 2005).

Objev Wardovy skříňky v roce 1833 Angličanem Dr. Nathanielem Wardem způsobil velký průlom v přepravě i pěstování citlivých rostlin. Skříňka, v níž si rostlina uvnitř byla schopna vytvořit vlastní mikroklima, dramaticky zvýšila šance na úspěšnou přepravu těchto rostlin i na jejich dlouhodobější pěstování v interiéru (Heitz 1997). Počet nových druhů rostlin dovezených do Evropy narůstal a objevovaly se i takové druhy rostlin, které byly schopné lépe tolerovat vnitřní podmínky obytných domů. Pokojové rostliny se tak velmi brzy staly klíčovým prvkem salonů domů a do jisté míry i ukazatelem společenského postavení (Chen et al. 2005).

Postupem času se na množení a produkci rostlin začala podílet větší zahradnictví. Skončila tak úplná závislost na dovozu rostlin přímo z jejich domoviny a došlo k většímu zpřístupnění trhu s pokojovými rostlinami. Krokem kupředu byl také počátek šlechtění rostlin. Rostliny se začaly pěstovat pro radost z nich samých, nikoliv jen jako důkaz vysokého společenského postavení, a v první polovině 20. století se tak stávají běžnou součástí domácností (Heitz 1997; Chen et al. 2005; Pleasant 2005).

### **3.2. Vývoj sortimentu pokojových rostlin**

Sortiment pokojových rostlin se v průběhu let vyvíjel s ohledem na umělecké směry, dobové trendy, kulturní a ekonomickou úroveň obyvatel, inovace ve stavebnictví, způsob bydlení, ale také v souvislosti s úrovní zahradnické produkce. Pro období 19. století byl typický zejména sortiment ne příliš vzrůstných rostlin méně náročných na světlo a teplo, zvládajících tmavší interiéry s malými okny a lokálním vytápěním. Nejčastěji se zde objevovaly pelargónie, rozmarýn, myrta, fuchsie aj. Příchod secese na přelomu 19. a 20. století se odrazil ve vzniku výrazně světlejších, prostornějších interiérů s vysokými stropy, umožňujících pěstovat i větší rostliny náročnější na světlo, například aukuby, aspidistry, arálie, klívie, kamélie, monstery, oleandry, palmy aj. Vývoj sortimentu značně ovlivnila také modernizace bytů ve spojení s instalací ústředního vytápění v 1. polovině 20. století, což umožnilo aplikaci rostlinného sortimentu s většími požadavky jak na světlo, tak i na teplotu. Častěji se zde objevovaly kaktusy, sukulenty, cibulové květiny či krátkodobě pěstované rostliny ozdobné květem, které byly po odkvětu zpravidla odstraněny. Součástí méně prostorných, avšak více členitých bytů

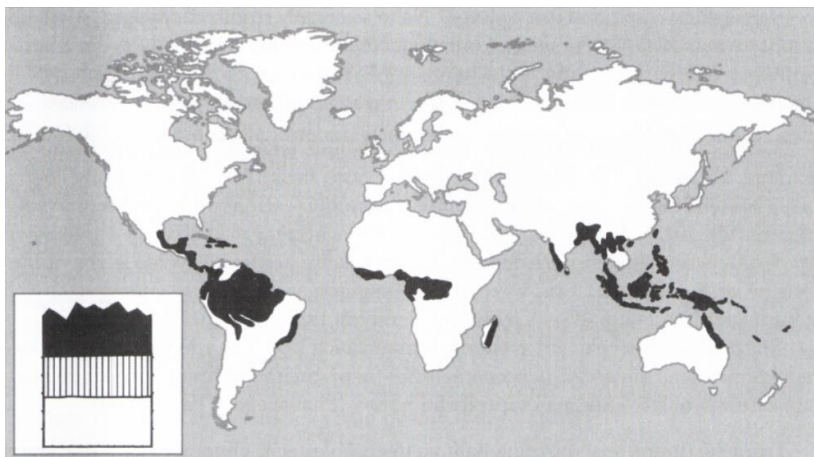
stavěných v 2. polovině 20. století už byly většinou i balkony či lodžie. Zateplené lodžie zpravidla umožňovaly pěstování některých mediteránních druhů rostlin. Mimo řezaných rostlin se v interiéru uplatňovaly například kaktusy, sukulenty, zástupci broméliovitých rostlin, teplomilné druhy okrasné listem i krátkodobě pěstované kvetoucí rostliny. Do závěsných nádob se nejčastěji využívalo drobnějších lián. Také pěstování některých velmi náročných rostlin (např. orchidejí nebo některých kapradin) se díky zlepšení technologie pěstování rostlin v bytech stalo možným. Využití hydroponického pěstování a pěstování ve vitrínách, skleníčcích či květinových oknech umožnilo poskytnout choulostivějším rostlinám optimální mikroklima pro jejich úspěšný růst. Pro větší prostory veřejných budov byly nejčastěji voleny fíkusy, palmy, liány a některé další rostliny okrasné listem (Mareček et al. 1999).

### 3.3. Původ pokojových rostlin

Pěstování pokojových rostlin si žádá určité znalosti. Ačkoliv se při dnešní masové produkci rostlin pěstovaných ve sklenících může zdát informace o původu rostlin nedůležitá, není tomu tak. Původ pokojových rostlin je přinejmenším základním ukazatelem pro vhodný výběr rostlin s ohledem na podmínky konkrétního interiéru a následnou péči. Čím lépe se podaří simulovat optimální klimatické podmínky konkrétní rostliny, tím více stresových faktorů působících na rostlinu je možné eliminovat. Rostlina je poté schopna lépe prosperovat a odolávat některým chorobám a škůdcům (Bürki & Fuchs 2007).

Domovinou zdaleka nejvíce pokojových rostlin je tropická a subtropická oblast. Chen et al. (2004) odhaduje, že lze v těchto dvou klimatických pásmech nalézt přibližně 100 rodů a více než 1 000 druhů rostlin, které lze pěstovat jako interiérové. Mírný klimatický pás je oproti zmíněným co do počtu druhů téměř zanedbatelný (Chen et al. 2004). Ve spojení s původem pokojových rostlin jsou v následujících podkapitolách velmi stručně představeny zásadní biomy nacházející se v těchto klimatických pásmech. Důležité je vnímat rozdíly klimatických podmínek jednotlivých biomů, ale také faktor nadmořské výšky, který může značně ovlivnit druhové složení rostlin uvnitř konkrétního biomu (Machovec et al. 1975).

#### 3.3.1. Tropické deštné lesy



Obr. 1 Rozšíření tropických deštných lesů (zdroj: Prach et al. 2009)

Tropický deštný les je obecně znám jako biot s nejvyšší druhovou diverzitou. Nachází se zde okolo 100 000 známých druhů cévnatých rostlin, což odpovídá přibližně 40 % celkové flóry na zemi. Biom zahrnuje oblast jihoamerickou, africkou a oblast jihovýchodní Asie,

kteřá disponuje nejvyšší druhovou diverzitou a nejvyšší úrovní endemismu z ostatních zmíněných oblastí (Prach et al. 2009).

Pro tento biom je zejména v rovníkové oblasti charakteristická stejná délka dne po celý rok (12 h). K projevu drobné sezonality může docházet s rostoucí vzdáleností směrem od rovníku v důsledku rozdílné délky dne a noci. Průměrná denní teplota činí přibližně 25 °C. Nedochází k podstatným teplotním výkyvům během roku ani mezi dnem a nocí. Také se zde nevyskytují mrazy (Machovec et al. 1975; Prach et al. 2009). Teplota se samozřejmě může lišit v souvislosti s množstvím dopadajícího slunečního záření. Například povrch nejvyššího stromového patra lesa může vykazovat teplotu až o 15 °C vyšší než spodní část porostu přímo uvnitř lesa, kam sluneční záření proniká jen v malé intenzitě. Pro tento biom jsou typické pravidelné každodenní srážky bez dlouhodobého období sucha. Roční úhrn srážek zde může činit až 4 000 mm (Prach et al. 2009).

Pro rostliny původem z tropických deštných lesů je díky chybějící sezonalitě charakteristický růst po celý rok bez období vegetačního klidu (Bürki & Fuchs 2007). Druhově i početně nejbohatší skupinu rostlin tohoto biomu tvoří stromové patro. Mnohdy velmi hustý a zapojený porost dřevin vytváří uvnitř lesa mikroklima vyznačující se vysokou relativní vzdušnou vlhkostí a nízkou intenzitou slunečního záření. Vysoká teplota a vzdušná vlhkost zde podporují rychlý rozklad biomasy, která utváří jen malou vrstvu humusu při povrchu velmi málo úrodné půdy. To může být důvodem konkurenčního boje rostlin o živiny (Prach et al. 2009).

Mnoho rostlin bylinného patra se na tyto podmínky určitým způsobem adaptovalo. Jednou z řad adaptací u stínomilného porostu bylinného patra jsou například tenčí široké listy schopné maximalizovat příjem slunečního záření nebo ukončení listů kapací špičkou umožňující odvod přebytečné vody z povrchu listů (Prach et al. 2009). O nedostatečné intenzitě slunečního záření v nižších patrech porostu hovoří značný výskyt lián a epifytických rostlin. Nalezneme zde zástupce lián z čeledí *Araceae* Juss. (např. rod *Epipremnum* Schott) *Passifloraceae* Juss. ex Roussel a *Vitaceae* Juss. (např. rod *Cissus* L.), které byly pomocí různých strategií (úponků, přičepivých kořenů aj.) schopny proniknout do vyšších úrovní lesa a těžit z většího množství světla. Epifyty jsou zde nejčastěji reprezentovány skupinami bromélií, orchidejí či kapradin. Také epifyty si vytvořily určité strategie, které jim umožnily lépe poutat vodu a živiny např.: nálevkovité listy bromélií, vzdušné kořeny některých orchidejí, absorpční chlupy na povrchu tilandsií nebo vznik speciálních neasimilujících listů, které jsou schopné zadržovat substrát, jako je tomu u rodu *Platyserium* Desv. (Prach et al. 2009; Bürki & Fuchs 2007).

### 3.3.2. Sezónní tropické lesy a savany



Obr. 2 Rozšíření sezónních tropických lesů a savan (zdroj: Prach et al. 2009)

Tyto oblasti začínají vykazovat větší sezonalitu, a to již zhruba od 2. stupně severní i jižní šířky, kdy mohou zpravidla jednotlivé oblasti vykazovat kratší období sucha. Se vzrůstající vzdáleností od rovníku se mohou období sucha prohlubovat a trvat i několik měsíců. Sucho je zpravidla

způsobeno vanoucími suchými a teplými větry od rovníku, tzv. pasáty. Oproti tomu déšť je následkem vzniku rozšířené tlakové níže. Rozmezí 15. až 25. stupně zeměpisné šířky sebou většinou přináší už pouze jedno deštivé období v době okolo letního slunovratu (Prach et al. 2009). Průměrné teploty v těchto oblastech jsou vysoké (20–28 °C) a v průběhu roku do značné míry kolísavé (teplejší léto a chladnější zima) (Machovec et al. 1975). Plynulý přechod tropických deštných lesů v lesy poloopadavé, opadavé, a nakonec savany s převahou travin je s ohledem na klesající průměrný roční úhrn srážek v závislosti na rostoucí vzdálenosti od rovníku zcela logický. V oblastech lépe zásobených vodou převládá uzavřené stromové patro, které konkurenčně potlačuje vývoj trav. Na místech s ročními úhrny srážek 400 mm se ještě můžeme setkat s roztroušenými stromy v krajině představujícími typickou stromovou savanu. Místa s ročním úhrnem srážek 300 mm jsou zpravidla vhodná pro keřovou savanu. Rozmezí srážek 200–300 mm většinou vymezuje oblast s nízkou travnatou savanou, která může na místech s nižším úhrnem srážek plynule přecházet v polopoušť (Prach et al. 2009).

Charakter porostu zejména v sušších oblastech může být do jisté míry determinován také půdou. Největší roli zde hraje hloubka a mocnost lateritické vrstvy (pevné nepropustné vrstvy v půdním horizontu). Vrstva ve větší hloubce nebo o slabé mocnosti umožňující snadnější pronikání kořenů do příznivějších horizontů, podporuje spíše větší výskyt dřevin. Mělce umístěná lateritická vrstva může během období deště způsobit periodické zaplavení území, ke kterému jsou zpravidla tolerantnější někteří zástupci čeledi *Cyperaceae* Juss či traviny. Také drobnější půdní frakce na rozdíl od kamenité může podpořit převládající růst travin (Prach et al. 2009).

Adaptace rostlin na období sucha se mohou lišit. Některé rostliny z oblasti opadavých lesů jako například rod *Amaryllis* L., *Clivia* Lindl. či *Haemanthus* L. reagují na sucho obdobím vegetačního klidu. U jiných rostlin se vlivem období sucha vyvinula sukulence. Sukulenty se vyskytují jako součást nízkého porostu savan. Velmi dobře odolávají suchu i přímému slunečnímu záření. Jejich orgány umožňují uchovávat velké množství vody. Vodu mohou zadržovat v tučných zdužnatělých listech (rody *Aloe* L., *Agave* L., *Sansevieria* Thunb., *Crassula* L. aj.), zdužnatělých stoncích (*Cactaceae* Juss., *Euphorbiaceae* Juss.) či kořenech (někteří



zástupci rodu *Asparagus* L.). Před vysokou teplotou a nadměrným výparem jsou sukulentní rostliny chráněny prostřednictvím kožovitých listů nebo listů pokrytých silnou vrstvou kutikuly či chlupy. Listy mohou být také úplně nahrazeny trny a jejich funkci následně přebírá stonek. Fyziologická adaptace u těchto rostlin vedla k vývoji tzv. CAM (Crassulacean Acid Metabolism) fotosyntézy umožňující příjem oxidu uhličitého skrze otevřené průduchy v noci, kdy teploty nejsou tak vysoké, aby se skrze průduchy odpařovalo nadměrné množství vody (Prach et al. 2009). Příkladem sukulentních rostlin jsou zástupci z rodů *Aloe* L., *Agave* L., *Echeveria* DC., *Euphorbia* L., *Sansevieria* Thunb. a někteří zástupci z čeledi *Cactaceae* Juss. (Bürki & Fuchs 2007).

### 3.3.3. Pouště a polopouště



Obr. 3 Rozšíření pouští a polopouští (zdroj: Prach et al. 2009)

Pouště i polopouště jsou aridní oblasti zaujímající přibližně 26–35 % souše. Zatímco polopouště vykazují průměrný roční úhrn srážek okolo 100–200 mm a řídký, ale poměrně pravidelný růst vegetace, poušť dosahuje ročního úhrnu srážek pod 100 mm a vegetace zde roste jen v příznivějších

oblastech. Pouště se dělí na chladné a horké. Horké se nacházejí v oblasti tlakových výší obratníků a teplota zde téměř nikdy neklesá pod 0 °C. Tento biot se vyznačuje vysokou průměrnou roční teplotou a velmi značnými poklesy nočních teplot (Machovec et al. 1975). Půdy zde zpravidla nejsou vyvinuté, proto se častěji používá pojem substrát. Ten závisí na typu pouště (písečná, šterkovitá, kamenitá, jílová). Navzdory všem předpokladům vykazuje poušť vzhledem k extrémním podmínkám poměrně bohatou druhovou diverzitu.

Velmi zajímavou strategií některých pouštních rostlin je jejich dočasné vyschnutí v období sucha a následná obnova životních pochodů v období deště (tzv. poikilohydrie). Příkladem takto adaptované rostliny je *Selaginella lepidophylla* (Hook. & Grev.) Spring. Tento biot představuje také velké množství sukulentních rostlin, například zástupce z čeledi *Cactaceae* Juss., *Euphorbiaceae* Juss. nebo z rodů *Lithops* N.E.Br., *Aloe* L., *Agave* L., *Sansevieria* Thunb., *Crassula* L., *Pachypodium* Lindl., *Yucca* L. aj. (Bürki & Fuchs 2007; Prach et al. 2009).

### 3.3.4. Tvrdoolistá vegetace



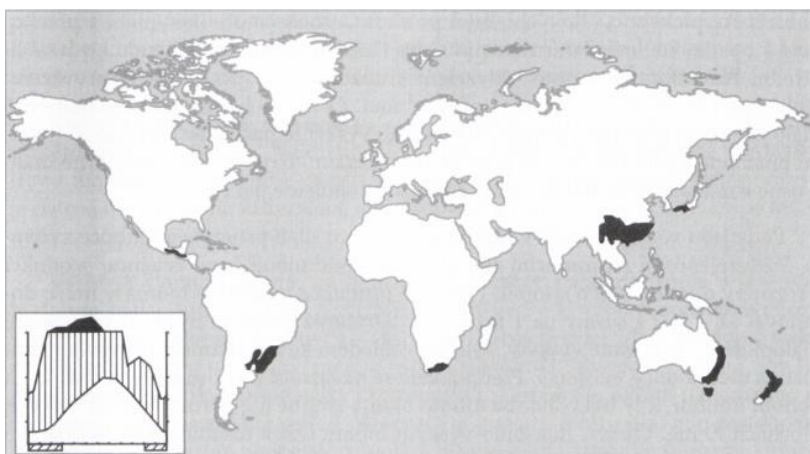
Obr. 4 Rozšíření tvrdolisté vegetace (zdroj: Prach et al. 2009)

Tento biom se nachází v subtropické oblasti na západních částech kontinentů a zaujímá pouhých 1,8 % zemského povrchu. Dělí se na pět vzájemně izolovaných oblastí okolo 40° severní a jižní šířky. Délka dne zde reaguje na střídání ročních období. Biom obecně

vykazuje horká (30–40 °C) a suchá léta, ke kterým dochází následkem rozšíření tlakových výší od obratníků. Zima je zde mírná (teplota většinou neklesá pod 0 °C) a díky západním cyklonálním větrům přináší srážky. Z hlediska druhové diverzity není tento biom nikterak bohatý, skýtá jen asi jednu desetinu ze všech cévnatých rostlin naší planety.

Největší druhové bohatství nalezneme v oblasti evropského mediteránu (zhruba 10 000 druhů cévnatých rostlin). Můžeme se zde setkat například se zástupci *Chamaerops humilis* L., *Pistacia lentiscus* L., *Myrtus communis* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Nerium oleander* L., *Laurus nobilis* L. V dalších částech tohoto biomu můžeme nalézt zástupce rodů *Erica* L., *Ficus* L. *Pelargonium* L'Hér., *Crassula* L., *Amaryllis* L., *Clivia* Lindl. a rody *Eucalyptus* L'Hér., *Callistemon* R.Br. charakteristické pro australskou oblast (Bürki & Fuchs 2007; Prach et al. 2009)

### 3.3.5. Vždyzelené lesy teplé temperátní zóny



Obr. 5 Rozšíření pouští a polopouští (zdroj: Prach et al. 2009)

Tento biom se nachází v podstatě ve stejných zeměpisných šířkách jako biom tvrdolisté vegetace. Na rozdíl od něj jsou však tyto oblasti situovány na východních částech kontinentů, což jim umožňuje značně těžit z většího množství srážek díky vlhkým pasátům a letním

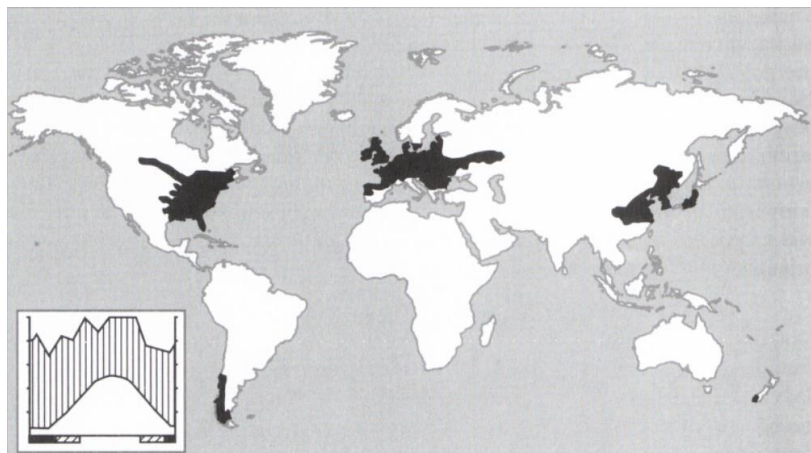
monzunům. Proto léta v těchto oblastech nebývají tolik suchá.

Oblast Asie může nabídnout například zástupce z rodu *Camellia* L., jihovýchodní oblast v Jižní Americe zase například zástupce jehličnanů z rodu *Araucaria* Juss. V oblastech jihovýchodní Austrálie se díky zachovalé plynulé návaznosti na tropické a subtropické lesy



vyskytují některé stromovité kapradiny jako například rod *Dicksonia* L'Hér. V některých oblastech lze také najít zástupce ze skupiny palem (Bürki & Fuchs 2007; Prach et al. 2009).

### 3.3.6. Opadavé lesy mírného pásu



Obr. 6 Rozšíření opadavých lesů mírného pásu (zdroj: Prach et al. 2009)

Klima tohoto biomu je nám asi nejlépe známo, protože právě zde se rozkládá celé území České republiky. Převážnou část tohoto biomu lze registrovat na severní polokouli v oblasti 50° zeměpisné šířky. Na jihu se setkáme pouze se dvěma menšími oblastmi v jižní části Chile a Nového Zélandu.

Dochází zde ke střídání ročních období a změnám délky trvání dne. Léta jsou v těchto oblastech teplá s přiměřeným množstvím srážek. Zimy zde bývají chladné, zvláště směrem dovnitř kontinentů. Nízké zimní teploty (někdy výrazně klesající pod 0 °C) jsou příčinou nástupu období vegetačního klidu u rostlin. Následkem nižších teplot s rostoucí zeměpisnou šířkou se doba vegetačního období zkracuje.

Pro tento biom jsou zcela určitě významné opadavé dřeviny, ale pro účely této práce jsou zde uvedeny některé stálezelené druhy rostoucí spíše jako podrost opadavých dřevin (např.: *Ilex aquifolium* L., *Buxus sempervirens* L. nebo druh rostoucí jako liána *Hedera helix* L.). Některé lze navrhnout do chladnějšího interiéru (*Hedera helix* L.), jiné jako rostliny nádobové (Bürki & Fuchs 2007; Prach et al. 2009).

## 3.4. Růstové faktory ovlivňující pokojové rostliny

Pro úspěšné pěstování pokojových rostlin v interiéru je důležité zajistit optimální životní podmínky pro jejich zdravý růst a vývoj. Tyto podmínky jsou ovlivněny řadou růstových faktorů, mezi které patří světlo, teplo, voda, plynné složky vzduchu, substrát a výživa. Faktory spolu velmi úzce souvisí a mohou se navzájem ovlivňovat. Zpravidla nejsou vzájemně nahraditelné jeden druhým (Hieke 2003). Nepříznivý účinek faktoru v nedostatku může být do určité míry zmírněn přizpůsobením ostatních faktorů, například snížením teploty a intenzity závlahy v případě nízké intenzity osvětlení apod. (Vít et al. 2001).

Požadavky rostlin na růstové faktory zpravidla nejsou zcela jednotné. Mohou se lišit mezi určitými druhy rostlin, ale také mezi jedinci stejného druhu v závislosti na stáří rostliny, bujnosti jejího růstu, žádaných podmínkách pro vývoj konkrétních orgánů (kořeny, listy, květy), velikosti listové plochy, stavu kořenového systému nebo stupni přizpůsobení rostlin konkrétním podmínkám daného prostředí (Vít et al. 2001). Za odlišné požadavky rostlin na růstové faktory je také do velké míry zodpovědný jejich původ. Rostliny však mohou vykazovat

určitou míru plasticity, prostřednictvím které lze dosáhnout přizpůsobení na více či méně odlišné podmínky prostředí. Obecně větší míry plasticity dosahují rostliny s rozšířenějším areálem výskytu (Machovec et al. 1975). V následujících podkapitolách jsou blíže charakterizovány některé růstové faktory.

### 3.4.1. Světlo

Rostliny jsou nejvýznamnějšími primárními producenty organické hmoty na zemi (Bar-On et al. 2018). Vytváří ji během procesu zvaného fotosyntetická asimilace. Tento důmyslný biochemický proces je na světle zcela závislý (Hieke 2003). Rostlina absorbuje světlo díky speciálnímu pigmentu (nejčastěji chlorofylu) a mění ho na chemickou energii. Tato energie jí umožní ve složitém procesu přeměnit přijatou vodu a oxid uhličitý na glukózu a jako vedlejší produkt procesu emitovat kyslík (Heitz 1997). Glukózu rostlina využívá k další tvorbě složitějších organických látek nebo jako zdroj energie (Schwarzbachová & Jindrová 2001). Bez asimilace by prakticky nebyl možný život na zemi, z čehož vyplývá nezastupitelnost světla jako jednoho z růstových faktorů. Mimo fotosyntézy je však světlo pro rostlinu důležité také z hlediska fotomorfogeneze a fotoperiodizmu (Vít et al. 2001).

Pro účely fotosyntézy rostliny využívají takzvané fotosynteticky aktivní záření (FAR) pohybující se ve vlnových délkách 400–700 nm (Matouš & Hutla 2002). FAR je součástí spektrální oblasti viditelného záření (380–780 nm), které lze zachytit lidským okem. Různé vlnové délky viditelného záření současně určují jeho barvu. Například vlnová délka 400 nm odpovídá fialové, 500 nm modré/zelené, 600 nm žluté a 700 nm červené barvě světla. Obecně je prokázána největší citlivost rostlin při fotosyntéze na oranžové až červené světlo (maximum okolo 675 nm), v menší míře také na modré a žluté světlo. Absence modré složky světla a přílišná převaha červené mohou v této kombinaci negativně ovlivnit fotomorfogenezi rostlin, u kterých následkem toho dochází k nadměrnému prodlužovacímu růstu a snížení jejich kvality. Pro fotosyntézu je tedy důležité množství energie fotosynteticky aktivního záření, pro fotomorfogenezi je podstatné spektrální složení světla a fotoperiodické reakce rostlin jsou ovlivněny délkou dne (Vít et al. 2001).

#### 3.4.1.1. Měření fotosynteticky aktivního záření

Intenzitu slunečního záření lze měřit pomocí přístroje zvaného solarimetr. Tímto měřením je možné získat hodnotu intenzity ozáření, množství plochou zachycené energie za sekundu. Daná veličina se uvádí v energetických jednotkách  $J \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$  (joul za sekundu na metr čtvereční) nebo  $W \cdot m^{-2}$  (watt na metr čtvereční). Měření intenzity ozáření má význam zejména pro správnou regulaci klimatických podmínek skleníku. Jednou z nejdostupnějších metod měření viditelného světla v interiéru je měření pomocí luxmetru. Tímto způsobem lze stanovit intenzitu osvětlení uváděnou ve fotometrických jednotkách lx (lux) (Vít et al. 2001). Využití luxmetru může být problematické z toho důvodu, že je tento přístroj zaměřen na spektrální složení světla, které vnímá lidské oko. To se však značně liší od spektrální citlivosti rostlin (Hladký 2010).

Cílem pěstitele je poskytnout rostlině optimální množství světla potřebné pro její zdravý růst a vývoj. Tyto požadavky se však mohou u některých druhů rostlin diametrálně lišit hlavně v souvislosti s jejich původem. Následující odstavce charakterizují odlišné škály intenzity osvětlení v interiéru a uvádějí příklady vhodných pokojových rostlin pro tyto prostory.

První skupinou jsou rostliny pro velmi světlá stanoviště vyžadující vysokou intenzitu denní osvětlenosti s hodnotou nad 2 000 lx. Světelná expozice těchto interiérů je zpravidla směřována na jih (Kuťková et al. 2011). Řadíme sem rostliny zvládající vystavení přímému slunci, ale také rostliny preferující velmi jasné nepřímé světlo. Přímé sluneční záření zpravidla tolerují rostliny původem z pouští, polopouští či otevřených savan z čeledi *Agavaceae* Dumort. (rod *Agave* L., *Beaucarnea* Lem., *Yucca* L.), *Cactaceae* Juss., *Euphorbiaceae* Juss. (rod *Euphorbia* L.), *Asclepiadaceae* Borkh. (rod *Hoya* R.Br., *Ceropegia* L.), *Aloaceae* Batsch (rod *Aloe* L., *Haworthia* Duval), *Crassulaceae* J.St.-Hil. (rod *Crassula* L., *Aeonium* Webb & Berthel., *Echeveria* DC., *Kalanchoe* Adans.). Rozptýlené světlo vyhovuje například některým zástupcům čeledi *Bromeliaceae* Juss., *Orchidaceae* Juss., některým druhům rodu *Euphorbia* L., *Anthurium* Schott nebo *Saintpaulia* H.Wendl. (Bürki & Fuchs 2007; Kuťková et al. 2011).

Druhou skupinou jsou rostliny pro světlá stanoviště vyžadující střední intenzitu osvětlenosti s hodnotami 1 000–2 000 lx. Toto rozmezí představuje stále poměrně světlý prostor, a je tedy přijatelné pro většinu pokojových rostlin (Kuťková et al. 2011).

Třetí skupinou jsou rostliny pro tmavá stanoviště tolerující nízkou intenzitu denní osvětlenosti s hodnotami 400–1 000 lx. Je třeba si uvědomit, že pod spodní hranicí 400 lx zpravidla již nelze rostliny dlouhodobě pěstovat (Kuťková et al. 2011). Jednou z příčin nízké hodnoty intenzity osvětlenosti může být expozice oken na sever (Pleasant 2005). Do tmavších prostorů je vhodnější volit rostliny původem z nízkých pater tropických lesů či opadavých listnatých lesů mírného pásu, jelikož tyto rostliny jsou z hlediska osvětlení méně náročné. Tolerantní k nízké intenzitě osvětlenosti jsou například někteří zástupci čeledi *Araceae* Juss. (rod *Aglonema* Schott, *Epipremnum* Schott, *Philodendron* Schott, *Scindapsus* Schott, *Spathiphyllum* Schott, *Zamioculcas* Schott), *Marantaceae* R.Br. (rod *Calathea* G.Mey., *Ctenanthe* Eichler, *Maranta* L.), *Araliaceae* Juss. (rod *Hedera* L., *Fatsia* Decne. & Planch.) a dále rody *Aspidistra* Ker Gawl. či *Cissus* L. (Bürki & Fuchs 2007; Kuťková et al. 2011).

Trochu odlišné členění interiérů z hlediska světelných podmínek uvádí Bittnerová et al. (2007). Skupinu rostlin s nejvyššími nároky na intenzitu osvětlení (> 4 300 lx) klasifikuje jako velmi náročnou. Následují skupiny náročných (>2 700–4 300 lx), středně náročných (>1 000–2 700 lx) a nenáročných (500–1 000 lx) rostlin. Vysokých hodnot intenzity denního osvětlení (až okolo 5 000 lx) je zpravidla možné dosáhnout v bezprostřední blízkosti oken exponovaných na jih. Okna směřující na východ nebo západ poskytují ještě poměrně vysokou intenzitu osvětlení na rozdíl od oken směřujících na sever, kde už panují světelné poměry vhodné spíše pro středně náročné až nenáročné pokojové rostliny (Bittnerová et al. 2007).

K nedostatku světla dochází nejčastěji v zimních měsících, na začátku jara nebo koncem podzimu, kdy zpravidla na Zemi dopadá až desetinásobně méně slunečního záření než v letních měsících. Malé množství FAR může ovlivnit energetickou bilanci rostliny tak, že dojde k výraznému snížení efektivity fotosyntézy a rostlina všechny nebo téměř všechny asimiláty

vytvořené při fotosyntéze prodýchá při respiraci (Vít et al. 2001). Rostliny mohou při nedostatku světla projevovat určité viditelné příznaky, které by pěstitele měly upozornit, že je potřeba učinit opatření. Příznakem nedostatku světla může být například velmi pomalý nárůst listové plochy, špatné větvení stonku, vodnatá a řídká pletiva rostlin, pozdní kvetení, malá násada či špatný vývoj květů, prodloužená internodia a celková nekompaktnost růstu, dále také světlejší kresba listů nebo ztráta vybarvení u některých vícebarevných či variegátních listů (Heitz 1997; Vít et al. 2001; Matouš & Hutla 2002; Hieke 2003).

Nedostatek slunečního záření pronikajícího do interiéru lze kompenzovat světlem z umělých světelných zdrojů. Pro rostliny pěstované v interiéru je vhodné volit spíše hraniční hodnoty intenzity ozáření drobně převyšující světelný kompenzační bod rostlin, neboť hlavní snahou pěstitele je udržet rostliny v dobré kondici, nikoli nadměrně podporovat nárůst rostlinné hmoty. Rostliny lze rozdělit do skupin vyžadujících vysokou ( $6\text{--}8 \text{ W.m}^{-2}$ ), střední ( $3\text{--}6 \text{ W.m}^{-2}$ ) a nízkou ( $2\text{--}3 \text{ W.m}^{-2}$ ) intenzitu ozáření. Je vhodné se dopředu seznámit se světelnými nároky konkrétních rostlin a osvětlení těmto požadavkům přizpůsobit. Jako umělé zdroje světla mohou sloužit zářivky (lineární nebo kompaktní), vysokotlaké sodíkové či halogenidové výbojky nebo světelné zdroje na bázi LED (Haš & Fikarová 2011).

Naopak velké množství světla v interiéru lze regulovat přistíněním rostliny nebo jejím umístěním ve větší vzdálenosti od světelného zdroje (Bürki & Fuchs 2007).

#### 3.4.1.2. Fotoperiodicita rostlin

Fotoperiodismus je adaptační mechanismus rostliny umožňující rostlině řídit vývojové procesy v závislosti na střídání délky dne a noci v průběhu roku (Hieke 2003). Pro ovlivnění fotoperiodicky citlivých rostlin stačí už velmi nízké hodnoty osvětlení (řádově jednotky až desítky luxů), proto je zpravidla k délce dne přičítáno ještě dvakrát 20 min záření před východem a po západu slunce. Doba trvání dne (světla) se liší v závislosti na vzdálenosti od rovníku. Zatímco v tropických oblastech se setkáváme převážně se stejnou délkou dne a noci, ve větších zeměpisných šířkách bývá zpravidla v délce dne oproti noci znatelný rozdíl. Délka fotoperiody (množství hodin světla během dne) často u rostliny ovlivňuje stav dormance, tvorbu zásobních orgánů nebo přechod rostliny z fáze vegetativní do generativní – kvetení. Vývojové změny jsou indukované překročením tzv. kritické délky dne (KDD), která uvádí hraniční hodnotu mezi dlouhým a krátkým dnem fotoperiodicky citlivých rostlin. Tato mez se liší v závislosti na konkrétní rostlině a charakteru vývojové změny (Machovec et al. 1975; Vít et al. 2001).

Ve vztahu fotoperiody na indukci kvetení lze rostliny dělit do skupin rostlin krátkodenních, dlouhodenních a fotoperiodicky neutrálních. Kvetení krátkodenních rostlin je vyvoláno délkou dne kratší, než je KDD. Pokud nelze krátké fotoperiody docílit přirozeně, využívá se ke zkrácení délky dne a navození nepřerušované periody tmy řízené zatemnění, které k rostlinám nepropustí silnější osvětlení než 15 lx. Příkladem krátkodenních rostlin je *Kalanchoe blossfeldiana* Poelln., *Camellia japonica* Wall., *Coleus hybridus* hort. ex Cobeau, *Euphorbia fulgens* Karw. ex Klotzsch nebo *E. pulcherrima* Willd. ex Klotzsch. Oproti tomu je kvetení dlouhodenních rostlin vyvoláno střídáním delších fotoperiod nebo fotoperiodou

nepřetržitou. Příkladem takových rostlin jsou *Aechmea fasciata* (Lindl.) Baker nebo *Dianthus caryophyllus* L. U rostlin neutrálních k délce dne zpravidla není indukce kvetení tímto faktorem limitována (Vít et al. 2001; Hieke 2003; Pavlová 2005).

### 3.4.2. Teplota

Vliv teplotního faktoru na rostlinu je významný zejména v souvislosti s rychlostí životních pochodů v rostlině. Těmito pochody jsou chápány hlavně procesy fotosyntézy, respirace a transpirace (Hieke 2003). Teplota dále ovlivňuje také prodlužovací růst buněk, aktivitu dělivých pletiv a transport asimilátů vznikajících při fotosyntéze (Vít et al. 2001). Potřeba teplotního optima se u konkrétních rostlin liší v závislosti na druhu a fázi životního cyklu rostliny. Mladší rostlina má zpravidla větší nároky na teplotu než rostlina starší. Růst kořenů, nárůst nadzemní biomasy ve vegetativní fázi nebo přechod rostliny z fáze vegetativní do generativní může představovat odlišné hodnoty teplotního optima i pro jeden konkrétní druh rostliny. Z toho vyplývá také vhodnost určitého teplotního optima pro vývoj žádoucího orgánu rostliny. Například lze uvést potřebu vyšších teplot při přesazování a zakořeňování rostlin s cílem podpořit růst kořenového systému nebo působení nižších teplot při zakládání květů v období vegetačního klidu některých rostlin (např. rod *Amaryllis* L., *Camellia* L. nebo *Clivia* Lindl.) (Hieke 2003; Bürki & Fuchs 2007; Malý et al. 2012).

Je-li rostlina ovlivněna sezonalitou klimatu, je vhodné podpořit tyto periodické změny světelných podmínek přizpůsobením teploty interiéru. Rostliny procházející obdobím vegetačního klidu (některé rostliny subtropického a mírného klimatického pásu) v této fázi preferují nižší teploty interiéru. Sezonalita se prakticky neobjevuje u rostlin z tropických oblastí, kde se vyšší teploty drží trvale během celého roku a k výrazným teplotním odchylkám nedochází ani mezi dnem a nocí (Hieke 2003). Přesto je třeba při pěstování tropických i některých subtropických pokojových rostlin v našich klimatických podmínkách reagovat vhodnou úpravou teploty vzduchu v interiéru na zhoršené světelné podmínky v zimních měsících. Bittnerová et al. (2007) uvádí členění interiérů dle zimních teplot na teplé (18–25 °C, min. 16 °C), poloteplé (10–18 °C, min. 8 °C) a studené (5–10 °C, min. 0 °C). Pro interiéry teplé, kde nedochází k velkým teplotním výkyvům ani v období zimy, což značně eliminuje riziko poškození těchto rostlin chladem, je vhodné volit rostliny převážně z tropických oblastí. Naopak chladnější interiéry, kde může teplota během roku značně kolísat, je vhodnější doplnit rostlinami z mírných či subtropických (nejčastěji aridních) oblastí. Tyto rostliny vyžadují teplejší podmínky v období vegetace a v zimních měsících tolerují podmínky chladnější.

Pokojové rostliny můžeme dále dělit do skupin dle jejich náročnosti na optimální teplotu v interiéru. Rostliny s největšími nároky na teplotu (teplomilné) jsou umísťovány do velmi teplých interiérů, kde se rozmezí teplot pohybuje mezi 20–25 °C a teplota zde dlouhodobě neklesá pod 18 °C. Tyto teploty vyhovují většině tropických rostlin, například rodu *Anthurium* Schott, *Calathea* G.Mey., *Ctenanthe* Eichler, *Dieffenbachia* Schott, *Epipremnum* Schott, *Fittonia* Coem., *Guzmania* Ruiz & Pav., *Maranta* L., *Peperomia* Ruiz & Pav., *Phalaenopsis* Blume aj. Střední nároky mají rostliny vyžadující mírně teplá stanoviště zpravidla v rozmezí teplot 16–20 °C, jako například rody *Aglaonema* Schott, *Asparagus* L., *Aspidistra* Ker Gawl., *Ficus* L., *Hoya*



R.Br., *Kalanchoe* Adans., *Philodendron* Schott, *Schefflera* J.R.Forst. & G.Forst., *Sedum* L. nebo *Syngonium* Schott. Pro chladné interiéry s teplotami v rozmezí 10–15 °C jsou charakteristické rostliny s nejnižšími nároky na teplotu v interiéru (chladnomilné), jako například rod *Cissus* L., *Cyperus* L., *Fatsia* Decne. & Planch., *Hedera* L., *Plectranthus* L'Hér., *Selaginella* P.Beauv. nebo *Tradescantia* L. (Bürki & Fuchs 2007).

### 3.4.3. Voda

Tělo rostliny zpravidla obsahuje 70–90 % vody. Voda má v rostlině řadu velmi důležitých a nezastupitelných funkcí. Udržuje napětí rostlinných pletiv, účastní se fotosyntézy a transpirace, umožňuje rostlině termoregulaci, vystupuje v řadě biochemických reakcí a zprostředkovává transport látek (živiny, asimiláty aj.) (Vít et al. 2001).

Velká část pokojových rostlin přijímá vodu ze substrátu kořenovým vlášením. Avšak u některých zástupců pokojových rostlin je patrný také mimokořenový příjem vody probíhající prostřednictvím nadzemních orgánů rostlin. Tento jev můžeme pozorovat zpravidla u epifytických rostlin či tropických lián (např.: *Monstera deliciosa* Liebm.). Zástupci těchto skupin jsou schopni pomocí vzdušných kořenů nebo adaptovaných listů snadno přijímat vodu v podobě páry ze vzduchu (Hieke 2003; Kincl & Krpeš 2006). Množství vody přijaté rostlinou se řídí intenzitou transpirace, kterou ovlivňují zejména vnější faktory jako relativní vzdušná vlhkost, vzdušné proudění, teplota a množství světla. Množství přijaté vody může také ovlivňovat bujnost růstu rostliny a velikost její listové plochy. Obecně je příjem vody větší u rostlin v období jejich vegetace než v období růstového klidu (Vít et al. 2001).

Proces výdeje vody rostlinou je označován jako transpirace, je-li voda vyloučena v plynném skupenství, či jako gutace, když je voda vyloučena v kapalně fázi. Při transpiraci rostlina umožní vyloučení vodní páry do atmosféry skrze průduchy na listech (stomata), čímž dojde k jejímu ochlazení následkem ztráty energie v podobě měrného skupenského tepla. Následné ochlazení rostliny zpravidla zpětně ovlivní proces transpirace (Kincl & Krpeš 2006). Transpirace podporuje příjem vody z půdy na základě vzniku rozdílného vodního potenciálu půdy a tlaku vodních par v bezprostřední blízkosti listů rostliny. Záporná hodnota vodního potenciálu půdy (síla poutající vodu v půdě) narůstá spolu se snižujícím se množstvím vody v půdě obsažené. Překročí-li tato hodnota určitou mez, stane se voda pro rostlinu nedosažitelnou, tehdy rostlina omezí výpar vody a příjem CO<sub>2</sub> uzavíráním svých průduchů (Vít et al. 2001).

Příjem a výdej vody rostlinou by měl být ideálně vyrovnaný. Odchylka od tohoto ideálního stavu, kdy převáží výdej vody nad příjmem, může zapříčinit vznik vodního deficitu. Následkem úbytku vody v těle rostliny může dojít k poklesu buněčného turgoru a rostlina tak začne jevit známky dočasných vadnutí. Tento stav rostliny má zpravidla za následek zpomalení či úplné zastavení jejího růstu, zvýšení intenzity dýchání a naopak snížení rychlosti fotosyntézy. Trvá-li vodní deficit příliš dlouho, dojde ke vzniku trvalého vadnutí, které je již nezvratné (Vít et al. 2001; Hieke 2003; Kincl & Krpeš 2006).

### 3.4.3.1. Kvalita závlahové vody

U kvality závlahové vody je důležité znát nejen její celkový obsah solí, ale také konkrétní minerální složky, které jsou ve vodě rozpuštěné. Celkový obsah minerálních solí lze přímo vyjádřit jako množství rozpustných solí v jednom litru vody ( $\text{mg.l}^{-1}$ ) nebo nepřímo jako veličinu elektrické vodivosti v  $\text{mS.cm}^{-1}$  (milisiemens na centimetr). Elektrickou vodivost lze poměrně snadno změřit pomocí konduktometru. Znalost této hodnoty může spolu s informací o citlivosti jednotlivých rostlin ke koncentraci solí v půdním roztoku zamezit případnému poškození rostlin působením příliš vysokých koncentrací solí v závlahové vodě. Voda s vyšší koncentrací solí obecně není doporučována pro přípravu živných či přihnojovacích roztoků (Vít et al. 2001).

Pro kvalitu vody je také důležité znát obsah konkrétních minerálních složek a jejich množství ve vodě. Toxicky mohou na rostliny působit například vyšší dávky sodíku a chloridů, které se projevují nekrotou starších listů. Důležitou kvalitativní vlastnost vody ovlivňuje zejména množství obsaženého vápníku a hořčíku. Tyto dva prvky nejvíce ovlivňují tzv. celkovou tvrdost vody, kterou lze vyjádřit v německých stupních tvrdosti ( $^{\circ}\text{dH}$ ) nebo jako sumu vápníku a hořčíku obsaženou v jednom litru vody ( $\text{mol.l}^{-1}$ ). Stupnice celkové tvrdosti vody rozlišuje vodu měkkou (do  $8^{\circ}\text{dH}$ ), středně tvrdou (do  $12^{\circ}\text{dH}$ ), dosti tvrdou (do  $18^{\circ}\text{dH}$ ), tvrdou (do  $30^{\circ}\text{dH}$ ) a velmi tvrdou (nad  $30^{\circ}\text{dH}$ ). Citlivost jednotlivých rostlin na tyto hodnoty se různí (Vít et al. 2001). Vyšší koncentrace solí v půdním roztoku nemusí způsobovat velké problémy například u rostlin z aridních klimatických oblastí pouští a polopouští, ale může být nepřijatelná pro rostliny epifytické (např.: *Orchidaceae* Juss., *Bromeliaceae* Juss. či zástupce některých kapradin) nebo rostliny preferující nižší pH (4–5,5) jako například tropické a subtropické rostliny rostoucí v kyselém humusu (Hieke 2003).

Zálivka tvrdou vodou může u rostlin vyvolat řadu problémů. Například tvrdost vody nad  $10^{\circ}\text{dH}$  může po vysrážení na listech zanechávat bílé povlaky snižující efektivitu fotosyntézy a estetický vzhled rostliny. Vyšší obsah vápníku, který se do substrátu dostane prostřednictvím závlahy, může zvyšovat hodnoty půdní reakce. Vyšší hodnota pH má většinou za následek zhoršení rozpustnosti některých živin, které se poté stávají pro rostliny hůře dostupné.

Celkovou tvrdost vody lze rozdělit na tvrdost síranovou (stálou) a uhličitanovou (přechodnou). Pro kvalitu vody je významná tvrdost přechodná daná množstvím rozpustných hydrogenuhličitanů hořčíku a vápníku ve vodě. Stálá tvrdost oproti tomu pro rostliny není natolik škodlivá. Tvrdost se dá upravovat několika způsoby. Například změkčení tvrdé vody přidáním měkké dešťové vody. Přechodnou tvrdost vody nižší než  $15^{\circ}\text{dH}$  lze upravit na tvrdost stálou přidáním koncentrované kyseliny sírové. U vody s vyšší tvrdostí se kyselina sírová nahrazuje kyselinou šťavelovou (Vít et al. 2001). Odstranění přechodné tvrdosti vody dosahujících maximální hodnoty  $9^{\circ}\text{dH}$  je možné jejím převažením. V neposlední řadě lze tvrdost vody upravovat také metodou iontové výměny (Heitz 1997; Hieke 2003).

Obecně je za nevhodnější vodu pro závlahu pokojových rostlin považována voda dešťová, která je přirozeně okysličená, měkká a zpravidla slabě kyselá, díky obsahu kyseliny uhličitě. Oproti tomu voda z vodovodu je z hygienických důvodů obohacena chlórem, který

může být pro citlivé rostliny nevhodný, a také často dosahuje vyšších hodnot na stupnici tvrdosti (Vít et al. 2001; Němec et al. 2018).

### 3.4.3.2. Vzdušná vlhkost v interiéru

Vlhkost vzduchu interiéru je charakterizována procentuální hodnotou relativní vzdušné vlhkosti. Tato veličina vyjadřuje podíl vodních par obsažených ve vzduchu z maximálního možného množství při konkrétní teplotě (Vít et al. 2001). K jejímu měření v interiéru se nejčastěji využívá vlhkoměr (Malý et al. 2012). Tato veličina je velmi ovlivněna teplotou vzduchu, neboť při vyšších teplotách se zvyšuje i množství vodní páry, kterou je vzduch schopen pojmout. Proto zvýšíme-li teplotu interiéru se 100% relativní vzdušnou vlhkostí přibližně o 10 °C, může relativní vlhkost vzduchu klesnout zhruba na 55 %. Při ochlazování interiéru lze dosáhnout opačného efektu, kdy se vlivem snížení teploty zvýší hodnota relativní vlhkosti vzduchu (Machovec et al. 1975).

Vzdušná vlhkost významně ovlivňuje transpiraci rostlin. Nižší relativní vzdušná vlhkost spolu s dostatečným množstvím světla umožňuje rostlině mnohem intenzivněji transpirovat. Naopak při vysoké relativní vzdušné vlhkosti a slabém osvětlení transpirace ustává. Transpirace je důležitá z hlediska termoregulace rostlin a vzestupného proudění živin od kořenů k nadzemní hmotě (Vít et al. 2001).

Rostliny z tropických deštných lesů, kde bývá vzdušná vlhkost velmi vysoká (nad 80 %), patří k zástupcům s nejvyššími požadavky na vzdušnou vlhkost. Představují také vhodnou skupinu rostlin pro rosení, neboť jsou nejvíce přizpůsobeny kondenzaci vody na jejich povrchu. Převážná část ostatních pokojových rostlin se spokojí s relativní vzdušnou vlhkostí okolo 60 %. Výjimku tvoří pouze rostliny pocházející z aridních oblastí pouští a polopouští, které preferují nižší hodnoty relativní vzdušné vlhkosti až okolo 40 %. Do této skupiny lze řadit zejména zástupce s pevnými kožovitými listy či sukulentní rostliny (Malý et al. 2012).

Průměrné hodnoty relativní vlhkosti vzduchu interiéru se pohybují poměrně nízko (okolo 30–40 %) zejména s ohledem na citlivější rostliny (Bürki & Fuchs 2007). Relativní vzdušnou vlhkost v interiéru je možné upravovat například již zmíněným rosením rostlin. Pro zamezení vysrážení matných povlaků, snižujících efektivitu asimilace, na povrch listů, je k těmto účelům třeba použít měkou či převařenou vodu. Vhodné je také sdružování rostlin do skupin za účelem vytvoření jejich vzájemného příznivějšího mikroklimatu. Pro zvlhčení vzduchu v bezprostřední blízkosti rostliny lze využít mělkou nádobu vyplněnou vodou a vrstvou keramzitu či jiného inertního materiálu, který znemožní přímému kontaktu kořenů rostliny s vodou přidanou do nádoby a současně umožní plynulé odpařování vody do vzduchu. Velice efektivního zvlhčení vzduchu lze také dosáhnout pomocí elektrického zvlhčovače vzduchu či různých fontánek (Machovec et al. 1975; Malý et al. 2012).

U zvlhčování vzduchu je třeba dbát nejen na blaho rostlin, ale také na zdraví člověka, který s rostlinami interiéru sdílí. Z tohoto důvodu je třeba omezit rizika výskytu plísní a některých jiných nežádoucích organismů nebezpečných pro lidské zdraví udržováním relativní vlhkosti vzduchu interiéru pod hraniční hodnotou 60 % (Sterling et al. 1986). Bez nutnosti výrazného zvýšení hodnot relativní vlhkosti vzduchu v prostoru celého interiéru lze pro účely



pěstování citlivějších rostlin využít například zimních zahrad, miniskleníčků, vitrín nebo jiných skleněných nádob, které napomohou snadněji vytvořit a udržet vhodné mikroklima pro rostliny (Malý et al. 2012).

#### 3.4.4. Živiny

Rostlina potřebuje pro svůj zdravý růst a vývoj určité množství živin v daném poměru. Příjem těchto živin se zpravidla zvyšuje s rostoucí intenzitou fotosyntézy. Ve větším množství rostlina přijímá prvky označované jako biogenní (uhlík, kyslík, vodík, dusík, fosfor, draslík, síra, vápník, hořčík a železo). V menším množství pak probíhá příjem stopových prvků (bór, jód, mangan, molybden, kadmium a zinek) (Vít et al. 2001). Všechny zmíněné prvky s výjimkou uhlíku a kyslíku jsou přijímány kořenovým vlášením rostlin z půdního roztoku v podobě rozpuštěných kladně nabitých kationtů (např.:  $K^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ) nebo záporně nabitých aniontů (např.:  $Cl^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $H_2PO_4^-$ ). U příjmu uhlíku a kyslíku převládá způsob jejich příjmu ze vzduchu (Vít et al. 2001; Vaněk et al. 2012).

Příjem živin rostlinou je ovlivněn především půdní reakcí, množstvím vzduchu obsaženým v pěstebním substrátu a interferencí (vzájemným ovlivňováním) iontů (Vít et al. 2001). Vztah iontů může být antagonistický nebo synergický. Antagonistické ovlivňování iontů vede ke sníženému příjmu některých živin. Například vyšší obsah kationtů draslíku může značně brzdit příjem sodíku, vápníku nebo hořčíku. Synergické působení iontů oproti tomu podporuje příjem dalších živin. Jako příklad lze uvést podpořený příjem některých živin vyšším obsahem dusíku zejména ve formě dusičnanového kationtu ( $NO_3^-$ ) či vápníku. Hodnota pH substrátu může také ovlivnit příjem živin rostlinou. Příliš alkalická půdní reakce může způsobit přechod železa nebo manganu do méně rozpustných sloučenin špatně dostupných pro rostlinu. Naopak příliš kyselá půdní reakce může zase omezit dostupnost fosforu, molybdenu, vápníku nebo hořčíku (Vaněk et al. 2012). Níže jsou uvedeny některé důležité základní živiny zmiňované v souvislosti se záměrnou výživou rostlin.

Dusík jako složka aminokyselin, peptidů a bílkovin ovlivňuje životní procesy rostlin, zejména pak jejich vegetativní růst. Jako složka chlorofylu a řady enzymů do velké míry ovlivňuje rychlost a kvalitu asimilace. S tím také souvisí projev deficitu této živiny, kdy rostlina vykazuje díky snížené tvorbě bílkovin podstatně slabší růst nadzemní i podzemní hmoty. Snížený růst kořenů má za následek příjem nižšího množství živin. Snížená produkce chlorofylu zase může vyvolat světlejší vybarvení listů rostlin, které zpravidla postupuje od listů nejstarších. Nadbytek může naopak vyvolat určitou měkkost a křehkost pletiv rostlin, které jsou poté náchylnější k patogenům. Také může tlumit přechod do generativní fáze (Hieke 2003; Kincl & Krpeš 2006; Bürki & Fuchs 2007; Vaněk et al. 2012).

Fosfor je do rostliny přijímán ve formě aniontů ( $H_2PO_4^-$  a  $HPO_4^{2-}$ ). Podílí se na všech významných metabolických procesech. Jeho potřeba zpravidla stoupá v období přechodu rostliny do generativní fáze, kde podporuje zakládání květů. Deficit nejčastěji u rostliny vyvolává zpomalený nárůst hmoty, tvorbu menších listů a výrazné zabarvení listů do červena až fialova následkem zvýšené koncentrace antokyanů v listech. U kvetoucích rostlin může

zpozdít dobu kvetení a omezit násadu květů. Nadbytek fosforu se zpravidla projevuje opačnými příznaky, než je tomu v případě dusíku. Urychlí se dozrávání plodů a vegetační doba rostliny se zkrátí (Vaněk et al. 2012).

Draslík je přijímán ve formě kationtu ( $K^+$ ) z půdního roztoku. Jeho přítomnost významně ovlivňuje vodní režim rostlin, transport látek (zejména směrem ke kořenům), aktivitu velkého množství enzymů a průběh fotosyntézy. Optimální množství draslíku v rostlině dokáže díky regulaci svěracích buněk průduchů snižovat transpiraci rostliny a umožnit tak efektivnější využití přijaté vody. Jeho nedostatek může vést především ke snížené odolnosti rostliny vůči nízkým teplotám, chorobám a škůdcům díky tvorbě méně stabilních a vyzrálých pletiv. Také se může vizuálně projevit žloutnutím až opadem listů nebo špatným vybarvením květů (Hieke 2003; Bürki & Fuchs 2007; Vaněk et al. 2012).

Z ostatních biogenních prvků lze také uvést potřebu železa a hořčíku pro správný průběh asimilace rostlin a vápníku, u kterého se však mohou konkrétní potřeby rostlin lišit dle preferované hodnoty půdní reakce. Vápník příznivě ovlivňuje půdní vlastnosti a podporuje příjem některých dalších živin. Má však tendence zvyšovat hodnotu půdní reakce, což může být nežádoucí pro rostliny vyžadující kyselejší pH. Každá z výše uvedených živin je z hlediska výživy nezastupitelná a má v rostlině svůj význam. V případě jejího nedostatku se obvykle na rostlině projeví specifické příznaky. Nedostatek hořčíku se může vizuálně jevit jako nerovnoměrné rozložení chlorofylu tzv. chloróza, počínající od starších listů. Listy trpící chlorózou při deficitu způsobeným tímto prvkem žloutnou mezi ještě stále zelenou nervaturou a úzkým pásem čepele v její bezprostřední blízkosti. Podobnou chlorózou se může projevit také nedostatek železa, který je však patrný nejdříve na mladých listech růstových vrcholů. Oproti nedostatku hořčíku se zde žloutnutí projevuje na celé listové čepeli a zelená zůstává pouze nervatura. K poruchám růstu vegetačního vrcholu zpravidla dochází následkem nedostatku vápníku v rostlině (Hieke 2003; Vaněk et al. 2012).

#### **3.4.5. Půda a pěstební substráty**

V přirozených podmínkách rostou rostliny v půdě vznikající vlivem půdotvorných procesů na mateční hornině. Profil půdy sestává z vrstev půdních horizontů. Oproti tomu pěstební média označovaná jako substráty či zeminy, nejsou tvořena řadou spojitých půdních horizontů. Tvoří je zpravidla více dohromady smíšených složek, které determinují jejich chemické a fyzikální vlastnosti (Vít et al. 2001). Substrát má významnou funkci při uchycení a stabilizaci kořenů a tím i celé rostliny. Také musí do jisté míry ke kořenům umožnit přísun kyslíku, vody a živin (Bürki & Fuchs 2007). Je potřeba si uvědomit, že prokořenitelný prostor rostlin rostoucích v nádobách je značně omezený, a proto je důležité při výsadbě volit substrát kvalitní, vyhovující svými vlastnostmi požadavkům určité rostliny. Při výběru substrátu je důležité dbát na jeho biologickou a hygienickou nezávadnost, strukturu s vhodným poměrem vodních a vzdušných pórů, určitou stálost jeho složek (dlouhá doba rozkladu), optimální poměr organické a minerální hmoty, dobrou úroveň retence vody, sorpce živin a také optimální hodnotu půdní reakce pro konkrétní druh rostlin (Machovec et al. 1975).

Fyzikální vlastnosti půd a substrátů jsou ovlivněny hlavně jejich strukturou. Jako nevhodnější se v tomto případě ukazuje struktura drobtovitá, která vykazuje optimální vzdušné i vodní poměry. Tyto poměry jsou dány množstvím kapilárních a nekapilárních pórů obsažených v půdě či substrátech. Rychlý vsak vody skrze velké nekapilární póry neumožňuje její podstatné zadržení, proto množství nekapilárních pórů určuje zejména obsah vzduchu v půdě. K zadržování vody slouží póry kapilární, které současně umožňují její vzlínání proti gravitačnímu působení. Optimální množství pórů obsažených v pěstebních substrátech má představovat minimálně 80 %, z toho by mělo být přibližně poloviční množství pórů nekapilárních. Zhoršení fyzikálních podmínek nastává v průběhu času hlavně díky degradaci některých složek a slehávání substrátů (Vít et al. 2001; Vaněk et al. 2012).

Mezi další důležité vlastnosti půd a substrátů patří především obsah a forma živin, půdní reakce a dále také sorpční a ústojčivá schopnost. Sorpční schopnost je vlastnost umožňující půdě poutat živiny z půdního roztoku a následně je uvolňovat pro potřeby rostlin, čímž je značně omezena jejich ztráta vyplavením. V případě výměnné sorpce dochází k vazbě živin v podobě iontů na sorpční půdní komplex (půdní koloidy). Půdní koloidy mohou být minerální (jíly), organické (humusové látky) nebo organominerální (směs humusových látek a jílových minerálů). Výměnnou sorpci tedy výrazně podporuje obsah jílových a humusových komponent v substrátech, které stejně tak podporují i jeho ústojčivou schopnost. Tato schopnost se také označuje jako pufrovací a umožňuje lépe vyrovnávat výkyvy hodnot půdní reakce (Vít et al. 2001; Vaněk et al. 2012).

Výběr substrátu pro konkrétní rostlinu se opět významně opírá o její původ. Rozdílné požadavky na složení substrátu budou mít například rostliny z pouští, polopouští, savan, rostliny epifytické, rostliny v podrostu tropických a subtropických lesů, některé bahenní rostliny aj. (Machovec et al. 1975). Výběr vhodného substrátu pro konkrétní rostlinu může výrazně ovlivnit hodnota jeho pH. Hieke (2003) uvádí čtyři kategorie rostlin s odlišnými požadavky na půdní reakci:

- rostliny vyžadující silně kyselou reakci – pH 4 (zástupci čeledi *Ericaceae* Juss., epifytický rostoucí zástupce čeledi *Bromeliaceae* Juss. aj.),
- rostliny vyžadující kyselou reakci – pH 5 (zástupci rodu *Anthurium* Schott, *Araucaria* Juss., *Camellia* L., *Fatsia* Decne. & Planch., *Tradescantia* L., epifytický rostoucí zástupci čeledi *Orchidaceae* Juss. aj.),
- rostliny vyžadující mírně kyselou reakci – pH 6 (zástupci kapradin, palem a většina rostlin okrasných listem, zástupci rodu *Cyclamen* L., *Chlorophytum* Ker Gawl., *Kalanchoe* Adans., *Pelargonium* L'Hér., epifytický rostoucí zástupci čeledi *Cactaceae* Juss. aj.),
- rostliny vyžadující neutrální reakci – pH 7 (zástupci rodu *Asparagus* L., *Clivia* Lindl., *Chrysanthemum* Neck., *Hippeastrum* Herb., *Ficus* L. a zástupci čeledi *Cactaceae* Juss.) (Hieke 2003).

V minulosti se pro pěstování pokojových rostlin daleko více využívalo vlastních směsí základních zahradnických zemín (kompostované zeminy, pařeništní zeminy, drnovky, listovky, vřesovky, jehličnatky, rašeliny, morovky, hnojovatky atd.). Pro menší dostupnost kvalitní

organické hmoty a časovou náročnost přípravy těchto zemin je v dnešní době jejich využití značně omezené. Dodnes se z těchto zemin ve větší míře zachovalo používání převážně rašeliny představující hlavní složku rašelinových substrátů, které vedly k určité standardizaci a zjednodušení výroby pěstebních substrátů. Jejich výhody spočívají v poměrně stálé struktuře, velké vzdušnosti, významné schopnosti zadržovat vodu a celkové lehkosti substrátu. Nevýhodou je poměrně snadné vyplavování živin z těchto substrátů, které následně vede k větší frekvenci hnojení rostlin (Machovec et al. 1975; Vít et al. 2001).

Substráty lze v případě potřeby doplňovat o některé následující na trhu běžně dostupné komponenty, které mohou pomoci zlepšit některé požadované vlastnosti. Rašeliník (*Sphagnum*) je téměř sterilní (výrazně baktericidní a fungicidní) příměsí, která velmi dobře poutá vodu. Živý rašeliník lze využít pro pěstování některých hmyzožravých rostlin (např. rod *Dionaea* Sol. ex J.Ellis, *Drosera* L. aj.), suchý rašeliník lze přidat do směsí substrátu pro rod *Anthurium* Schott či epifytické rostliny (někteří zástupci čeledi *Bromeliaceae* Juss., *Orchidaceae* Juss.). Hrubý křemičitý písek je možné využít jako příměs do množárenských substrátů nebo substrátů pro kaktusy a sukulenty. Takto vylepšené substráty zpravidla umožňují rychlejší odtok vody a větší provzdušnění. Podobné vlastnosti jako písek má perlit, který je však charakteristický nižší objemovou hmotností, a proto na rozdíl od písku nepůsobí tak výrazné slehávání substrátu. Vykazuje neutrální až alkalické pH. Zpravidla je přidáván do množárenských substrátů. Vyskytuje se také v substrátech pro rostliny, které vyžadují vyšší vzdušnost a propustnost substrátu. Borová borka je častým komponentem k přípravě substrátů pro epifytické rostliny (Machovec et al. 1975; Haager et al. 1982; Hieke 2003; Vít et al. 2001).

V dnešní době existuje na trhu celá řada průmyslově vyráběných substrátů namíchaných v určitém poměru organických a minerálních komponent s přísádky průmyslových hnojiv, látek upravujících půdní reakci nebo dalších příměsí pro vylepšení požadovaných vlastností substrátů. Dostupné jsou univerzální substráty pro pokojové rostliny, ale také substráty s optimálními vlastnostmi pro konkrétní skupiny rostlin, jako jsou například orchideje, bromélie, kaktusy a sukulenty, palmy aj. (Heitz 1997).

### **3.5. Způsoby pěstování rostlin v interiéru**

Růst pokojových rostlin v interiéru nemusí být nutně omezen na tradiční pěstování v nádobách se zahradnickým substrátem. Odlišnou alternativu pěstování pokojových rostlin nabízí například hydroponie založená na pěstování rostlin v umělém živném prostředí. V tomto případě jsou rostliny pěstované pouze v minerálních substrátech, které musí splňovat charakteristické vlastnosti. Pro tyto účely se u nás zpravidla nejčastěji používá keramzit. Vhodný substrát pro hydroponii musí zachovávat optimální vzdušné a vodní poměry, nesmí obsahovat choroby, škůdce či organické látky. Musí být inertní a vykazovat stálost i v průběhu let. Zvolený substrát obklopuje kořenový bal rostliny uvnitř kultivační nádoby, která je perforovaná pro účel pronikání živného roztoku ke kořenům rostliny. Tato nádoba je obklopena vnější nepropustnou nádobou v libovolném designu. Nepostradatelnou součástí

celého hydroponického systému je také vodoznak upozorňující na hladinu živného roztoku v systému. Hodnoty vodoznaku se pohybují mezi minimem, optimem a maximem. K zálivce by mělo dojít vždy až při poklesu hladiny živného roztoku k minimu. Systém je zpravidla zaléván jednou za 2–3 týdny. Živiny jsou dodávány ke kořenům rostlin společně s vodou v již zmíněném živném roztoku, který se svou koncentrací musí pohybovat v rozmezí hodnot 0,2–0,3 % (tj. 2–3 ml nebo 2–3 g plného hnojiva na 1 l vody), aby nedošlo k poškození rostlinných kořenů. Efektivně mohou fungovat také iontovýměnná hnojiva. V případě jejich využití je do systému dodávána pouze voda, do které je hnojivo schopné dávkovat potřebné živiny až po dobu 6 měsíců. Výraznou výhodou pěstování rostlin hydroponickým způsobem je daleko nižší potřeba přesazování těchto rostlin (Bittnerová et al. 2007). Minerální substráty pro hydroponické pěstování jsou přesně definované, netrpí degradací, změnou vodních a vzdušných poměrů, nedochází k jejich zaplevelení a také se u nich snižuje riziko výskytu chorob a škůdců. Hydroponický způsob pěstování zpravidla zaručuje vyšší čistotu a nižší nároky na následnou péči o rostliny (Hieke 2003). Pro interiérové hydroponické pěstování se hodí například rostliny jako *Aglaonema* Schott, *Ficus* L., *Dracaena* Vand. ex L., *Schefflera* J.R.Forst. & G.Forst., *Philodendron* Schott, *Monstera* Adans., *Dieffenbachia* Schott, *Chamaedorea* Willd., *Sansevieria* Thunb., *Epipremnum* Schott a *Syngonium* Schott. Z kvetoucích rostlin je to například rod *Anthurium* Schott nebo *Spathiphyllum* Schott (Vít et al. 2001).

Další systémy užívající minerálních substrátů jsou SERAMIS® a pěstební systémy se zeolitovým substrátem. SERAMIS® využívá expandovaného westerwaldského jílu jako minerální složky v poměru 2:1 se zeminou organického substrátu obsaženého v kořenovém balu přesazované rostliny. Zde se tedy nejedná o čistou hydroponii. Expandovaný jíl je dobře nasáklivý a díky tomu prodlužuje intervaly mezi jednotlivými zálivkami. Pěstební systém se zeolitovým substrátem lze využít stejně jako předchozí systém SERAMIS®. Zeolit velmi dobře váže vodu a pro jeho jedinečnou schopnost vazby a následného uvolňování živin v podobě iontů zpět do půdního roztoku je označován jako iontoměnič. Jeho charakter tedy omezuje ztrátu živin vyplavením (Bittnerová et al. 2007).

V dnešní době je velmi oblíbené pěstování pokojových rostlin ve vertikálních živých stěnách. Tímto způsobem je možné efektivněji využít prostorovou plochu interiéru pěstováním většího množství rostlin na menší ploše výměry. Existuje nepřeberné množství vertikálních systémů, které se mohou v mnoha ohledech podstatně lišit. Jako jednu z mnoha možností vertikálního pěstování lze uvést francouzský systém MUR VÉGÉTAL®, který je tvořen dvěma vrstvami nasákové zahradnické plsti připevněné na deskách z extrudovaného PVC. Desky jsou následně na zeď upevněny pomocí kovových konstrukcí. Rostliny jsou vysazovány do kapes vzniklých proříznutím první vrstvy plsti (Bittnerová et al. 2007). Velmi rozšířený způsob vertikálního pěstování v dnešní době představují modulární systémy. Vyznačují se poměrně jednoduchou instalací a v případě potřeby i snadnou výměnou požadovaných rostlin. Navrhovanou výměru takto instalovaných stěn omezují technické parametry modulů konkrétních systémů. Pro určitou představu lze zmínit například systémy Gro-Wall® či Bin Fen, které využívají samostatné pěstební nádoby pro každou rostlinu. Plastové nádoby jsou prostřednictvím různých technologií v počtu odpovídajícím konkrétním pěstebním

systemům upevněny do rámců jednotlivých modulů. Tyto moduly je možné umísťovat v téměř libovolném množství nad i vedle sebe. Výhoda oddělených pěstebních nádob spočívá mimo jiné také v možnosti použití odlišných substrátů pro jednotlivé rostliny. Rostliny ve zmíněných systémech rostou přirozeně ve vertikálním směru (Oasis Plants 2018; Atlantis c2020). Odlišným modulárním systémem je PVM Ortisgreen® tvořený moduly o velikostech 50 x 50 cm. Každý modul čítá 13 otvorů pro rostliny, které se sází horizontálně orientované do organického substrátu tvořeného rašeliníkem (*Sphagnum*) (Ortisgreen b.r.). Všechny zmíněné systémy vertikálních zahrad je důležité doplnit o automatickou závlahu a v případě potřeby také o vhodné umělé osvětlení.

### **3.6. Péče o pokojové rostliny**

Péče o rostlinu hraje nejdůležitější roli, hned po vhodném výběru rostliny z hlediska nároků na vlastnosti interiéru. Z výše uvedené kapitoly vyplývá velká náročnost některých skupin rostlin na růstové faktory. Je tedy rozumné brát tyto požadavky v potaz již v samotných počátcích pěstování rostlin. Není-li bez určitého zásahu možné dosažení optimálních podmínek pro pěstování určitého druhu rostliny na konkrétním místě v interiéru, je vhodné deficit růstového faktoru podpořit uměle (např. přisvětlováním, stíněním rostlin, zvyšováním vzdušné vlhkosti v interiéru či regulací teploty). Po zajištění optimálních podmínek pro růst rostlin a její výsadbě následuje pravidelná údržba rostlin. Tato péče spočívá v pravidelném zalévání a hnojení rostlin, kontrole jejich zdravotního stavu, odstraňování prachu a nečistot z povrchu listů, odstraňování odumřelých částí rostlin, zaštipování některých rostlin pro podporu jejich rozvětňování a po určité době také přesazování rostlin.

#### **3.6.1. Zalévání**

Rostliny v interiéru jsou na zálivce zcela závislé, neboť se jim přirozeně nedostává vody srážkové. Požadavky rostlin na kvalitu zálivkové vody jsou určeny původem rostliny. Konkrétně záleží na tom, v jakých klimatických podmínkách, geologických a půdních podkladech rostlina ve své domovině roste. Jak bylo již zmíněno, je vhodné, aby zálivková voda dosahovala určité kvality, která záleží nejen na jejím složení, ale také na její teplotě. Ta by se měla co nejvíce přibližovat optimální teplotě pěstebního substrátu. Vlivem nízkých teplot zálivkové vody může docházet zejména u mladých a teplomilných rostlin k výraznému snížení schopnosti rostliny přijímat vodu kořeny ze substrátu (Machovec et al. 1975; Vít et al. 2001).

Množství zálivkové vody nelze obecně stanovit, neboť se zpravidla požadavky různých rostlin liší. Liší se dokonce potřeba vody konkrétní rostliny v průběhu ročního období v závislosti na změnách intenzity osvětlení, teploty, vlhkosti půdy, relativní vzdušné vlhkosti, vegetačním stavu rostliny apod. Při zalévání je důležité vnímat vzájemnou korelaci teploty a intenzity osvětlení v interiéru pro přesnější odhad potřebného množství vody pro závlahu. Dojde-li ke snížení teploty a intenzity osvětlení v interiéru, rostlina zpravidla reaguje sníženými požadavky na množství závlahové vody, což je pro naše klimatické podmínky velmi typické zejména v období zimy (listopad až únor). Rostliny procházející částečným obdobím



vegetačního klidu (např. některé sukulentní rostliny) v tuto dobu výrazně sníží své požadavky na teplotu a intenzitu závlahy. Intenzita a množství závlahy se omezí pouze do takové míry, aby nedocházelo k vadnutí rostlin. Závlaha se na určitou dobu zcela přerušuje u rostlin procházejících obdobím úplného vegetačního klidu jako například rod *Caladium* Vent. Řada tropických rostlin sice v zimních měsících obdobím vegetačního klidu neprochází, přesto však může trpět možným zhoršením faktorů teploty a intenzity osvětlení. Některé interiéry mohou v zimním období poskytnout rostlinám optimální teplotu díky intenzivnímu vytápění. To má většinou za následek výrazné snížení relativní vlhkosti vzduchu a v konečném důsledku se požadavek rostliny na intenzitu závlahy zvýší díky intenzivnější transpiraci rostliny (Machovec et al. 1975). Intenzitu závlahy může také do značné míry ovlivnit typ substrátu. Například lehké rašelinové substráty rychleji vysychají, a proto mají rostliny vysazené v těchto substrátech obecně vyšší požadavek na závlahu. Dalším faktorem ovlivňujícím závlahu může být materiál samotné pěstební nádoby. Hliněná porézní nádoba obvykle usnadňuje rychlejší odpařování vody skrze póry ve stěnách. Proto je třeba rostliny v hliněných nádobách zalévat častěji než rostliny v nádobách vyrobených z plastových či jiných neprodyšných materiálů (Hieke 2003; Malý et al. 2012).

Dávka závlahové vody vychází z určité zkušenosti pěstitele a měla by být přizpůsobena konkrétnímu druhu rostliny. Substrát rostlin by neměl být přemokřený ani příliš suchý. Malé množství vody v půdě snižuje či úplně znemožňuje příjem vody rostlinou, dochází ke vzniku vodního deficitu a rostlina jeví známky vadnutí. Naopak přelití rostliny zamezuje přístupu kyslíku ke kořenům, a tím znemožňuje jejich dýchání. Kořeny většinou následkem déle trvajícího přelití uhnívají a rostlina jeví známky vadnutí stejně jako v předchozím případě (Hieke 2003; Bürki & Fuchs 2007; Malý et al. 2012). Vlhkost substrátu lze nejnadhěji posoudit pohmatem. Heitz (1997) uvádí tři kategorie vydatnosti závlahy dle potřeb rostlin:

- Vydatná závlaha je určena rostlinám velmi náročným na přísun vody. U takto zalévaných rostlin musí být substrát udržován stále vlhký, oschnout zde může maximálně jeho povrchová vrstva (Heitz 1997). Větší množství závlahové vody vyžadují například některé kapradiny či *Cyperus involucratus* Poir. (Bürki & Fuchs 2007).
- Střední závlaha je aplikována až poté, co vyschnou zhruba 2–3 cm horní vrstvy substrátu v nádobě (Heitz 1997).
- Opatrná závlaha se praktikuje zejména u sukulentních rostlin poté, co vyschnou zhruba 2/3 jejich celkové vrstvy substrátu (Heitz 1997).

Vlhkost substrátu tedy lze posoudit pohmatem, vizuální kontrolou nebo potězkáním rostliny. Po vizuální stránce je sušší substrát zpravidla světlejší. Je-li možné jednoduše zvednout a potěžkat rostlinu s pěstební nádobou i substrátem, může její hmotnost také sloužit jako určitý ukazatel vlhkosti půdy. Toto je však možné spíše u rostlin menších rozměrů v lehčích pěstebních nádobách, kde je hmotnost před a po zalití rostliny snáze patrná. Rostlina v sušším substrátu se jeví lehčí než rostlina v substrátu nasyceném vodou (Bürki & Fuchs 2007). Pro kontrolu vlhkosti substrátu je také možné využít různých druhů vlhkoměrů. Automatickou závlahu lze regulovat pomocí tenzometru, který měří vodní potenciál půdy, tedy sílu, jakou je

voda v půdě vázána. Tento senzor může aktivovat počátek závlahy při poklesu vodního potenciálu k určité hodnotě (u pokojových rostlin to jsou zpravidla hodnoty mezi -6 až -12 kPa) (Vít et al. 2001).

### 3.6.2. Hnojení

Pro optimální růst a vývoj pokojových rostlin v období jejich vegetace je žádoucí jim poskytnout kvalitní výživu v podobě hnojiv v odpovídajícím poměru některých biogenních a stopových prvků. Omezené množství substrátu rostlin pěstovaných v nádobách představuje pouze malou zásobu živin na velmi krátkou dobu. Zpočátku lze zásobu živin podpořit přidáním základního hnojiva přímo do substrátu sazené rostliny (Bürki & Fuchs 2007). Množství takto aplikovaných hnojiv nesmí být příliš velké. Základním hnojením zpravidla nelze pokrýt celkovou potřebu živin rostlinou, neboť se většinou nároky rostlin na výživu během jejich růstu liší. Na malé rostliny může vysoká koncentrace solí v půdním roztoku dodaná větší dávkou minerálního hnojiva působit fatálně. Problematické může být také vyplavování některých dobře pohyblivých živin (např. dusík v podobě dusičnanů či kationty draslíku) ze substrátu. Po vyčerpání živin dodaných rostlině základním hnojením lze potřebu živin pokrýt pravidelným přihnojováním v průběhu pěstování. Přihnojování může být uskutečněno kořenovou či listovou výživou. Listová výživa je nejčastěji volena spíše jako doplňková k výživě kořenové. Lze ji využít v případě potřeby odstranění deficitu konkrétní živiny v rostlině, při poškození kořenů rostlin nebo při špatné dostupnosti živin z půdy (Vít et al. 2001).

Příjem živin rostlinou je do velké míry ovlivněn ročním obdobím, růstovými faktory (zejména teplotou a intenzitou světla), druhem a stářím rostliny. Mladší rostliny a obecně rostliny okrasné listem mají zpravidla větší potřebu dusíku (Machovec et al. 1975; Heitz 1997). Přesto vysoké dávky dusíku mohou u rostlin s panašováním působit zelenání bílých plošek listů (Haager et al. 1982). Kvetoucí rostliny zase vyžadují při hnojení větší zastoupení fosforu. Skupiny kaktusů a sukulentů využívají hnojiva s nižším obsahem dusíku a vápníku, ale naopak větším množstvím fosforu a draslíku. V případě ročního období si lze všimnout výrazného rozdílu mezi letním a zpravidla o dost menším zimním odběrem živin (Machovec et al. 1975; Heitz 1997). Z tohoto důvodu se rostliny nejčastěji přihnojují pouze v období od jara do podzimu (přibližně jednou za 2 týdny). V zimě lze omezeně hnojit (přibližně jednou za 4 týdny) pouze rostliny v optimálních světelných a teplotních podmínkách, které neprocházejí obdobím vegetačního klidu. Rostliny procházející obdobím vegetačního klidu se v tomto období zásadně nehnojí (Bürki & Fuchs 2007).

Stejně jako je tomu u většiny ostatních růstových faktorů ani z hlediska výživy neexistuje obecné pravidlo, které by stanovovalo jednotné množství hnojiva a jeho složek v konkrétním poměru vhodném pro všechny rostliny. Hned z počátku je důležité zdůraznit, že aplikace hnojiva v příliš vysoké koncentraci, tzn. s vysokou hodnotou rozpustných živných solí, může být pro rostlinu fatální. Vyšší koncentrace živného roztoku než 0,5 % zpravidla většině rostlin znemožní příjem vody kořeny a rostliny v konečném důsledku uvadají (Machovec et al. 1975). U listové výživy je požadavek na nejvyšší možnou hodnotu koncentrace živného roztoku ještě zřetelně nižší. Činí nejvýše hodnotu 0,2 % (Vít et al. 2001). Úroveň citlivosti pokojových rostlin



na koncentraci solí v půdním roztoku může poskytnout užitečnou informaci ohledně vhodně zvolené koncentrace hnojiva pro konkrétní rostlinu. Hieke (2003) uvádí z hlediska celkové citlivosti na obsah rozpustných solí v půdním roztoku následující skupiny rostlin.

- Rostliny velmi citlivé na koncentraci solí v půdním roztoku vyžadují jen poměrně nízké dávky hnojiv do 2 g na 1 l nebo koncentraci živného roztoku v mezích 0,05–0,2 %. Do této skupiny patří například zástupci některých kapradin: *Adiantum* Burm.f., orchidejí: *Cattleya* Lindl., *Dendrobium* Sw., bromélií: *Vriesea splendens* (Brongn.) Lem., a někteří další: *Asparagus plumosus* Baker, *Anthurium scherzerianum* Schott, *Camellia japonica* L., *Erica gracilis* J.C.Wendl., *Rhododendron simsii* Planch., *Ficus pumila* L. aj.
- Rostliny středně citlivé jsou na hnojení o něco více náročné. Vyžadují dávky hnojiv do 4 g na 1 l nebo koncentraci živného roztoku v mezích 0,1–0,3 %. Patří sem například *Aechmea fasciata* (Lindl.) Baker, *Aphelandra squarrosa* Nees, *Cyclamen persicum* Mill., *Sinningia speciosa* Baill. aj.
- Rostliny málo citlivé jsou nejnáročnější skupinou na množství potřebných živin. Vyžadují dávky hnojiv do 6 g na 1 l nebo koncentraci živného roztoku v mezích 0,2–0,5 %. K této skupině rostlin se řadí například *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop 'Sprengeri', *Chrysanthemum × hortorum* W.Mill., *Saintpaulia ionantha* H.Wendl., rod *Pelargonium* L'Hér. aj. (Machovec et al. 1975; Hieke 2003).

Organická hnojiva jsou výhodná, neboť zde prakticky nehrozí předávkování či zasolení substrátu. Obsahují živiny ve formě, která není pro rostlinu ihned dostupná a musí být nejprve rozložena půdními mikroorganismy, proto je jejich účinek pozvolnější. Mohou mít své využití například při základním hnojení, kdy je lze přidat přímo do substrátu pro přesazení. Pro účely základního hnojení lze z těchto hnojiv využít například kompost, kravský hnůj, rohovou moučku či velmi pomalu se rozkládající rohové hobliny. Nevýhodou těchto hnojiv může být jejich charakteristický zápach (Heitz 1997; Vít et al. 2001; Hieke 2003).

Minerální (průmyslová) hnojiva zpravidla udávají množství jednotlivých obsažených živin, proto je lze přesněji dávkovat. Živiny ve formě solí se snadněji uvolní do půdního roztoku, odkud jsou pro rostlinu téměř okamžitě dostupné. Pro odstranění deficitu jedné konkrétní živiny je možná aplikace hnojiv jednosložkových. V praxi se ale častěji setkáváme s používáním plných hnojiv obsahujících tři základní živiny (dusík, fosfor, draslík) spolu s některými stopovými prvky. Vysoká dávka hnojiva či koncentrace přihnojovacího roztoku může snadno vést k zasolení substrátu a poškození rostlin. Minerální hnojiva jsou aplikovatelná jak při základním hnojení, tak i při pravidelném přihnojování. Pro základní hnojení se nejčastěji užívají tuhá vícesložková minerální hnojiva s obsahem hlavních živin a některých stopových prvků. Efektivitu základního hnojení lze zvýšit přimísením dlouhodobě působících hnojiv přímo do substrátu. Pro účely pravidelného přihnojování pokojových rostlin nejčastěji slouží zejména vícesložková kapalná hnojiva aplikovatelná společně se zálivkou. Jednosložková i vícesložková kapalná hnojiva lze také využít pro listovou výživou. Při tomto způsobu aplikace je do postřikového roztoku přidáno kromě hnojiva také smáčedlo (Heitz 1997; Vít et al. 2001; Hieke 2003).

Při pravidelném přihnojování je vhodné dodržovat některé z obecných zásad. Jednou z hlavních zásad je přihnojování rostlin pouze v době plné vegetace. Je třeba dbát na to, aby bylo hnojivo aplikováno do vlhké půdy a ke zdravě vyvinutým kořenům. Nehnojí se rostliny s nemocnými nebo zahnívajícími kořeny. U rostlin čerstvě přesazených je žádoucí počkat s prvním přihnojováním po dobu jednoho až dvou měsíců od přesazení (Hieke 2003). Hnojivo by mělo být aplikováno pouze v takovém množství, které odpovídá nárokům určitých rostlin a jejich citlivosti na celkový obsah rozpustných solí. Lepší je rostliny hnojit častěji nižšími dávkami hnojiva než vysokou dávkou hnojiva po delší době (Vít et al. 2001).

### 3.6.3. Přesazování

Přesazování má pro rostlinu rostoucí v interiéru mimořádný význam. Prosperující rostlina totiž vytváří určité množství nadzemní hmoty, kterou je třeba v pěstební nádobě důkladně stabilizovat a fixovat pomocí kořenů. Když však pěstební nádoba neumožňuje další rozvoj kořenů, je žádoucí tento prokořenitelný prostor zvětšit přesazením rostliny do větší nádoby. Spolu s větším prostorem pro růst kořenů rostlina přesazením získá také čerstvý substrát s optimálními vlastnostmi a obsahem nových živin (Heitz 1997).

Přesazují se v zásadě pouze rostliny, které vydrží v interiéru delší dobu. Všeobecným pravidlem je, že mladé a rychle rostoucí rostliny se přesazují zpravidla jednou do roka (někdy i vícekrát za sezonu), kdyžto starší nebo pomalu rostoucí rostliny se přesazují po dvou, třech, ale i více letech (Machovec et al. 1975). Obzvláště to pak platí u rostlin a pěstebních nádob velkých rozměrů, kde je manipulace s těmito rostlinami velice obtížná. U takovýchto rostlin je možnost alespoň částečné obměny substrátu, při které se odebere svrchní volnější vrstva starého substrátu rostliny a je-li to možné bez poškození rostliny, provede se také prokypření zbylého substrátu. Následně je dodána vrstva nového substrátu (Heitz 1997).

Vhodným obdobím pro přesazování rostlin je hlavně jaro, případně druhá polovina léta. Rostliny se nikdy nepřesazují v období jejich vegetačního klidu. Rostlina vyžadující přesazení vykazuje určité znaky jako například velmi hustě prokořeněný bal rostliny dokola po celém jeho obvodu nebo kořínky prorůstající skrze drenážní otvory na dně pěstební nádoby (Heitz 1997).

Před samotným procesem je vhodné si připravit nový substrát a nádobu o vhodné velikosti. Ta závisí na velikosti rostliny a intenzitě jejího růstu. Zpravidla se volí nádoba o 1–2 (max. 4) cm větší, než byla původní. Malý průměr nádoby může být nedostačující pro vývoj kořenů. Naopak příliš velký rozměr může rostlině působit výrazné problémy při snaze ho celý prorůst. Velmi málo prokořeněný substrát může být vlivem menšího odběru vody rostlinou přemokřený a způsobit rostlině zahnívání kořenů. Dalším vhodným krokem je také důkladná zálivka rostlin několik hodin před jejich přesazením. Samotný proces přesazování spočívá v několika následujících krocích.

- Dno nové pěstební nádoby se vyplní drenážní vrstvou, na kterou se přidá tenčí vrstva nové zeminy.

- Kořenový bal rostliny se opatrně zbaví přebytečné staré zeminy (bez výrazného narušení jeho kompaktnosti), případně i poničených nebo zahnívajících kořínků.
- Takto připravená rostlina je uložena do pěstební nádoby, nejprve po obvodu a následně i shora zasypana novou zemínou do stejné úrovně, jako byla rostlina zasazena v nádobě předchozí. Pro větší komfort při zalívce je vhodné neplnit pěstební nádobu substrátem až po její okraj, ale nechat zde minimálně jeden centimetr prostoru na výšku bez substrátu (Machovec et al. 1975).

Bezprostředně po přesazení je vhodné rostlinu zalít a je-li to možné, umístit ji na teplejší místo (ideálně spodní teplo). V neposlední řadě je nutné zohlednit narušení a drobná poškození kořenů po přesazení, což je důležité zejména z hlediska výživy, kdy se nedoporučuje hnojit rostlinu 1–2 měsíce po jejím přesazení (Machovec et al. 1975).

### 3.7. Nádoby na rostliny

Rostliny lze pěstovat v nádobách rozmanitých tvarů, barev, velikostí i materiálů. Při jejich výběru je však třeba brát vždy v úvahu nejen estetické ztvárnění nádoby, ale také konkrétní potřebu rostliny a samozřejmě časové možnosti vyčleněné na péči o ni. Je také vhodné si před začátkem pěstování stanovit, budou-li rostliny pěstovány v klasickém zahradnickém substrátu, v substrátu minerálním nebo v nádobové hydroponii.

V dnešní době jsou pokojové rostliny nejčastěji distribuovány v plastových pěstebních nádobách. Výhodou těchto nádob je zejména jejich nízká hmotnost a menší riziko rozbití při transportu či následné manipulaci s rostlinami. Rostliny v plastových pěstebních nádobách se také vyznačují nižší intenzitou zalívky než rostliny v hliněných, porézních nádobách. Skrze póry hliněných nádob se snadněji odpařuje voda, takže je zde nutná častější zalívka rostlin, současně ale póry proniká podstatně více vzduchu ke kořenům rostlin, což umožňuje jejich lepší dýchání a menší potřebu provzdušnění substrátu přidávkem některých dalších komponentů (např.: perlit, keramzit aj.). Celkově jsou tyto nádoby těžší, což také více podporuje celkovou stabilitu rostlin, obzvláště jsou-li rostliny umístěny v substrátech s velmi nízkou hmotností. Hliněné nádoby jsou náchylnější k rozbití, ale mohou daleko lépe splňovat některá estetická kritéria. Je však nutné si uvědomit, že se na nich časem mohou objevovat nevzhledné mapy od vysrážených solí ze zalivkové vody. Nevzhlednost některých plastových pěstebních nádob lze vyřešit jejich umístěním do krycích obalových nádob (Bürki & Fuchs 2007).

Pěstební nádoby mohou být vyrobeny také z jiných než z výše uvedených materiálů, měly by však splňovat požadavek na možnost odtoku přebytečné zalivkové vody například do podmisky nebo krycí obalové nádoby, odkud ho lze snadno vylít. Odtok přebytečné vody je většinou umožněn jedním či více drenážními otvory ve dně pěstební nádoby. Jsou-li rostliny pěstované přímo v obalové nádobě nebo v pěstební nádobě bez drenážních otvorů, je potřeba na dně nádoby vytvořit dostatečně vysokou drenážní vrstvu (např. z keramzitu), která vyloučí riziko stání kořenového balu rostliny ve zbytnové vodě ze zalívky (Bürki & Fuchs 2007).

Velkou pomocí při pěstování rostlin v interiéru, kde není možné investovat více času do péče o rostliny, jsou nádoby samozavlažovací. Takovéto nádoby se hodí zejména pro prostory komerční či veřejné. Zpravidla jsou tvořeny dekorativní vnější nepropustnou nádobou a vnitřní vložkou, která je na dně perforovaná. Jelikož vnitřní vložka nezasahuje až na dno vnější nádoby, vzniká zde prostor sloužící jako rezervoár vody, odkud je voda postupně čerpána rostlinou dle jejích potřeb. Samozavlažovací nádoby se mohou lišit tvarem, velikostí, materiálem, ale i způsobem, který využívají pro vedení vody z rezervoáru ke kořenovému balu rostlin. Pro upozornění, kdy a jak moc je potřeba rostliny zalít, slouží vodoznak, který sleduje výšku hladiny vody v rezervoáru.

Obecně je tedy možné pro ozelenění interiérů využívat řadu různě esteticky ztvárněných nádob, rozličných tvarů, materiálů i velikostí, které svým designem vhodně dopňují jak interiér, tak i rostliny v nich pěstované.

### **3.8. Funkce zeleně v interiéru**

Převážná většina spotřebitelů si pokojové rostliny vybírá podle jejich estetických vlastností, je tedy nepopiratelné, že mají velký význam z hlediska designu jak soukromých, tak i komerčních prostorů. Krása však není to jediné, co může rostlina nabídnout. Mimo estetické funkce s sebou rostliny přinášejí celou řadu benefitů pro lidské zdraví. Mohou například představovat velmi efektivní a udržitelný prostředek pro zlepšení kvality vzduchu vnitřního prostředí budov, kde lidé v dnešní době tráví přibližně 80 % svého času (Deng & Deng 2018; Noor & Ahmad 2020).

Mezi významné polutanty vnitřního prostředí patří oxid uhelnatý, oxid uhličitý ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ), oxidy dusíku ( $\text{NO}$  a  $\text{NO}_2$ ), polycyklické aromatické uhlovodíky a poměrně významná skupina organických těkavých látek (např. formaldehyd, benzen, toluen, xylen, styren aj.) (Noor & Ahmad 2020). Látky znečišťující vzduch do interiéru vstupují z vnějšího i vnitřního prostředí. Nejčastějšími zdroji uvolňujících se polutantů mohou být různé druhy nábytků a výrobků z lisovaného dřeva, koberce, nátěry, vosky, rozpouštědla, čisticí prostředky, kancelářské vybavení (tiskárny, kopírky), plynové sporáky, cigarety aj. Dlouhodobější vystavení vyšším koncentracím některých těchto látek může vést ke vzniku respiračních či kardiovaskulárních onemocnění a onemocnění spojovaných pod pojem Sick Building Syndrome tzv. syndrom nezdravých budov (Brilli et al. 2018).

Rostliny mohou tyto škodlivé látky ze vzduchu redukovat prostřednictvím různých procesů. Jedním z takových procesů je například fotosyntéza, která rostlině umožňuje odčerpávat ze vzduchu oxid uhličitý a navracet do něj kyslík (Brilli et al. 2018). Efektivita fotosyntézy je však do velké míry limitována dostatečným množstvím zálivky, dodržením optimální intenzity osvětlení a teploty v interiéru (Deng & Deng 2018). Další významnou schopností rostlin z hlediska odstraňování polutantů z prostředí je fyto-remediace, při které dochází prostřednictvím určitých mechanismů rostliny k akumulaci, degradaci či transportu těchto znečišťujících látek (Bhargava et al. 2020). Mnohé pokusy prováděné na pokojových rostlinách vedly k poznání, že se efektivita fyto-remediace u mnohých druhů rostlin zásadně

liší. Yang et al. (2009) při svých pokusech stanovil konkrétní druhy rostlin s výraznou účinností při odstraňování některých organických těkavých látek ze vzduchu, například:

- benzenu – *Hemigraphis alternata* (Burm.f.) T.Anderson, *Tradescantia pallida* (Rose) D.R.Hunt, *Hedera helix* Lowe, *Fittonia argyroneura* E.Coem., *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop, *Hoya carnosa* (L.) R.Br.,
- toluenu – *Hemigraphis alternata* (Burm.f.) T.Anderson, *Hedera helix* Lowe, *Tradescantia pallida* (Rose) D.R.Hunt, *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop, *Hoya carnosa* (L.) R.Br., *Fittonia argyroneura* E.Coem., *Ficus benjamina* L.,
- oktanu – *Hemigraphis alternata* (Burm.f.) T.Anderson, *Hedera helix* Lowe, *Ficus benjamina* L., *Hoya carnosa* (L.) R.Br., *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop, *Polyscias fruticosa* Harms,
- trichlorethylenu – *Hemigraphis alternata* (Burm.f.) T.Anderson, *Tradescantia pallida* (Rose) D.R.Hunt, *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop, *Fittonia argyroneura* E.Coem., *Hoya carnosa* (L.) R.Br., *Ficus benjamina* L.,
- $\alpha$ -pinenu – *Hedera helix* Lowe, *Hemigraphis alternata* (Burm.f.) T.Anderson, *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop, *Tradescantia pallida* (Rose) D.R.Hunt, *Ficus benjamina* L., *Hoya carnosa* (L.) R.Br., *Polyscias fruticosa* Harms.

Odstraněním formaldehydu ze vzduchu se v rámci svých pokusů zabýval Xu et al. (2011), který jako nejefektivnější rostlinu z hlediska fyto-remediace této látky prostřednictvím adsorpce na povrch rostliny a kořenů, adsorpce stomaty a degradace pomocí asociovaných mikroorganismů stanovil *Chlorophytum comosum* Baker.

Mimo znečištění vzduchu je jeho dalším důležitým kvalitativním ukazatelem relativní vzdušná vlhkost, kterou zpravidla rostliny dokáží při optimálních podmínkách zvyšovat díky procesu transpirace. Nízké hodnoty relativní vlhkosti vzduchu v interiéru (okolo 30 % a méně) mohou být příčinou častějších nachlazení. Lohr (2010) uvádí, že je možné s využitím rostlin zabírajících přibližně 2 % plochy interiéru zvýšit relativní vlhkost vzduchu zhruba až o 5 %. Proces transpirace je rostlinou regulován a v případě, že dojde k výraznému zvýšení vzdušné vlhkosti v interiéru, další výpar vody rostlinou je značně omezen (Lohr 2010).

Rostliny mohou nepřímo ovlivňovat lidské zdraví zlepšením kvality vzduchu v prostoru (Lohr 2010). Fjeld (2000) zkoumal vliv přítomných pokojových rostlin v interiéru na řadu fyzických a psychických příznaků u zkoumaných subjektů. U množství negativních příznaků došlo po obohacení prostoru o pokojové rostliny k výraznému zlepšení. Většina subjektů během pokusů s rostlinami zaznamenala pokles únavy, bolesti hlavy, nevolnosti, nesoustředěnosti, podrážděnosti očí, respiračních problémů, pocitu suchosti či škrábání v krku, kašle a podráždění obličejové pokožky (Fjeld 2000). Dále mohou mít rostliny kladný vliv na snížení výskytu alergií, respiračních dysfunkcí, metabolických poruch, případně dalších příznaků spojených se syndromem nezdravých budov (Deng & Deng 2018).

Existuje celá řada studií zaměřená na míru působení rostlin na psychickou stránku člověka nebo na pocity spojované s přítomností rostlin v lidské blízkosti (Lohr 2010). Chang & Chen (2005) prováděli zkoumání psychofyziologického stavu subjektů stimulovaných výhledem z okna do přírody spojeným s přítomností pokojových rostlin v interiéru. Zjistili, že

u takto stimulovaných subjektů dochází k výraznému snížení úzkosti a napětí. Holandský experiment testující hladinu stresu subjektů vystavených nemocničnímu pokoji s přítomností rostlin potvrdil významnou úlohu pokojových rostlin při snižování stresu u testovaných subjektů. V tomto případě byla hladina stresu subjektů vystavených pokoji s rostlinami výrazně nižší než u subjektů vystavených kontrolnímu pokoji bez přítomnosti rostlin. Autor studie připouští spojitost mezi atraktivitou prostředí a hladinou stresu (Dijkstra et al. 2008). Další studie uvádí pokojové rostliny jako možný prostředek pro podporu kreativity a spokojenosti zaměstnanců (Deng & Deng 2018) či jejich produktivity (Lohr 2010).

## 4. Zhodnocení podkladových údajů

Kapitola zhodnocení podkladových údajů je složena ze dvou nezávislých částí. První podkapitola odráží výsledky sociologického průzkumu, který byl uskutečněn formou dvou dotazníkových šetření. Následná podkapitola obsahuje všechny potřebné podklady pro vytvoření návrhu ozelenění vybraných stanovišť budovy MCEV II pokojovými rostlinami v projektové části práce.

### 4.1. Sociologický průzkum

Za účelem naplnění cíle této práce autorka vytvořila dvě odlišná dotazníková šetření reprezentující současnou situaci ohledně pokojových rostlin na území ČR. Na tomto základě byly vytvořeny dva specifické dotazníky zaměřené na odlišné skupiny respondentů. První dotazník byl zaměřen na druhy pokojových rostlin v českých domácnostech. Druhý dotazník měl odrážet dostupnost pokojových rostlin na českém trhu.

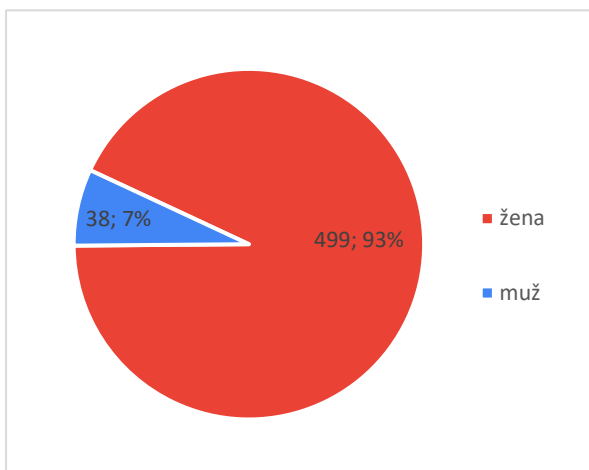
#### 4.1.1. Oblíbenost pokojových rostlin v českých domácnostech

Účelem tohoto dotazníku bylo shromáždit data poskytující informace o pokojových rostlinách aktuálně se nacházejících v českých domácnostech. Dotazník se zaměřil na rostliny ve vlastnictví respondenta, ale také na kritéria, podle kterých by si případnou novou pokojovou rostlinu vybíral. Hlavní otázky, které si autorka při tvorbě dotazníku kladla, zněly: „Jaké pokojové rostliny se aktuálně pěstují v českých domácnostech? Existují nějaká kritéria omezující respondenta při výběru nové rostliny?“

Elektronická verze dotazníku byla vytvořena v aplikaci Formuláře od společnosti Google. Distribuce dotazníku probíhala elektronicky přes sociální síť Facebook, kdy byl dotazník umístěn do skupiny zaměřené na sdílení informací ohledně pěstování pokojových rostlin. Dále byl dotazník šířen přes e-mail v okruhu známých. Šetření trvalo po dobu jednoho týdne v rozmezí 15.–21.3.2021. Probíhalo samovýběrem formou ankety, proto vyhodnocení získaných dat neumožnilo jejich zobecnění na celkovou populaci osob žijících na území ČR.

Otázky týkající se dotazovaných osob byly v dotazníku respondentům kladeny až v samotném závěru. Zde však byly tyto otázky pro lepší přehlednost při vyhodnocování zařazeny hned na začátek. Důvodem bylo zejména prvotní vymezení skupiny respondentů. Dále jsou vypsané jednotlivé otázky s jejich výsledky a hodnocením autorky práce.

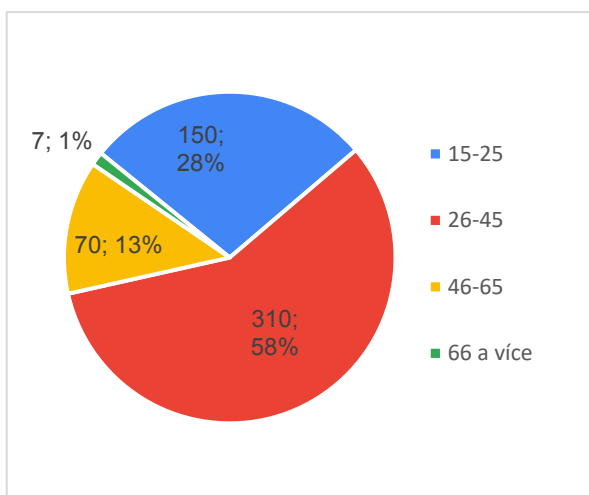
### 1. Jste:



Graf 1 Pohlaví dotazovaných

Z celkového počtu 537 dotazovaných osob vyplnilo dotazník 499 (93 %) žen a 38 (7 %) mužů. Takto významnou převahu žen si autorka vysvětluje zejména zvýšeným zájmem o pěstování pokojových rostlin ze strany žen. Data však mohou být do velké míry ovlivněna velmi vysokým zastoupením žen ve skupině na sociální síti, kam byl dotazník nahrán pro možnost vyplnění.

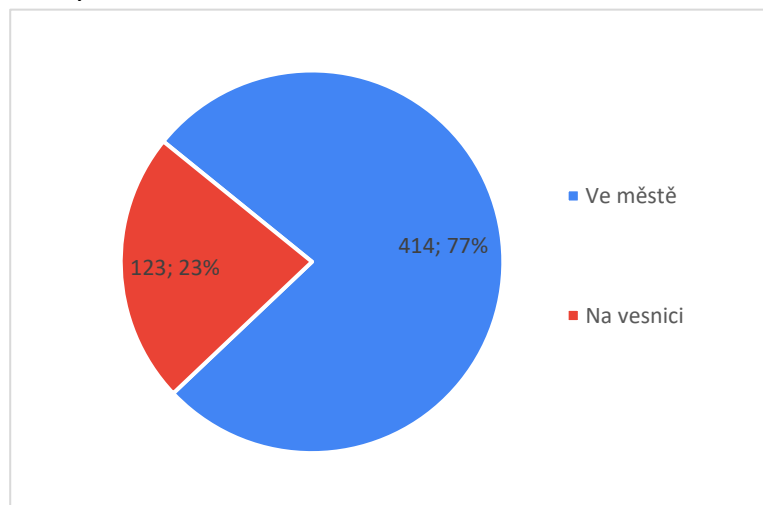
### 2. Do jaké věkové kategorie se řadíte?



Graf 2 Věková kategorie dotazovaných

Z celkového počtu dotazovaných osob byla nejčastěji zastoupena věková skupina v rozmezí 26–45 let s relativní četností 58 %. Druhou nejvíce zastoupenou věkovou kategorií byla kategorie 15–25 let. Starší věkové kategorie odpovídaly na dotazník méně často. Zde může být opět výsledek ovlivněn umístěním dotazníku na sociální síť, kde bývají často aktivnější především mladší osoby.

### 3. Bydlíte:

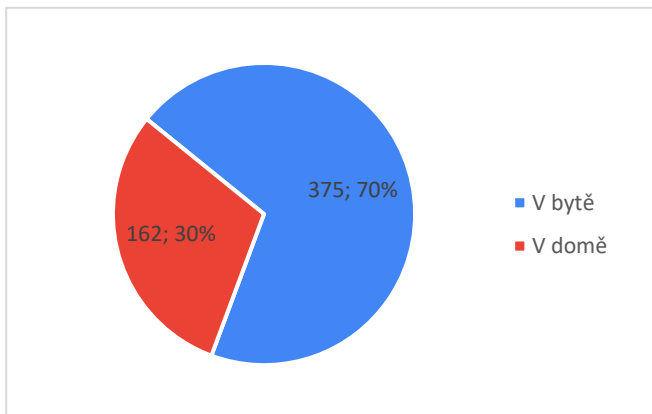


Graf 3 Oblast bydliště dotazovaných

Respondenti nejčastěji uváděli, že žijí ve městě, a to s relativní četností 77 %. S menší četností (23 %) uváděli, že žijí na vesnici.



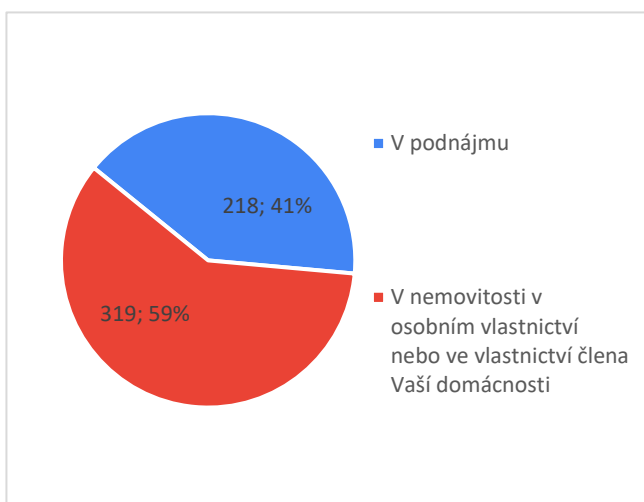
#### 4. Bydlíte:



Graf 4 Způsob bydlení dotazovaných

Nejvíce respondentů uvedlo, že bydlí v bytě (70 %). V domě bydlí pouhých 30 % dotázaných respondentů.

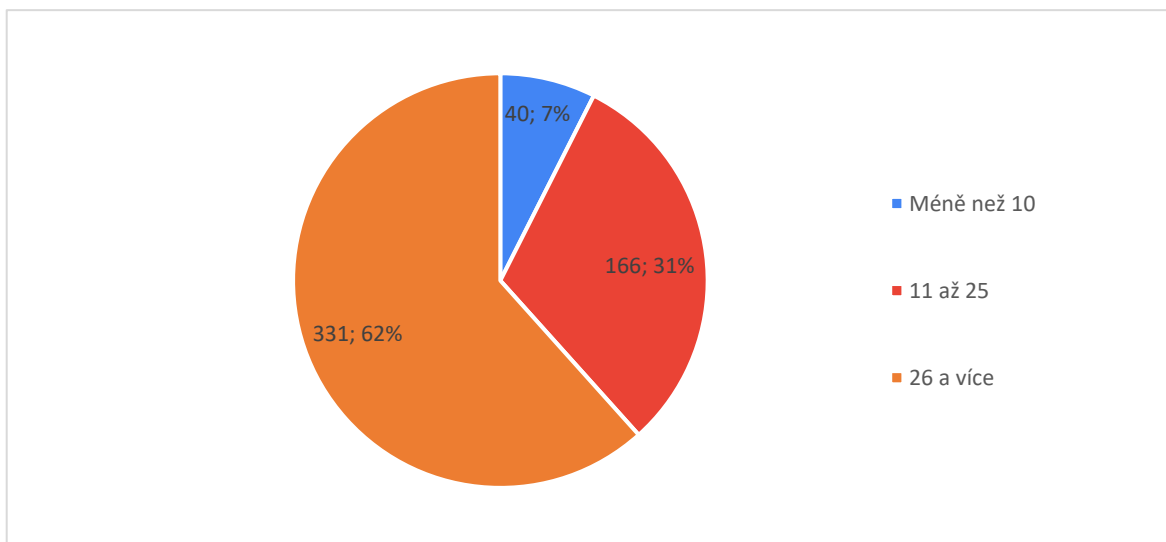
#### 5. Bydlíte:



Graf 5 Vztah k nemovitosti dotazovaných

Z celkového počtu dotazovaných odpovědělo 59 %, že bydlí v nemovitosti v osobním vlastnictví či vlastnictví člena jeho domácnosti. O něco méně respondentů (49 %) uvedlo, že bydlí v pronájmu. Autorka předpokládala podstatně nižší zájem o pěstování pokojových rostlin ze strany osob v pronájmu, neboť nebrala v potaz rozdíl mezi možnostmi dlouhodobého a krátkodobého pronájmu. Pro případné další šetření pak doporučuje tuto otázku o zmíněné možnosti rozšířit.

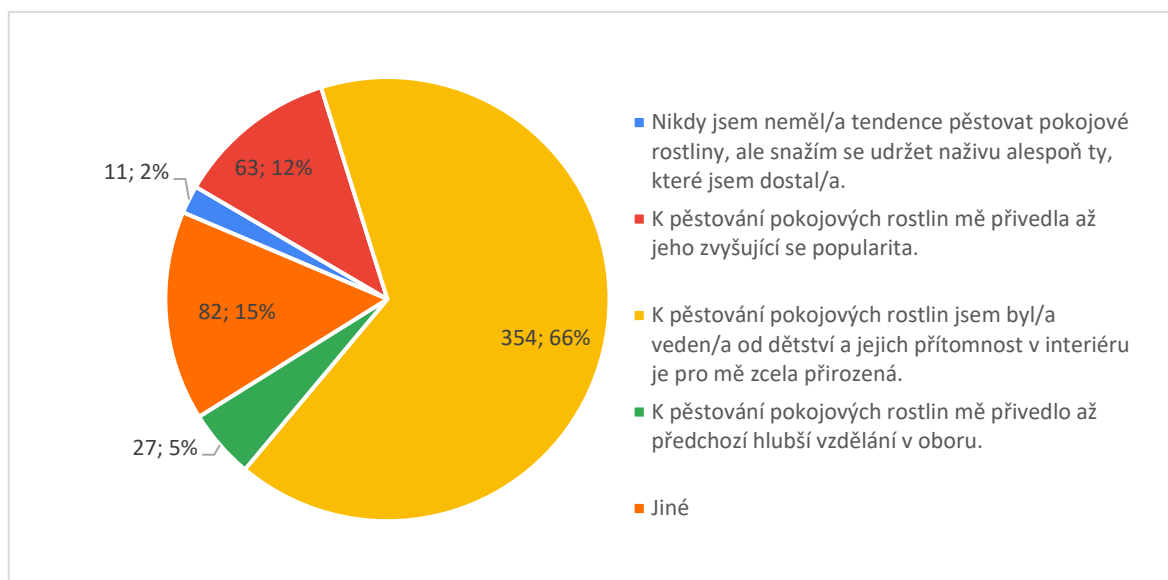
#### 6. Kolik pokojových rostlin přibližně vlastníte?



Graf 6 Počet rostlin, které respondent vlastní

Nejčastější odpovědí respondentů bylo, že vlastní 26 a více pokojových rostlin. Je však nutné upozornit na to, že se jednalo převážně o respondenty ze skupiny na sociální síti přímo změřené na problematiku pokojových rostlin, kde se většina členů pěstování pokojových rostlin aktivně věnuje.

## 7. Zařadil/a byste se do některé z těchto skupin?



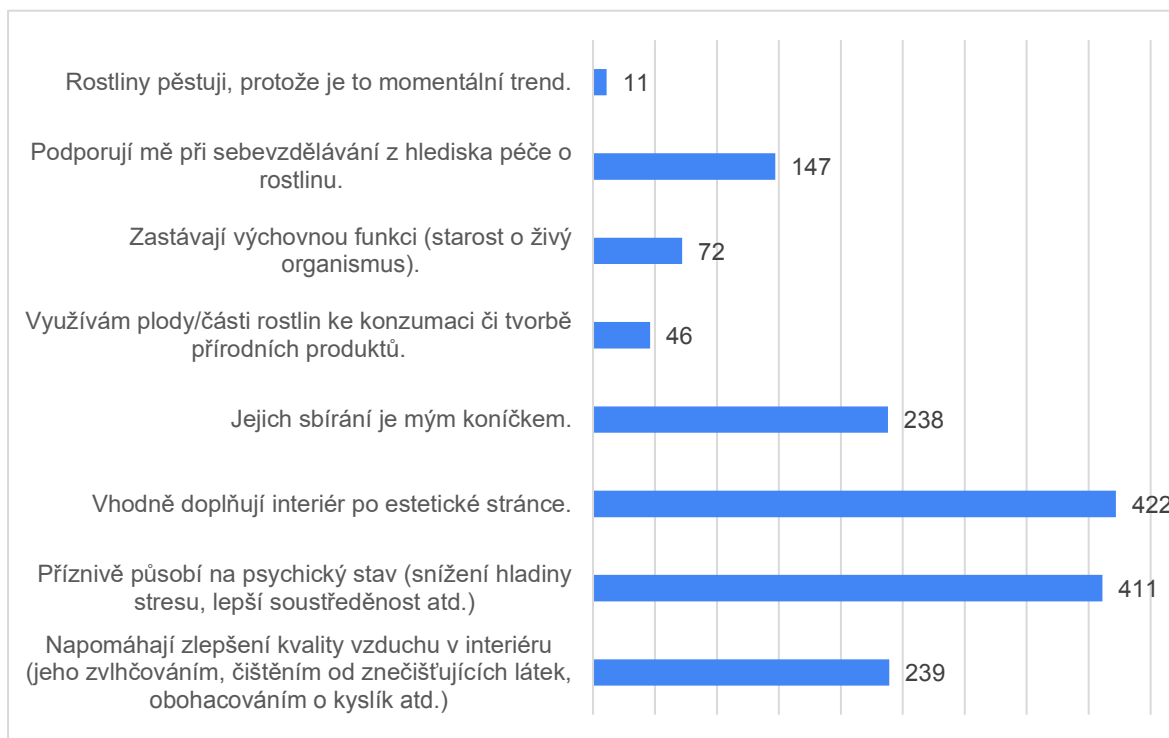
Graf 7 Co přivedlo dotazované k pěstování pokojových rostlin

Největší počet respondentů (66 %) v této otázce volil odpověď, že bylo k pěstování rostlin vedeno už od dětství. Hned jako druhá nejčastěji volená odpověď s relativní četností 15 % se zde vyskytovala možnost „Jiné“, kde mohl respondent volně doplnit jinou než autorkou stanovenou možnost. Nejčastější důvody ve vybrané kategorii „jiné“, které respondenty podnítily k pěstování pokojových rostlin, byly shrnuty v následujících bodech:

- Respondentův zájem o pěstování rostlin se zvýšil v důsledku omezení vyplývajících z opatření související s aktuální epidemiologickou situací (zvýšený pobyt doma, nemožnost cestovat, nemožnost věnovat se některým zálibám).
- Respondent k pěstování rostlin přilnul sám od sebe nebo na základě doporučení třetí osoby až v určité fázi svého života.
- Respondent si pořídil pokojové rostliny na základě jejich pozitivního působení na fyzické a psychické zdraví. Zejména u psychického zdraví se část respondentů zmínila o péči o rostliny jako o způsobu terapie či podpory duševní hygieny. Z hlediska fyzického zdraví se nejčastěji objevovaly zmínky respondentů o pomoci pokojových rostlin při tlumení alergií.
- Respondentův vztah k rostlinám se plně rozvinul zejména po nastěhování do nové domácnosti s potřebou vytvořit příjemné místo k životu.

Zpětná vazba respondentů a zejména četnost, se kterou byla volena možnost „jiné“, vypovídala o tom, že zde nebylo uvedeno dostatečné množství základních možností, se kterými by se respondent lépe ztotožnil.

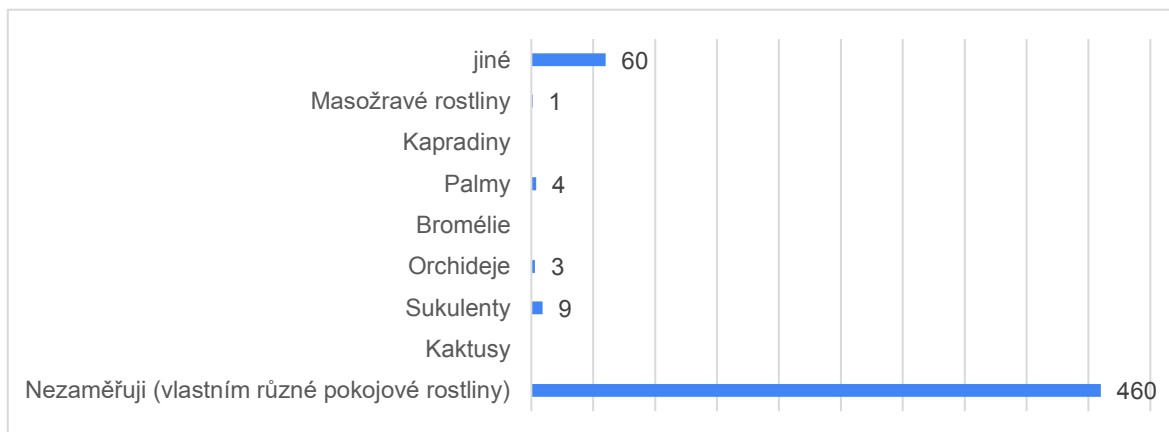
## 8. Jaké jsou Vaše hlavní důvody pro pěstování pokojových rostlin?



Graf 8 Důvody pěstování pokojových rostlin

V této otázce měl respondent možnost zvolit více odpovědí. Na tomto základě bylo možné zmapovat hlavní důvody, proč respondent pokojové rostliny pěstuje. Z odpovědí byly jako hlavní dva důvody patrné zejména atraktivní vzhled rostlin (odpověď volilo 422 dotázaných) a jejich příznivý účinek na lidskou psychiku (odpověď volilo 411 dotázaných). Téměř vyrovnaně poté respondenti volili důvody jako schopnost pokojových rostlin zlepšovat kvalitu vzduchu v interiéru a možnost věnovat se pěstování pokojových rostlin jako koníček.

## 9. Zaměřujete se na pěstování specifické skupiny pokojových rostlin?

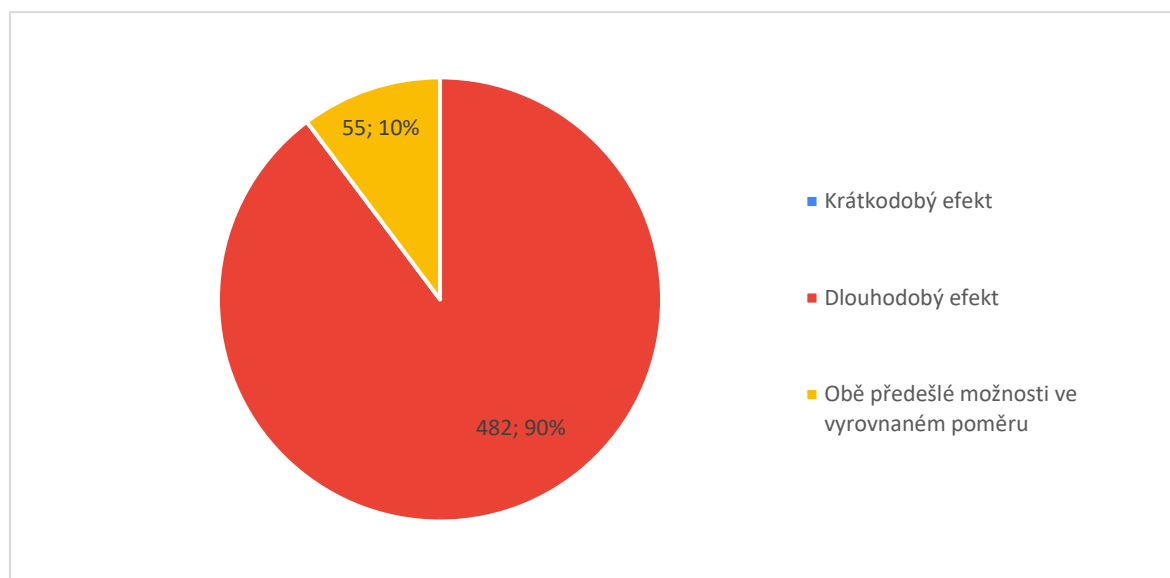


Graf 9 Zaměření dotazovaných na pěstování konkrétních skupin pokojových rostlin

Tato otázka měla za úkol zhodnotit, zda se respondent věnuje pěstování pouze jedné konkrétní specifické skupiny pokojových rostlin. Ve výsledku bylo zjištěno jen velmi malé množství osob zaměřených na pěstování pouze určité skupiny rostlin. V možnosti „jiné“ se

vyskytovala značně velká skupina dotazovaných zaměřená na pěstování rostlin z čeledi *Araceae* Juss. Dále následoval výčet konkrétních druhů rostlin, z nichž se převážná většina řadila opět do zmíněné čeledi *Araceae* Juss., jednalo se zejména o liány z této čeledi. Výpis jednotlivých rodů však nebyl předmětem této otázky, a proto zde nebyl dále interpretován.

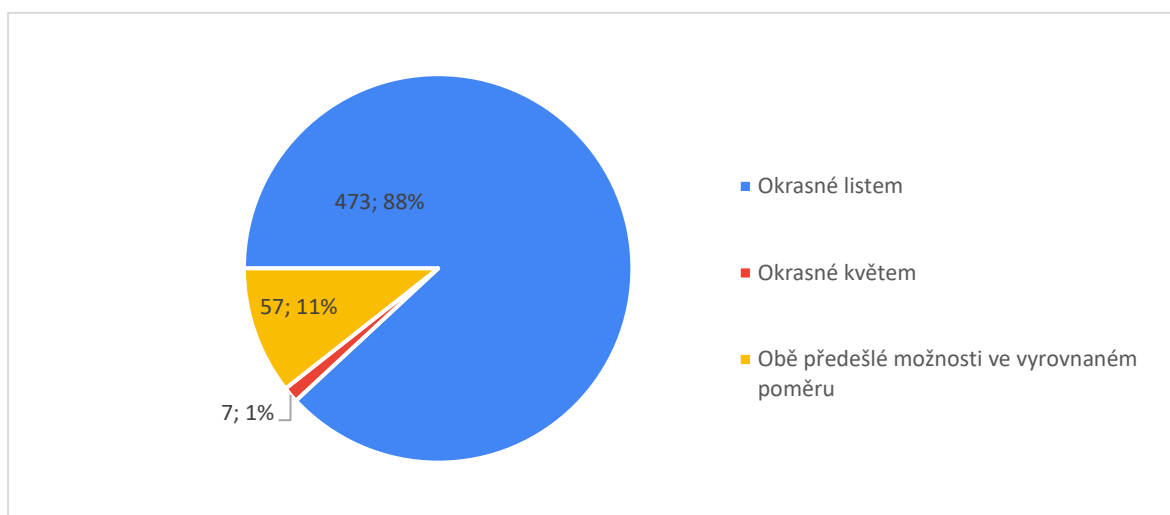
#### 10. Převážně pěstujete pokojové rostliny pro:



Graf 10 Četnost pěstování rostlin pro krátkodobý či dlouhodobý efekt

Z této otázky byla patrná jasná preference respondentů, kteří s největší četností 90 % volily možnost rostlin pro dlouhodobý efekt. Pěstování rostlin majících krátkodobý efekt může být tedy považováno spíše jako doplňkové k pěstování rostlin s efektem dlouhodobým.

#### 11. Jaké rostliny převažují ve Vaší domácnosti?

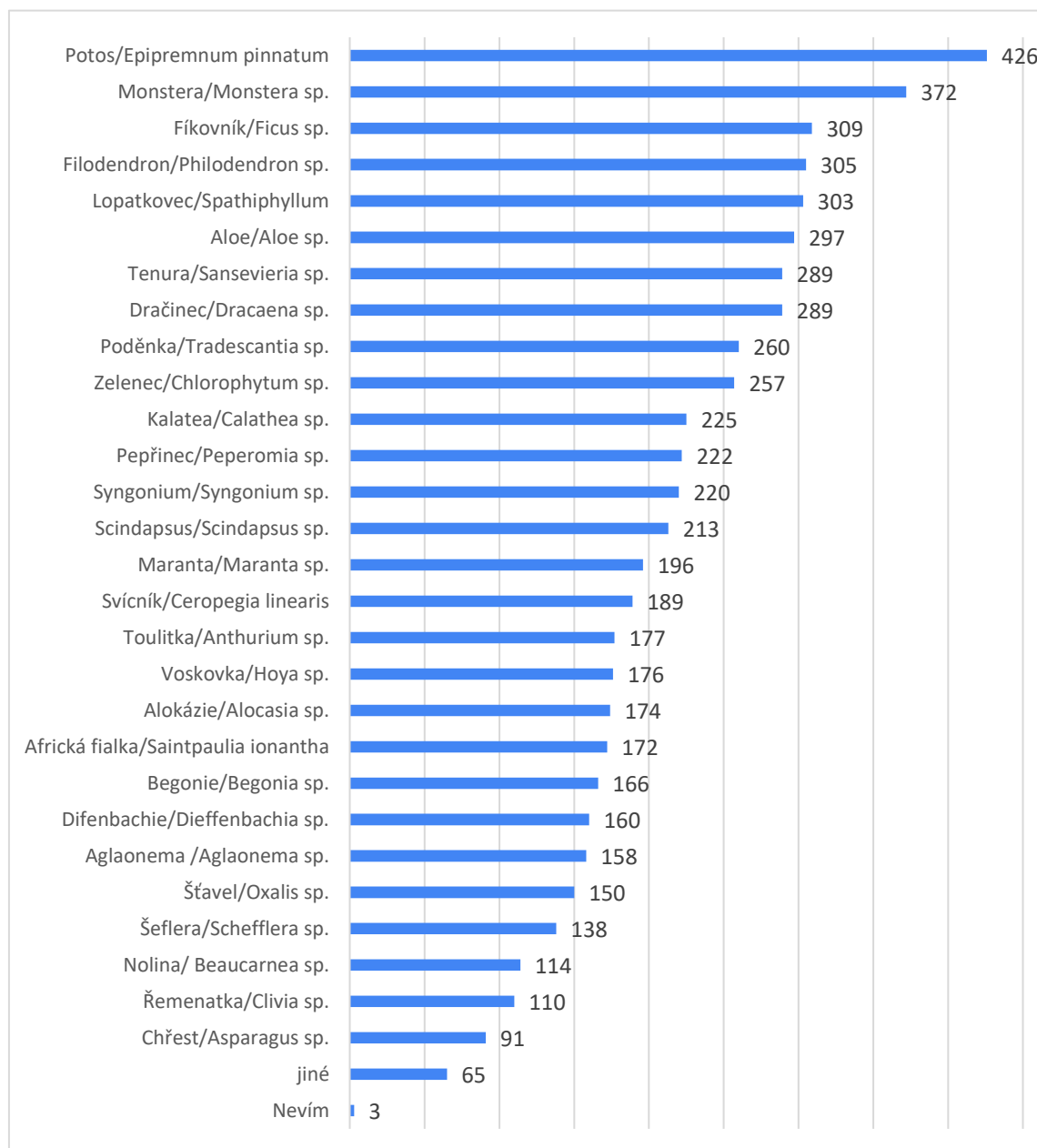


Graf 11 Četnost pěstování rostlin okrasných listem či květem

Z této otázky bylo možné pozorovat, že se aktuální trend přiklání z velké části spíše na stranu rostlin okrasných listem, neboť tuto odpověď zvolilo právě 88 % z dotazovaných respondentů. Oproti tomu skupina pokojových rostlin okrasných květem převládala pouze u

malého množství dotazovaných respondentů. Častěji se tato skupina rostlin u dotazovaných nacházela ve stejném poměru s rostlinami okrasnými listem.

## 12. Vlastníte některé z uvedených rostlin?



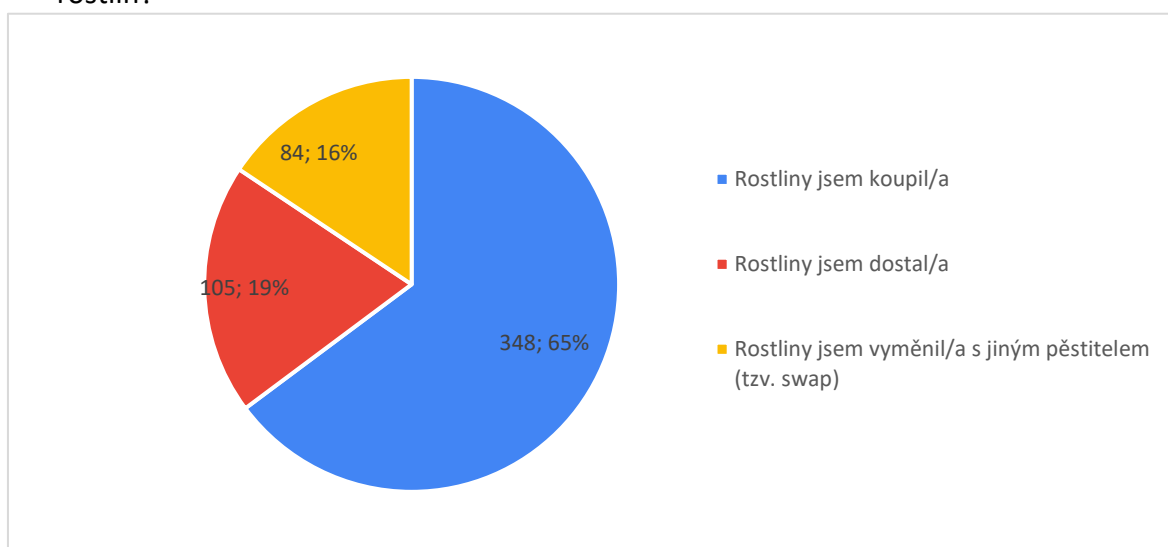
Graf 12 Rostliny vyskytující se v domácnostech dotazovaných

V této otázce bylo úkolem dotazovaných zatrhnout všechny uvedené rody rostlin, které mají ve své domácnosti. Seznam rostlin obsahoval přiložené ilustrační obrázky nejběžnějších druhů rostlin z uvedených rodů, aby byla otázka přehlednější zejména pro ty osoby, kterým nejsou jména jejich rostlin známa. Seznam byl sestaven autorkou na základě zkušeností s prací v obchodě s pokojovými rostlinami, ale také na základě průzkumu sociálních sítí a běžně dostupného sortimentu pokojových rostlin. Seznam rostlin nebyl zdaleka tak obsáhlý, aby byl schopen vystihnout všechny rody rostlin v domácnostech respondentů. Proto mohli

dotazovaní případné ostatní neuvedené druhy vpisovat do možnosti „jiné“. Takto učinilo celkem 65 respondentů. Nejčastěji zmiňované rostliny jsou vypsány v následujícím odstavci.

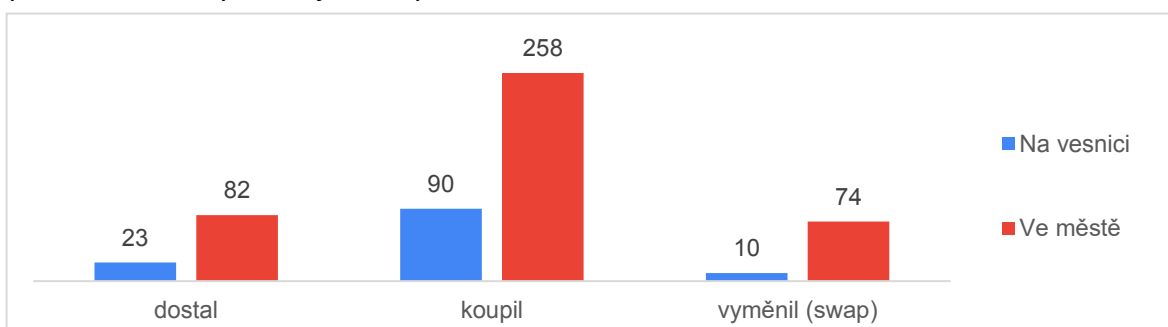
Četněji byly uváděny například obecně sukulenty (rod *Adenium* Roem. & Schult., *Aloe* L., *Agave* L., *Crassula* L., *Echeveria* DC., *Euphorbia* L., *Haworthia* Duval, *Rhipsalis* Gaertn., *Sedum* L., *Senecio* L., *Schlumbergera* Lem. a mnohé další, zejména pak kaktusy), orchideje (zejména rod *Phalaenopsis* Blume aj.), palmy (rod *Chamaedorea* Willd., *Phoenix* L. aj.), masožravé rostliny, citrusy, bromélie (rod *Tillandsia* L., *Guzmania* Ruiz & Pav., *Ananas* Mill. aj.), kapradiny (rod *Nephrolepis* Schott, *Platynerium* Desv. aj.) a dále rody jako *Codiaeum* A.Juss., *Coffea* L., *Fittonia* Coem., *Hedera* L., *Hibiscus* L., *Kalanchoe* Adans., *Mangifera* L., *Musa* L., *Pilea* Lindl., *Zamioculcas* Schott a dále také oblíbené druhy *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng nebo *Persea americana* Mill.

13. Jakým způsobem jste získal/a svou pokojovou rostlinu nebo většinu z vašich pokojových rostlin?



Graf 13 Způsob, jakým dotazovaní nejčastěji získávají své rostliny

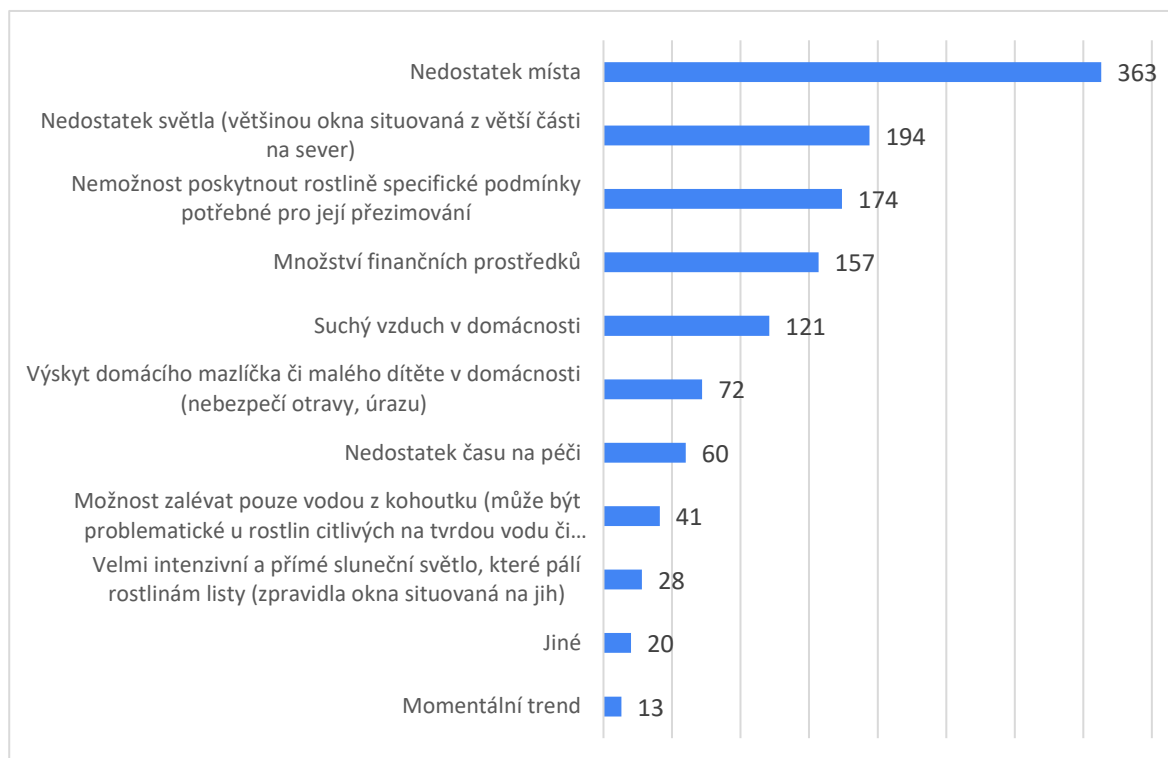
Respondenti měli v této otázce za úkol vybrat způsob, kterým přišli k většině svých pokojových rostlin. Nejčastěji zvolenou odpovědí byla možnost koupě, kterou uvedlo 65 % z dotazovaných. V nejnižším počtu byla volena odpověď s výměnou rostlin (tzv. swap). Autorka se domnívá, že méně často volená možnost výměny rostlin může souviset s poměrně krátkým působením tohoto fenoménu na našem území, kdy se prostřednictvím výměny dají získat převážně rostliny běžněji dostupné na českém trhu.



Graf 14 Způsob získávání rostlin vztahovaný ke způsobu bydlení dotazovaných

Z uvedeného grafu (Graf 14) je patrné, že k výměně rostlin dochází o něco častěji v městském prostředí. Jeho četnost vztažená k počtu respondentů žijících na vesnici je zhruba o polovinu nižší než ve městě.

#### 14. Jaké faktory Vás nejvíce omezují při výběru nové pokojové rostliny?



Graf 15 Faktory ovlivňující respondenta při výběru nových rostlin

V této otázce mohl respondent zatrhnout více uvedených faktorů, které ho nějakým způsobem omezují při výběru pokojové rostliny. Z grafu vyplývá, že největším omezením respondentů je zejména nedostatek prostoru pro nové rostliny. Mezi dalšími faktory ovlivňujícími jejich výběr se nacházely následující: nedostatek světla pro rostliny, nemožnost rostlinám poskytnout specifické podmínky, které vyžadují pro své přezimování, množství finančních prostředků či suchý vzduch v interiéru. Z celkového počtu dotázaných vyplnilo 20 z nich jinou než autorkou uvedenou odpověď do řádky „jiné“. Mezi nejčastěji uváděnými důvody byly:

- Špatná dostupnost konkrétní rostliny na českém trhu nebo její úplná absence
- Kvalita rostlinného materiálu
- Omezení plynoucí z krátkodobého pronájmu.

#### 15. Jaká je momentálně Vaše nejoblíbenější pokojová rostlina, kterou vlastníte nebo byste si ji rád/a pořídil/a?

Tato otevřená otázka měla respondenty motivovat k vyjádření vlastních preferencí ohledně rostlin. Výsledkem měla být alespoň základní představa o tom, jaké rostliny jsou v současné době více populární. Nejčastěji vypisované rody rostlin autorka shrnula do



následujícího odstavce v pořadí od rodů nejčastěji zmiňovaných po ty, které se objevovaly méně často. Názvy rodů rostlin, které se v odpovědích vyskytly méně než pětkrát, nebyly do finálního výčtu zahrnuty. V závorkách se nachází pouze případy, kdy více respondentů častěji uvádělo také konkrétní druh či kultivar rostliny.

- *Monstera* Adans. (*M. adansonii* Schott, *M. minima* Madison, *M. deliciosa* Liebm. především její variegátní kultivary 'Thai Constellation' či 'Albo-Variegata')
- *Philodendron* Schott (*P. gloriosum* André, *P. verrucosum* L.Mathieu ex Schott)
- *Ficus* L. (*F. lyrata* Warb., *F. elastica* Roxb., *F. triangularis* Warb., *F. benghalensis* L.)
- *Calathea* G.Mey. (*C. orbifolia* (Linden) H.Kenn.)
- *Maranta* L. (*M. leuconeura* var. *kerchoveana* Petersen, *M. leuconeura* var. *erythroneura* G.S.Bunting nebo od ní odvozený kultivar 'Lemon Lime')
- *Alocasia* Raf. (*A. zebrina* K.Koch & Veitch)
- *Zamioculcas* Schott (*Z. zamiifolia* (Lodd.) Engl. 'Raven')
- *Spathiphyllum* Schott
- *Anthurium* Schott (*A. clarinervium* Matuda)
- *Epipremnum* Schott
- *Syngonium* Schott
- *Pilea* Lindl. (*P. peperomioides* Diels)
- *Begonia* L. (*B. maculata* Raddi)
- *Scindapsus* Schott (*S. pictus* Hassk., *S. treubii* Engl. 'Moonlight')
- *Hoya* R.Br.
- *Peperomia* Ruiz & Pav.
- *Ceropegia* L.
- *Sansevieria* Willd.,
- *Aglaonema* Schott
- *Strelitzia* Aiton
- *Dracaena* Vand. ex L.
- *Crassula* L.
- *Hibiscus* L.
- *Senecio* L.
- *Tradescantia* L. (*Tradescantia zebrina* Bosse)

16. Zaměřujete se poslední dobou při výběru rostliny na konkrétní znak?

Poslední otevřená otázka se opět týkala preference respondenta, tentokrát však šlo o konkrétní znaky, které dělají rostliny pro jednotlivé respondenty více atraktivní. Velká část respondentů potvrdila, že se jejich výběr rostlin nezaměřuje pouze na konkrétní znak a často je velmi instinktivní podle toho, zda se jim v daný moment rostlina líbí či nikoliv. V následujícím odstavci autorka shrnula nejčastěji se objevující parametry či konkrétní znaky, které respondenti v této otázce uvedli.

V souvislosti s celou rostlinou respondenti nejčastěji zmiňovali zejména jedovatost rostliny pro domácí mazlíčky nebo malé děti, popínavý či převislý charakter růstu, kompaktnost rostlin, zdravotní stav rostlin, vůni a také celkovou náročnost rostlin na pěstování či vhodnost rostlin pro konkrétní podmínky interiéru.

U kvetoucích rostlin byla nejčastěji zmíněna barva květu.

V souvislosti s listy se nejčastěji objevovaly parametry jako velké atraktivní listy, listy zvláštních, ale i naprosto běžných (kulatých či srdcových) tvarů, zajímavá kresba listu, různě barevné či panašované listy, druhy a kultivary rostlin s růžovými, stříbrnými, neonovými nebo naopak velmi tmavými listy, dále listy se sametovým povrchem či jinak zvláštní strukturou na povrchu.

#### 4.1.2. Současný sortiment pokojových rostlin v ČR

Účelem tohoto dotazníku bylo shromáždit data poskytující informace o sortimentu pokojových rostlin dostupného na tuzemském trhu. Dotazník byl cílen na maloobchodní i velkoobchodní prodejce, kteří provozují internetový nebo kamenný obchod s pokojovými rostlinami. Hlavní otázky, které si autorka při tvorbě dotazníku kladla, zněly: „Jaké pokojové rostliny jsou v současné době dostupné na českém trhu? Zaznamenali sami prodejci v posledních letech nějaké změny v preferencích zákazníků při výběru pokojových rostlin?“

Elektronická verze dotazníku byla vytvořena formou ankety v aplikaci Formuláře od společnosti Google. Distribuce dotazníku probíhala prostřednictvím odkazu zaslání elektronickou poštou přímo konkrétním českým firmám, které se v určité míře zabývají prodejem pokojových rostlin. Šetření probíhalo po dobu pěti dnů v rozmezí 19.–23.4.2021.

Dotazník vyplnily pouze čtyři obchody. Konkrétně se jednalo o velkoobchod Tulipa Praha a dále tři maloobchodní prodejce: Zahradnické centrum Chládek, Haenke a Dej mi pokojovku (Le Bod s.r.o.). Všechny zmíněné firmy uvedly, že provozují kamenné prodejny, a dvě z nich, že současně prodávají rostliny také prostřednictvím svého internetového obchodu (Haenke, Dej mi pokojovku). Obchody se lišily nejen velikostí sortimentu pokojových rostlin, ale také dobou působení na českém trhu, kdy spodní hranici tvoří 1 rok (Dej mi pokojovku) a horní 30 let (Tulipa Praha). V důsledku nízké návratnosti dotazníku volila autorka pro prezentování většiny dat zejména tabulky.

Tabulka 1 uvádí v první části (vyznačené oranžově) základní informace o uvedených firmách. V další části též tabulky (vyznačené modře) dotazované obchody odpovídaly na krátké otázky týkající se nabízeného sortimentu pokojových rostlin. Z odpovědí bylo patrné, že většina uvedených obchodů disponuje velmi rozmanitým sortimentem pokojových rostlin, který ve většině případů zahrnoval rostliny okrasné listem i květem, rostliny převislého, pnoucího i vzpřímeného charakteru růstu.

Pokud šlo o sortiment specifických skupin rostlin, s největší četností se objevovala skupina palem, sukulentů a tropických lián. Jako druhá v pořadí pak skupina bromélií, kapradin a orchidejí. Méně se zde vyskytovaly skupiny jako bonsaje či masožravé rostliny. Všechny zmíněné skupiny nabízel pouze velkoobchodní prodejce Tulipa Praha.

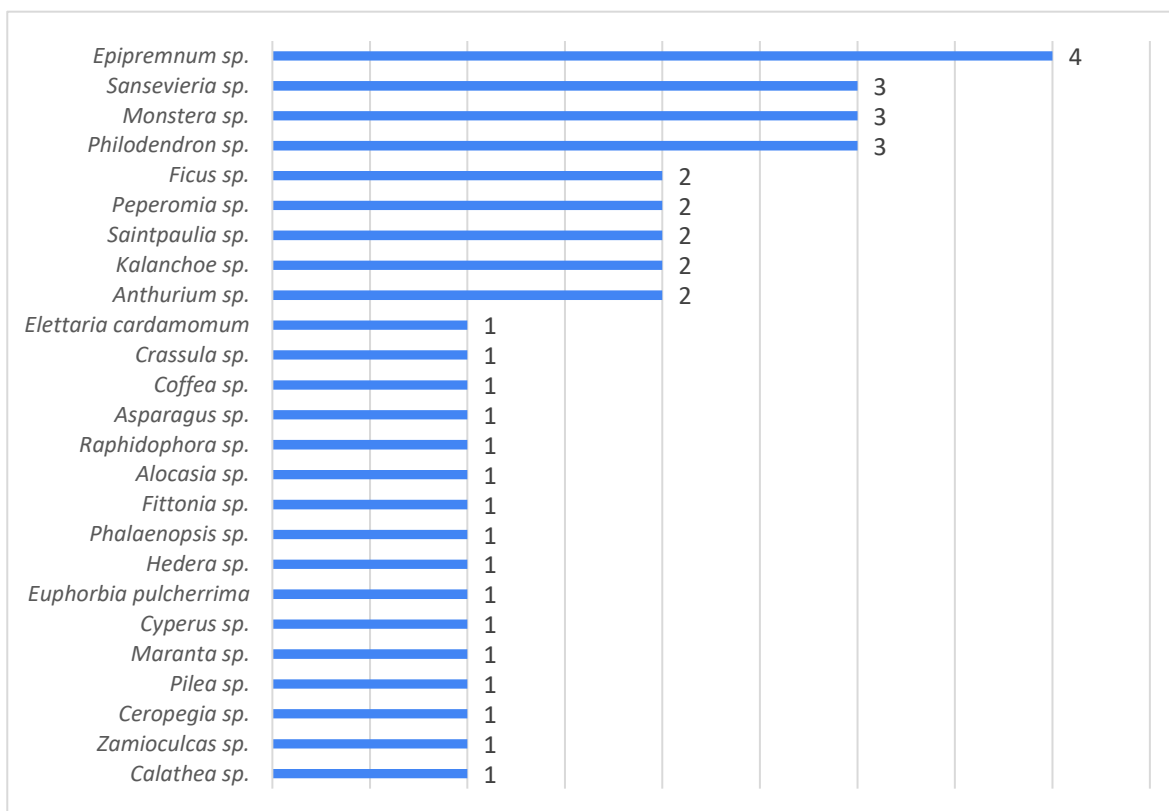
Z odpovědí na otázku týkající se prodeje rostlin s krátkodobým či dlouhodobým efektem vyplynula zejména skutečnost, že se prodejem rostlin s krátkodobým efektem zabývají spíše obchody, kde nabídka pokojových rostlin činí 50 % a méně celkově nabízeného sortimentu. Oproti tomu prodej rostlin s dlouhodobým efektem potvrdily všechny dotázané obchody.

Odpovědi na otázku, kde měli dotazovaní uvést deset nejčastěji prodávaných rodů rostlin v jejich obchodě, byly vyhodnoceny a uvedeny v grafu 16 a zahrnují velkou část oblíbených rostlin zmíněných v předchozím sociologickém průzkumu zaměřeném na preference pokojových rostlin ze strany spotřebitelů.

Tabulka 2 uvádí poslední dvě otevřené otázky, kde měli dotazovaní možnost komentovat současný vývoj sortimentu na tuzemském trhu a také zda vnímají nějaké změny v aktuálním chování zákazníků.

Tabulka 1 Shrnutí krátkých otázek dotazníku

Název firmy	Jak dlouho se tato firma zabývá prodejem pokojových rostlin?	Jste		Jaký obchod provozujete		Přibližně jakou část Vašeho sortimentu tvoří pokojové rostliny?	Uveďte rozmezí průměrů květináčů pokojových rostlin, které je u Vás v obchodě možné zakoupit	Ve Vašem sortimentu pokojových rostlin se nacházejí rostliny pro efekt:		Ve Vašem sortimentu pokojových rostlin se nacházejí rostliny okrasné:			Ve Vašem sortimentu pokojových rostlin se nacházejí rostliny rostoucí:			Ve Vašem sortimentu pokojových rostlin lze nalézt také rostliny:							
		maloobchod	velkoobchod	kamenný	internetový			krátkodobý	dlouhodobý	květem	listem	jiným orgánem	převísle	popínavě	vzpřímeně	bonsaje	bromélie	kapradliny	líány	masožravé	orchideje	palmy	sukulentní
Tulipa Praha	30 let		x	x		26-50 %	6-90 cm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Zahradnické centrum Chládek	25 let	x		x		do 25 %	7-23 cm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Haenke	4 roky	x		x	x	76-100 %	6-45 cm		x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
Le Bod s.r.o. (Dejmi pokojovku)	1 rok	x		x	x	51-75 %	6-23 cm		x	x	x		x	x	x				x			x	x



Graf 16 Nejčastěji prodávané druhy rostlin v obchodech

Tabulka 2 Komentář dotazovaných k vývoji sortimentu pokojových rostlin a preferencím zákazníka

Název firmy	Zvýšila se podle Vás v poslední době poptávka po sortimentu pokojových rostlin s určitými znaky (tvar listů, barva listů/květu, velikost listů, členitost listů, sametový/hrubý povrch listů, perforace listů, panašování listů, způsob růstu atd.)?	Zaznamenal/a jste nějaké výrazné změny vývoje sortimentu pokojových rostlin na tuzemském trhu během uplynulých let?
Tulipa Praha	Ano	Ano
Zahradnické centrum Chládek	Ano s listy s výjimečným zbarvením v růžové či bílé barvě	Ano, trh je ovlivněn sociálními sítěmi, "swapováním" rostlin a módními trendy. Do popředí se dostávají méně běžné druhy, rostliny okrasné listem a sukulenty drobného a pravidelného vzrůstu
Haenke	Panašování	Ano, prodávají se zejména rostliny, které jsou trendy na instagramu
Le Bod s.r.o. (Dejmi pokojovku)	Ano, obzvláště panašované	Ano určitě, prodávají se teď i vzácnější kousky

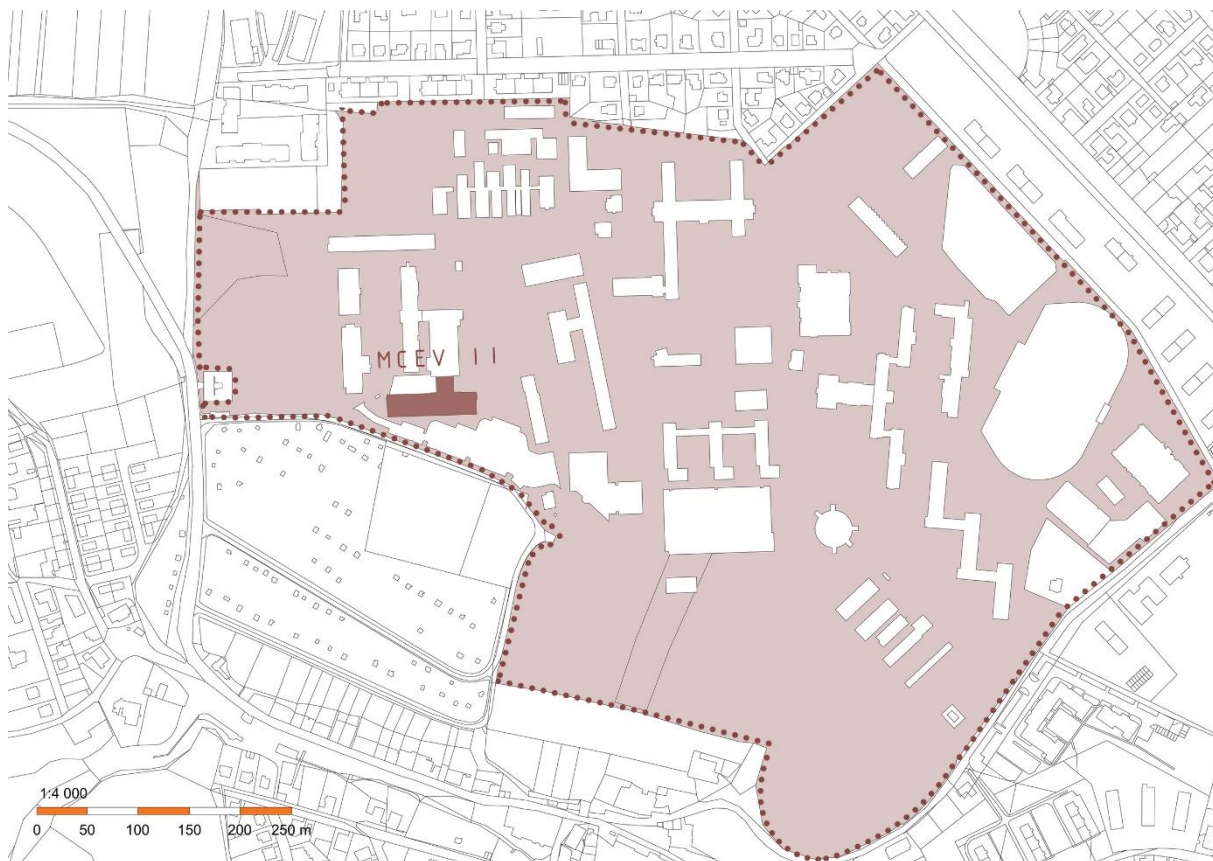
## 4.2. Základní informace o budově MCEV II



Obr. 7 Jižní pohled na budovu MCEV II (dostupné z: <<https://www.archdesign.cz/en/projekty/education/czech-university-of-life-sciences-prague-cross-faculty-centre-for-environmental-sciences-phase-ii/>>)

Budova Mezifakultního environmentálního centra II (MCEV II) se nachází v západní části rozsáhlého areálu České zemědělské univerzity v Praze. Objekt Mezifakultního environmentálního centra II byl dokončen v roce 2015. Projektovou dokumentaci objektu zajistila firma Arch.Design, s.r.o. Samotnou realizaci stavby poté provedla firma GEMO Olomouc, s.r.o. (Novotný 2016). Areál ČZU, jehož přibližná rozloha přesahuje 34 ha, je součástí katastrálního území Suchdol na Praze 6 (GEMO 2015).

Objekt je tvořen sedmi nadzemními a jedním podzemním podlažím. V úrovni 1.–5. nadzemního podlaží je budova MCEV II napojena na budovu MCEV I. Toto napojení umožňuje vzájemné spojení celkem tří univerzitních budov (GEMO 2015). MCEV II na své užité ploše 11.500 m<sup>2</sup> poskytuje zázemí Fakultě životního prostředí a Fakultě agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů (Novotný 2016). Nachází se zde řada laboratoří, učeben, ateliérů, knihoven, zasedacích místností a společenských prostorů. Na úrovni podzemního podlaží



Obr. 8 Areál ČZU v Praze s vyznačenou budovou MCEV II. (podkladová mapa dostupná z: <<https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>> upraveno autorem)

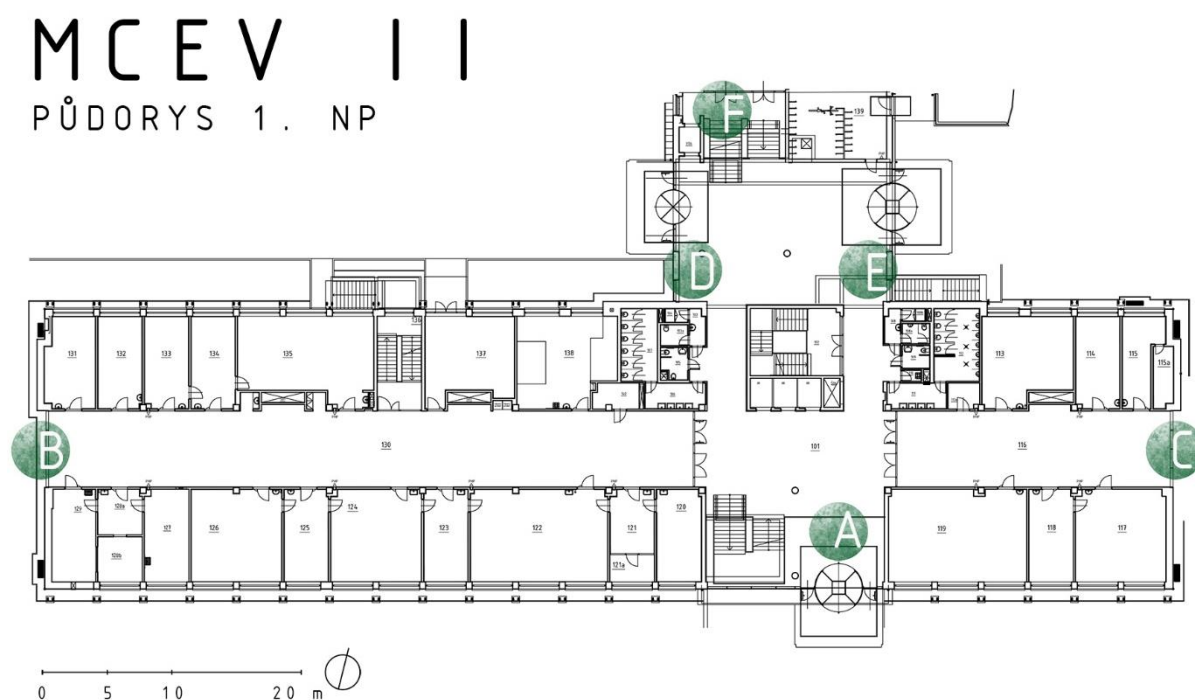
nalezneme kryté garáže. Naopak ve vyšších podlažích se nachází pochozí zelené střechy navržené pro výukové účely (GEMO 2015).

Budova MCEV II byla navržena v souladu s podlažností a dosavadním architektonickým řešením ostatních budov v areálu ČZU. Jak při její projekci, tak i při realizaci byl kladen velký důraz na nízkou provozní energetickou náročnost. Dle průkazu energetické náročnosti budovy je klasifikována jako třída B odpovídající kategorii úsporných budov (GEMO 2015).



### 4.3. Popis a charakteristika růstových faktorů jednotlivých stanovišť

Návrh ozelenění budovy MCEV II. zahrnuje pět stanovišť v úrovni prvního nadzemního podlaží. Všechna stanoviště jsou pro přehlednost vyznačena písmeny do půdorysu budovy (viz Obr. 9). Jedná se o prostory chodeb se značně odlišnými podmínkami pro růst rostlin a také různou intenzitou pohybu osob.



Obr. 9 Vyznačení konkrétních stanovišť v půdorysu 1.NP budovy MCEV II

Hned zpočátku lze uvést konkrétní faktory, které jsou totožné nebo velmi podobné pro všechna uvedená stanoviště. Jedná se zejména o relativní vzdušnou vlhkost, která se pohybuje okolo 40 %, a kvalitu závlivkové vody. Pro závlivku interiérových rostlin v budově je využíváno vody z vodovodu dodávané společností Veolia Česká republika, a.s. Dle zveřejněných hodnot na stránkách Pražských vodovodů a kanalizací bylo možné získat hodnotu ukazatele celkové tvrdosti vody, která činí  $1,08 \text{ mmol.l}^{-1}$  ( $6,05^\circ \text{ dH}$ ). Tato hodnota se na stupnici tvrdosti vody blíží k horní hranici vody měkké. Hodnota konduktivity (elektrické vodivosti) činí  $0,331 \text{ mS.cm}^{-1}$  a její pH se pohybuje okolo 7,87. Je potřeba si uvědomit, že uváděné hodnoty jsou naměřeny v oblasti zásobního vodojemu, a mohou se proto odchylovat od hodnot ukazatelů konečného spotřebitele (Pražské vodovody a kanalizace).

#### 4.3.1. Stanoviště A

Orientace oken ke světové straně: J  
Intenzita osvětlení: 400–700 lx

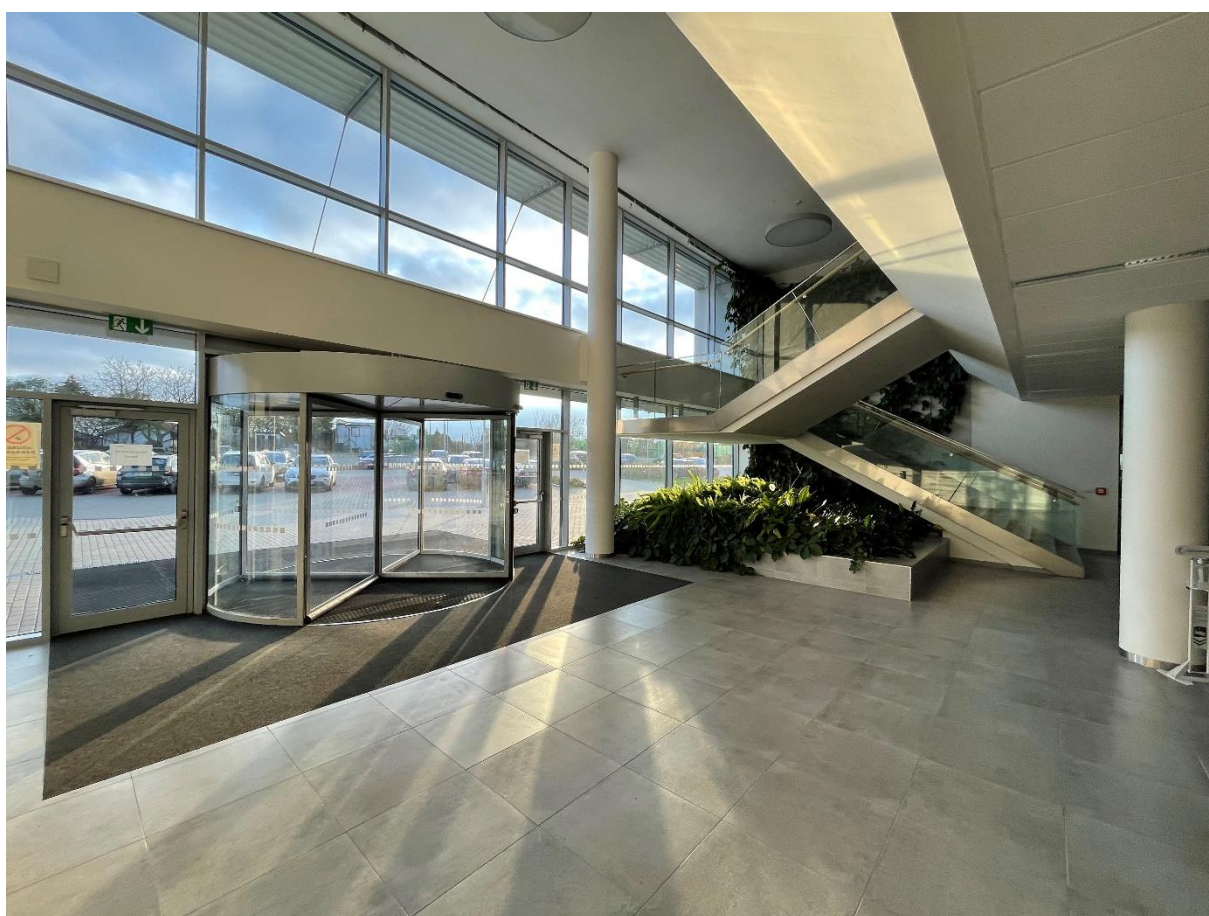
Stanoviště se nachází u hlavního vstupu do budovy MCEV II. Toto místo je z hlediska intenzity pohybu osob značně frekventované. Po pravé straně od vstupu se pod celou plochou schodiště nachází

záhon s již zcela aklimatizovanou a prosperující výsadbou rostlin. Výsadba zahrnuje následující rostliny: *Aglaonema commutatum* Schott 'Silver Queen', *Chlorophytum comosum* Baker 'Variegatum', *Neprolepis exaltata* (L.) Schott, *Spathiphyllum floribundum* N.E.Br., *Tetrastigma voinierianum* (Sallier) Pierre ex Gagnep. a *Zamioculcas zamiifolia* (Lodd.) Engl.

Určité riziko může pro rostliny na tomto stanovišti představovat průvan od hlavního vchodu. Intenzita osvětlení je zde nižší, neboť je měřena ve větší vzdálenosti od přirozeného světelného zdroje, protože rostliny zde nemohou být z hlediska zajištění průchodnosti pro návštěvníky budovy umístěny v těsné blízkosti vchodu.



Obr. 10 Označení stanoviště A



Obr. 11 Hlavní vstup do budovy se stávající výsadbou po pravé straně

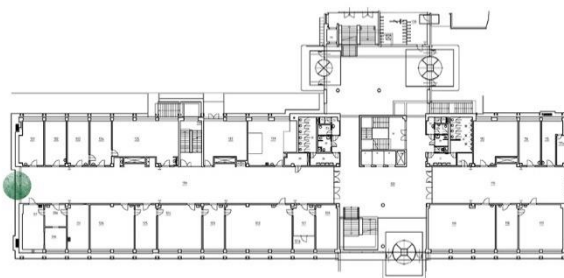
### 4.3.2. Stanoviště B

Orientace oken ke světové straně: Z

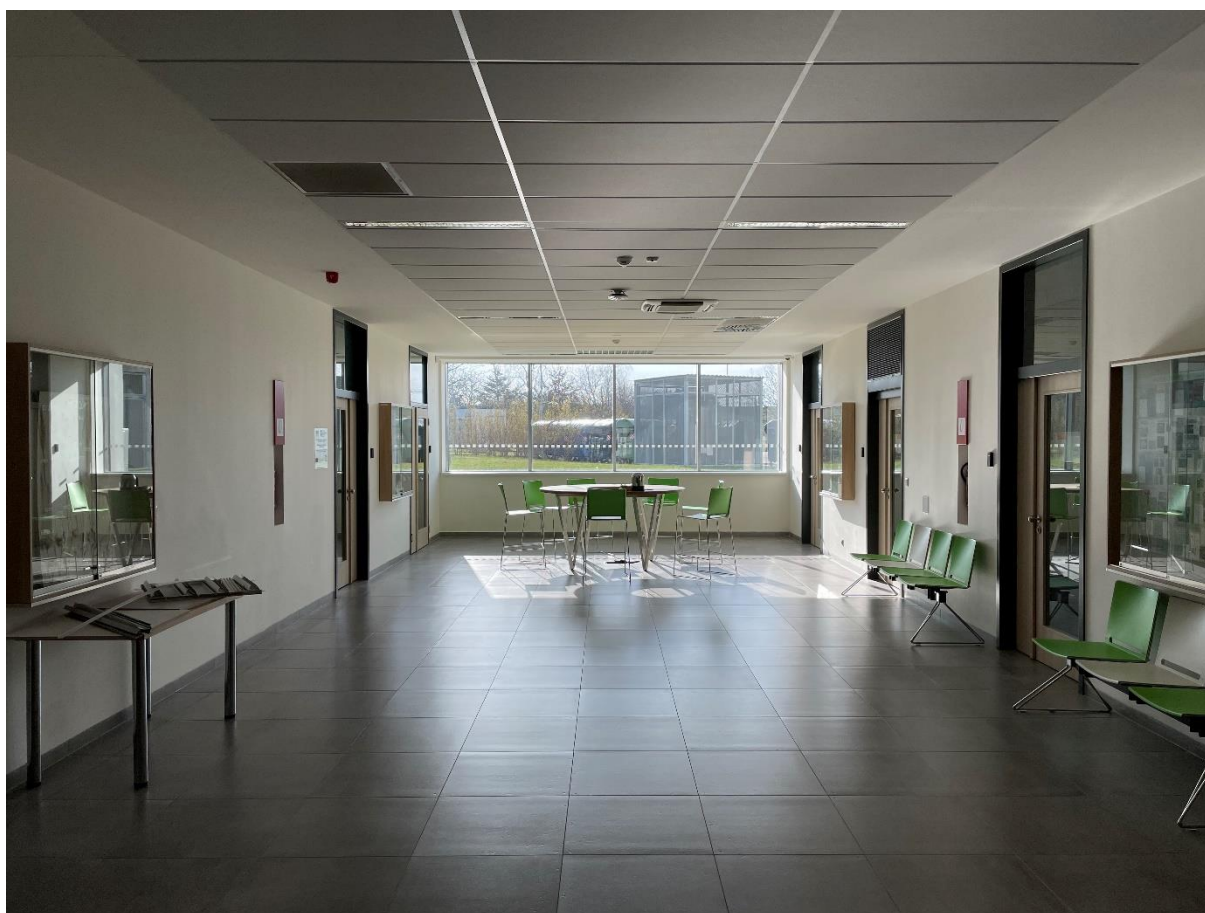
Intenzita osvětlení: 3 600 lx

Stanoviště se nachází v západní části budovy u výukových laboratoří a učeben. Studenti tyto prostory nejčastěji využívají k samostatné nebo skupinové práci. Často v tomto prostoru také pouze tráví čas před začátkem výuky a otevřením výukových prostorů. Funkci mobiliáře zde plní jeden kruhový stůl s vysokými židlemi a několik lavic s jednotlivými sedadly.

U tohoto stanoviště je třeba brát v potaz zejména v letním období působící vyšší hodnoty intenzity osvětlení spojené s přítomností přímého slunečního záření v odpoledních hodinách. Výběr rostlinného sortimentu bude tedy velmi ovlivněn právě těmito parametry.



Obr. 12 Označení stanoviště B



Obr. 13 Pohled na stanoviště B a současný mobiliář

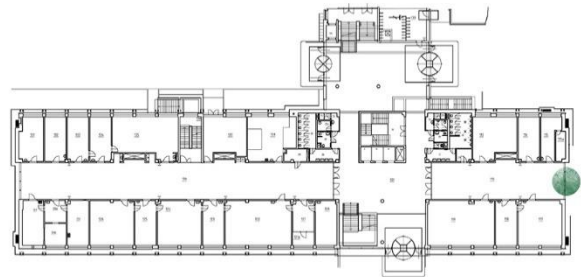


### 4.3.3. Stanoviště C

Orientace oken ke světové straně: V  
Intenzita osvětlení: 2 000 lx

Stanoviště se nachází zrcadlově oproti stanovišti B ve východní části budovy. Také intenzita pohybu osob je zde téměř stejná. Identický mobiliář čítající jeden kruhový stůl, vysoké židle a lavice s jednotlivými sedadly opět umožňují věnovat se samostatné práci nebo trávení času před začátkem výuky a otevřením výukových prostorů.

Intenzita osvětlení je zde dostačující hlavně pro rostliny se střední náročností na intenzitu osvětlení. Nejvíce přirozeného světla se do těchto prostorů dostává okny zejména v dopoledních hodinách.



Obr. 14 Označení stanoviště C



Obr. 15 Pohled na stanoviště C a současný mobiliář

#### 4.3.4. Stanoviště D

Orientace oken ke světové straně: Z  
Intenzita osvětlení: 1 700 lx

Stanoviště se nachází před oknem vedle západního vchodu do budovy. Je tedy místem poměrně vytíženým z hlediska intenzity pohybu osob.

Intenzita osvětlení je zde největší v odpoledních hodinách. Díky stínu, který na tento prostor vrhá hlavní část vlastní budovy, je zde podstatně nižší intenzita osvětlení, než je tomu u stanoviště B. Určité riziko zde může představovat průvan od vchodu do budovy.



Obr. 1615 Označení stanoviště D



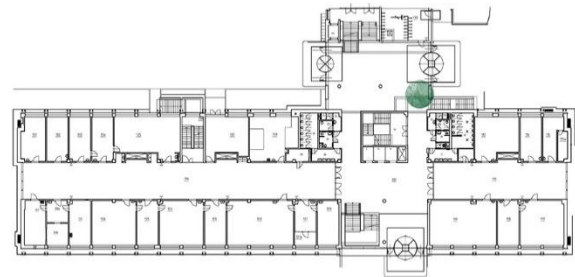
Obr. 17 Pohled na stanoviště D vedle západního vchodu do budovy

#### 4.3.5. Stanoviště E

Orientace oken ke světové straně: V  
Intenzita osvětlení: 1 300 lx

Stanoviště se nachází před oknem vedle východního vchodu do budovy přesně naproti stanovišti D. Vchod zde opět generuje zvýšenou intenzitu pohybu osob.

Intenzita osvětlení dosahuje v tomto prostoru nižších hodnot vzhledem k hodnotám naměřeným na ostatních stanovištích. Stejně jako v předešlém případě i zde je stanoviště stíněno hlavní částí budovy. Nejvíce denního světla sem zpravidla proudí v dopoledních hodinách. Jako u ostatních prostorů v blízkosti vchodů i zde může hrozit riziko poškození rostlin průvanem.



Obr. 18 Označení stanoviště E



Obr. 19 Pohled na stanoviště E vedle východního vchodu do budovy



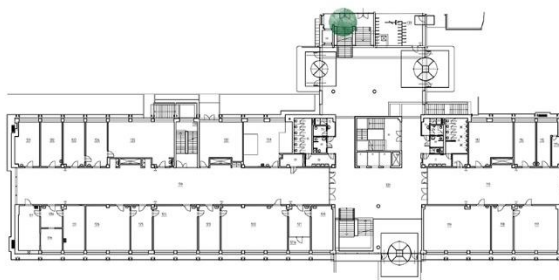
#### 4.3.6. Stanoviště F

Orientace oken ke světové straně: Z

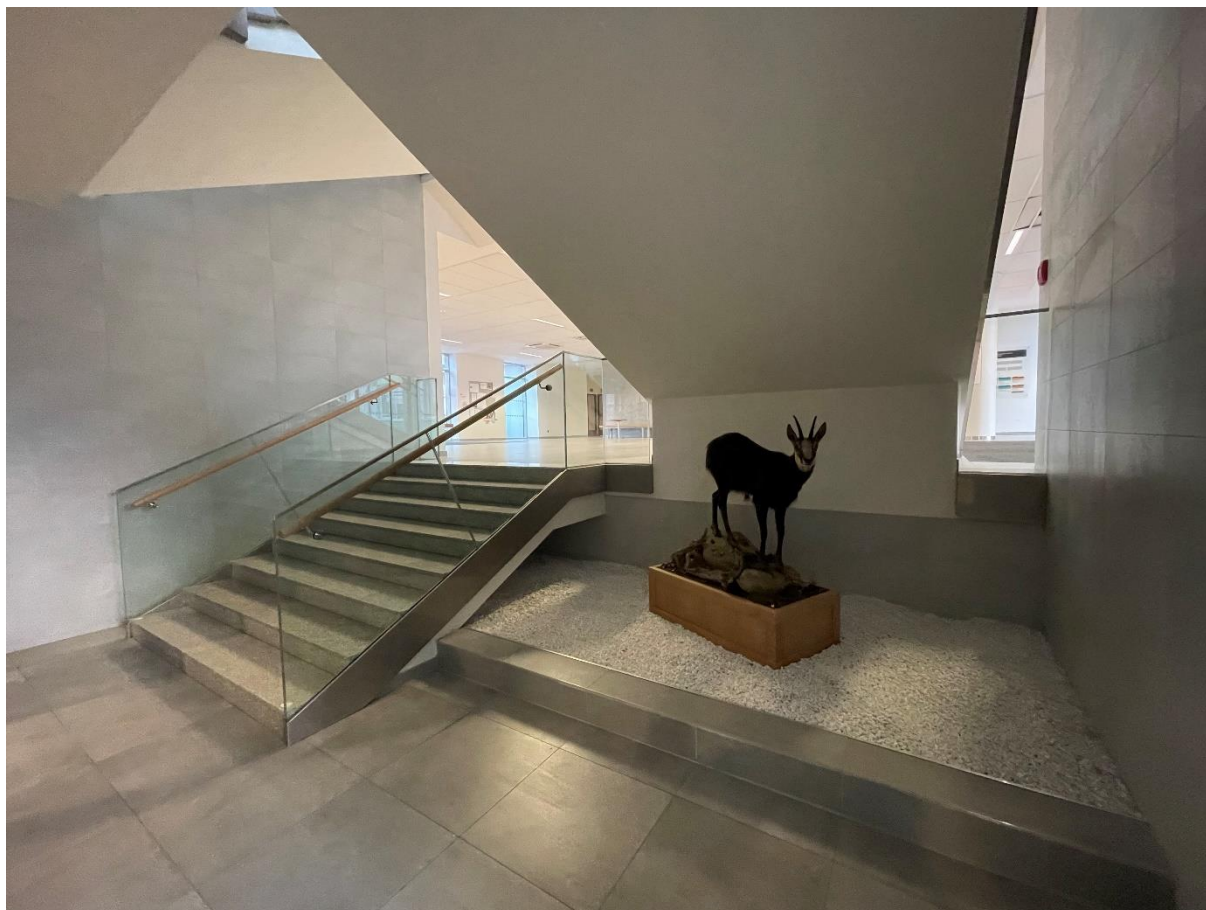
Intenzita osvětlení: 55 lx

Stanoviště se nachází pod úrovní 1. NP budovy MCEV II, kde dochází k napojení na budovu MCEV I. Prostor je situován vedle schodů vedoucích z 1. NP budovy MCEV I do 1. NP budovy MCEV II a současně pod schody vedoucími do 2. NP obou zmíněných budov.

Intenzita osvětlení stanoviště je zde naprosto nedostačující, neboť jediný zdroj přirozeného světla, kterým je poměrně malé okno směřující na západ, je zastíněn výtahovou šachtou. V tomto případě je nutné zvolit sortiment rostlin tolerující horší světelné podmínky, který bude nutně podpořen přidáním vhodného zdroje umělého osvětlení s časovačem.



Obr. 20 Označení stanoviště F



Obr. 2118 Pohled na stanoviště F pod úrovní 1. NP



#### 4.4. Omezení pro návrh

Před samotným návrhem ozelenění je třeba uvést některá omezení spojená s daným interiérem. Jelikož se zde jedná o budovu, která plní funkci občanského vybavení veřejné infrastruktury jako vysoká škola, nebyla tato budova primárně pro pěstování rostlin určena. Znamená to, že teplotní, světelné a některé ostatní poměry v budově jsou přizpůsobeny převážně pobytu člověka a nikoliv rostliny. Tento fakt pouze potvrzuje nutnost brát v úvahu některé růstové faktory v interiéru, které nelze změnit ani doplnit. Těmito faktory jsou například již zmíněná nižší relativní vlhkost vzduchu, možnost zálivky pouze vodou z vodovodu nebo zimní teploty interiéru v mezích 18 (16)–25° C. Jako stresový faktor může na rostliny působit průvan u stanovišť nacházejících se v bezprostřední blízkosti vchodů do budovy, nebo míst těsně pod stropními vývody klimatizace. V neposlední řadě je už v této fázi z naměřených hodnot intenzity osvětlení patrné minimálně jedno stanoviště, kde není možné pěstovat rostliny bez podpory světla z umělého světelného zdroje.

Další omezení návrhu ozelenění tohoto interiéru mohou být spojena s provozem budovy. Je více než jasné, že do veřejné budovy tohoto typu není vhodné umísťovat rostlinný materiál s vysokými nároky na následnou péči. Na frekventovaná místa se zvýšenou intenzitou pohybu osob je rovněž nevhodné umísťovat rostliny, které mohou působit mechanická poranění (například rostliny s trny, ostny aj.). Nemusí zde však dojít k úplnému vyloučení sortimentu jedovatých rostlin, neboť se v těchto prostorách nepohybují malé děti ani zvířata a nejsou zde tudíž předpoklady pro nežádoucí konzumaci těchto rostlin.

U volby obalových nádob pro rostliny mohou být omezením především styl interiéru, jeho barvy a také použité materiály. Pěstební nádoby by měly vhodně esteticky doplňovat daný interiér, ale také vybraný rostlinný materiál.

## 5. Vlastní projekt

Úkolem projektové části práce bylo vytvořit dvě varianty návrhu na ozelenění šesti konkrétních stanovišť budovy Mezifakultního centra environmentálních věd II pokojovými rostlinami. Každá varianta návrhu měla představit zcela odlišný koncept ozelenění, a především různou výši nákladů spojenou s případnou realizací každé navržené varianty. První varianta návrhu reprezentovala dražší verzi, druhá naopak verzi levnější. Obě varianty byly navrženy tak, aby respektovaly nároky rostlin na konkrétní stanoviště a současně nenarušovaly plynulý pohyb osob a běžné užívání těchto prostorů. Podmínky pro rostliny (faktory růstu) i případná omezení některých stanovišť byly podrobně popsány v předchozí kapitole a sloužily jako výchozí parametry pro výběr rostlinného sortimentu.

### 5.1. První varianta návrhu

Tato varianta návrhu představuje více než dvojnásobně dražší verzi. Dle přiloženého položkového rozpočtu by výše nákladů spojená s realizací tohoto návrhu bez započtené práce činila přibližně 250 tis. Kč.

V návrhu bylo využito exkluzivních designových nádob na rostliny od nizozemské značky Pottery pots. Všechny tyto nádoby mají vzhledem k modernímu rázu celé budovy velmi jednoduché tvary. S výjimkou dvou nádob cylindrického tvaru byly voleny všechny ostatní nádoby čistě hranatých tvarů. Nádoby cylindrických tvarů byly zcela úmyslně umístěny do blízkosti stejně tvarovaných sloupů tak, aby působily více harmonicky a vytvořily dojem lépe propojeného prostoru s navrženou kompozicí. Některé z navržených nádob budou také částečně plnit funkci malého posezení.

Pro stanoviště A–E byly zvoleny nádoby černé barvy s matnou povrchovou úpravou, která se téměř shodovala s barvou zárubní použitých v tomto interiéru. Pro stanoviště F byly zvoleny nádoby v barvě bílé s matnou povrchovou úpravou, neboť tento prostor sám o sobě působil velmi tmavě. Nádoby se vyrábí z masivního kompozitního materiálu propustného pro vodu. Z tohoto důvodu je nutné u nádob před začátkem jejich užívání v interiéru zajistit nepropustnost pro vodu za pomoci gumových vložek či nepropustných fólií instalovaných do nádob v požadované výšce.

Aby mohla být zajištěna nižší náročnost na údržbu rostlin z hlediska zálivky, je vhodné do takto připravených nádob uložit nejprve alespoň 5 cm vysokou drenážní vrstvu keramzitu a ni pak zasadit zvolené rostliny (včetně kořenového balu s organickým substrátem) do minerálního zeolitového substrátu či v případě sukulentů do substrátu pro sukulenty. Celý systém by měl být opatřen vodoznakem pro snadnější kontrolu hladiny vody v nádobě.

Pro stavoviště F bylo z hlediska velmi nízkých hodnot intenzity osvětlení nutné počítat s návrhem osvětlení pro rostliny. V tomto případě bylo navrženo šest volně nastavitelných lištových svítidel s LED světelnými zdroji vyzařujícími plné spektrum vlnových délek potřebných pro růst rostlin.

Tabulka 3 Sortiment rostlin pro první variantu návrhu ozelenění

latinský název	český rodový název	čeleď	růst			nároky na osvětlení				nároky na zálivku		
			popínavý	vzpřímený	převíslý	slunné	světlé	polostinné	stinné	opatrná	střední	vydatná
<i>Aglaonema</i> Schott (A. 'Crete'; A. 'Silver Queen'; A. 'Stripes')	aglaonema	<i>Araceae</i>		x			x	x	x		x	
<i>Anthurium ellipticum</i> K.Koch & C.D.Bouché 'Jungle Bush'	toulitka	<i>Araceae</i>		x			x				x	
<i>Asplenium</i> L. (A. <i>antiquum</i> Makino, A. <i>dimorphum</i> Kunze 'Parvati')	sleziník	<i>Aspleniaceae</i>					x	x	x		x	x
<i>Crassula ovata</i> E.Mey. ex Harv. & Sond.	tlustice	<i>Crassulaceae</i>		x		x	x			x	x	
<i>Dracaena surculosa</i> Lindl.	dračinec	<i>Dracaenaceae</i>		x			x					
<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. 'Marble queen'	šplhavnice	<i>Araceae</i>	x		x		x	x	x		x	
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	pryšec	<i>Euphorbiaceae</i>		x		x	x			x		
<i>Euphorbia trigona</i> Mill.	pryšec	<i>Euphorbiaceae</i>		x		x	x	x		x		
<i>Epiphyllum anguliger</i> (Lem.) H.P.Kelsey & Dayton	fylokaktus	<i>Cactaceae</i>		x		x	x				x	
<i>Ficus pumila</i> L.	fíkovník	<i>Moraceae</i>	x		x		x	x	x		x	
<i>Monstera minima</i> Madison	monstera	<i>Araceae</i>	x				x	x			x	
<i>Philodendron pedatum</i> Kunth	filodendron	<i>Araceae</i>	x				x	x			x	
<i>Philodendron xanadu</i> Croat, Mayo & J.Boos	filodendron	<i>Araceae</i>		x			x	x			x	
<i>Spathiphyllum wallisii</i> hort.	lopatkovec	<i>Araceae</i>		x			x	x	x		x	
<i>Rhipsalis micrantha</i> DC.	ripsalis	<i>Cactaceae</i>			x	x	x	x		x	x	

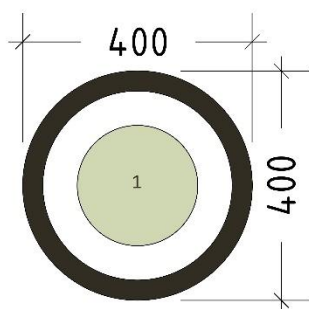
Souhrn navrženého sortimentu rostlin pro tuto variantu návrhu uvádí tabulka 3, kde jsou současně uvedeny informace o charakteru jejich růstu, nárocích na osvětlení a množství zálivky.

Dále následují podrobné informace k osázení jednotlivých nádob, vizualizace a finální položkový rozpočet (tabulka 4).

Tabulka 4 Položkový rozpočet pro první variantu návrhu ozelenění

č. položky	Položka	mj	v	jc	dc
ROSTLINY					
1	<i>Aglaonema</i> 'Crete' Ø17 cm	ks	4	450,0 Kč	1 800,0 Kč
2	<i>Aglaonema</i> 'Silver Queen' Ø17 cm	ks	6	320,0 Kč	1 920,0 Kč
3	<i>Aglaonema</i> 'Stripes' Ø17 cm	ks	3	390,0 Kč	1 170,0 Kč
4	<i>Asplenium antiquum</i> Ø12 cm	ks	5	178,0 Kč	890,0 Kč
5	<i>Asplenium dimorphum</i> 'Parvati' Ø14 cm	ks	4	180,0 Kč	720,0 Kč
6	<i>Anthurium ellipticum</i> 'Jungle Bush' Ø21 cm	ks	2	780,0 Kč	1 560,0 Kč
7	<i>Crassula ovata</i> Ø10,5 cm	ks	8	129,0 Kč	1 032,0 Kč
8	<i>Dracaena surculosa</i> Ø28 cm ↑160 cm	ks	1	4 100,0 Kč	4 100,0 Kč
9	<i>Epipremnum pinnatum</i> 'Marble queen' Ø12 cm	ks	12	230,0 Kč	2 760,0 Kč
10	<i>Euphorbia tirucalli</i> Ø12 cm	ks	6	430,0 Kč	2 580,0 Kč
11	<i>Euphorbia trigona</i> Ø12 cm	ks	4	230,0 Kč	920,0 Kč
12	<i>Epiphyllum anguliger</i> Ø12 cm	ks	8	290,0 Kč	2 320,0 Kč
13	<i>Ficus pumila</i> Ø 11 cm	ks	17	160,0 Kč	2 720,0 Kč
14	<i>Monstera minima</i> Madison	ks	4	4 990,0 Kč	19 960,0 Kč
15	<i>Philodendron pedatum</i> Ø 24 cm ↑ 120 cm	ks	1	1 870,0 Kč	1 870,0 Kč
16	<i>Philodendron xanadu</i> Ø21 cm	ks	1	935,0 Kč	935,0 Kč
17	<i>Spathiphyllum wallisii</i> Ø 17 cm	ks	11	279,0 Kč	3 069,0 Kč
18	<i>Rhipsalis micrantha</i> Ø15 cm	ks	6	150,0 Kč	900,0 Kč
NÁDOBY POTTERY POTS					
20	Jort S černá (D80 Š30 V40)	ks	1	4 890,0 Kč	4 890,0 Kč
21	Jort S bílá (D80 Š30 V40)	ks	2	4 890,0 Kč	9 780,0 Kč
22	Jort XL černá (D100 Š45 V100)	ks	2	19 990,0 Kč	39 980,0 Kč
23	Jort seating černá (D100 Š40 V45)	ks	2	10 690,0 Kč	21 380,0 Kč
24	Jort slim L černá (D124 Š33,5 V90)	ks	2	15 690,0 Kč	31 380,0 Kč
25	Jumbo low XXL bílá (D140 Š140 V35)	ks	1	24 290,0 Kč	24 290,0 Kč
26	Klax L černá(Ø40 V80)	ks	2	5 130,0 Kč	10 260,0 Kč
27	Yang černá (D35 Š35 V100)	ks	3	5 790,0 Kč	17 370,0 Kč
PŘÍSLUŠENSTVÍ					
28	Folie do květináčů 150x100 cm	ks	1	205,0 Kč	205,0 Kč
29	Folie do květináčů 200x200 cm	ks	5	480,0 Kč	2 400,0 Kč
30	Folie do květináčů 200x100 cm	ks	4	260,0 Kč	1 040,0 Kč
31	Gumová vložka čtvercová D32 Š32 V30	ks	3	340,0 Kč	1 020,0 Kč
32	Gumová vnitřní vložka Ø35 cm V40 cm	ks	2	450,0 Kč	900,0 Kč
33	Vodoznak 25 cm	ks	4	150,0 Kč	600,0 Kč
34	Vodoznak 30 cm	ks	7	160,0 Kč	1 120,0 Kč
35	Vodoznak 35 cm	ks	1	170,0 Kč	170,0 Kč
36	Vodoznak 40 cm	ks	3	175,0 Kč	525,0 Kč
	Třífázová lišta 3F pro třífázová svítidla 2 m bílá	ks	1	960,0 Kč	960,0 Kč
37	Lištové svítidlo JET-T bílá	ks	6	399,0 Kč	2 394,0 Kč
38	SANSI LED žárovka E27 pro růst rostlin 36W	ks	6	1 540,0 Kč	9 240,0 Kč
39	Chromová síť 200x80 cm	ks	2	1 001,9 Kč	2 003,8 Kč
SUBSTRÁT					
40	Keramzit 8-16 mm	l	255,5	3,1 Kč	792,1 Kč
41	Zeolitový substrát Zeoponic	l	982	15,0 Kč	14 769,3 Kč
42	Substrát pro sukulenty	l	96	8,0 Kč	768,0 Kč
celkem					249 463,1 Kč

### Stanoviště A 1. varianta



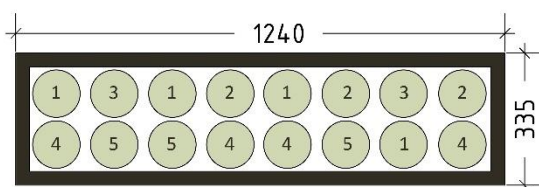
1 *Philodendron xanadu* Ø21 cm

Nádoba Klax L Ø40 cm ↑80 cm  
 Gumová vnitřní vložka z měkkého plastu Ø35 cm ↑40 cm  
 Vodoznak 30 cm  
 Drenážní vrstva keramzit 6 l  
 Zeolitový substrát 25 l



Obr. 22 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti A

### Stanoviště B 1. varianta



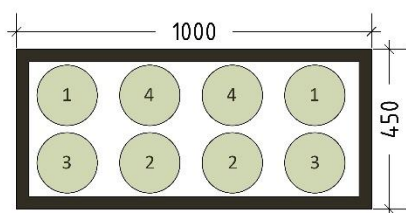
1 *Crassula ovata* Ø10,5 cm  
 2 *Euphorbia tirucalli* Ø12 cm  
 3 *Euphorbia trigona* Ø 12 cm  
 4 *Epiphyllum anguliger* Ø 12 cm  
 5 *Rhipsalis micrantha* Ø15 cm

Nádoba Jort slim L černá (D124 cm Š33,5 cm ↑90 cm)  
 Fólie do květináčů 200x100 cm  
 Vodoznak 25 cm  
 Drenážní vrstva keramzit 18 l  
 Substrát pro sukulenty 48 l



Obr. 23 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti B

Stanoviště C 1. varianta



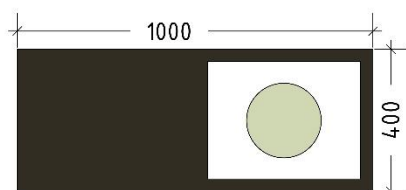
- 1 *Aglaonema 'Crete'* Ø17 cm
- 2 *Asplenium dimorphum 'Parvati'* Ø14 cm
- 3 *Epipremnum pinnatum 'Marble queen'* Ø12 cm
- 4 *Spathiphyllum wallisii* Ø 17 cm

Nádoba Jort XL černá (D100 cm Š45 cm ↑100 cm)  
 Fólie do květináčů 200x100 cm  
 Vodoznak 30 cm  
 Drenážní vrstva 20 l  
 Zeolitový substrát 78 l



Obr. 24 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti C – část první

Stanoviště C 1. varianta



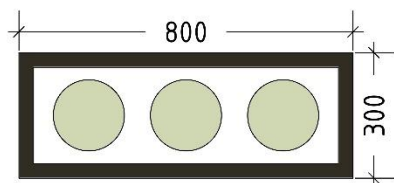
*Philodendron pedatum* Ø 24 cm ↑ 120 cm

Nádoba Jort seating černá (D100 cm Š40 cm ↑80 cm)  
 Fólie do květináčů 200x200 cm  
 Vodoznak 35 cm  
 Drenážní vrstva keramzit 10 l  
 Zeolitový substrát 60 l



Obr. 25 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti C – část druhá

Stanoviště D 1. varianta



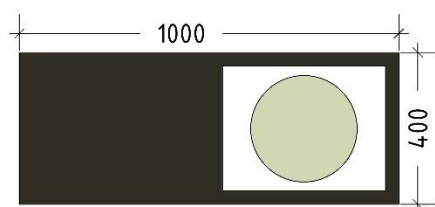
*Aglaonema 'Stripes'* Ø17 cm

Nádoba Jort S černá (D80 cm Š30 cm ↑40 cm)  
Fólie do květináčů 150x100 cm  
Vodoznak 30 cm  
Drenážní vrstva keramzit 12 l  
Zeolitový substrát 49 l



Obr. 26 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti D – část první

Stanoviště D 1. varianta



*Dracaena surculosa* Ø28 cm ↑160 cm

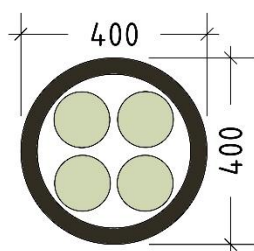
Nádoba Jort Seating černá (D100 cm Š40 cm ↑80 cm)  
Fólie do květináčů 200x200 cm  
Vodoznak 40 cm  
Drenážní vrstva keramzit 10 l  
Zeolitový substrát 63 l



Obr. 27 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti D – část druhá



### Stanoviště D 1. varianta



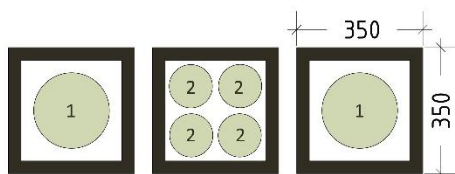
*Epipremnum pinnatum* 'Marble queen' Ø12 cm

Nádoba 'klax L' (Ø40 cm ↑80 cm)  
 Gumová vnitřní vložka z měkkého plastu Ø35 cm ↑40 cm  
 Vodoznak 25 cm  
 Drenážní vrstva keramzit: 6 l  
 Zeolitový substrát 20 l



Obr. 28 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti D – část třetí

### Stanoviště E 1. varianta



1 *Anthurium ellipticum* 'Jungle Bush' Ø21 cm

Nádoba Yang černá (D35 cm Š35 cm ↑80 cm)  
 Gumová vložka čtvercová 32x32x30 cm  
 Vodoznak 30 cm  
 Drenážní vrstva keramzit 4,5 l  
 Zeolitový substrát 16 l

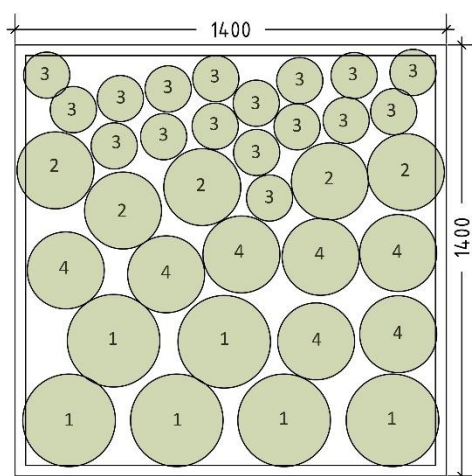
2 *Epipremnum pinnatum* 'Marble queen' Ø12 cm

Nádoba Yang černá (D35 cm Š35 cm ↑80 cm)  
 Vodoznak 25 cm  
 Drenážní vrstva keramzit 4,5 l  
 Zeolitový substrát 13 l



Obr. 29 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti E

Stanoviště F 1. varianta



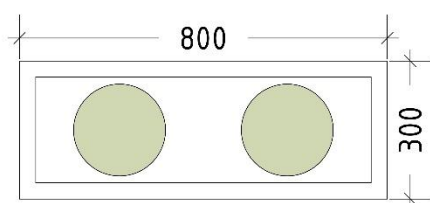
- 1 *Aglaonema* 'Silver Queen' Ø17 cm ↑50 cm
- 2 *Asplenium antiquum* Ø12 cm
- 3 *Ficus pumila* Ø 11 cm
- 4 *Spathiphyllum wallisii* Ø 17 cm

Nádoba Jumbo Low XXL bílá (D140 cm Š140 cm ↑35 cm)  
 Fólie do květináčů 200x200 cm  
 Vodoznak 30 cm  
 Drenážní vrstva keramzit: 98 l  
 Zeolitový substrát 420 l

Osvětlení  
 Třífázová lišta 3F pro třífázová svítidla 2 m bílá  
 Lištová svítidla JET-T bílá  
 SANSI LED žárovky E27 pro růst rostlin 36W

Obr. 30 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti F – část první

Stanoviště F 1. varianta



*Rhaphidophora tetrasperma* Ø 27 cm ↑160 cm

Nádoba Jort 5 bílá (D80 cm Š30 cm ↑40 cm)  
 Fólie do květináčů 200x200 cm  
 Vodoznak 40 cm  
 Drenážní vrstva keramzit 12 l  
 Zeolitový substrát 72 l

Opora  
 Chromová síť 200 x 80 cm, oko 5 x 5 cm



Obr. 31 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti F – část druhá



Obr. 32 Stanoviště A vizualizace



Obr. 33 Stanoviště B vizualizace

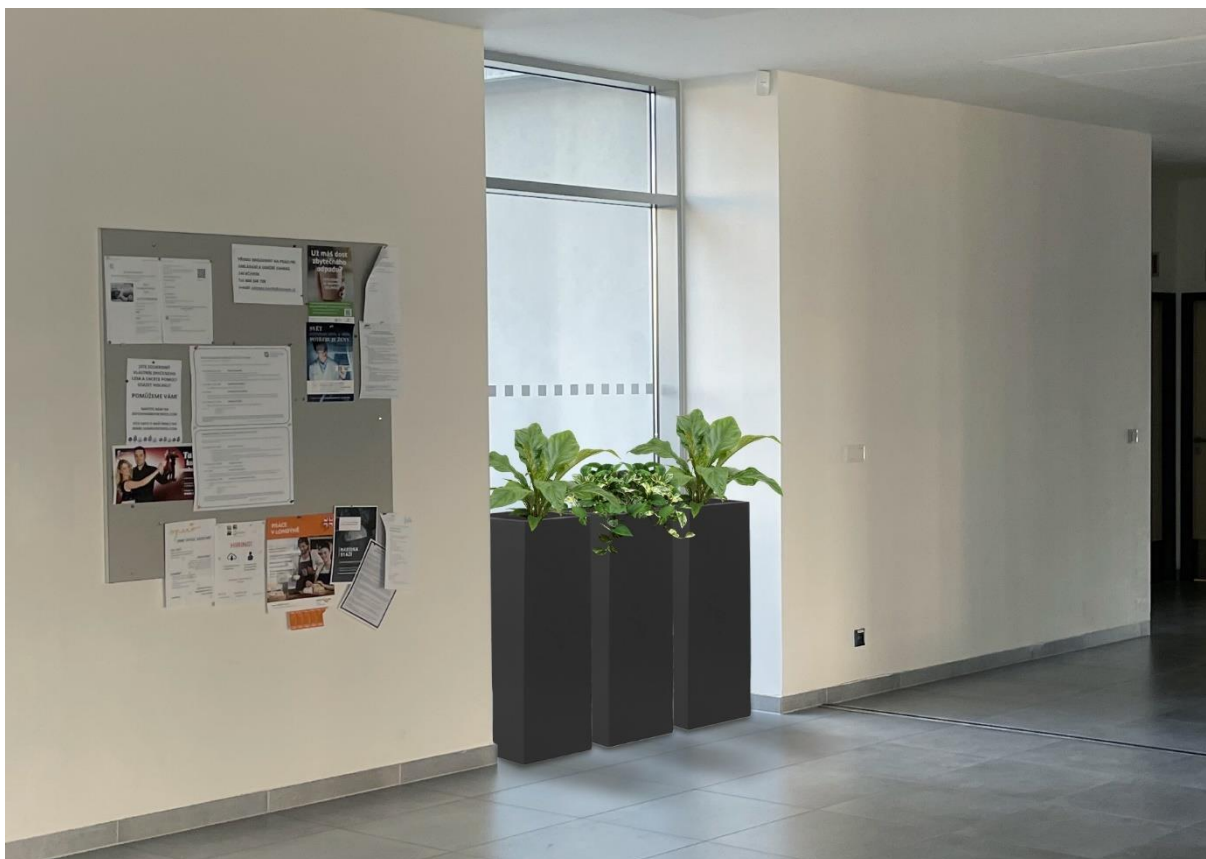




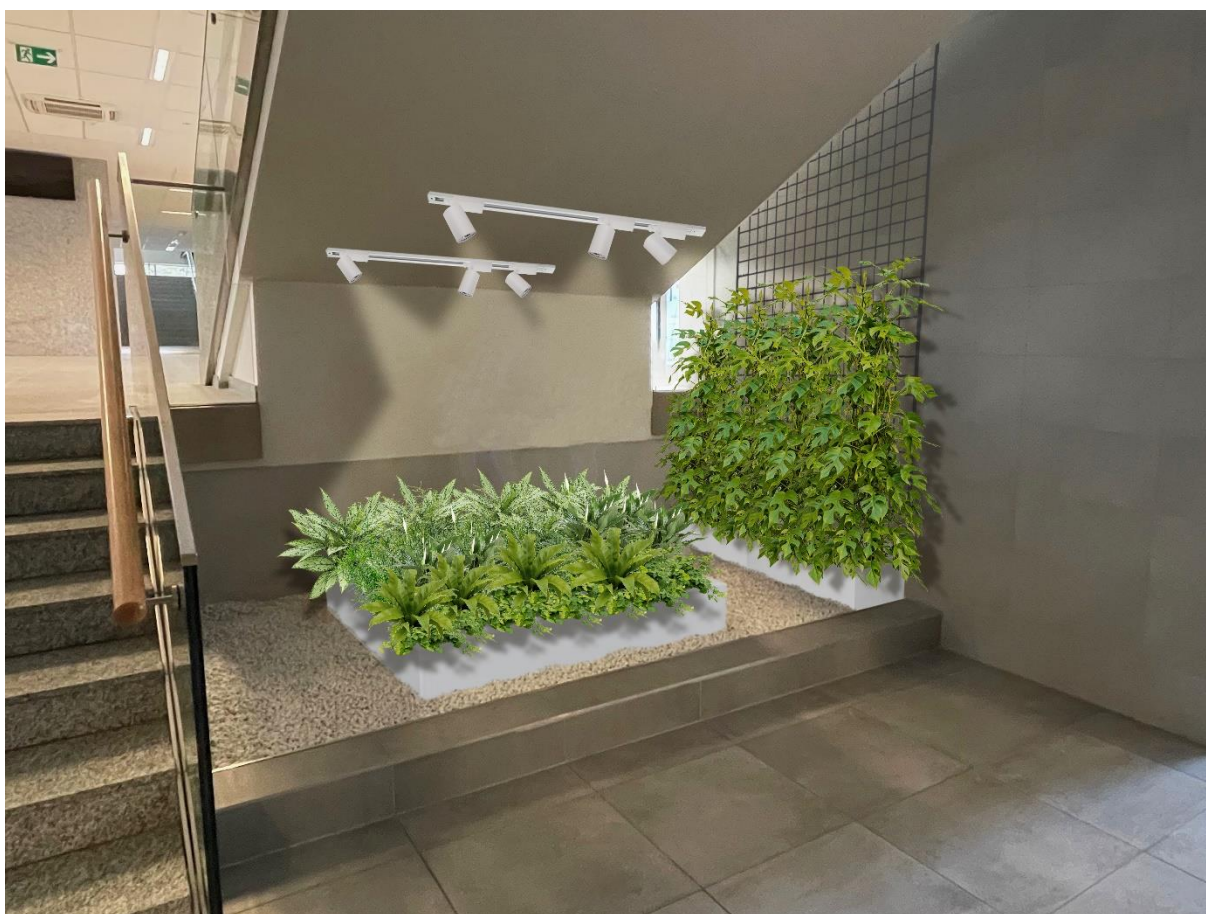
Obr. 34 Stanoviště C vizualizace



Obr. 35 Stanoviště D vizualizace



Obr 36 Stanoviště E vizualizace



Obr. 37 Stanoviště F vizualizace



## 5.2. Druhá varianta návrhu

Tato varianta návrhu představuje finančně úspornější řešení daného prostoru. Dle přiloženého položkového rozpočtu by výše nákladů spojená s realizací tohoto návrhu bez započtené práce činila přibližně 100 tis. Kč.

Pro tuto variantu byly opět voleny nádoby velmi jednoduchých tvarů a linií tentokrát od německé značky Lechuza a nizozemské značky Elho. Všechny použité nádoby, jak od značky Lechuza, tak Elho jsou vyrobeny z tvrdého plastu s matně bílým povrchem. Kromě jediného typu závěsné nádoby (Ehlo B.For Soft Air) jsou všechny nádoby opatřeny perforovanou samozavlažovací vložkou pro snadnou údržbu. Zmíněná nádoba Ehlo B.For Soft Air není opatřena samozavlažovací vložkou ani zvýšeným dnem, proto zde bude vytvořena spodní drenážní vrstva, která oddělí kořenový bal od přebytečné zálivkové vody. V případě potřeby je možné vyvrtat do nádoby těsně nad drenážní vrstvou otvor, který vytvoří přepad a ochrání rostlinu před možným přelitím.

Souhrn navrženého sortimentu rostlin pro tuto variantu návrhu uvádí tabulka 5. Stejně jako u předchozí varianty i zde dále následují podrobné informace k osázení jednotlivých nádob, vizualizace a finální položkový rozpočet (viz tabulka 6).

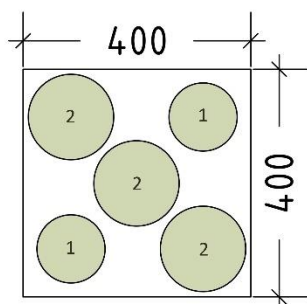
Tabulka 5 Sortiment rostlin pro druhou variantu návrhu ozelenění

latinský název	český rodový název	čeleď	růst			nároky na osvětlení				nároky na zálivku		
			popínavý	vzpřímený	převislý	slunné	světlé	polostinné	stinné	opatrná	střední	vydatná
<i>Aglaonema</i> Schott 'Silver Bay'	aglaonema	Araceae		x			x	x	x		x	
<i>Anthurium andraeanum</i> Linden ex André 'Sumi'	toulitka	Araceae		x			x				x	
<i>Aspidistra elatior</i> Blume	kořenokvětka	Convallariaceae		x			x	x	x		x	
<i>Cordyline fruticosa</i> Göpp. 'Tango'	dračinka	Agavaceae		x			x	x			x	
<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. 'Marble queen'	šplhavnice	Araceae	x		x		x	x	x		x	
<i>Ficus pumila</i> L. 'Variegata'	fíkovník	Moraceae	x		x		x	x	x		x	
<i>Haworthia pentagona</i> Haw. 'West Jogoo'		Aloaceae		x			x	x			x	x
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	pachira	Bombacaceae		x			x	x			x	x
<i>Peperomia</i> Ruiz & Pav. (P. 'Pepperspot' P. rotundifolia (L.) Kunth)	pepřines	Piperaceae			x		x	x			x	
<i>Rhipsalis cassutha</i> Gaertn.	ripsalis	Cactaceae			x		x	x	x		x	x
<i>Sansevieria trifasciata</i> hort. ex Prain 'Fernwood Mikado'	tenura	Dracaenaceae		x			x	x	x	x	x	
<i>Spathiphyllum wallisii</i> hort.	lopatkovec	Araceae		x			x	x	x		x	

Tabulka 6 Položkový rozpočet pro druhou variantu návrhu ozelenění

č. položky	Položka	mj	v	jc	dc
ROSTLINY					
1	<i>Aglonema</i> 'Silver Bay' Ø26 cm	ks	7	790,0 Kč	5 530,0 Kč
2	<i>Anthurium andreaum</i> 'Sumi' Ø 17 cm	ks	5	559,0 Kč	2 795,0 Kč
3	<i>Aspidistra elatior</i> Ø 17 cm	ks	9	890,0 Kč	8 010,0 Kč
4	<i>Cordyline fruticosa</i> 'Tango' Ø 19 cm	ks	6	690,0 Kč	4 140,0 Kč
5	<i>Epipremnum pinnatum</i> 'Marble queen' Ø12 cm	ks	4	249,0 Kč	996,0 Kč
6	<i>Ficus pumila</i> 'Variegata' Ø 11 cm	ks	4	160,0 Kč	640,0 Kč
7	<i>Haworthia</i> 'West Jogoo' Ø 12 cm	ks	12	99,0 Kč	1 188,0 Kč
8	<i>Pachira aquatica</i> Ø 29 cm ↑95 cm	ks	1	1 290,0 Kč	1 290,0 Kč
9	<i>Peperomia</i> 'Pepperspot' Ø 12 cm	ks	6	238,0 Kč	1 428,0 Kč
10	<i>Peperomia rotundifolia</i> Ø 12 cm	ks	30	290,0 Kč	8 700,0 Kč
11	<i>Rhipsalis cassutha</i> Ø 14 cm	ks	1	454,0 Kč	454,0 Kč
12	<i>Sansevieria trifasciata</i> 'Fernwood Mikado' Ø 10 cm	ks	8	499,0 Kč	3 992,0 Kč
13	<i>Spathiphyllum wallisii</i> Ø 15 cm	ks	6	279,0 Kč	1 674,0 Kč
NÁDOBY					
20	Elho B.For Soft Air bílá Ø 18 cm	ks	4	399,0 Kč	1 596,0 Kč
21	Elho Brussels Hanging Basket bílá Ø 18 cm	ks	1	260,0 Kč	260,0 Kč
22	Lechuza Cubeto Stone 40 Quarz White komplet	ks	4	770,0 Kč	3 080,0 Kč
23	Lechuza Cubico Trend White komplet D40 Š40 V75 cm	ks	6	2 590,0 Kč	15 540,0 Kč
PŘÍSLUŠENSTVÍ					
28	Elho samozavlažovací vložka Ø 17 cm	ks	1	181,0 Kč	181,0 Kč
29	Jezírková fólie 1 mm, 400x300 cm	ks	1	1 170,0 Kč	1 170,0 Kč
33	Vodoznak 25 cm	ks	1	150,0 Kč	150,0 Kč
37	Třířázková lišta 3F pro třířázková svítidla 1 m bílá	ks	2	480,0 Kč	960,0 Kč
	Lištové svítidlo JET-T bílá	ks	6	399,0 Kč	2 394,0 Kč
38	SANSI LED žárovka E27 pro růst rostlin 36W	ks	6	1 540,0 Kč	9 240,0 Kč
SUBSTRÁT					
40	Substrát pro sukulenty	l	25	8,0 Kč	200,0 Kč
41	Zeolitový substrát Zeoponic	l	1777	15,0 Kč	26 726,1 Kč
celkem					102 334,1 Kč

### Stanoviště A 2. varianta



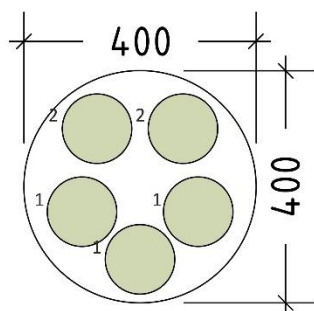
- 1 *Epipremnum pinnatum* 'Marble queen' Ø12 cm
- 2 *Spathiphyllum wallisii* Ø 15 cm

Lechuza Cubico Trend White komplet D40 cm Š40 cm V75 cm  
Zeolitový substrát 24 l



Obr. 38 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti A

### Stanoviště B 2. varianta



- 1 *Haworthia* 'West Jogoo' Ø 12 cm
- 2 *Sansevieria trifasciata* 'Fernwood Mikado' Ø 10 cm

Lechuza Cubeto Stone 40 Quarz White komplet  
Substrát pro sukulenty 6 l



Obr. 39 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti B – část první



## Stanoviště B 2. varianta

*Rhipsalis cassutha* Ø 14 cm

Elho Brussels Hanging Basket Ø 18 cm

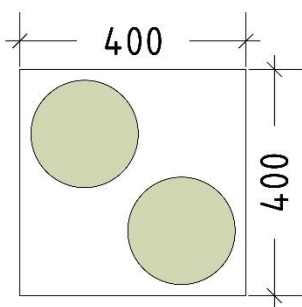
Elho samozavlažovací vložka Ø 17 cm

Substrát pro sukulenty 1 l



Obr. 40 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti B – část druhá

## Stanoviště C 2. varianta



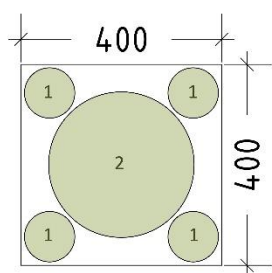
*Cordyline fruticosa* 'Tango' Ø 19 cm

Lechuza Cubico Trend White komplet D40 cm Š40 cm V75 cm  
Zeolitový substrát 20 l



Obr. 41 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti C

## Stanoviště D 2. varianta



- 1 *Ficus pumila* 'Variegata' Ø 11 cm
- 2 *Pachira aquatica* Ø 29 cm ↑95 cm

Lechuza Cubico Trend White komplet D40 cm Š40 cm V75 cm  
Zeolitový substrát 15 l



Obr. 42 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti D

## Stanoviště E 2. varianta

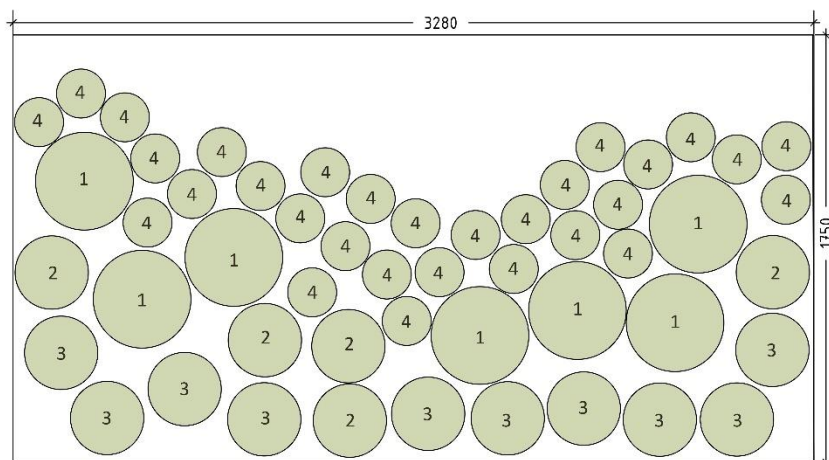
*Peperomia* 'Pepperspot' Ø 12 cm

Elho B.For Soft Air bílá Ø 18 cm ↑17,5 cm  
Zeolitový substrát 1 l



Obr. 43 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti E

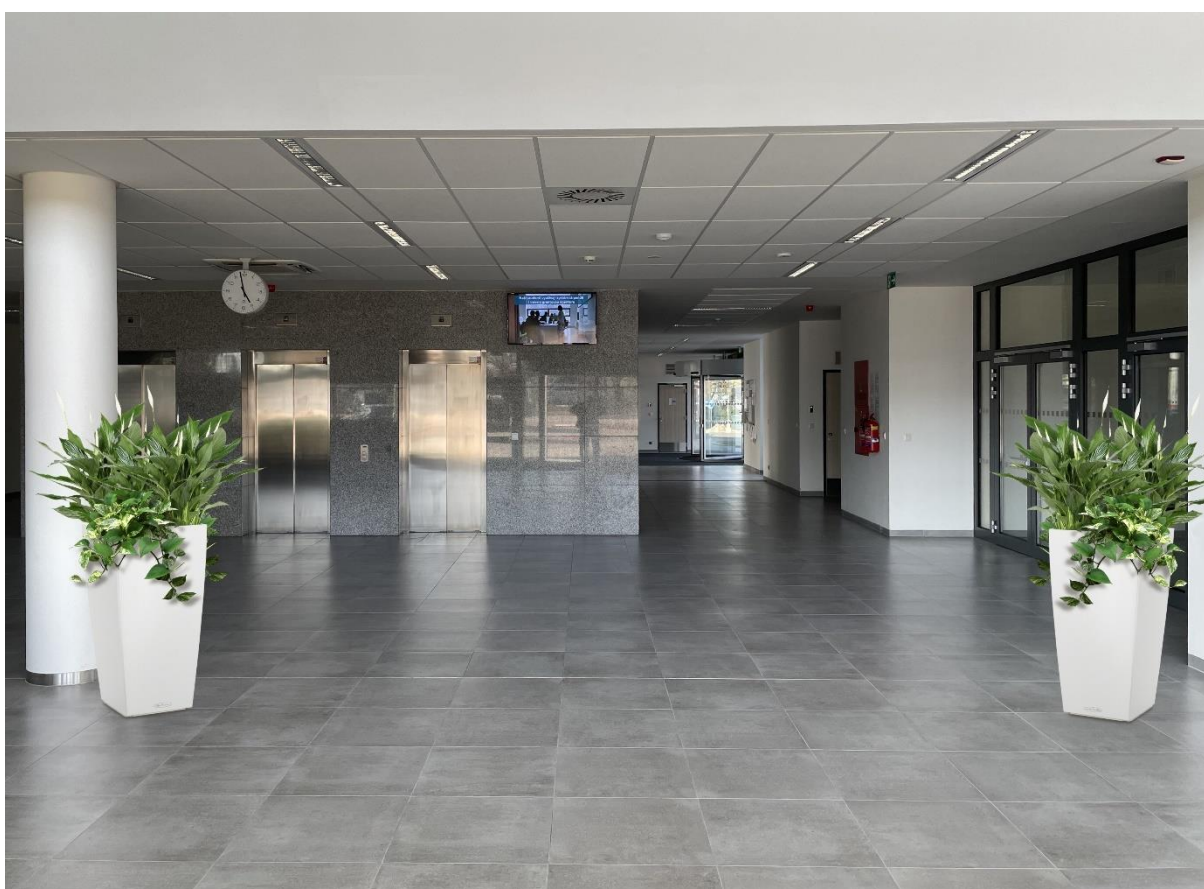
### Stanoviště F 2. varianta



- 1 *Aglaonema* 'Silver Bay' Ø26 cm
- 2 *Anthurium andreaeanum* 'Sumi' Ø 17 cm
- 3 *Aspidistra elatior* Ø 17 cm
- 4 *Peperomia rotundifolia* Ø 12 cm

- Jezírková fólie FATRA 1 mm 400x300 cm
- Zeolitový substrát 1.650 l
- Třířázové lišty 3F pro třířázová svítidla 1 m bílá
- Lištová svítidla JET-T bílá
- SANSI LED žárovky E27 pro růst rostlin 36W

Obr. 44 Podrobné informace o výsadbě na stanovišti F



Obr. 45 Stanoviště A vizualizace





Obr. 46 Stanoviště B vizualizace



Obr. 47 Stanoviště C vizualizace





Obr. 48 Stanoviště D vizualizace



Obr. 49 Stanoviště F vizualizace

## 6. Diskuze

Oblíbenost pokojových rostlin v současné době nabírá na popularitě a jejich estetická funkce v interiéru je zcela jednoznačná a nepopíratelná. Častěji jsou proto diskutovány některé další funkce zeleně v interiéru. Poměrně významné množství studií, vznikajících po zveřejnění studie kosmickou agenturou NASA na konci 80. let, se věnuje zejména schopnostem rostlin odbourávat významné polutanty vnitřního prostředí. Velmi často se pak jedná o skupinu polutantů patřících mezi organické těkavé sloučeniny. Řada studií v tomto kontextu uvádí celé seznamy rostlin, které jsou schopny pomocí fytořemediace velmi efektivně odstraňovat ze vzduchu polutanty jako benzen, toluen, oktan, trichlorethylen,  $\alpha$ -pinen (Yang et al. 2009), formaldehyd (Xu et al. 2011) aj.

Existuje však také poměrně nová studie, která přezkoumala výsledky z původních 12 studií zaměřených na čištění těkavých organických látek ze vzduchu pomocí interiérových rostlin. U těchto studií byly sjednoceny výsledné jednotky z původních, které odpovídaly rychlosti, s jakou rostliny odstraňovaly nežádoucí látky, na jednotky  $\text{m}^3/\text{h}$  charakterizující potenciální množství čistého vzduchu dodaného rostlinou za určitý časový úsek. Výsledky efektivity rostlin při čištění vzduchu tak mohly být porovnány s výkonem ventilace přivádějící do interiéru čerstvý vzduch z venkovních prostorů, a naopak odvádějící vzduch znečištěný. Závěrem bylo stanoveno, že by v prostoru muselo být zhruba 10–1000 rostlin na  $\text{m}^2$ , aby bylo dosaženo stejné efektivity odstraňování organických těkavých látek z interiéru jako u aktivního čištění vzduchu (Cummings & Waring 2019). Studie nevyvrací, že rostliny neodstraňují zmíněné polutanty ze vzduchu, uvádí však, že jejich efektivita není tak vysoká, jak se z původních studií mohlo zdát.

Autorka práce se v souvislosti s projektovou částí práce potýkala s některými nesrovnalostmi v projektové dokumentaci budovy určené pro návrh ozelenění. Z Provozní technického odboru rektorátu ČZU v Praze byla autorce na vyžádání poskytnuta grafická část projektové dokumentace 1. NP budovy MCEVII (půdorys a řezopohled) ve formátech dwg. a pdf. V těchto zaslaných podkladech však zcela chyběla technická zpráva, kde mohly být pravděpodobně blíže specifikovány některé finální změny vyznačené v grafické části dokumentace. Drobné odchylky od projektové dokumentace vykazovala dvě stanoviště D a E. Autorka se v případě těchto dvou stanovišť rozhodla držet vlastních naměřených hodnot.

Kromě zmíněných technických podkladů bylo pro projektovou část nutné zajistit také data týkající se podmínek pro růst rostlin u konkrétních stanovišť. Zmíněná data byla autorce poskytnuta Ing. Ludmilou Augustinovou, která se ozelenění těchto interiérů zabývala se svými studenty v rámci výuky předmětu interiérového květinářství. Z důvodu vývoje epidemiologické situace a omezení přístupu do školní budovy MCEV II nebylo možné data zajistit jinou než touto cestou. Autorka se tak v projektové části musela držet výlučně stanovišť, pro která existovala naměřená data.

Projektovou část zpracovala autorka na základě svých zkušeností s tříletou praxí v oboru interiérového květinářství a informací získaných z odborné literatury.

## 7. Závěr

Cílem úvodní části této práce bylo vytvořit ucelený přehled o problematice pokojových rostlin. Uvádí základní přehled pěstování rostlin v různých substrátech. Umožňuje lépe pochopit péči o pokojové rostliny v souvislosti s jejich původem. Popisuje způsoby pěstování pokojových rostlin od klasických pěstebních nádob až po vertikální pěstební systémy či nádobovou hydroponii.

Určitou představu o běžně se vyskytujících pokojových rostlinách v českých domácnostech přinesl sociologický průzkum zaměřený na respondenty z řad spotřebitelů. Šetření také zmapovalo preference či případná omezení respondentů spojená s výběrem nové rostliny.

Druhý sociologický průzkum byl cílen na prodejce rostlin. Tento průzkum poskytuje obecné informace o prodávaném sortimentu obchodů účastnících se dotazníkového šetření a současně uvádí výčet nejčastěji prodávaných pokojových rostlin v těchto obchodech, včetně poznámek některých prodejců k vývoji trendu pokojových rostlin na českém trhu.

Před samotným návrhem ozelenění interiéru bylo zásadní nejprve analyzovat získaná data týkající se podmínek pro růst rostlin na šesti konkrétních stanovištích určených pro návrh.

Na základě předchozí analýzy bylo možné navrhnout vhodný sortiment pokojových rostlin pro každé určené stanoviště. Autorka při volbě rostlinného sortimentu čerpala z odborné literatury, ale také ze své tříleté praxe v oboru zabývající se ozeleňováním interiérů a prodejem pokojových rostlin. Výběr rostlinného sortimentu byl zaměřen zejména na druhy rostlin s poměrně nízkými nároky, které jsou schopné za daných podmínek v interiéru dlouhodobě prosperovat. Navržení sesazovaných nádob bylo podmíněno výběrem rostlin s podobnými nároky na substrát, světlo, vodu a výživu.

Stanoveného cíle diplomové práce bylo finálně dosaženo vytvořením dvou finančně rozdílných variant návrhu ozelenění šesti zadaných stanovišť interiéru budovy MCEV II.



## 8. Literatura

- ATLANTIS [online], 2020. Australia: Atlantis Corporation Australia [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://atlantiscorporation.com.au/about/>
- BAR-ON, YM, R PHILLIPS & R MILO, 2018. The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. **115**(25), 6506-6511. ISSN 0027-8424. Dostupné z: doi:10.1073 / pnas.1711842115
- BHARGAVA, B, S MALHOTRA, A CHANDEL, A RAKWAL, R KASHWAP, S KUMAR, 2020. Mitigation of indoor air pollutants using Areca palm potted plants in real-life settings. *Environmental Science and Pollution Research* [online]. **28**, 8898–8906 [cit. 2021-2-5]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1007/s11356-020-11177-1>
- BITTNEROVÁ, M et al., 2007. *Floristika*. Děčín - Libverda: Střední škola zahradnická a zemědělská Antonína Emanuela Komerse. ISBN 978-80-239-8923-6.
- BRILLI, F et al. a F, 2018. Plants for Sustainable Improvement of Indoor Air Quality. *Trends in Plant Science* [online]. **23**(6), 507-512 [cit. 2021-2-4]. ISSN 13601385. Dostupné z: doi:10.1016/j.tplants.2018.03.004
- BÜRKI, M & M FUCHS, 2007. *Pokožové a nádobové rostliny pro byt i balkony: velký obrazový atlas: stručné charakteristiky a tabulky od A do Z*. V Praze: Knižní klub. ISBN 978-80-242-1766-6.
- CUMMINGS, BE & MS WARING, 2019. Potted plants do not improve indoor air quality: a review and analysis of reported VOC removal efficiencies. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology* [online]. **30**, 253–261 [cit. 2021-4-25]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1038/s41370-019-0175-9>
- DENG, L & Q DENG, 2018. The basic roles of indoor plants in human health and comfort. *Environmental Science and Pollution Research* [online]. (25), 36087–36101 [cit. 2021-2-5]. Dostupné z: doi:<https://doi-org.infozdroje.czu.cz/10.1007/s11356-018-3554-1>
- DIJKSTRA, K, ME PIETERSE, A PRUYN, 2008. Stress-reducing effects of indoor plants in the built healthcare environment: The mediating role of perceived attractiveness. *Preventive Medicine* [online]. ScienceDirect, **47**(3), 279-283 [cit. 2021-3-8]. ISSN 0091-7435. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.01.013>
- FJELD, T, 2000. The Effect of Interior Planting on Health and Discomfort among Workers and School Children. *HortTechnology* [online]. American Society for Horticultural Science, **10**(1), 46-52 [cit. 2021-3-8]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.21273/HORTTECH.10.1.46>
- GEMO, 2015. *ČZU – Mezifakultní centrum environmentálních věd – 2.část* [online]. Olomouc: Gemo Olomouc [cit. 2021-3-24]. Dostupné z: <https://www.gemo.cz>
- HAAGER, J, J DUŠEK, J KŘÍSTEK, 1982. *Kapesní atlas pěstovaných exotických rostlin*. Praha: SPN. ISBN 14-468-82.
- HAŠ, S & L FIKAROVÁ, 2011. Navrhování osvětlení pro interiérové květiny. *Světlo*. FCC Public, (3), 48-52. ISSN 1212-0812.

- HEITZ, H, 1997. *1000 nejkrásnějších rostlin pro zelený domov: Velký rádce s návody na ošetřování, podrobnou praktickou částí a s podněty pro kreativní tvorbu*. Praha: Knižní klub. ISBN 80-7176-400-0.
- HIEKE, K, 2003. *Atlas pokojových rostlin*. České přeprac. a dopl. vyd. 5. Praha: Vašut. ISBN 80-723-6187-2.
- HLADKÝ, L, 2010. Osvětlení z pohledu rostliny. *Světlo*. FCC Public, (4), 42-44. ISSN 1212-0812.
- CHANG, CHY a PK CHEN, 2005. Human Response to Window Views and Indoor Plants in the Workplace. *HortScience* [online]. **40**(5), 1354–1359 [cit. 2021-2-5]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.21273/HORTSCI.40.5.1354>
- CHEN, J, DB MCCONNELL, RJ HENNY, D NORMAN, 2004. The World Foliage Plant Industry. *Horticultural Reviews* [online]. **31**, 45-100 [cit. 2021-4-26]. ISSN 0-471-66694-7. ISBN: 90-6605-057-8. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9780470650882.ch2>
- CHEN, J, DB MCCONNELL, RJ HENNY, 2005. The Foliage Plant Industry. *Chronica Horticulturae* [online]. Oxford, UK, 28. 6. 2010, **45**(4), 9-15 [cit. 2021-2-15]. ISBN 9780470650882. ISSN 0578-039X. Dostupné z: <http://www.actahort.org/chronica/pdf/ch4504.pdf>
- KINCL, M & V KRPEŠ, 2006. *Základy fyziologie rostlin*. 3. doplněné vydání. Ostrava: Václav Krpeš. ISBN 80-239-8375-X.
- KŘESADLOVÁ, L, E KOPECKÝ, J OLŠAN, E CHVOSTA, D FETTEROVÁ, J JANÁL, 2015. Rostliny v nádobách a stavby pro jejich přezimování v památkách zahradního umění. Praha: Národní památkový ústav ve spolupráci s Metodickým centrem zahradní kultury v Kroměříži. Odborné a metodické publikace (Národní památkový ústav). ISBN 978-80-7480-032-0.
- KUŤKOVÁ, T, L FIKAROVÁ, S HAŠ, 2011. Možnosti osvětlení rostlin v interiéru. *Světlo*. FCC Public, (5), 72-75. ISSN 1212-0812.
- LOHR, VI, 2010. What Are the Benefits of Plants Indoors and Why Do We Respond Positively to Them? *Acta Horticulturae* [online]. International Society for Horticultural Science, **881**(2), 675-682 [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: doi:[10.17660/ActaHortic.2010.881.111](https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2010.881.111)
- MACHOVEC, J, Z ČAČA, E OTRUBOVÁ, 1975. *Květiny v bytě*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 374 s. Rostlinná výroba (Státní zemědělské nakladatelství). ISBN 07-017-75-04-45.
- MALÝ, M et al., 2012. *Květinářství II*. Mělník: Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola ve spolupráci s nakl. Rebo. ISBN 978-80-904782-8-2.
- MAREČEK, F et al., 1999. *Zahradnický slovník naučný: 4 N-Q*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací. ISBN 80-861-5360-6.
- MATOUŠ, M & P HUTLA, 2002. Světlo a rostlina. *Světlo*. FCC Public, (4). ISSN 1212-0812.
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, 2020. *Situační a výhledová zpráva: Květiny a okrasné rostliny*. 2019. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky. ISBN 978-80-7434-517-3. ISSN 1211-7692. Dostupné také z: [www.eagri.cz](http://www.eagri.cz)

- NĚMEC, P, J NÁROVCOVÁ, V NÁROVEC, M DUBSKÝ, 2018. *Zásady pěstování jednoletých krytokořenných semenáčků listnatých dřevin výškové třídy 51-80 cm: certifikovaná metodika*. 2. doplněné vydání. Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. Lesnický průvodce. ISBN 978-80-7417-165-9.
- NOOR, Hamdan Mohd a Hanim AHMAD, 2020. Native Ornamental Potted Plants for Sustainable Improvement of Indoor Air Quality. *International Journal of Applied Agricultural Sciences* [online]. **6**(3), 44-51 [cit. 2021-2-4]. ISSN 2469-7885. Dostupné z: doi:10.11648 / J.IJAAS.20200603.13
- NOVOTNÝ, R, 2016. Slavnostní otevření MCEV na ČZU. *Arch.Design* [online]. Brno: Webdesign Studio GRAFIQUE [cit. 2021-3-24]. Dostupné z: <https://www.archdesign.cz/aktuality/11/01/2016/slavnostni-otevreni-mcev/>
- OASIS PLANTS, 2018. *Green Walls* [online]. Sandbach: Oasis Interior Landscaping [cit. 2021-3-6]. Dostupné z: <https://oasisplants.co.uk/app/uploads/2018/05/Brochure-Green-Walls-2018.pdf>
- ORTISGREEN. *Ortisgreen: PVM - PARETE VEGETALE MODULARE* [online]. Itálie [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://ortisgreen.com/prodotti>
- PAVLOVÁ, L, 2005. *Fyziologie rostlin*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0985-1.
- PLEASANT, B, 2005. *The Complete Houseplant Survival Manual: Essential Know-how for Keeping (Not Killing!) More Than 160 Indoor Plants*. North Adams: Storey Publishing. ISBN 978-1-58017-569-2.
- PRACH, K, M ŠTECH, P ŘÍHA, 2009. *Ekologie a rozšíření biomů na Zemi*. Praha: Scientia. Biologie dnes. ISBN 978-80-86960-46-3.
- PRAŽSKÉ VODOVODY A KANALIZACE. *Mapa kvality vody* [online]. Praha: Veolia [cit. 2021-3-27]. Dostupné z: [http://mapy.pvk.cz/kvalita\\_vody/pvkkvalita.jsp?branch=PVK](http://mapy.pvk.cz/kvalita_vody/pvkkvalita.jsp?branch=PVK)
- SCHWARZBACHOVÁ, AM & J JINDROVÁ, 2001. *Péče o pokojové rostliny od A do Z*. 2. vydání. Český Těšín: Ottovo nakladatelství. ISBN 80-7181-545-4.
- STERLING, AV, EM ARUNDEL, JH BIGGIN, TD STERLING, 1986. Indirect Health Effects of Relative Humidity in Indoor Environments. *Environmental Health Perspectives* [online]. **65**, 351-361 [cit. 2021-1-30]. ISSN 00916765. Dostupné z: doi:10.2307/3430203
- VANĚK, V et al., 2012. *Výživa zahradních rostlin*. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-2147-2.
- VÍT, J et al., 2001. *Květinářství*. 3. upr. a rozš. vyd. Praha: Květ. ISBN 80-853-6241-4.
- XIA, Y, X DENG, P ZHOU, K SHIMA a JA TEIXEIRA DA SILVA, 2006. The World Floriculture Industry: Dynamics of Production and Markets. *The World Floriculture Industry: Dynamics of Production and Markets*. [online]. **4**, 338-347 [cit. 2021-4-25]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/283348233\\_The\\_World\\_Floriculture\\_Industry\\_Dynamics\\_of\\_Production\\_and\\_Markets](https://www.researchgate.net/publication/283348233_The_World_Floriculture_Industry_Dynamics_of_Production_and_Markets)
- XU, Z, L WANG, H HOU, 2011. Formaldehyde removal by potted plant–soil systems. *Journal of Hazardous Materials* [online]. **192**(1), 314-318 [cit. 2021-2-5]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.05.020>

YANG, DS, SV PENNISI, KCH SON, SJ KAYS, 2009. Screening Indoor Plants for Volatile Organic Pollutant Removal Efficiency. *HortScience* [online]. **44**(5), 1377–1381 [cit. 2021-2-5]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.21273/HORTSCI.44.5.1377>