

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradní a krajinné architektury



**Možnosti pěstování vybraných taxonů rostlin
v samozavlažovacích kaskádových vertikálních zahradách
ve venkovních podmínkách**

Bakalářská práce

Autor práce: Jessica Suzanová

Obor studia: Zahradní a krajinářská architektura

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Kunt

© 2018 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Možnosti pěstování vybraných taxonů rostlin v samozavlažovacích kaskádových vertikálních zahradách ve venkovních podmínkách" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské 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 bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 19.4. 2018

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Miroslavu Kuntovi za vedení našeho výzkumu.

Možnosti pěstování vybraných taxonů rostlin v samozavlažovacích kaskádových vertikálních zahradách ve venkovních podmínkách

Souhrn

Se stále se rozšiřující zástavbou, dopravním zatížením a nárůstem obyvatel, dochází stále častěji ve městech k úbytku zeleně, a tím i k zhoršování mikroklimatu. Zeleň může ve městě výrazně ovlivnit především teplotu, relativní vlhkost vzduchu, zadržování dešťové vody, zlepšování kvality vzduchu snížením prašnosti a absorpcí řady škodlivých chemických sloučenin či redukovat stresovou zátěž obyvatel.

Vertikální stěny se v posledních letech stávají v řadě zemí velkým trendem, jak v interiérech, tak ve venkovním prostředí. Jedná se o systém, který umožňuje alternativní pokrytí velkých ploch zelení, bez užití horizontální plochy. V klimatu České republiky jsou však rostliny vystaveny extrémním podmínkám a to především velkým teplotní výkyvům - horkým létním dnům a mrazivým zimám. Důležitým kritériem pro výběr vhodných rostlin do vertikálních stěn je orientace dané stěny ke světové straně.

Náplní bakalářské práce je výzkum v období vegetačního, jež je pro pro výsledky velmi cenné a jehož cílem je zjistit, které z vybraných rostlin jsou vhodné pro pěstování ve východně orientované stěně. Pro výzkum bylo pečlivě vybráno třináct druhů rostlin - čtyři druhy trvalek, čtyři druhy dřevin a pět druhů trav. Výsledky několikaměsíčního výzkumu ukázaly, které z hodnocených rostlin jsou pro pěstování v kaskádových vertikálních zahradách orientovaných na východní světovou stranu vhodné. Hodnocení rostlin probíhalo od listopadu 2017 do dubna 2018 dle metodiky sestavené pro tento účel. Pomocí známek a bodů se hodnotily následující kategorie – vitalita, zdravotní stav, změna barevnosti, kompaktnost, estetická hodnota a kvetení.

Nejlepší hodnocení získaly v rámci výzkumu čtyři druhy travin a stálezelený keř. Ostatní pozorované rostliny podlely kombinaci nevhodně načasované závlivky a silných mrazů na přelomu února a března. Výzkum prokázal, že 5 z hodnocených rostlin lze doporučit pro pěstování ve vertikální kaskádové zahradě orientované na východ.

Klíčová slova: městská zeleň, městské klima, vertikální stěny, kaskádové zahrady, pěstování rostlin

Possibilities of cultivating selected taxons in outdoor vertical gardens

Summary

The constant increase of building development, traffic load and population growth in today's civilization, causes a decrease of vegetation in cities and thus deteriorating the microclimate. The urban greenery can significantly affect a number of things, such as temperature, relative air humidity, rainwater retention, improving quality of air by reducing dustiness in the cities, the absorption of many harmful chemical compounds and diminish the stress burden on the population.

In recent years vertical walls have grown in popularity in many countries, and have become a trend both indoors and outdoors. It is a system that allows an alternative coverage of large vegetation areas without using horizontal surfaces. Plants are, however, exposed to extreme conditions in the climate of the Czech Republic, namely large temperature fluctuations - hot summer days or freezing cold winters. An important criterion for selecting suitable plants to go on a vertical wall is the orientation of the wall and a cardinal direction.

The aim of the bachelor thesis is to determine which of the chosen plants are appropriate for cultivation on the wall facing East. Thirteen species of plants were carefully selected for research - four species of perennials, four evergreen shrub species and five species of grass. After several months of research, results have shown which of the evaluated plants are suitable for growing in vertical walls that are oriented east. The evaluation of the chosen plants occurred from November 2017 until April 2018 as per the methodology chosen for this very purpose. The following categories were assessed using a point grading system – plant vitality, current health condition, colour change, compactness, aesthetic value and flowering.

Out of the researched plants, four taxons of grasses and an evergreen shrub obtained the best results. Other observed plants have succumbed to a combination of unfortunately timed weather conditions such as strong frost during February and March. Research has shown that 5 of the evaluated plants can be recommended for growing in a vertical east-facing cascade garden.

Keywords: Urban greenery, Urban climate, Vertical walls, Cascade gardens, Plant cultivation

Obsah

1	Úvod	2
2	Cíl práce.....	3
3	Literární rešerše.....	4
3.1	Vliv vertikálních stěn na městské prostředí	4
3.1.1	Městská zeleň.....	5
3.1.2	Městské životní prostředí.....	5
3.1.3	Teplota a relativní vlhkost vzduchu.....	6
3.1.4	Snižování prašnosti a absorpce škodlivin	9
3.1.5	Zadržování dešťové vody	10
3.1.6	Snižování hluchnosti.....	11
3.1.7	Vliv na psychiku člověka.....	12
4	Materiál a metody	13
4.1	Popis stanoviště a orientace stěny.....	13
4.2	Systém kaskádových zahrad Němec.....	15
4.3	Metodika hodnocení rostlin	16
4.4	Použité rostliny.....	21
5	Výsledky.....	27
5.1	Výsledky jednotlivých měření.....	28
5.2	Výsledky hodnocení jednotlivých taxonů	50
5.3	Vyhodnocení doporučených taxonů	76
6	Diskuze	79
7	Závěr	82
8	Seznam literatury.....	83

1 Úvod

Stále se rozrůstající zástavba, s ní související nárůst počtu obyvatel a následné dopravní zatížení měst vede stále častěji k úbytku zeleně a tím i k zhoršování městského mikroklimatu. Jak tvrdí Kavka a Šindelářová (1978), správným uplatněním ploch zeleně lze při současném odstraňování ostatních negativních vlivů podstatně zlepšit bioklimatické, hygienické a estetické podmínky prostředí. Zeleň může ve městě výrazně ovlivnit především teplotu (a tím redukovat jev tepelného ostrova města), relativní vlhkost vzduchu, zadržování dešťové vody, zlepšování kvality vzduchu snižováním prašnosti a absorpcí řady škodlivých chemických sloučenin či redukovat stresovou zátěž obyvatel. Vertikální stěny se v posledních letech stávají v řadě zemí velkým trendem, neboť umožňují alternativní pokrytí velkých ploch zelení, bez nutnosti užití horizontální plochy. V klimatu České republiky jsou však rostliny vystaveny extrémním podmínkám, především velkým teplotním výkyvům - horkým letním dny a mrazivým zimám. Klíčovým kritériem pro výběr vhodných rostlin do vertikálních stěn je orientace dané stěny ke světové straně. Z výsledků výzkumu, který je významnou součástí této práce vyplyne, které rostliny jsou pro pěstování v těchto podmínkách vhodné.

2 Cíl práce

Cílem této práce je zhodnotit a vybrat vhodné taxony rostlin pro pěstování v systému vertikálních kaskádových stěn. Stěny firmy Němec jsou umístěny ve venkovním prostředí a orientovány na východ. Výzkum probíhal převážně v době vegetačního klidu rostlin, což je v tomto hodnocení klíčové období pro posouzení estetické hodnoty a životaschopnosti vybraných rostlin. Použitá metodika hodnocení rostlin byla vytvořena studenty, kteří tento výzkum započali v závěru roku 2016. Jedná se o bodové hodnocení vzhledu, růstu a vlivu podmínek na stanovišti, které umožňuje výsledné zhodnocení, zda jsou jednotlivé rostliny vhodné pro pěstování v samozavlažovacích kaskádových vertikálních zahradách ve venkovních podmínkách. Pro výzkum bylo pečlivě vybráno třináct druhů rostlin - čtyři druhy trvalek, čtyři druhy dřevin a pět druhů trav.

3 Literární rešerše

3.1 Vliv vertikálních stěn na městské prostředí

V současné době města spotřebovávají více než 65 % světových zásob energie, produkuje 70 % světových emisí a jsou domovem více než 50 % obyvatel. Vývojový trend napovídá, že postupem času bude toto procento dále narůstat (Solecki, 2013). Vegetace přímo ovlivňuje klimatické činitele a snižuje negativní důsledky urbanizovaného prostředí. Vzhledem ke stále se rozrůstající zástavbě ve městech mizí prostor pro zeleň, a proto je nutné využít veškeré možnosti k jejímu zachování či rozšíření. Vedle mobilních nádob či střešních zahrad je zde další alternativní způsob v podobě vertikálních stěn, které by v budoucnu mohly významně rozšířit městskou zeleň (Piková, 2011). Francis et al. (2014) definuje vertikální stěnu jako rostliny rostoucí v podpůrných vertikálních konstrukcích, které jsou standardně připevněné k vnitřní či venkovní stěně, případně mohou být samonosné. Zeleň umístěná na vertikální stěnu je moderní systém, který umožňuje nezbytnou potřebu zeleně pro člověka, a to s naprosto minimálními nároky na horizontální plochu. Kromě estetické funkce je tak vertikální zahrada v oblastech, kde není místo pro parkové či jiné zelené plochy, prakticky jedním z mála řešení pro umístění rostlin v městském prostředí. Významné je rovněž působení rostlin na teplotu vzduchu a jeho kvalitu. Vegetace nejen, že zvyšuje vzdušnou vlhkost, ale také pohlcuje znečišťující látky v městském ovzduší a snižuje jeho prašnost. Při instalaci na stěny budov působí vertikální zahrada jako izolant, neboť v létě rostliny stěnu ochlazují a v zimě ji oteplují (Kunt et al., 2017).

Kaltenbach (2008) uvádí ve své práci tyto pozitivní vlastnosti zelených stěn:

- zadržování dešťové vody
- zlepšení mikroklimatu, redukce jevu tepelných ostrovů
- úspora energie – tepelná izolace
- pohlcování hluku
- zlepšování kvality vzduchu
- estetická hodnota
- redukce stresu obyvatel
- zabránění ničení fasád graffiti, zakrytí neatraktivních fasád
- tvorba biodiverzity, prostor pro ptáky, hmyz, drobné savce a obojživelníky

3.1.1 Městská zeleň

Podle Kavky a Šindelářové (1978) termín městská zeleň (neboli sídlištní zeleň) charakterizuje výsadby zeleně v souvislosti s intravilánem, zejména městem. Patří sem kromě parků, zahrad a uličních stromořadí i trávnickové plochy a veškeré zahradnické výsadby včetně květin.

Česká státní norma ČSN 83 9001 definuje termín městská zeleň následujícími způsoby:

- (1) „soubor tvořený živými a neživými (přírodními nebo umělými) prvky zeleně, záměrně založenými nebo spontánně vzniklými, o které je zpravidla pečováno sadovnicko krajinářskými metodami; výjimečně jej může tvořit i jen jeden vegetační prvek“
- (2) „v územním plánování se zelení zpravidla rozumí funkční náplň území, která je rovnocenná jiným funkcím, jako je např. doprava nebo bydlení; rozlišuje se zeleň v hlavní, dominantní funkci, kdy je jedinou náplní území, např. parky a zeleň v doplňkové funkci, kdy je součástí ploch s jinou hlavní funkcí, např. s bydlením“

Vzhledem k přirozené potřebě člověka žít v kontaktu se zelení, je žádoucí ji do městského prostředí umisťovat různými metodami. Jednou z možností jsou též vertikálně rostoucí rostliny. Systém kaskádových zahrad se zatím ukazuje jako nejlépe využitelná technologie pro venkovní pěstování svisle umístěných zelených stěn. Naše klimatické podmínky nám nedovolují kompletně převzít sortiment rostlin vhodných pro vertikální zahrady ze zahraničních realizací, především kvůli velkým teplotním výkyvům - horkým létům a mrazivým zimám. Z tohoto důvodu je nutné provést výzkum a testování jednotlivých taxonů rostlin k ověření jejich životaschopnosti v klimatických podmínkách našich měst.

(Kunt et al., 2017)

3.1.2 Městské životní prostředí

Životní prostředí člověka lze definovat jako soubor všech složek hmotného světa, který působí bezprostředně na člověka jako jedince nebo na celou společnost. Zahrnuje jak složky přírodní (půda, voda, ovzduší, rostliny, živočichové), tak útvary vytvořené člověkem. Současný celosvětový zájem o tuto problematiku roste úměrně se zhoršováním životního prostředí vlivem vysokého tempa urbanizace a industrializace. Závislost miliónů lidí na komunální technice (dopravní systémy, likvidace odpadů, rozvod elektřiny, vody, plynu či

zásobování potravinami) významně ovlivňuje průběh a rytmus života společnosti. (Kavka et Šindelářová, 1978)

Města jsou zamořena kovy, solemi a ropnými deriváty. Oproti lesnímu společenství je koncentrace oxidu siřičitého 10 krát vyšší, dusičnanů 5 krát vyšší, oxidu uhličitého 20 krát vyšší, oxidu uhelnatého 30 krát vyšší a prachu 30 krát vyšší. Městské prostředí je rovněž zatíženo chemickými sloučeninami, jako je sirovodík, uhlovodíky, fluorovodík, chlor, čpavek či popílek. (Čermáková et Mužíková, 2009)

3.1.3 Teplota a relativní vlhkost vzduchu

Teplota ve městech je jedním ze zásadních témat současnosti. Obecně platí, že teplota v městském prostředí je vyšší než ve volné krajině. S postupným rozšiřováním městského prostředí dochází k proměně krajiny. Budovy, silnice a další infrastruktury nahrazují volnou půdu a vegetaci. Povrchy, které byly dříve propustné a plně vláhy se stávají nepropustnými a vysušenými. Tyto faktory vedou k tvorbě tepelných ostrovů – fenoménu, kvůli kterému urbanizované regiony trpí vyššími teplotami než jejich venkovské okolí. (Akbari, 2008)

Teplota vzduchu ve městě je vyšší v průměru o 1-2 °C než v přirozené krajině. Za letního večera bývá teplota vzduchu v centru velkoměsta dokonce až o 4-11 °C vyšší než v okrajových čtvrtích (Čermáková et Mužíková, 2009). Zpevněné povrchy (zdi budov, asfalt, beton, dlažba, atd.) pohlcují mnohem více tepelné energie než plochy pokryté vegetací – například asfalt pohlcuje 75-90 % slunečního záření a za slunného letního dne se může rozehrát až na 65 °C. (Kavka et Šindelářová, 1978). Na zvyšování teploty vzduchu se podílejí jak materiály absorbující teplo, tak i jejich barva. (Čermáková et Mužíková, 2009). Vyšší teplotu ve městech pak výrazně ovlivňuje také tepelná energie vyprodukovaná dopravou či průmyslovou výrobou.

V důsledku nepřetržitého nárůstu množství tzv. skleníkových plynů, mezi něž patří zejména oxid uhličitý, vodní pára, ale též metan (jeho vydatným zdrojem jsou objekty živočišné výroby a hlavně rýžová pole) a některé další plyny (především freony), dochází k prohlubování skleníkového efektu, a tím i k ohřívání atmosféry. Stále se zvyšující poptávka po energii nás nutí spalovat stále větší objem paliv, což vede k neustále narůstajícímu množství oxidu uhličitého v atmosféře. Předpokládá se, že v roce 2030 by mohla být průměrná roční teplota vzduchu v našich krajinách vyšší o 0,9 až 3,0 °C oproti předindustriálnímu období. (Litschmann, 1998)

Jak uvádí Hillová (2001), dojde v budoucnu kromě nárůstu průměrné teploty i k nárůstu proměnlivosti denních teplot, což se může projevit zvýšeným počtem jarních a podzimních mrazíků, častějšími přílivy chladného vzduchu v letním období a s nimi spojenými bouřkami doprovázenými krupobitím. Srážky budou mírně narůstat, nicméně budou mít bouřkový charakter, což bude mít neblahé následky v podobě eroze půdy či nerovnoměrného rozložení půdní vláhy. Rostliny působí příznivě na teplotu a její výkyvy a zvyšují vlhkost vzduchu. Tam, kde jsou větší porosty, bývá v létě teplota v průměru až o 3,5 °C nižší než na volném prostranství. V noci naopak vegetace zabraňuje rychlému uvolňování a ztrátám tepla. (Hurych et al., 2011) Se zvyšující se teplotou dochází zároveň ke snižování relativní vzdušné vlhkosti.

Dle Kavky a Šindelářové (1978) by mohlo dojít pomocí různých výsadeb zeleně k upravení klimatických podmínek a k přiblížení se optimálnímu klimatu vhodného pro člověka. Takové klima je ve stavu bezvětří či při slabém vánku charakterizováno teplotou 18-26 °C a relativní vlhkostí vzduchu 40-70 %.

3.1.3.1 Snižování teploty vzduchu

Čermáková a Mužíková (2009) uvádějí, tyto možnosti ke snížení vysoké teploty vzduchu ve městech:

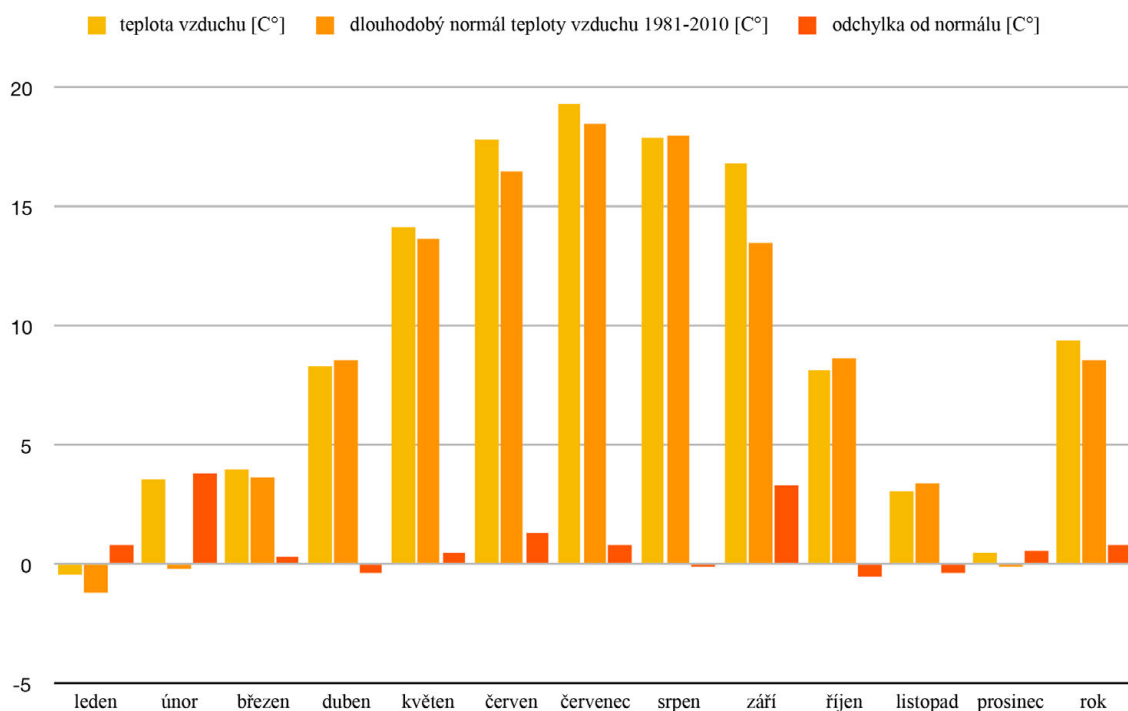
- odraz slunečního záření,
- využití dopadající energie rostlinami, které jsou schopny absorbovat energii a následně ji spotřebovat ve svých fyziologických procesech jako je fotosyntéza, transpirace či intercepce, ale i odpar vody z povrchu půdy.

Výhodou spotřeby sluneční energie rostlinami je, že k ní dochází nejen na povrchu půdy, ale ve všech patrech porostu. Nejdůležitějším orgánem rostlin je z hlediska absorpce energie jejich list. Pomocí chlorofylu se v něm uskutečňuje syntéza, která poutá sluneční energii a vytváří tak z jednoduchých sloučenin vody a oxidu uhličitého sacharidy. (Burian et Ondřej, 1992)

Vertikální stěny jsou pro absorpci energie výborným řešením, jelikož jsou schopné pokrýt vegetací obrovské plochy. Jako příklad je možné uvést budovu Consorcio – Santiago v Santiagu v Chile od architektů Enrique Browne a Borja Huidobro, jejíž východní strana

trpěla během léta závažnými problémy s přehříváním a díky dvojité fasádě tvořené vertikální zelení byl tento problém úspěšně vyřešen. (Van Uffelen, 2011)

Další schopností vegetace je vyvolání tzv. konvekčního proudění (gradientového větru). Princip tohoto jevu spočívá ve stékání ochlazeného vzduchu – např. z vertikální stěny – do míst s vyšší teplotou, např. do přehřáté ulice. (Kolařík et al., 2003)



Graf 1 Územní teploty v roce 2016 (zdroj: vlastní práce; zdroj dat: ČHMÚ)

3.1.3.2 Zvyšování vlhkosti vzduchu

Městský vzduch je obecně asi o 20-30 % sušší než vzduch na vesnicích (Drobílková, 2007). Dle Kolaříka a kol. (2003) může vegetace trvale zvyšovat vlhkost vzduchu následujícími způsoby:

- evapotranspirací,
- odparem rosy zkondenzované na povrchu rostlin,
- intercepce

Evapotranspiraci můžeme chápat jako kombinaci transpirace rostlin (= řízeného odparu vody) a odparu rosy a zachycených srážek z listů a půdy. Intercepce je jev, při kterém dochází k odpařování srážek zachycených na povrchu rostlin, které by jinak z volné zpevněné

plochy ihned odtekly. (Kolařík et al., 2003) Rostliny dále uvolňují vodu při svých fyziologických procesech. Zvláště v suchých dnech má tento jev vliv na zvýšení vlhkosti vzduchu. Za vlhkého počasí rostliny naopak kondenzují mlhu či srážky na povrchu listů a následně odvádějí vodu do substrátu (Večeřová et Šimečková, 2010). Vliv na míru zvyšování vlhkosti vzduchu vegetací mají podmínky stanoviště (dostupnost vody, vlhkost a proudění vzduchu, teplo, aj.), druh rostliny a její vitalita (Čermáková et Mužíková, 2009).

3.1.4 Snižování prašnosti a absorpce škodlivin

Přehřívání městského prostředí vede ke stoupání teplého vzduchu, se kterým se ze země zvedá prach, nečistoty a škodliviny. Ty se víří a jsou vdechovány obyvateli města. Poletující prachové částice vytvářejí mlhavý městský příkrov, který je příčinou až 15 % poklesu slunečního svitu a až 30-100 % nárůstu výskytu mlh. (Čermáková et Mužíková, 2009)

Účinnost zeleně na snižování prašnosti ovzduší je mimořádně významná. Kvalitní zeleň zvyšuje v ovzduší obsah příznivých látek pro lidský organismus, a naopak snižuje obsah škodlivin. Vegetace působí doslova jako filtr. Významnou roli hraje zejména schopnost listové čepele zachycovat velké množství prachu a různých nečistot, které jsou následně srážkami splavovány do půdy. (Kavka et Šindelářová, 1978)

Dle Kavky a Šindelářové (1978) lze předpokládat, že rostliny mají dvojí kladný vliv na snížení prašnosti prostředí:

1. na rozdíl od umělých povrchů nejsou významným zdrojem prašnosti, výjimkou je pouze produkce malého množství prašných částic ve formě pylu, zatímco prach a popílek naopak zachycují a splachují do půdy,
2. snižují proudění vzduchu a kinetickou rychlost prachových částic a tím urychlují jejich usazování.

Účinnost listů pro zachycování prachových částic závisí na:

- jejich celkovém povrchu, tedy nejen na velikosti, ale i na počtu,
- sklonu (nejlépe zachytávají prach listy vodorovně postavené),
- pohyblivosti (nejúčinnější jsou listy s krátkým řapíkem),
- proudění vzduchu kolem rostlin,
- lepivosti a vlhkosti listů,
- charakteru prachu (jemnější prach se na listech zachytává lépe).

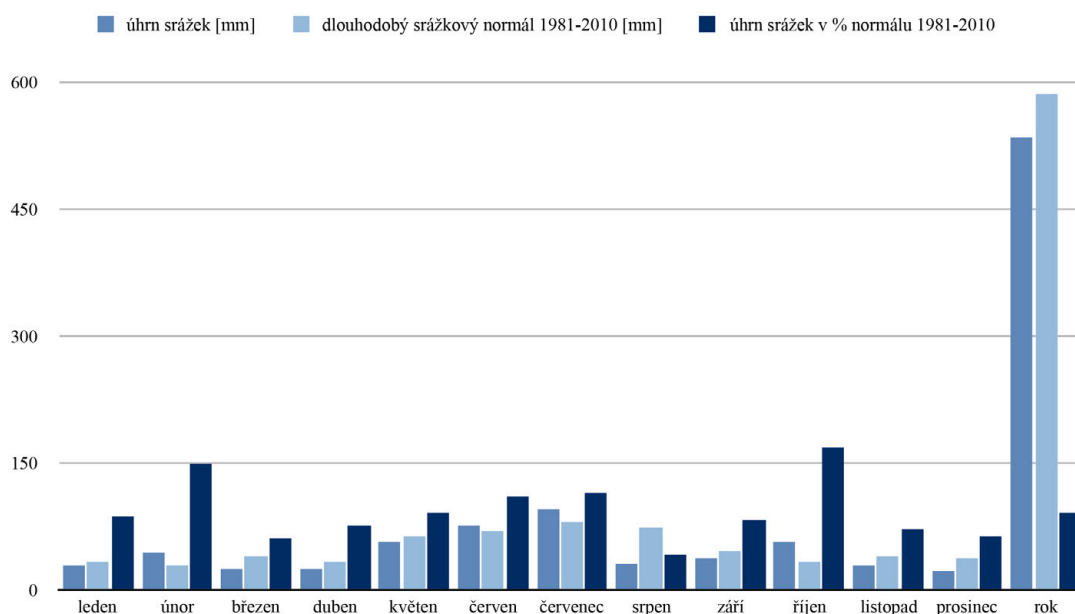
Zachycování prachových částic je určováno nejen fyzikálními vlastnostmi rostlin, ale také vlastnostmi chemickými, jako je například zvýšený obsah pryskyřice v jehlicích některých dřevin. Dle Kolaříka a kol. (2005) je nutné podotknout, že zachycování prachu a absorpce těžkých kovů a jiných zplodin představuje pro fyziologické procesy rostlin stresovou zátěž. Pokud jsou rostliny oslabeny kombinací více negativních faktorů, nejsou schopny výrazně přispět ani k pročištění proudícího vzduchu.

Je prokázáno, že rostliny tím, že při fotosyntéze spotřebovávají kysličník uhličitý a produkují kyslík, velmi pozitivně ovlivňují chemické složení vzduchu. Tímto procesem rostliny neustále množství kyslíku doplňují a mají tak nenahraditelný význam. Obsah kysličníku uhličitého se v posledních desítkách let soustavně zvyšuje, a s tím dochází k odpovídajícímu úbytku kyslíku. Zeleň zbavuje vzduch i tak škodlivých plynů, jako je kysličník siřičitý, kysličník uhelnatý a kysličník dusíku, i když ne v takové míře jako prachových částic. Pokud jde o znečištění ovzduší olovnatými sloučeninami, i zde vykazuje zeleň značný ochranný účinek. V otevřené krajině bylo olovo zjištěno ještě ve vzdálenosti 40 metrů od silnice. Pouze řada nízkých keřů, způsobila snížení obsahu olovnatých částic v ovzduší na polovinu. (Kavka et Šindelářová, 1978)

3.1.5 Zadržování dešťové vody

Nepropustné plochy betonu a asfaltu, jež pokrývají ve městě rozsáhlé plochy, nedovolují, aby se dešťová voda pozvolna vsakovala. Vertikální stěny mají, stejně jako všechny ostatní rostliny, schopnost akumulovat srážkovou vodu a snižovat tím nápor na veřejnou kanalizační síť. Tuto schopnost nazýváme schopností retenční. Rostliny vsakují dešťovou vodu buď více nebo méně podle složení substrátu a intenzity deště, dokud nedosáhnou maximálního nasycení. Již během deště a bezprostředně po něm se velká část vody vypařuje a vrací se do ovzduší. K odtoku vody z konstrukce vertikální stěny dochází teprve po nasycení půdního substrátu vodou a po překročení míry odpařování při trvajících srážkách (Večeřová et Šimečková, 2010).

Francis et al. (2014) uvádí, že množství dešťové vody jež jsou rostliny schopné udržet na svých listech a pomocí transpirace “vrátit” zpět do ovzduší, ovlivňuje jejich výška a rozprostření, stejně jako diverzita použitých druhů. Celkové množství srážkové vody redukuje také evaporace vody ze substrátu.



Graf 2 Územní srážky v roce 2016 (zdroj: vlastní práce; zdroj dat: ČHMÚ)

3.1.6 Snižování hlučnosti

Ke zhoršování stavu životního prostředí ve městech přispívá kromě znečišťování ovzduší a vod také nadměrný hluk. Hluk je ve městech považován za jeden ze základních stresujících faktorů. Největšími zdroji hluku jsou doprava, průmysl a komunální provozovny, přičemž 80 % hluku vytváří automobilová doprava. Lidské ucho vnímá akustické kmity ve vzduchu mezi frekvencemi 20 a 20 000 Hz od prahu slyšitelnosti po práh bolesti a hladiny hlučnosti 0 až 130 dB(A). Optimální hladinou hlučnosti pro člověka je 25-40 dB(A) (Kolařík et al., 2003). Novák (2001) uvádí, že snižování hluku rostlinami je dáno zachycováním zvukových vln listy. Větve se chovají jako oscilátory a pohlcují zvukovou energii rezonancí. Proto je uprostřed lesního porostu za standartních podmínek úplné ticho. Jak Novák (2001) ve své publikaci dále uvádí, existují teorie o propojení vnímání ticha a zelené barvy. Příkladem je pocit úlevy v místě obklopeném zelení, přestože měřicí přístroje nezaznamenávají žádný pokles úrovně hluku.

Kavka a Šindelářová (1978) publikovali, že pro tlumení hlučnosti jsou nejučinnější porosty, které jsou vertikálně členěné. Dále uvádějí, že pro absorpci hluku jsou nejvhodnější stálezelené dřeviny. Další druhy rostlin vhodné pro tento účel lze vybrat podle následujících kritérií:

- listy by měly být velké, tlusté a tvrdé;
- měly by být soustředěny kolmo proti směru hluku;
- olistění by mělo trvat po co nejdelší část roku.

3.1.7 Vliv na psychiku člověka

Dnešní přetechnizované prostředí výrazně zatěžuje nervovou soustavu člověka, ohrožuje tak jeho zdraví a může vést až k fyzickým či psychickým onemocněním – tzv. civilizačním chorobám (Burian et Ondřej, 1992). V zeleni nachází člověk harmonii, klid a uspokojení. Na jeho smysly působí jak příjemný pocit ze zdravého prostředí, tak mnoho dalších činitelů jako zelená barva, světlo a stín, barevnost a proměnlivost scénérií, šumění listí, vody, zpěv ptactva apod. To vše má uklidňující vliv na nervovou soustavu a působí na regeneraci duševních a fyzických sil. Je dokázáno, že i pouze optická kulisa zeleně (např. řada stromů) zmírňuje vnímání narušeného prostředí. (Hurych et al., 2011)

Franěk (2001) publikoval zajímavé výsledky výzkumu z USA, které ukázaly, že vězni kteří měli z okna výhled na zeleň, byli méně agresivní než ti, kteří měli z oken výhled do vězeňského dvora. Jak dále Franěk (2001) uvádí, výhled do zeleně urychluje zotavování ze stresových situací, snižuje bolest a urychluje zotavení pacientů po operacích. Důležitou roli hraje rovněž výhled z okna našeho pracoviště. Pohled na přírodní prvky zmírňuje negativní vliv pracovního stresu a přispívá k celkové spokojenosti v zaměstnání. Pozitivní reakce člověka na vegetaci souvisí pravděpodobně s historickým faktem, že lidský druh žil většinu doby v přírodním prostředí, zatímco chybějící vegetace bývá spojena s válkou, přírodními pohromami, neúrodou a hladem. Tyto vrozené a podvědomě probíhající reakce mohou výrazně ovlivňovat subjektivní pocit spokojenosti.

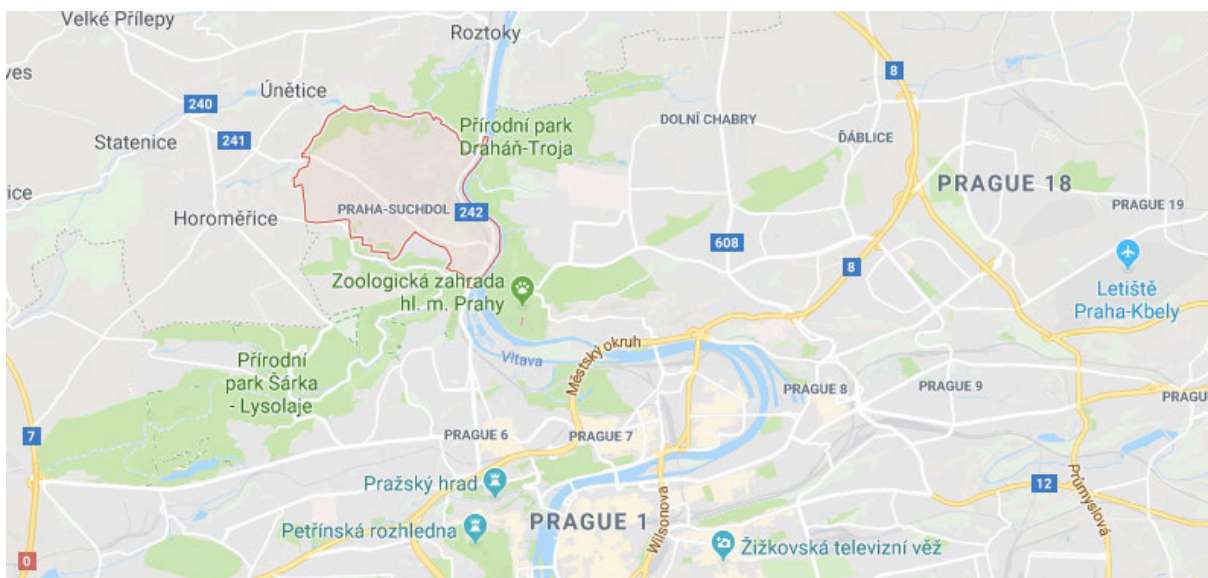
4 Materiál a metody

4.1 Popis stanoviště a orientace stěny

Instalace vertikálních stěn firmy Němec umožňujících výzkum možností pěstování vybraných taxonů ve venkovních podmínkách proběhla na podzim roku 2017 v Praze v západní městské části Suchdol v areálu kampusu České zemědělské univerzity. Lokalita se nachází v nadmořské výšce 280 m. Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje kolem 9 °C, průměrný roční úhrn srážek kolem 500 mm. (<http://meteostanice.agrobiologie.cz>) Vedením univerzity byl vybrán prostor pro umístění stěn v severovýchodní části kampusu u jednoho z centrálních parkovišť a studentských kolejí. Stěny byly instalovány do kříže dle světových stran. Hodnocené vertikální stěny jsou orientované na východ a směřují do volného prostoru.



Obrázek 1 Rozmístění vertikálních stěn podle světových stran (zdroj: vlastní fotoarchív)



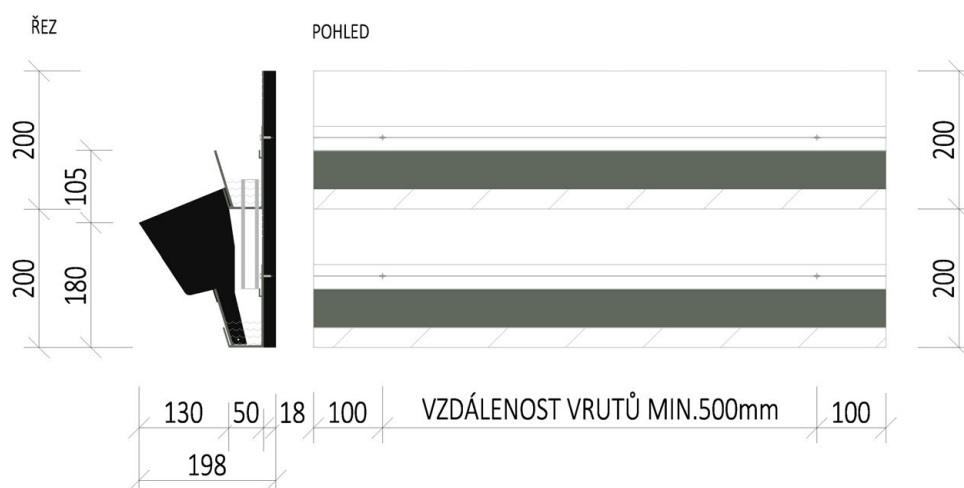
Obrázek 2 Umístění čtvrti v rámci Prahy (zdroj: www.google.cz/maps)



Obrázek 3 Mapa areálu ČZU (zdroj: www.lssf.cz)

4.2 Systém kaskádových zahrad Němec

Společnost Němec s.r.o. vyvinula zcela nový, inovativní systém pro vertikální stěny, patentovaný pod značkou Němec Cascade Garden, který od roku 2014 využívá pro interiérové instalace. V současné době je systém kaskádových zahrad úspěšně testovaný i ve venkovních podmínkách, kde je využíván především v podobě samostatně stojících stěn. Celá samostatně stojící stěna je usazena na betonovém podstavci (prefabrikátu). Tento podstavec je možné umístit na jakoukoliv rovnou plochu a v případě potřeby vypodložit. Na betonový podstavec je následně upevněna pomocí nerezových šroubů speciální pozinkovaná konstrukce, do níž je nainstalována sběrná nádrž na zálivkovou vodu společně s pozinkovanými bočnicemi. Následně je k nerezové konstrukci přišroubována nosná OSB deska o nosnosti minimálně 60 kg/m^2 . Při kotvení vertikální zahrady přímo na stěnu budovy je taktéž použita OSB deska. Ta může být instalována přímo na zeď za použití hmoždinek a vrutů nebo je pro její uchycení využito podkladové konstrukce. Jako podkladové konstrukce se standardně používají UA profily od firmy Knauf. Po instalaci nosné konstrukce, ať už samostatně stojící nebo na stěnu, následuje montáž zavlažovacích truhlíků. Ty jsou dodávány v základní délce čtyř metrů. Pokud je zahrada delší než základní rozměr, jsou zavlažovací truhlíky napojovány pomocí bočnic s otvorem a šroubením. Zavlažovací truhlíky je možné zařezávat, a lze tak sestavit zahradu o libovolné délce. (Kunt et al., 2017)



Obrázek 4 Detail truhlíku s květináčem (zdroj: www.cascadegarden.nemec.eu/technicka-data)

4.3 Metodika hodnocení rostlin

Hodnocení rostlin probíhalo od listopadu do února 1x za 2 týdny, od března do dubna 1x týdně. Rostliny ve východně orientovaných vertikálních stěnách byly při každém měření pečlivě posouzeny dle metodiky a všechny změny byly fotograficky zdokumentovány.

Všeobecné informace

- Druhové zařazení (český a latinský název), čeleď
- Orientace stěny ke světovým stranám
- Počet rostlin

Doplňující informace

- Poznámka
- Datum měření

Hodnocené kategorie

- Vitalita
- Zdravotní stav
- Změna barevnosti
- Rozrůstání
- Kompaktnost
- Estetická hodnota
- Celoroční působnost
- Kvetení

Všechny rostliny jednoho druhu jsou hodnoceny společně. Za zanedbatelné množství odumřelých rostlin je považováno množství pod 10 % z celkového počtu rostlin téhož druhu. Pokud úhyn převyšuje 10 %, odrazí se tato skutečnost v hodnocení a následném doporučení vhodnosti rostliny pro pěstování ve vertikální stěně. Při úhynu velkého množství rostlin nedochází k dalšímu hodnocení a druh není doporučen pro pěstování ve vertikální stěně. Pokud hodnocení probíhá pouze v zimním období, nelze s určitostí označit definitivně uhynulé rostliny. U některých rostlin může dojít během zimního období k výraznému zhoršení zdravotního stavu, který se s může zlepšit s příchodem jara. Podezření z úhynu se samozřejmě odrazí v nižším ohodnocení. Samotné hodnocení probíhá na základě známek

a pětibodové stupnice. Znamka 1 odpovídá 5 bodům a je nejlepším možným získaným hodnocením, známka 5 odpovídá 1 bodu a nejhoršímu hodnocení. U každého hodnocení je uvedeno datum. Součástí hodnocení je fotodokumentace z jednotlivých měření, příp. fotografie pro odůvodnění známky (výskyt parazitů, neobvyklé změny, atd.).

Vitalita

Hodnoceny jsou odchylky od běžného růstu daného taxonu. Neobvyklé změny růstu odlišující se od růstu rostliny na jejím běžném stanovišti, mohou poukazovat na nevhodné podmínky. Sledují se změny habitu, kvetení, v plodech, barevnost, prosychání, olistění, poranění. U hodnocení v zimním období je důležitým ukazatelem, jak rostlina přečká nízké teploty. Po oteplení může u řady rostlin dojít k výraznému zhoršení vitality.

- **1 (5):** rostlině se daří, podmínky zcela vyhovují
- **2 (4):** rostlina roste/kvete/plodí, ale méně, než je obvyklé (dle taxonu)
- **3 (3):** rostlina roste/kvete/plodí výrazně méně, než je obvyklé (dle taxonu)
- **4 (2):** rostlině se nedaří, ale stále přežívá
- **5 (1):** rostlině se nedaří, usychá, předpokládá se úhyn

Zdravotní stav

Hodnotí se odchylky od běžného růstu. Při horším hodnocení je vhodné doplnit, co zhoršený zdravotní stav způsobilo do poznámky (např. napadení parazity). Zdravotní stav úzce souvisí s vitalitou. Hodnocení těchto dvou kritérií by se nemělo výrazně lišit. Při hodnocení v zimním období může dojít k výraznějšímu zhoršení zdravotního stavu vlivem nízkých teplot a mrazů nebo kvůli velkým výkyvům teplot v jarním období.

- **1 (5):** optimální
- **2 (4):** dobrý
- **3 (3):** zhoršený
- **4 (2):** velmi zhoršený
- **5 (1):** špatný

Změna barevnosti

Na rostliny ve vertikálních stěnách jsou kladeny vysoké estetické nároky. Proto je jedním ze samostatně hodnocených kritérií také změna barevnosti, přestože se již sleduje v hodnocení vitality. Barevné změny se nejčastěji týkají listů a mohou být způsobeny různými faktory. Vedle virových onemocnění, ovlivňují zdravotní stav také abiotické faktory (špatná zálivka, nedostatečné množství světla, mráz). U barevných kultivarů je nutné zhodnotit, zda nedochází k barevné odchylce od konkrétního kultivaru.

- **1 (5):** barevnost odpovídá taxonu
- **2 (4):** mírná odchylka v barevnosti
- **3 (3):** středně velká odchylka v barevnosti
- **4 (2):** výrazná odchylka v barevnosti
- **5 (1):** barevnost neodpovídá taxonu

Rožrůstání

Hodnotí se rožrůstání rostliny v rámci stěny, a to, jak omezuje okolní rostliny. Rostliny vhodné pro vertikální zahrady by se měly rožrůstat, zakrývat konstrukci, ale neměly by utlačovat okolní rostliny. V období vegetačního klidu nelze počítat s výrazným přírůstkem rostlin. Nerožrůstání rostlin v tomto období nelze považovat za vadu, a tudíž nebude tato kategorie v rámci výzkumu hodnocena. Pokud dojde (např. v souvislosti s oteplením) k rašení a rožrůstání rostliny, bude k tomu přihlédnuto v kategorii vitality a zmíněno v poznámkách.

- **1 (5):** rostlina se rožrůstá, neomezuje okolní rostliny
- **2 (4):** rostlina se bujně rožrůstá, ale neomezuje okolní rostliny
- **3 (3):** rostlina se rožrůstá, téměř neomezuje okolní rostliny
- **4 (2):** rostlina se bujně rožrůstá, zasahuje do růstu okolních rostlin
- **5 (1):** rostlina silně omezuje okolní rostliny

Kompaktnost

Hodnocení kompaktnosti souvisí s rožrůstáním. Bujně rostoucí rostliny často neudrží kompaktní tvar. To může narušit vzhled stěny (např. odhalit její konstrukci). Při hodnocení v období vegetačního klidu může dojít k výraznějšímu snížení známky v důsledku úbytku hmoty rostliny. Vzrostlejší rostliny mohou naopak držet kompaktní tvar, přestože jejich zdravotní stav není optimální, ale i přesto zakrývají konstrukci stěny. Pokud jsou vitality

a zdravotní stav ohodnoceny nejnižším možným hodnocením, není nutné tuto kategorii hodnotit (známka 0). Výjimkou jsou vzrostlé rostliny, jejichž zdravotní stav není dobrý, ale stále tvoří hmotu a zakrývají konstrukci, jak již bylo uvedeno výše.

- **1 (5):** kompaktní, bohatá hmota, držící stálý tvar
- **2 (4):** kompaktní
- **3 (3):** středně bujná, méně kompaktní
- **4 (2):** bujně rostoucí, rozkleslá, narušuje vzhled stěny
- **5 (1):** nekompaktní, značný úbytek, narušuje vzhled stěny

Estetická hodnota

Hodnocení estetiky je velice subjektivní. Závisí na estetickém cítění daného hodnotitele. Je však důležitým kritériem a navazuje na předchozí hodnocené kategorie. Je sledován celkový vzhled rostliny ve stěně, její atraktivita (barevné listy, výrazné květy, plody), délka a doba kvetení, zda rostlina remontuje, jak dlouho drží plody, popř. neobvyklé estetické vlastnosti. Udělená známka vyplývá ze známek přidělených v ostatních kategoriích, jelikož všechny předchozí kategorie ovlivňují vzhled rostliny.

- **1 (5):** esteticky zajímavá rostlina, poutá pozornost
- **2 (4):** esteticky působící
- **3 (3):** drobné nedokonalosti, rostlina stále působí esteticky
- **4 (2):** neestetická, nedokonalosti narušující vzhled stěny
- **5 (1):** esteticky nevhodná, značné nedokonalosti velmi narušují vzhled stěny

Celoroční působnost

Hodnotí se změny v průběhu vegetačního období a zimy. Sleduje se rašení u opadavých dřevin, kvetení, plody, zimní efekt rostlin, kompaktnost v průběhu roku. Z důvodu výzkumu probíhajícího pouze v období vegetačního klidu tuto kategorii nehodnotíme.

- **1 (5):** celoročně působivá rostlina, efektní i v zimě
- **2 (4):** celoročně působivá rostlina, zimní efekt není tolik výrazný
- **3 (3):** působivá ve vegetačním období, bez zimního efektu
- **4 (2):** působivá více než polovinu vegetačního období
- **5 (1):** působivá méně než polovinu vegetačního období

Kvetení

Hodnotí se pouze u kvetoucích rostlin. Výrazné a zajímavé květy jsou atraktivní a kvetoucí rostliny tak zvyšují estetickou hodnotu stěny. Sleduje se barva a velikost květu, doba a délka kvetení, remontace, vůně, příležitost pro opylovače.

- **1 (5):** výrazné kvetení
- **2 (4):** méně výrazné kvetení
- **3 (3):** průměrné kvetení
- **4 (2):** nevýrazné kvetení
- **5 (1):** zanedbatelné kvetení

Nejvyšší možný počet získaných bodů je 35 u nekvetoucích rostlin, u kvetoucích 40. Pokud hodnocení probíhá mimo vegetační období, nehodnotí se celoroční působnost, rozrůstání a kvetení (po většinu doby výzkumu). V takovém případě je nejvyšší možný počet získaných bodů 25. U rostlin ohodnocených v rozmezí 5 až 10 bodů je doporučeno zvážit použití ve vertikálních stěnách dle ostatních kritérií. Rostliny s hodnocením nižším než 5 bodů nejsou pro použití ve vertikálních stěnách doporučeny. Rostliny se známkou 1 až 2 jsou určeny jako vhodné pro použití do vertikálních stěn, u rostlin se známkou 3 by se mělo jejich použití do vertikálních stěn zvážit a rostliny hodnocené známkami 4 až 5 nejsou pro pěstování ve vertikálních stěnách vhodné. Při hodnocení hraje velmi důležitou roli doplňkové hodnocení hodnotitele. Některé taxony mohou získat vysoké bodové ohodnocení, ale hodnotitel je nedoporučí pro použití ve vertikální zahradě. K takové situaci může dojít například v případě, že rostlina sice přežije zimní období, ale svým habitem narušuje vzhled stěny či jinak nevyhovuje podmínkám.

4.4 Použité rostliny

Pro východní stěny bylo vybráno 13 druhů rostlin, jejichž výběr byl podmíněn objemem a půdním složením substrátu v květináči a jeho vhodností pro růstový potenciál rostliny, maximální výškou, kterou rostlina obvykle dosahuje a povětrnostními podmínkami na stanovišti s východní orientací (světlo, teplo, proudění vzduchu). Popis vybraných taxonů obsahuje český název, zařazení do čeledi, popis habitu, listů, květů, velikosti rostliny, optimální stanoviště, náchylnost k chorobám a mrazuvzdornost, případně další informace, důležité pro účely výzkumu.

Berberis candidula – dřišťál zimoztrázový

Hustý stálezelený keř vytvářející polštáře z čeledi *Berberidaceae* (dřišťálovité). Má eliptické až vejčité, celokrajné listy s osténkatými vrcholy. Listy jsou dlouhé až 3 cm s okraji vtočenými dovnitř, na lici tmavě zelené a lesklé, na rubu voskovitě bílé. Kvetे koncem jara jednotlivými jasně žlutými květy dlouhými až 1,5 cm. Po odkvětu se z nich tvoří sivě fialové vejčité plody. Dorůstá 60 cm do výšky a 1,2 m do šířky. Vyhovuje mu plné slunce či částečný stín. Může být napadán mšicemi a padlím. Je zcela mrazuvzdorný až zimovzdorný (Brickell, 2008).



Obrázek 5 *Berberis candidula* (zdroj: www.pinterest.com)

Cotoneaster dammeri – skalník Dammerův

Plazivý stálezelený keř s dlouhými rozložitými větvemi z čeledi *Rosaceae* (růžovité). Má eliptické či široce vejčité 1,5-3 cm dlouhé listy. V létě kvete bílými květy, které jsou jednotlivé nebo ve vrcholcích po dvou až čtyřech. Na podzim se z květů vytvoří kulovité červené plody. Dorůstá 20 cm do výšky a 2 m do šířky. Snáší sucho, vyhovuje mu středně úrodná, dobře propustná půda. Je citlivý na bakteriovou spálu růžovitých. Mohou ho též napadat václavky, mšice, vlnatky a housenky malých motýlů. Je zcela mrazuvzdorný. (Brickell, 2008)



Obrázek 6 *Cotoneaster dammeri* (zdroj: www.hsmap.cz)

Arctostaphylos uva-ursi – medvědice lékařská

Vzácný domácí nízký polštářovitý keř z čeledi *Ericaceae* (vřesovcovité). Má drobné obvejčité, kožovité, tmavě zelené listy dlouhé 2-4 cm. Kvete v létě bílými či narůžovělými baňkovitými květy, typickými pro tuto čeleď. Na podzim dozrávají drobné šarlatově červené peckovice. Dorůstá 10 cm do výšky a až 50 cm do šířky. Preferuje kyselou humózní půdu a slunné či částečně stíněné stanoviště. Je náchylná k listové skvrnitosti. Je zcela mrazuvzdorná až chladuvzdorná.

(Brickell, 2008)



Obrázek 7 *Arctostaphylos uva-ursi*
(zdroj: www.prairienursery.com)

Gaultheria procumbens `Winter Pearls Speedy Baron` - libavka poléhavá či polehlá

Rozrůstavý keř s oddenky z čeledi *Ericaceae* (vřesovcovité). Má lesklé eliptické špičaté listy se zubatým nebo pilovitým okrajem dlouhé až 5 cm. Kvete v létě bílými či narůžovělými baňkovitými květy, jednotlivě nebo v malých hroznech. Po odkvětu dozrávají šarlatové aromatické jedlé bobule velké až 1,5 cm, které často keř drží až do jara. Dorůstá 15 cm do výšky a do šířky 1 m a více. Nesnáší plné slunce, preferuje kyselou až neutrální půdu s rašelinou. Nepřitahuje škůdce ani netrpí chorobami. Je zcela mrazuvzdorná až chladuvzdorná. (Brickell, 2008)



Obrázek 8 *Gaultheria procumbens*
`Winter Pearls Speedy Baron` (zdroj:
www.pinterest.com)

Festuca ovina – kostřava ovčí

Hustě trsnatá nízká tráva z čeledi *Poaceae* (lipnicovité). Listy jsou svinuté nebo složené, drátkovité, většinou tenče chlupaté. Šířka listové čepele je kolem 0,5 mm. Kvete od května do srpna, lata je dlouhá 3-12 cm, stažená, se vzpřímenými větévkami. Klásky jsou dlouhé 4-7 mm, pluchy většinou osinaté. Dorůstá se výšky 10 až 40 cm. Optimální je pro kostřavu ovčí stanoviště s plným osluněním (ale snese i zastínění) a propustnou vlhkou půdou chudou na živiny. Jedná se o suchovzdorný druh. Na jaře brzy obrůstá a zelenou barvu si udržuje i přes zimu. (Schauer, 2007; Svoboda et al., 2011; Grulich, 2017, pers. comm.)



Obrázek 9 *Festuca ovina* (zdroj: www.botany.cz)

Festuca glauca `Auslese` - kostřava sivá

Hustě trsnatá stálezelená tráva z čeledi *Poaceae* (lipnicovité). Listy jsou modrozelené, vzpřímené nebo ohnuté, úzce čárkované, vtočené s 9 žilkami a dlouhé 7-20 cm. Kvete od začátku do poloviny léta hustými latami s krátkými stopkami s klásky 4-7 nafialovělých či modrozelených květů. Dorůstá 30 cm do výšky a 25 cm do šířky. Roste v propustné půdě chudé na živiny na plném slunci. Nepřítahuje škůdce ani netrpí chorobami. Je zcela mrazuvzdorná. (Brickell, 2008)



Obrázek 10 *Festuca glauca* `Auslese` (zdroj: www.szkolkatraw.pl)

Koeleria glauca – smělek sivý

Hustě trsnatá vytrvalá travina tvořící bochánky z čeledi *Poaceae* (lipnicovité). Listy jsou modrozelené, úzce čárkovité s mírně svinutými okraji, dlouhé až 20 cm. Kvete od začátku do konce léta mnoha válcovitými latami na dlouhých přímých stéblech. Laty jsou složeny z lesklých, stříbřitě zelených klásků, které se po dozrání zbarví do žluto hněda. Dorůstá 40 cm a více do výšky a 30 cm do šířky. Preferuje lehké až středně těžké půdy, nepříliš úrodné a dobře propustné. Může se u něj vyskytnout verticiliové vadnutí, způsobené houbou rodu *Verticillium*. Je choulostivý až zcela mrazuvzdorný. (Brickell, 2008)



Obrázek 11 *Koeleria glauca* (zdroj: www.pinterest.com)

Koeleria macrantha – smělek štíhlý

Krátce výběžkatá tráva z čeledi *Poaceae* (lipnicovité). Listy jsou sivě zelené, velmi úzké, hluboce rýhované, většinou svinuté, na okraji bez brv. Listové pochvy jsou chlupaté, jazýček velmi krátký. Daří se mu na sušších, slunných stanovištích a chudších půdách se zásaditým pH. Patří k druhům velmi náročným na světlo – na jaře později obrůstá a v podmínkách krátkého dne zcela zastavuje růst. Je náchylný k napadení houbovými chorobami.

(Grulich, 2017, pers. comm.)



Obrázek 12 *Koeleria macrantha* (zdroj: www.botany.cz)

Phleum pratense – bojínek luční

Volně trsnatá tráva z čeledi *Poaceae* (lipnicovité). Listy jsou světle zelené, drsné, široké 3-8 mm, jazýček 3-5 mm dlouhý. Kvete od června do srpna hustými válcovitými lichoklasy, dlouhými 5-20 cm s fialovými prašníky. Klásky jsou ve tvaru zouváku na boty. Dorůstá se 20 až 100 cm. (Schauer et Caspari, 2007)



Obrázek 13 *Phleum pratense* (zdroj: www.botany.cz)

Fragaria vesca – jahodník obecný

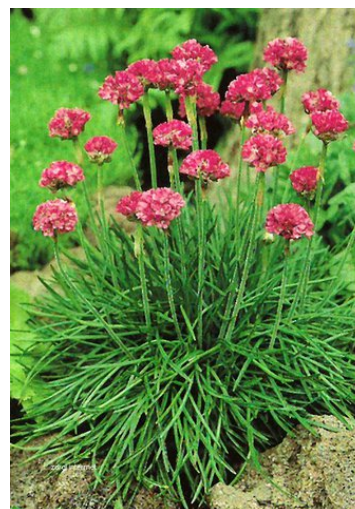
Dlouze výběžkatá ovocná rostlina z čeledi *Rosaceae* (růžovité). Listy jsou trojčetné, jednotlivé lístky přisedlé, pilovité, chlupaté. Kvete od května do června bílými pětiplátečnými květy. Po odkvětu se tvoří červené jahůdky, které se dají snadno oddělit od kalichu. Dorůstá se do výšky 5 až 20 cm. (Schauer et Caspari, 2007)



Obrázek 14 *Fragaria vesca* (zdroj: www.botany.cz)

Armeria maritima `Leuchtendrosa` - trávnička přímořská

Vytrvalá trsnatá bylina z čeledi *Plumbaginaceae* (olověncovité). Listy jsou úzké, čárkovité až páskovité, dlouhé 4-12 cm a vytvářejí husté růžice. Kvete od května do června růžovým kulovitým květenstvím, vyrůstajícím na až 20 cm dlouhých lodyhách. Kultivar `Leuchtendrosa` se dorůstá 15 cm do výšky a až 30 cm do šířky. Nejlépe se jí daří na slunném stanovišti, v sušší, dobře propustné půdě. Nesnáší přemokření. Přirozeně se vyskytuje na skalách a útesech, písčínách či zasolených půdách. Je zcela mrazuvzdorná.



(Brickell, 2008; neznámý autor, www.zahradnictvi-flos.cz)

Obrázek 15 *Armeria maritima* `Leuchtendrosa` (zdroj: www.mrva-travy.cz)

Thymus serpyllum – mateřídouška úzkolistá

Aromatický kobercovitý polokeř s plazivými chloupkatými stonky z čeledi *Lamiaceae* (hluchavkovité). Má eliptické či vejčité 4-8 mm dlouhé listy. Kvete v létě purpurovými květy uspořádanými v hustém hlavatém květenství. Dorůstá 25 cm do výšky a 45 cm do šířky. Preferuje dobře propustnou nejlépe neutrální až zásaditou půdu na plném slunci. Je velmi atraktivní pro včely. Nepřitahuje škůdce ani netrpí chorobami. Je zcela mrazuvzdorná až zimovzdorná. (Brickell, 2008)



Obrázek 16 *Thymus serpyllum* (zdroj: www.botanickafotogalerie.cz)

Lamium galeobdolon `Kirkcudbright Dwarf` – pitulník žlutý

Kobercová bylina z čeledi *Lamiaceae* (hluchavkovité). Kultivar `Kirkcudbright Dwarf` má mírně chlupaté zoubkaté a bílo stříbrně panašované listy. Kvete od dubna zářivě žlutými květy, které mají typický hluchavkovitý tvar. Jedná se o léčivou bylinu. Používá se k léčbě onemocnění močových cest, zápalů dýchacích cest a dalších. Dorůstá se do 20 cm. Má rád slunná místa nebo polostín a mírně vlhkou zeminu. Je zcela mrazuvzdorný. (neznámý autor, www.zahradnictvi-flos.cz)

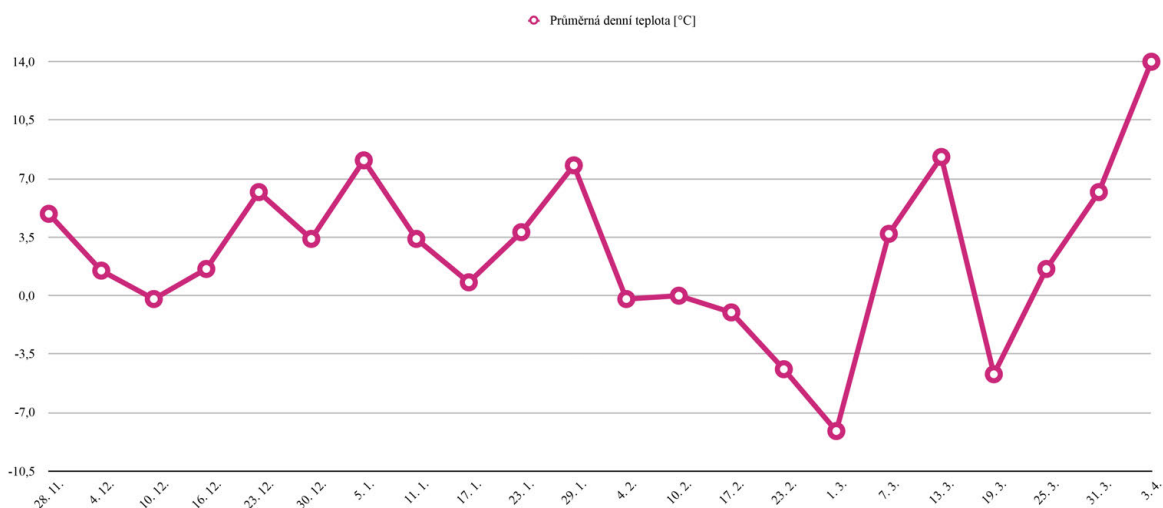


Obrázek 17 *Lamium galeobdolon* `Kirkcudbright Dwarf` (zdroj: www.plantpref.co.uk)

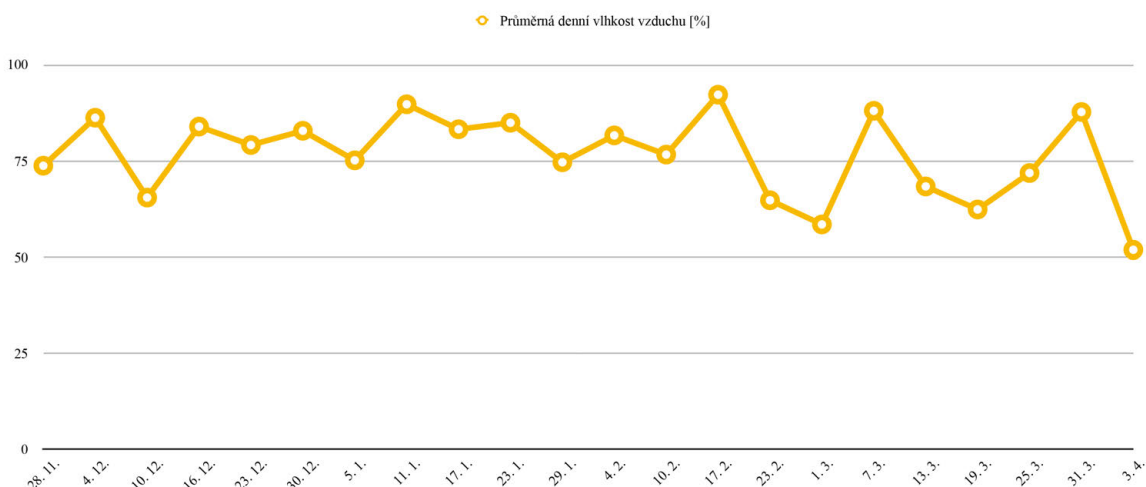
Substrát, v němž jsou rostliny zasazeny se skládá z 62 % z rašeliny, 32 % z kompostu a z 15 % z perlitu.

5 Výsledky

Vyhodnocení každého měření se skládá z tabulky se zaznamenanými hodnotami kategorií použité metodiky (vitalita, zdravotní stav, změna barevnosti, rozrůstání, kompaktnost, estetická hodnota, celoroční působnost a kvetení) slovního komentáře a vlastních fotografií. Jelikož mají povětrnostní podmínky vliv na všechny kategorie, v nichž jsou rostliny hodnoceny, jsou níže umístěny grafy znázorňující průměrnou denní teplotu v průběhu celého výzkumu a průměrnou vlhkost vzduchu v průběhu celého výzkumu. Tyto údaje byly získány z internetových stránek Meteorologické stanice České zemědělské univerzity v Praze (www.meteostanice.agrobiologie.cz) provozované Fakultou agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů – Katedrou agroekologie a biometeorologie.



Graf 3 Průměrná denní teplota v době výzkumu (zdroj: vlastní práce)



Graf 4 Průměrná denní vlhkost vzduchu v době výzkumu (zdroj: vlastní práce)

5.1 Výsledky jednotlivých měření

První měření – 28. listopadu 2017

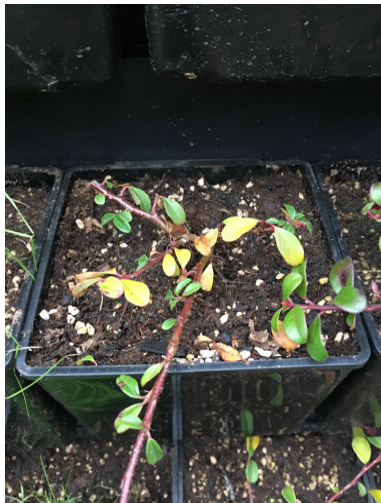
TAXON	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
<i>Berberis candidula</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Cotoneaster dammeri</i>	2	4	2	4	1	5	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	2,8	16
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	1,6	22
<i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron`	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	1	5	0	0	4	2	1,8	25
<i>Festuca ovina</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Festuca glauca</i> `Auslese`	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria glauca</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria macrantha</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Phleum pratense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragaria vesca</i>	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2,2	19
<i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa`	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	1	5	1,5	27
<i>Thymus serpyllum</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	1	5	1	30
<i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf`	1	5	1	5	1	5	0	0	4	2	1	5	0	0	0	0	1,6	22

Tabulka 1 Vyhodnocení prvního měření - 28. listopadu 2017 (zdroj: vlastní práce)



Obrázek 18 Celkový vzhled stěny při prvním měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

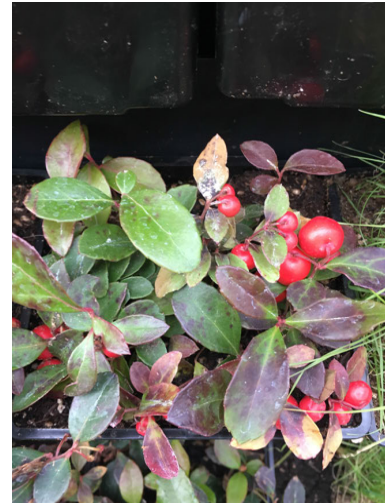
Většina dodaných rostlin je po instalaci do vertikální stěny v optimálním zdravotním stavu. Výjimkou jsou rostliny druhu *Fragaria vesca*, které mají již při prvním měření nažloutlé listy se suchými konci (viz obrázek 20 níže), což se odráží ve všech hodnocených kategoriích a rostliny *Cotoneaster dammeri*, které mají některé listy žluté, jsou vzrůstem malé, nezakrývají konstrukci a působí od začátku neesteticky (viz obrázek 19 níže). Tento fakt se odráží v jejich hodnocení během celého výzkumu. Pokud rostliny *Cotoneaster dammeri* v následujícím vegetačním období obrazí a nabydou hmoty, mohly by během následujících měření dosáhnout pozitivnějšího hodnocení. Nyní získávají horší ohodnocení v kategoriích vitalita, zdravotní stav, kompaktnost i estetická hodnota. Vzhledem k tomu, že období vegetačního klidu teprve začíná, zaznamenáváme u taxonů *Armeria maritima* `Leuchtendrosa`, *Thymus serpyllum* a *Gaultheria procumbens* `Winter Pearls Speedy Baron` ještě kvetení. Proto dochází při tomto měření u zmíněných druhů k přičtení bodů za tuto kategorii v celkovém hodnocení. U *Gaultheria procumbens* `Winter Pearls Speedy Baron` nejsou květy příliš výrazné, tudíž je ohodnocena známkou 4. K jejímu pozitivnímu hodnocení velmi přispívají velké červené plody a zajímavé zelenofialové listy (viz obrázek 21 níže), charakteristické pro zvolený kultivar. V kategorii kompaktnost získala známku 3, protože v porovnání s dalšími druhy nezakrývá svým habitem konstrukci stěny, nicméně s předpokladem budoucího růstu, by mohlo dojít ke zlepšení známky. U druhu *Lamium galeobdolon* `Kirkcudbright Dwarf` došlo ze strany firmy Němec k dodání nevhodného kultivaru (viz obrázek 23 níže), který svými růstovými podmínkami zcela nevyhovuje podmínkám vertikálních stěn (nízký habitus rozrůstající se pouze do šířky). Tato skutečnost se bude odrážet i v hodnocení následujících měření a již na začátku výzkumu lze konstatovat, že tento druh nebude s největší pravděpodobností doporučen pro použití. Taxon nicméně získává známku 1 v kategorii estetická hodnota, díky zajímavým bíle panašovaným listům. *Arctostaphylos uva-ursi* je hodnocena známkou 3 v kategorii kompaktnost a známkou 2 v kategorii estetická hodnota z důvodu svého šlahounovitého habitu (viz obrázek 22 níže), který v současné chvíli v porovnání s ostatními rostlinami nezakrývá zcela optimálně konstrukci stěny. Rostliny druhu *Thymus serpyllum* byly při prvním měření v perfektním stavu, vyplňovaly celý prostor květináče a svými šlahouny zakrývaly květináč. Získaly nejvyšší možný počet udělených bodů. Všechny zástupci travin (*Festuca glauca* `Auslese`, *Festuca ovina*, *Koeleria macrantha* a *Koeleria glauca*) jsou hodnoceny nejlepším hodnocením ve všech kategoriích.



**Obrázek 19 Zdravotní stav
Cotoneaster dammeri (zdroj: vlastní
fotoarchiv)**



**Obrázek 20 Zdravotní stav *Fragaria
vesca* (zdroj: vlastní fotoarchiv)**



**Obrázek 21 *Gaultheria procumbens*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)**



**Obrázek 22 *Arctostaphylos uva-ursi*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)**



**Obrázek 23 Panašování listů
Lamiastrum galeobdolon (zdroj:
vlastní fotoarchiv)**

Druhé měření – 14. prosince 2017

TAXON	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
<i>Berberis candidula</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Cotoneaster dammeri</i>	2	4	2	4	2	4	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	3	15
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	1,6	22
<i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron`	1	5	2	4	2	4	0	0	3	3	1	5	0	0	0	0	1,8	21
<i>Festuca ovina</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Festuca glauca</i> `Auslese`	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria glauca</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria macrantha</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Phleum pratense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragaria vesca</i>	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2,2	19
<i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa`	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	1,6	22
<i>Thymus serpyllum</i>	2	4	1	5	2	4	0	0	1	5	2	4	0	0	1	5	1,5	27
<i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf`	1	5	1	5	1	5	0	0	4	2	1	5	0	0	0	0	1,6	22

Tabulka 2 Vyhodnocení druhého měření - 14. prosince 2017 (zdroj: vlastní práce)



Obrázek 24 Celkový vzhled stěny při druhém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Zdravotní stav *Fragaria vesca* se od poslední kontroly mírně zhoršil (viz obrázek 25 níže), lze pozorovat více žlutých a suchých listů. U *Gaultheria procumbens* `Winter Pearls Speedy Baron` se objevují bílé skvrny na listech (viz obrázek 26 níže). Je proto ohodnocena známkou 2 v kategorii zdravotní stav i změna barevnosti. I přes ne zcela kompaktní růst získává díky svým velkým červeným plodům v kategorii estetická hodnota stále nejvyšší

možnou známku. U druhu *Cotoneaster dammeri* došlo k mírnému zlepšení vitality v porovnání s prvním měřením (viz obrázek 28 níže). Lze tedy předpokládat, že se jednalo o přesazovací šok. K zotavení rostliny mohly napomoci i vyšší teploty v průběhu času mezi jednotlivými kontrolami. Znamka zůstává stejná, protože v porovnání s ostatními rostlinami jsou rostliny *Cotoneaster dammeri* stále malé a mají málo listů. Rostliny *Thymus serpyllum* stále drží květy (viz obrázek 27 níže), ale došlo k zhnědnutí spodních částí stonků a listů. Snižuje se tak hodnocení v kategoriích vitalita, zdravotní stav a estetická hodnota. Za kvetení dostává stále známku 1. U ostatních rostlin nedošlo od předešlého měření k výrazným změnám.



Obrázek 25 Zhoršení stavu *Fragaria vesca* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 26 Skvrny na listech *Gaultheria procumbens* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 27 Květy *Thymus serpyllum* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 28 Zlepšení stavu *Cotoneaster dammeri* (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Třetí měření – 5. ledna 2018

TAXON	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ	
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body			
<i>Berberis candidula</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	25
<i>Cotoneaster dammeri</i>	2	4	2	4	2	4	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	3	15	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	2	4	1	5	2	4	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	20	
<i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron`	2	4	3	3	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2,6	17	
<i>Festuca ovina</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25	
<i>Festuca glauca</i> `Auslese`	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25	
<i>Koeleria glauca</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25	
<i>Koeleria macrantha</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25	
<i>Phleum pratense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Fragaria vesca</i>	2	4	2	4	2	4	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	2,4	18	
<i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa`	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	1,6	22	
<i>Thymus serpyllum</i>	2	4	1	5	2	4	0	0	1	5	2	4	0	0	3	3	1,8	25	
<i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf`	1	5	2	4	2	4	0	0	4	2	2	4	0	0	0	0	2,2	19	

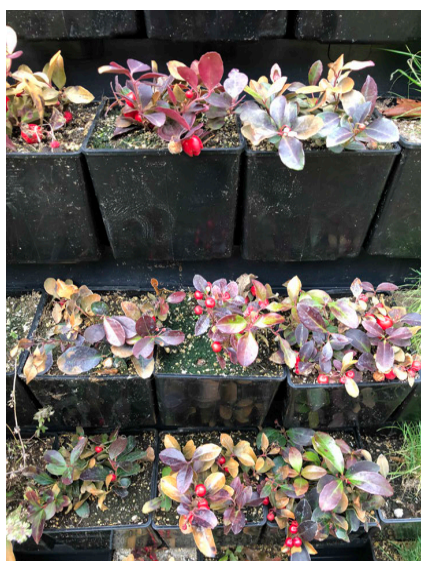
Tabulka 3 Vyhodnocení třetího měření - 5. ledna 2018 (zdroj: vlastní práce)



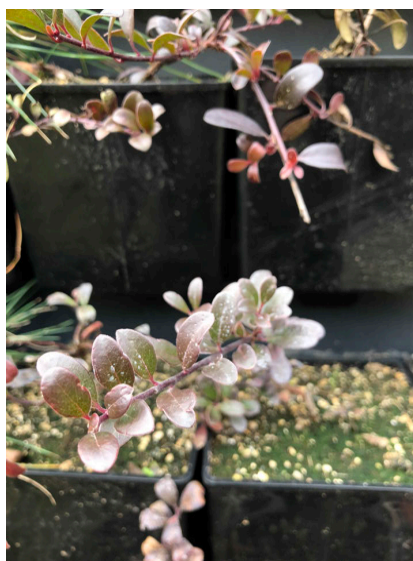
Obrázek 29 Celkový vzhled stěny při třetím měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Zdravotní stav *Gaultheria procumbens* `Winter Pearls Speedy Baron` se i přes vyšší teploty zhoršuje. Listy se začínají zbarvovat do žluto oranžova (viz obrázek 30 níže), dochází ke zhoršení známky ve všech kategoriích kromě kompaktnosti, která je již od začátku pozorování ohodnocena známkou 3. U *Arctostaphylos uva-ursi* zaznamenáváme změnu

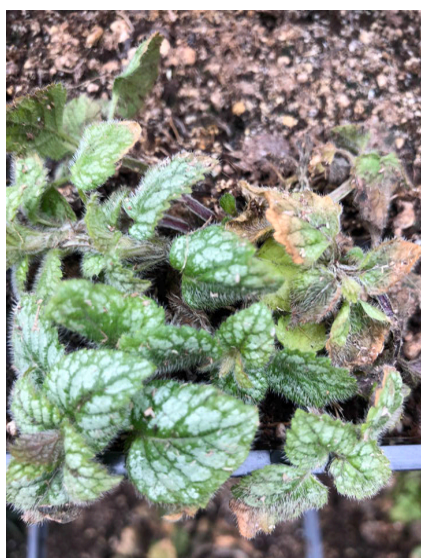
barevnosti listů. Na některých rostlinách se objevují světlé skvrny (viz obrázek 31 níže). Rostlina vypadá méně vitálně a dochází tak ke snížení známky v kategoriích vitalita a změna barevnosti. Zhoršovat se začíná i zdravotní stav *Lamiae* *galeobdolon* `Kirkcudbright Dwarf`. Dochází ke žloutnutí a zasychání listů (viz obrázek 32 níže). Tento fakt vede ke zhoršení známky v kategoriích zdravotní stav, změna barevnosti a estetická hodnota. U rostlin *Fragaria vesca* došlo k úbytku hmoty způsobeného opadem suchých listů (viz obrázek 33 níže). Dochází ke zhoršení ohodnocení v kategorii kompaktnost na známku 3. U ostatních rostlin nedošlo od předešlých měření k výrazným změnám.



Obrázek 30 Změna barevnosti u *Gaultheria procumbens* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 31 Změna barevnosti u *Arcostaphylos uva-ursi* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 32 *Lamiae galeobdolon* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 33 Úbytek hmoty *Fragaria vesca* (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Čtvrté měření – 23. ledna 2018

TAXON	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
<i>Berberis candidula</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Cotoneaster dammeri</i>	2	4	3	3	3	3	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	3,4	13
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	2	4	1	5	2	4	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	20
<i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron`	2	4	3	3	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2,6	17
<i>Festuca ovina</i>	1	5	1	5	2	4	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1,2	24
<i>Festuca glauca</i> `Auslese`	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria glauca</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria macrantha</i>	1	5	2	4	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1,2	24
<i>Phleum pratense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragaria vesca</i>	2	4	3	3	2	4	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	2,6	17
<i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa`	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	1,6	22
<i>Thymus serpyllum</i>	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	4	2	2,3	22
<i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf`	2	4	2	4	2	4	0	0	4	2	3	3	0	0	0	0	2,6	17

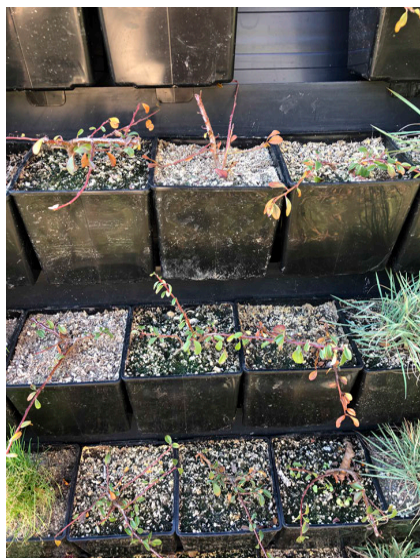
Tabulka 4 Vyhodnocení čtvrtého měření - 23. ledna 2018 (zdroj: vlastní práce)



Obrázek 34 Celkový vzhled stěny při čtvrtém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Zdravotní stav *Cotoneaster dammeri* se po předešlém zotavení zhoršuje. Některým rostlinám opadaly listy, jiným se zbarvují do oranžova (viz obrázek 35 níže). Tato změna se odráží ve známkách v kategoriích vitalita a zdravotní stav. Horší zdravotní stav vykazují i rostliny *Fragaria vesca* (viz obrázek 37 níže). Většina listů už je suchá, pouze místy se

objevují zelené listy. Mění se hodnocení zdravotního stavu. Stav *Gaultheria procumbens* 'Winter Pearls Speedy Baron' se příliš nemění, listy jsou místy zelenofialové, místy oranžovohnědé. Rostlina stále drží krásně červené plody - estetická hodnota ohodnocena známkou 2. U *Lamiastrum galeobdolon* 'Kirkcudbright Dwarf' pozorujeme od minulého měření mírné zhoršení zdravotního stavu. Hodnocení se zhoršuje v kategoriích vitalita a estetická hodnota. *Thymus serpyllum* vykazuje zhoršení v kompaktnosti, rostliny si začínají lehat. Rostliny stále drží suché květy, které už nejsou příliš výrazné. I přesto působí rostlina díky své hmotě stále esteticky. U *Koeleria macrantha* se místy objevují suché konce listů - zdravotní stav je hodnocen známkou 2 (viz obrázek 36 níže). U *Festuca ovina* se také začínají místy objevovat suché listy (viz obrázek 38 níže), které vedou ke zhoršení známky za změnu barevnosti. U ostatních rostlin nedošlo od předešlých měření k výrazným změnám.



Obrázek 35 Zdravotní stav *Cotoneaster dammeri* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 37 *Fragaria vesca* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 36 *Koeleria macrantha* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 38 *Festuca ovina* (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Páté měření – 8. února 2018

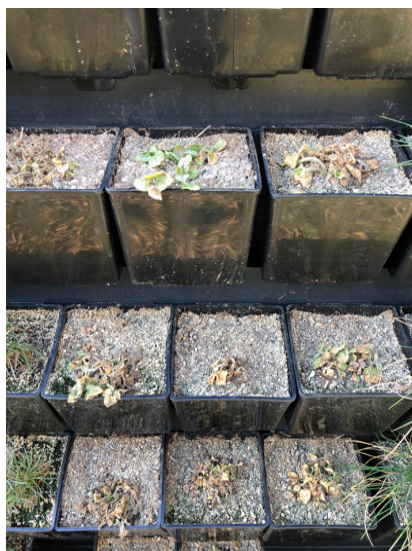
TAXON	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
<i>Berberis candidula</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Cotoneaster dammeri</i>	2	4	3	3	3	3	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	3,4	13
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	2	4	1	5	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2,2	19
<i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron`	2	4	3	3	4	2	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3	15
<i>Festuca ovina</i>	1	5	1	5	2	4	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1,2	24
<i>Festuca glauca</i> `Auslese`	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria glauca</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria macrantha</i>	1	5	2	4	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1,2	24
<i>Phleum pratense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragaria vesca</i>	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	4	2	0	0	0	0	3,2	14
<i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa`	1	5	1	5	2	4	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	1,8	21
<i>Thymus serpyllum</i>	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	4	2	2,3	22
<i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf`	3	3	3	3	3	3	0	0	4	2	3	3	0	0	0	0	3,2	14

Tabulka 5 Vyhodnocení pátého měření - 8. února 2018 (zdroj: vlastní práce)



Obrázek 39 Celkový vzhled stěny při pátém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

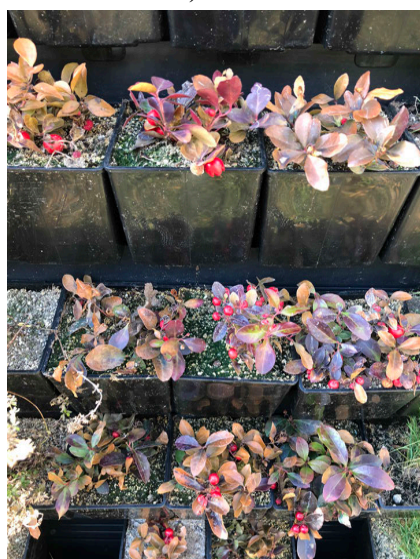
U *Lamiastrum galeobdolon* 'Kirkcudbright Dwarf' dochází od minulé kontroly k zhoršení zdravotního stavu (viz obrázek 40 níže). Zhruba 50 % rostlin je zcela suchých. Hodnocení se zhoršuje ve kategoriích vitalita, zdravotní stav a změna barevnosti. Většina rostlin *Fragaria vesca* je zcela suchá a dochází tak ke zhoršení známky v kategorii zdravotní stav, vitalita, změna barevnosti i estetická hodnota (viz obrázek 41 níže). Listy *Gaultheria procumbens* 'Winter Pearls Speedy Baron' jsou už u 90 % zástupců oranžovohnědé (viz obrázek 42 níže), ke změně hodnocení dochází v kategoriích změna barevnosti a estetická hodnota. Skvrny pozorované na listech *Arcstostaphylos uva-ursi* se rozšířily na většinu rostlin. U taxonu *Armeria maritima* 'Leuchtendrosa' došlo u některých rostlin k zaznamenání mírného ztmavnutí listů (viz obrázek 43 níže). Hodnocení změny barevnosti se snižuje na známku 2. U ostatních rostlin nedošlo od předešlých měření k výrazným změnám.



Obrázek 40 Zhoršení stavu *Lamiastrum galeobdolon* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 41 *Fragaria vesca* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 42 *Gaultheria procumbens* (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 43 Změna barevnosti *Armeria maritima* (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Šesté měření – 22. února 2018

TAXON	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
<i>Berberis candidula</i>	2	4	2	4	2	4	0	0	1	5	3	3	0	0	0	0	2	20
<i>Cotoneaster dammeri</i>	2	4	3	3	3	3	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	3,4	13
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	2	4	1	5	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2,2	19
<i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron`	2	4	3	3	4	2	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2,8	16
<i>Festuca ovina</i>	1	5	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	1,8	21
<i>Festuca glauca</i> `Auslese`	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	2	20
<i>Koeleria glauca</i>	1	5	2	4	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1,2	24
<i>Koeleria macrantha</i>	1	5	2	4	1	5	0	0	1	5	2	4	0	0	0	0	1,4	23
<i>Phleum pratense</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	2,2	19
<i>Fragaria vesca</i>	2	4	3	3	3	3	0	0	3	3	4	2	0	0	0	0	3	15
<i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa`	1	5	2	4	2	4	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	20
<i>Thymus serpyllum</i>	3	3	2	4	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2,6	17
<i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf`	5	1	5	1	5	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	5	4

Tabulka 6 Vyhodnocení šestého měření - 22. února 2018 (zdroj: vlastní práce)



Obrázek 44 Celkový vzhled stěny při šestém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

13. února 2018 došlo i přes předchozí upozornění nezalévat rostliny ve stěnách v zimním období, které vyplynulo z výsledků výzkumu uskutečněného v průběhu minulého roku, k zálivce rostlin pracovníky firmy Němec. Následkem toho voda v lištách vertikálních stěn vlivem velkých mrazů (viz Graf 3 Průměrná denní teplota v době výzkumu) zmrzla (cca 5 cm ledu). Kombinace zálivky a velkých mrazů se projevila téměř na všech rostlinách. Došlo k zhnědnutí spodních listů *Berberis candidula* (viz obrázek 45 níže), který měl v předešlých měřeních nejvyšší možné ohodnocení ve všech kategoriích. Ke změně v hodnocení došlo v kategoriích vitalita, zdravotní stav, barevnost a estetická hodnota. U trav *Festuca glauca* 'Auslese' a *Festuca ovina* došlo k zhoršení kompaktnosti v podobě polehnutí rostlin (viz obrázek 46 níže). Viditelné jsou i mírné změny barevnosti na postranních listech, nicméně tento stav odpovídá normálu ročního období. U traviny *Koeleria glauca* došlo působením mrazu ke svinutí listů a zhoršila se tak známka v kategorii zdravotní stav. U *Armeria maritima* 'Leuchtendrosa' došlo ke sklopení a zbarvení některých listů do fialova (viz obrázek 47 níže). Místy se na rostlinách objevují suché listy. I přesto si vede rostlina velmi dobře. Ke změně známky dochází pouze v kategorii změna barevnosti. Kombinace zálivky a nízkých teplot byla vražedná pro *Lamium galeobdolon* 'Kirkcudbright Dwarf' (viz obrázek 48 níže). Většina rostlin již nevykazuje známky života. Dochází k nejhoršímu možnému hodnocení ve všech kategoriích (kategorie kompaktnost není hodnocena). U druhu *Thymus serpyllum* je většina rostlin suchých, květy už nelze téměř rozpoznat, nicméně rostlina přesto vytváří na stěně hmotu, a proto zůstává alespoň pozitivní hodnocení kompaktnosti. K zhoršení hodnocení dochází u kategorií vitalita a změna barevnosti. U *Fragaria vesca* došlo i přes nízké teploty k rašení nových listů (viz obrázek 49 níže). Hodnocení kategorie vitality se zlepšuje na známku 2. Do stěny přibyl nový druh traviny *Phleum pratense*. Rostliny jsou kromě malého vzrůstu v optimálním zdravotním stavu (viz obrázek 50 níže), nicméně jejich hodnocení nemůže být zcela objektivní, vzhledem k jejich dosavadnímu výskytu v jiných podmínkách.



Obrázek 45 Zhnědnutí listů
Berberis candidula (zdroj: vlastní
fotoarchiv)



Obrázek 46 Svinutí a polehnutí
listů *Festuca glauca* (zdroj: vlastní
fotoarchiv)



Obrázek 47 Stažení listů *Armeria
maritima* (zdroj: vlastní
fotoarchiv)



Obrázek 48 *Lamiastrum
galeobdolon* (zdroj: vlastní
fotoarchiv)



Obrázek 49 Rašící listky u
Fragaria vesca (zdroj: vlastní
fotoarchiv)



Obrázek 50 *Phleum pratense*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)

Sedmé měření – 6. března 2018

TAXON	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
<i>Berberis candidula</i>	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2,2	19
<i>Cotoneaster dammeri</i>	4	2	4	2	4	2	0	0	5	1	5	1	0	0	0	0	4,6	8
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	2	4	2	4	4	2	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	2,8	14
<i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron`	3	3	3	3	4	2	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	3	15
<i>Festuca ovina</i>	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	2	20
<i>Festuca glauca</i> `Auslese`	1	5	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	1,8	21
<i>Koeleria glauca</i>	1	5	2	4	2	4	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1,4	23
<i>Koeleria macrantha</i>	1	5	2	4	2	4	0	0	1	5	2	4	0	0	0	0	1,6	22
<i>Phleum pratense</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	2,2	19
<i>Fragaria vesca</i>	4	2	4	2	4	2	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	4	10
<i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa`	1	5	2	4	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2,2	19
<i>Thymus serpyllum</i>	3	3	2	4	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2,6	17
<i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf`	5	1	5	1	5	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	5	4

Tabulka 7 Vyhodnocení sedmého měření - 6. března 2018 (zdroj: vlastní práce)



Obrázek 51 Celkový vzhled stěny při sedmém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Od předchozí kontroly došlo ke zlepšení vitality druhu *Festuca glauca* `Auslese` a *Festuca ovina*. Místy se objevují suché listy, nicméně tento stav odpovídá ročnímu období. U *Koeleria macrantha* se objevuje množství žlutých listů, dochází k snížení známky v kategorii změna barevnosti. U některých rostlin *Arctostaphylos uva-ursi* zcela mizí původní vínovo fialové zbarvení, které nahrazuje šedohnědá barva (viz obrázek 52 níže). Dochází ke

zhoršení hodnocení v kategorii změna barevnosti a estetická hodnota. I přes nadějně rašení zjištěné při minulém měření, došlo ke zhoršení zdravotního stavu u *Fragaria vesca*. Rašící lístky zmrzly a většina rostlin je v kritickém stavu (viz obrázek 53 níže). Znamka je u tohoto druhu zhoršena ve všech kategoriích. U některých jedinců *Berberis candidula* došlo k úbytku hmoty, což vede ke snížení známky v kategorii kompaktnost. Rostliny *Cotoneaster dammeri* jsou zvadlé, zbarvené do hnědo oranžova a nepůsobí vůbec esteticky (viz obrázek 54 níže). Hodnocení je sníženo ve všech kategoriích. Většina rostlin *Gaultheria procumbens* `Winter Pearls Speedy Baron` má veškeré listy hnědé a pokroucené (viz obrázek 55 níže). Snižuje se známka v kategorii vitalita a estetická hodnota. *Lamium galeobdolon* `Kirkcudbright Dwarf` nevykazuje od minulého měření žádné známky zlepšení stavu a je tudíž stále hodnoceno nejnižším možným hodnocením ve všech kategoriích. U ostatních rostlin nedošlo od předešlého měření k žádným výrazným změnám.



Obrázek 52 *Arctostaphylos uva-ursi*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 53 *Fragaria vesca* (zdroj:
vlastní fotoarchiv)



Obrázek 54 *Cotoneaster dammeri*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 55 *Gaultheria procumbens*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)

Osmé měření – 15. března 2018

TAXON	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
<i>Berberis candidula</i>	2	4	2	4	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2,4	18
<i>Cotoneaster dammeri</i>	4	2	4	2	4	2	0	0	5	1	5	1	0	0	0	0	4,4	8
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	2	4	2	4	4	2	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2,6	17
<i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron`	4	2	3	3	4	2	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3,4	13
<i>Festuca ovina</i>	2	4	2	4	3	3	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	2,2	19
<i>Festuca glauca</i> `Auslese`	1	5	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	1,8	21
<i>Koeleria glauca</i>	1	5	1	5	2	4	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1,2	24
<i>Koeleria macrantha</i>	1	5	2	4	3	3	0	0	1	5	2	4	0	0	0	0	1,8	21
<i>Phleum pratense</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	1,8	21
<i>Fragaria vesca</i>	4	2	4	2	4	2	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	4	10
<i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa`	1	5	2	4	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2,2	19
<i>Thymus serpyllum</i>	3	3	3	3	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2,8	16
<i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf`	5	1	5	1	5	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	5	4

Tabulka 8 Vyhodnocení osmého měření - 15. března 2018 (zdroj: vlastní práce)



Obrázek 56 Celkový vzhled stěny při osmém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

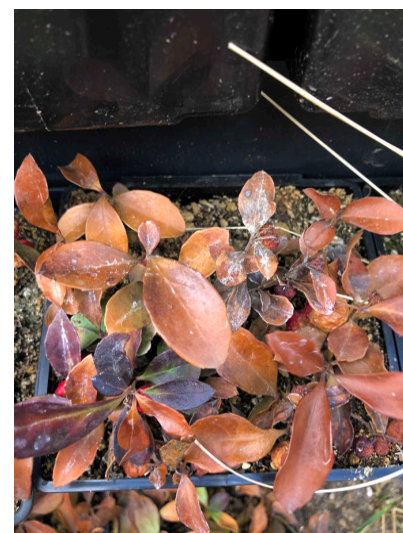
Od minulé kontroly došlo ke zhoršení zdravotního stavu *Berberis candidula*. Na rostlinách se objevuje více hnědých listů (viz obrázek 57 níže). Tento stav je s velkou pravděpodobností způsoben mrazem z minulých týdnů. Z ostatních hledisek vypadá rostlina stále vitálně a atraktivně, tudíž se známka mění pouze v kategorii změna barevnosti. U *Phleum pratense* došlo k zaznamenání rašících listů a získává lepší hodnocení v kategorii kompaktnost a estetická hodnota (viz obrázek 58 níže). Rostliny druhu *Gaultheria procumbens* `Winter Pearls Speedy Baron` jsou ve většině případech suché a hnědé, což se odráží ve zhoršení známky vitality a estetické hodnoty (viz obrázek 59 níže). U ostatních rostlin nedošlo od předešlého měření k žádným výrazným změnám.



Obrázek 57 *Berberis candidula*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 58 *Phleum pratense* (zdroj:
vlastní fotoarchiv)



Obrázek 59 *Gaultheria procumbens*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)

Deváté měření – 23. března 2018

TAXON	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
<i>Berberis candidula</i>	2	4	2	4	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2,4	18
<i>Cotoneaster dammeri</i>	4	2	4	2	4	2	0	0	5	1	5	1	0	0	0	0	4,4	8
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	3	3	3	3	4	2	0	0	2	4	4	2	0	0	0	0	3,2	14
<i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron`	5	1	5	1	5	1	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	4,6	7
<i>Festuca ovina</i>	1	5	2	4	3	3	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	2	20
<i>Festuca glauca</i> `Auslese`	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria glauca</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria macrantha</i>	1	5	1	5	2	4	0	0	1	5	2	4	0	0	0	0	1,4	23
<i>Phleum pratense</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	1,8	21
<i>Fragaria vesca</i>	4	2	3	3	4	2	0	0	4	2	5	1	0	0	0	0	4	10
<i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa`	1	5	1	5	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	20
<i>Thymus serpyllum</i>	3	3	3	3	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2,8	16
<i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf`	5	1	5	1	5	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	5	4

Tabulka 9 Vyhodnocení devátého měření - 23. března 2018 (zdroj: vlastní práce)



Obrázek 60 Celkový vzhled stěny při devátém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Pozorujeme zlepšení zdravotního stavu u *Armeria maritima* 'Leuchtendrosa'. I přes nestandardní zbarvení listů došlo k jejich napřimění (viz obrázek 61 níže) a rostliny tak získávají známku 1 za zdravotní stav. U *Fragaria vesca* začínají rašit nové lístky. Zdravotní stav se zlepšuje na známku 3, nicméně estetická hodnota je ohodnocena známkou 5. *Koeleria macrantha* (viz obrázek 62 níže) začíná ve středech trsů obrážet. Hodnocení zdravotního stavu a změny barevnosti se zvyšuje. I u *Koeleria glauca* a *Festuca glauca* 'Auslese' lze pozorovat rašení nových listů ve středech trsů (viz obrázek 63 níže). Hodnocení je u těchto rostlin nejvyšší možné ve všech kategoriích. U *Gaultheria procumbens* 'Winter Pearls Speedy Baron' nedochází ke zlepšení zdravotního stavu, ani s narůstajícími teplotami. Lísty jsou stále suché, atypicky zbarvené. Dochází ke zhoršení hodnocení ve všech pozorovaných kategoriích. Ani u *Arcstostaphylos uva-ursi* nenastalo zlepšení stavu. Lísty jsou na většině pozorovaných rostlin oranžovohnědé, šedohnědé, místy až černé. Kategorie vitalita a zdravotní stav jsou hodnoceny známkou 3 a estetická hodnota známkou 4. U ostatních rostlin nedošlo od poslední kontroly k výrazným změnám.



Obrázek 61 *Armeria maritima*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 62 *Koeleria macrantha*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 63 Rašící listy u *Festuca glauca* 'Auslese'
(zdroj: vlastní fotoarchiv)

Desáté měření – 3. dubna 2018

TAXON	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	bodů	známka	bodů	známka	bodů	známka	bodů	známka	bodů	známka	bodů	známka	bodů	známka	bodů		
<i>Berberis candidula</i>	2	4	2	4	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2,4	18
<i>Cotoneaster dammeri</i>	4	2	5	1	4	2	0	0	5	1	5	1	0	0	0	0	4,6	7
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	4	2	4	2	4	2	0	0	2	4	4	2	0	0	0	0	3,6	12
<i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron`	5	1	5	1	5	1	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	4,6	7
<i>Festuca ovina</i>	1	5	1	5	3	3	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	1,8	21
<i>Festuca glauca</i> `Auslese`	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria glauca</i>	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
<i>Koeleria macrantha</i>	1	5	1	5	2	4	0	0	1	5	2	4	0	0	0	0	1,4	23
<i>Phleum pratense</i>	2	4	2	4	1	5	0	0	3	3	4	2	0	0	0	0	2,4	18
<i>Fragaria vesca</i>	4	2	3	3	4	2	0	0	4	2	5	1	0	0	0	0	4	10
<i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa`	1	5	1	5	2	4	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	1,8	21
<i>Thymus serpyllum</i>	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3	15
<i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf`	5	1	5	1	5	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	5	4

Tabulka 10 Vyhodnocení desátého měření - 3. dubna 2018 (zdroj: vlastní práce)



Obrázek 64 Celkový vzhled stěny při desátém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Většina rostlin *Arcostaphylos uva-ursi* je suchých, pouze některé výhony vykazují známky života. Vitalita i zdravotní stav jsou hodnoceny známkou 4. U všech zástupců travin dochází k rašení nových listů, pouze u některých rostlin *Phleum pratense* došlo u části rašících listů k jejich zaschnutí (viz obrázek 65 níže), a proto je hodnocení zhoršeno v kategoriích vitalita, zdravotní stav a estetická hodnota. U některých rostlin *Fragaria vesca* pokračuje rašení mladých listů, nicméně většina rostlin nevykazuje známky života. Hodnocení se nemění. Při posledním měření došlo k zaznamenání nově rašících listů u většiny rostlin *Armeria maritima* 'Leuchtendrosa' (viz obrázek 66 níže). Vitalita i zdravotní stav jsou hodnoceny známkou 1. Všechny rostliny *Thymus serpyllum* jsou při posledním měření zcela suché (viz obrázek 67 níže). Tento stav odpovídá normálu ročního období, proto se mění známka pouze v kategorii kompaktnost a ostatní hodnocení zůstává stejné jako při předchozím měření. Rostliny *Lamium galeobdolon* 'Kirkcudbright Dwarf' nevykazují žádné známky života. Jsou již několik týdnů suché a nedochází k jejich obrázení. Všechny kategorie jsou hodnoceny nejnižšími možnými známkami. U ostatních rostlin nedošlo od posledního měření k výrazným změnám.



Obrázek 65 *Phleum pratense*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 66 *Armeria maritima*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 67 *Thymus serpyllum*
(zdroj: vlastní fotoarchiv)

5.2 Výsledky hodnocení jednotlivých taxonů

Berberis candidula

	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
<i>Berberis candidula</i>																		
28. listopadu 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
14. prosince 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
5. ledna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
23. ledna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
8. února 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
22. února 2018	2	4	2	4	2	4	0	0	1	5	3	3	0	0	0	0	2	20
6. března 2018	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2	19
15. března 2018	2	4	2	4	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2	18
23. března 2018	2	4	2	4	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2	18
3. dubna 2018	2	4	2	4	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2	18

Tabulka 11 Vyhodnocení taxonu *Berberis candidula* (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Při prvním měření byly rostliny ohodnoceny nejvyššími známkami ve všech pozorovaných kategoriích. Měly atraktivní kompaktní habitus, který zakrýval konstrukci květináče a díky svým tmavě zeleným (místy červeným) listům působily v měřítku celé stěny atraktivně.

14. prosince 2017: Při druhém měření nebyly zaznamenány žádné změny. Rostliny vypadají ve všech ohledech v pořádku. Hodnocení zůstává stejné.

5. ledna 2018: Při třetí kontrole se stav rostlin nezměnil. Hodnocení zůstává stejné ve všech kategoriích.

23. ledna 2018: Stav rostlin se nemění. Hodnocení je stejné jako při předchozích měřeních.

8. února 2018: Rostliny stále působí vitálně. Nedochozí ke změně hodnocení.

22. února 2018: Během února se stav rostlin výrazně zhoršil. Došlo k celkovému ztmavnutí listů a zhnědnutí spodních listů rostlin. Na tuto změnu měla pravděpodobně vliv kombinace zálivky (13.2.) a velmi nízkých teplot. Z tohoto důvodu se zhoršilo nejen hodnocení změny barevnosti, ale i vitality, zdravotního stavu a estetické hodnoty.

6. března 2018: Od posledního měření zaznamenáváme zhoršení stavu. Došlo k úbytku rostlinné hmoty, což vede ke snížení známky v kategorii kompaktnost.

15. března 2018: Na rostlinách se objevuje více hnědých listů. Tento stav způsobily nejspíše převládající mrazy v minulých týdnech. Z ostatních hledisek vypadá rostlina stále relativně vitálně, tudíž se známka mění pouze v kategorii změna barevnosti.

23. března 2018: Stav rostlin je při následující kontrole stejný jako při kontrole předchozí. Část listů rostlin je hnědá a suchá. Nedochozí k dalšímu úbytku hmoty. Hodnocení zůstává stejné.

4. dubna 2018: Ani při poslední kontrole nejsou u rostlin viditelné žádné změny. Hodnocení zůstává stejné jako při devátém měření.



Obrázek 68 *Berberis candidula* - 1. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 69 *Berberis candidula* - 4. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 70 *Berberis candidula* - 7. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 71 *Berberis candidula* - 10. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)

Cotoneaster dammeri

	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ	
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body			
<i>Cotoneaster dammeri</i>																			
28. listopadu 2017	2	4	2	4	1	5	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	3	16	
14. prosince 2017	2	4	2	4	2	4	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	3	15	
5. ledna 2018	2	4	2	4	2	4	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	3	15	
23. ledna 2018	2	4	3	3	3	3	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	3	13	
8. února 2018	2	4	3	3	3	3	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	3	13	
22. února 2018	2	4	3	3	3	3	0	0	5	1	4	2	0	0	0	0	3	13	
6. března 2018	4	2	4	2	4	2	0	0	5	1	5	1	0	0	0	0	4	8	
15. března 2018	4	2	4	2	4	2	0	0	5	1	5	1	0	0	0	0	4	8	
23. března 2018	4	2	4	2	4	2	0	0	5	1	5	1	0	0	0	0	4	8	
3. dubna 2018	4	2	5	1	4	2	0	0	5	1	5	1	0	0	0	0	5	7	

Tabulka 12 Vyhodnocení taxonu *Cotoneaster dammeri* (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Vitalita a estetická hodnota rostlin byla od začátku výzkumu špatná. Firma Němec dodala do vertikálních stěn malé rostliny s pár lístky, které nepůsobily vůbec esteticky. Tento důvod značně ovlivnil hodnocení rostlin v následujících měsících. Vitalita a zdravotní stav jsou hodnoceny známkou 2, kompaktnost známkou 5 a estetická hodnota známkou 4.

14. prosince 2017: Od posledního měření došlo k zaznamenání mírného zlepšení vitality. Listy rostlin jsou více vzpřímené, působí zdravějším dojmem. Lze předpokládat, že ke snížené vitalitě po instalaci na stěnu mohlo dojít z důvodu přesazovacího šoku. Rostliny přesto v porovnání s ostatními taxony nepůsobí esteticky.

5. ledna 2018: Při třetí kontrole nedošlo k zaznamenání změny stavu rostlin. Hodnocení zůstává stejné ve všech kategoriích.

23. ledna 2018: Stav rostlin se po předešlém zotavení zhoršuje. Některým rostlinám opadaly listy, jiným se zbarvují do oranžova. Hodnocení zdravotního stavu a změny barevnosti kleslo na známku 3.

8. února 2018: Při pátém měření nebyly zaznamenány žádné změny. Hodnocení zůstává stejné.

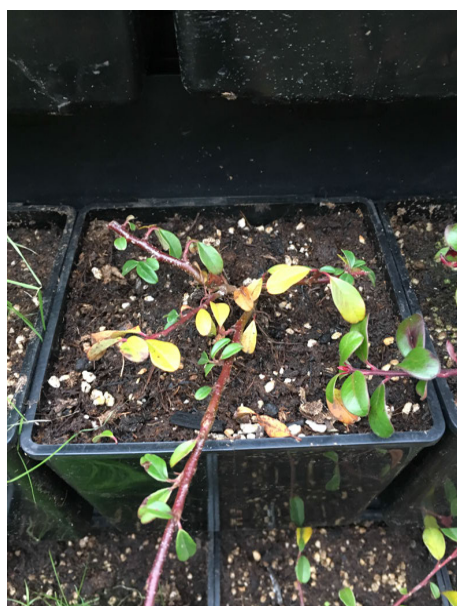
22. února 2018: I přes prudké mrazy a zálivku (13.2.) vypadají rostliny stejně jako při poslední kontrole. Hodnocení se nemění.

6. března 2018: Zdravotní stav rostlin se zhoršil. Vliv mrazu a zálivky se nejspíš projevil až s odstupem času. Rostliny jsou zvadlé, zbarvené do hnědooranžova a nepůsobí vůbec esteticky. Hodnocení je sníženo ve všech kategoriích.

15. března 2018: Ani při osmém měření se stav rostlin nelepší. Hodnocení zůstává stejné jako při minulém měření.

23. března 2018: Při deváté kontrole jsou rostliny stále ve špatném stavu. Listy jsou hnědooranžové a suché.

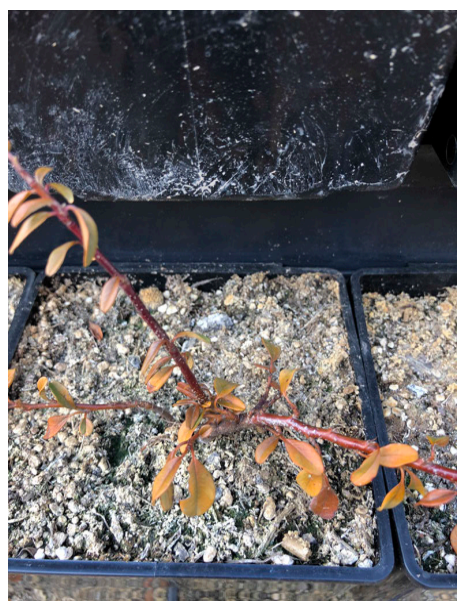
4. dubna 2018: Při poslední kontrole rostliny nevykazují žádné známky zlepšení stavu. Zdravotní stav je hodnocen známkou 5 jako špatný. V ostatních kategoriích zůstává hodnocení stejné jako při předchozím měření.



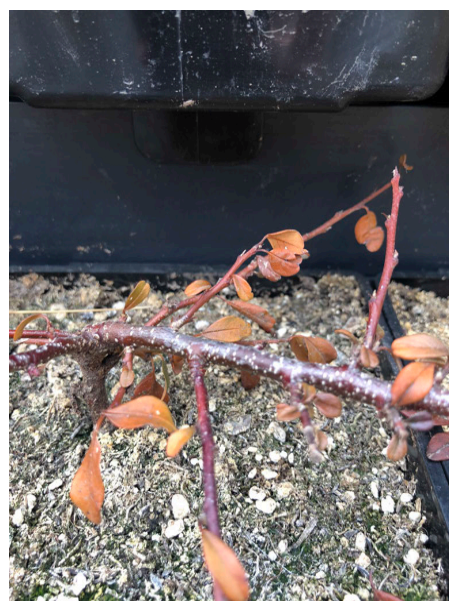
Obrázek 72 Cotoneaster dammeri - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 73 Cotoneaster dammeri - 2. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 74 Cotoneaster dammeri - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 75 Cotoneaster dammeri - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Arctostaphylos uva-ursi

<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
28. listopadu 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	22
14. prosince 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	22
5. ledna 2018	2	4	1	5	2	4	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	20
23. ledna 2018	2	4	1	5	2	4	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	20
8. února 2018	2	4	1	5	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	19
22. února 2018	2	4	1	5	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	19
6. března 2018	2	4	2	4	4	2	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	3	17
15. března 2018	2	4	2	4	4	2	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	3	17
23. března 2018	3	3	3	3	4	2	0	0	2	4	4	2	0	0	0	0	3	14
3. dubna 2018	4	2	4	2	4	2	0	0	2	4	4	2	0	0	0	0	4	12

Tabulka 13 Vyhodnocení taxonu *Arctostaphylos uva-ursi* (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Zdravotní stav i vitalita rostlin jsou hodnoceny nejvyššími známkami. Horší známky získává *Arctostaphylos* za estetickou hodnotu (známka 2) a kompaktnost (známka 3) z důvodu svého šlahounovitého habitu, který v současné chvíli v porovnání s ostatními rostlinami nezakrývá zcela optimálně konstrukci stěny. Zajímavým aspektem tohoto taxonu jsou jeho vínovofialové listy.

14. prosince 2017: Při následující kontrole nedošlo k žádným změnám. Hodnocení se nezměnilo.

5. ledna 2018: Při třetím měření byla zaznamenána změna barevnosti listů. Na některých rostlinách se objevují světlé skvrny. Tato změna způsobila pokles hodnocení kategorie změna barevnosti na známku 2. Rostlina působí méně vitálně a dochází tak ke snížení známky i v této kategorii.

23. ledna 2018: Při další kontrole nebyly zpozorovány žádné změny. Hodnocení zůstává stejné jako při předchozí kontrole ve všech kategoriích.

8. února 2018: Skvrny zpozorované při třetí kontrole se rozšířily na většinu rostlin. Znamka v kategorii změna barevnosti se o stupeň snižuje.

22. února 2018: Při tomto měření nedošlo k zaznamenání žádné změny stavu rostlin. Hodnocení zůstává stejné ve všech kategoriích.

6. března 2018: U některých rostlin zcela mizí původní vínovofialové zbarvení, které nahrazuje šedohnědá barva. Dochází ke snížení hodnocení v kategorii zdravotní stav, změna barevnosti a estetická hodnota.

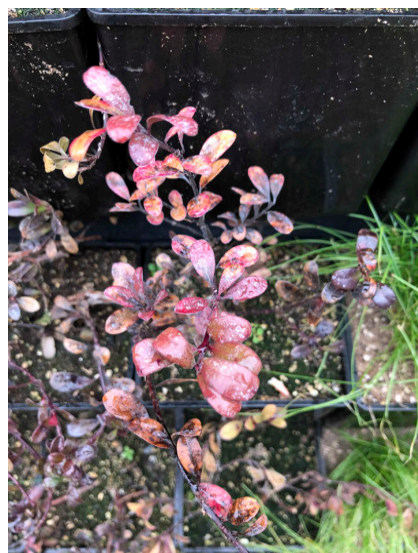
15. března 2018: Od posledního měření nedošlo k výrazným změnám stavu rostlin. Hodnocení zůstává stejné.

23. března 2018: Při deváté kontrole dochází k zaznamenání zhoršení zdravotního stavu rostlin. Listy jsou na většině pozorovaných rostlin oranžovohnědé, šedohnědé, místy až černé. Kategorie vitalita a zdravotní stav jsou hodnoceny známkou 3 a estetická hodnota známkou 4.

4. dubna 2018: Zdravotní stav rostlin se nelepší. Většina pozorovaných rostlin je suchá, pouze některé výhony vykazují známky života. Vitalita i zdravotní stav jsou hodnoceny známkou 4.



Obrázek 76 *Arctostaphylos uva-ursi* - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 77 *Arctostaphylos uva-ursi* - 3. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 78 *Arctostaphylos uva-ursi* - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 79 *Arctostaphylos uva-ursi* - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Gaultheria procumbens `Winter Pearls Speedy Baron`

	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ	
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body			
<i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron`																			
28. listopadu 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	1	5	0	0	4	2	2	25	
14. prosince 2017	1	5	2	4	2	4	0	0	3	3	1	5	0	0	0	0	2	21	
5. ledna 2018	2	4	3	3	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	3	17	
23. ledna 2018	2	4	3	3	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	3	17	
8. února 2018	2	4	3	3	4	2	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3	15	
22. února 2018	2	4	3	3	4	2	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3	15	
6. března 2018	3	3	3	3	4	2	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3	14	
15. března 2018	4	2	3	3	4	2	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3	13	
23. března 2018	5	1	5	1	5	1	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	5	7	
3. dubna 2018	5	1	5	1	5	1	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	5	7	

Tabulka 14 Vyhodnocení taxonu *Gaultheria procumbens* `Winter Pearls Speedy Baron` (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Při prvním měření získala *Gaultheria* téměř ve všech hodnocených kategoriích nejlepší známku. Měla zajímavou barvu listů a velké výrazně červené plody. V listopadu se na rostlinách objevovaly i drobné růžové květy. Nižší známka byla udělena v kategorii kompaktnost, protože rostliny v porovnání s ostatními příliš nezakrývaly konstrukci stěny.

14. prosince 2017: Při druhé kontrole dochází k zaznamenání bílých skvrn na listech. Taxon je proto ohodnocen známkou 2 v kategorii zdravotní stav a změna barevnosti. I přes ne zcela kompaktní růst získává díky svým velkým červeným plodům v kategorii estetická hodnota stále nejvyšší možnou známku.

5. ledna 2018: Stav rostlin se i přes zvyšující teploty v předchozích dnech zhoršuje. Listy se začínají zbarvovat do žlutooranžova. Dochází ke zhoršení známky ve všech kategoriích.

23. ledna 2018: Při čtvrtém měření nejsou pozorovány velké změny. Listy jsou místy zelenofialové, místy oranžovohnědé. Rostlina stále drží krásně červené plody, díky kterým má známku 2 za estetickou hodnotu.

8. února 2018: Při páté kontrole jsou listy u 90 % zástupců oranžovohnědé. Zámka za změnu barevnosti klesla na 4.

22. února 2018: Při tomto měření nedošlo k zaznamenání žádné změny stavu rostlin. Hodnocení zůstává stejné ve všech kategoriích.

6. března 2018: Většina rostlin má již veškeré listy hnědé a pokroucené. Ke zlepšení zdravotního stavu rostlin nepřispívají ani povětrnostní podmínky. Ve dne kontroly je většina rostlin pokryta vrstvou sněhu. Hodnocení je sníženo v kategorii vitalita i estetická hodnota na známku 3.

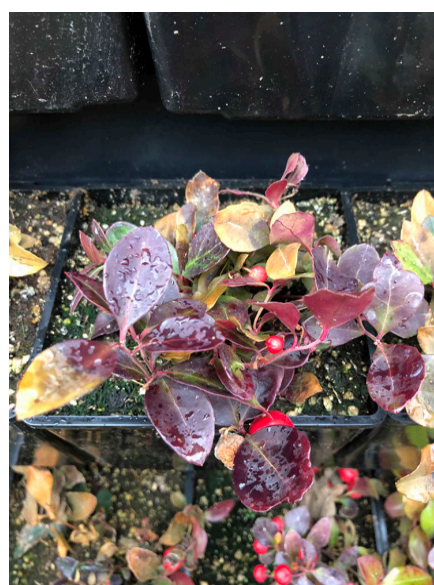
15. března 2018: Během osmého měření má nadále většina rostlin suché a hnědé listy, místy se světlými i tmavými skvrnami, což se odráží ve zhoršení známky vitality.

23. března 2018: Od předchozího měření nedošlo u rostlin ke zlepšení zdravotního stavu. Listy jsou stále hnědooranžové a suché. Dochází ke zhoršení všech hodnocených kategorií.

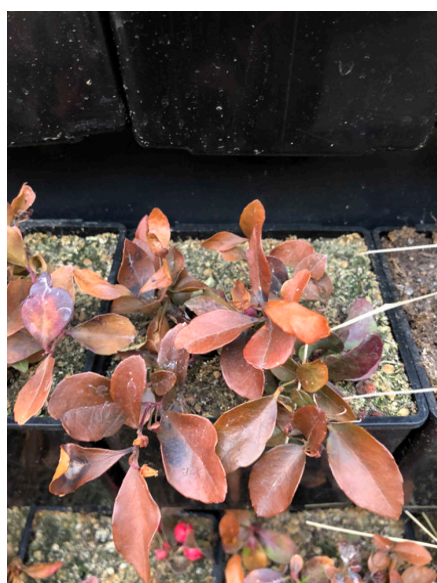
4. dubna 2018: Stav rostlin je při posledním měření stále stejný. Rostliny jsou oranžovo hnědé, suché. Nedochozí ke změně hodnocení.



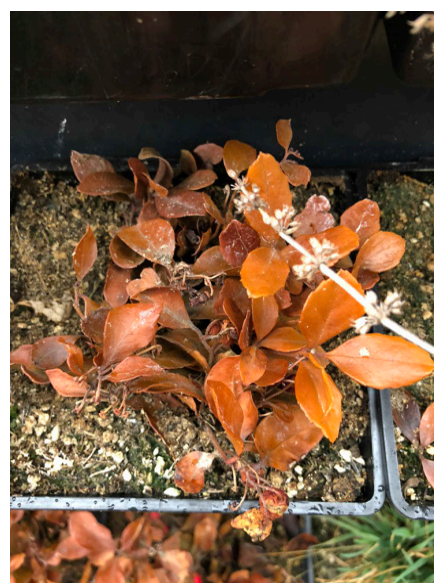
Obrázek 80 *Gaultheria procumbens* 'Winter Pearls Speedy Baron' - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 81 *Gaultheria procumbens* 'Winter Pearls Speedy Baron' - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 82 *Gaultheria procumbens* 'Winter Pearls Speedy Baron' - 5. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 83 *Gaultheria procumbens* 'Winter Pearls Speedy Baron' - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Festuca ovina

	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ	
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body			
<i>Festuca ovina</i>																			
28. listopadu 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25	
14. prosince 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25	
5. ledna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25	
23. ledna 2018	1	5	1	5	2	4	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	24	
8. února 2018	1	5	1	5	2	4	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	24	
22. února 2018	1	5	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	2	21	
6. března 2018	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	2	20	
15. března 2018	2	4	2	4	3	3	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	2	19	
23. března 2018	1	5	2	4	3	3	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	2	20	
3. dubna 2018	1	5	1	5	3	3	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	2	21	

Tabulka 15 Vyhodnocení taxonu *Festuca ovina* (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Při prvním měření byly rostliny ohodnoceny nejvyššími známkami ve všech pozorovaných kategoriích. Rostliny jsou ve výborném zdravotním stavu a svou hmotou hezky zakrývají konstrukci vertikální stěny.

14. prosince 2017: Při druhé kontrole nebyly zaznamenány žádné změny. Rostliny stále působily vitálně. Hodnocení se nezměnilo.

5. ledna 2018: I při třetím měření vypadají rostliny beze změny. Hodnocení se nemění.

23. ledna 2018: Při čtvrté kontrole je zřejmý nárůst počtu suchých listů. Kategorie změna barevnosti je hodnocena známkou 2. Ostatní kategorie jsou hodnoceny stejně jako při posledním měření.

8. února 2018: Od posledního měření nedošlo k výrazným změnám stavu rostlin. Hodnocení zůstává stejné.

22. února 2018: Při šesté kontrole dochází k zaznamenání zhoršení kompaktnosti v podobě polehnutí rostlin. Při detailním pozorování listů si můžeme povšimnout jejich svinutí vlivem mrazu. Viditelné jsou i mírné změny barevnosti na postranních listech, nicméně tento stav odpovídá normálu ročního období. Hodnocení se zhoršuje v kategoriích zdravotní stav, kompaktnost a estetická hodnota na známku 2.

6. března 2018: Zdravotní stav rostlin se zhoršuje, mají více suchých listů po obvodu trsu. Hodnocení kategorie zdravotní stav se snižuje na známku 2.

15. března 2018: Některé rostliny již jsou zcela suché. Dochází k zhoršení známky za změnu barevnosti.

23. března 2018: Většina rostlin začíná s narůstajícími teplotami obrážet. Ve středu trsů se objevují nové svěže zelené listy. Hodnocení vitality se zvyšuje na známku 1.

4. dubna 2018: Při posledním měření dochází u rostlin k pokračujícímu rašení, zdravotní stav hodnotíme známkou 1.



Obrázek 84 Festuca ovina – 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 85 Festuca ovina – 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 86 Festuca ovina – 6. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 87 Festuca ovina – 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Festuca glauca `Auslese`

	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ	
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body			
<i>Festuca glauca</i> `Auslese`																			
28. listopadu 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	25
14. prosince 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	25
5. ledna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	25
23. ledna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	25
8. února 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	25
22. února 2018	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	0	2	20
6. března 2018	1	5	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	0	2	21
15. března 2018	1	5	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	0	2	21
23. března 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	25
3. dubna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	25

Tabulka 16 Vyhodnocení taxonu *Festuca glauca* `Auslese` (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Při prvním měření byly rostliny ohodnoceny nejvyššími známkami ve všech pozorovaných kategoriích. Rostliny jsou ve výborném zdravotním stavu a svými převislými listy zakrývají konstrukci vertikální stěny.

14. prosince 2017: Při následujícím měření nedošlo k zaznamenání žádných změn. Hodnocení se nezměnilo.

5. ledna 2018: Během třetího měření působí rostliny vzhledově beze změny. Hodnocení se tedy nemění.

23. ledna 2018: Na konci ledna rostliny vypadají stále vitálně, bez velkých změn od minulé kontroly. Hodnocení je stále nejvyšší možné.

8. února 2018: Ani při páté kontrole nedochází k zaznamenání žádných změn. Znamky jsou stejné.

22. února 2018: Při šestém měření je zaznamenáno zhoršení kompaktnosti v podobě polehnutí rostlin. Při detailním pozorování listů je patrné jejich svinutí vlivem mrazu. Viditelné jsou i mírné změny barevnosti na postranních listech. Dochází k zhoršení hodnocení v kategoriích vitalita, zdravotní stav, změna barevnosti, kompaktnost a estetická hodnota.

6. března 2018: Od předchozí kontroly došlo po opadnutí mrazů ke zlepšení vitality rostlin. Po obvodu trsů rostlin se objevují suché listy, nicméně tento stav odpovídá ročnímu období.

15. března 2018: Od posledního měření nedošlo k žádným výrazným změnám. Hodnocení zůstává stejné.

23. března 2018: Rostliny začínají ve středech trsů rašit. Nové listy jsou svěže zelené a rostliny působí dojmem, že zimní období úspěšně přečkaly. Jsou opět ohodnoceny nejlepšími možnými známkami ve všech pozorovaných kategoriích.

4. dubna 2018: Při poslední kontrole u rostlin pokračuje rašení nových listů, rostliny působí po všech stránkách v pořádku a vypadají esteticky. Hodnocení zůstává stejné jako při předchozí kontrole.



Obrázek 88 *Festuca glauca* 'Auslese' - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 89 *Festuca glauca* 'Auslese' - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 90 *Festuca glauca* 'Auslese' - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 91 *Festuca glauca* 'Auslese' - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Koeleria glauca

	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
<i>Koeleria glauca</i>																		
28. listopadu 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
14. prosince 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
5. ledna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
23. ledna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
8. února 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
22. února 2018	1	5	2	4	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	24
6. března 2018	1	5	2	4	2	4	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	23
15. března 2018	1	5	1	5	2	4	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	24
23. března 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
3. dubna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25

Tabulka 17 Vyhodnocení taxonu *Koeleria glauca* (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Při prvním měření byly rostliny ohodnoceny nejvyššími známkami ve všech pozorovaných kategoriích. Rostliny jsou ve skvělém zdravotním stavu, mají zajímavou šedomodrou barvu listů a kompaktní vzrůst.

14. prosince 2017: Při následující kontrole nedošlo u rostlin k žádným změnám. Hodnocení se nezměnilo.

5. ledna 2018: Ani při třetím měření nezaznamenáváme žádné změny. Rostliny stále působí vitálně, barevnost se nemění. Hodnocení tedy zůstává stejné.

23. ledna 2018: Při čtvrté kontrole nedošlo k zaznamenání žádné změny stavu rostlin. Hodnocení zůstává stejné ve všech kategoriích.

8. února 2018: Stav ani vzhled rostlin se nemění. Hodnocení je stále nejvyšší ve všech pozorovaných kategoriích.

22. února 2018: Působení velkých mrazů došlo podobně jako u ostatních travin i u *Koeleria glauca* k svinutí listů. Dochází k zhoršení známky zdravotního stavu.

6. března 2018: Při sedmé kontrole je zaznamenáno, že se rostliny ještě zcela nevzpamatovaly z působení únorových mrazů. Zdravotní stav je stále hodnocen známkou 2.

Následkem mrazů došlo také ke změně barvy některých obvodových listů. Změna barevnosti je hodnocena známkou 2.

15. března 2018: Při osmém měření lze pravděpodobně díky stále se zvyšujícím teplotám znovu pozorovat rozvinuté listy. Zdravotní stav je tak opět ohodnocen známkou 1.

23. března 2018: Během deváté kontroly jsou zaznamenány rašící listy. Taxon má opět nejlepší možné hodnocení ve všech pozorovaných kategoriích.

4. dubna 2018: Rašení listů od poslední kontroly pokračuje. Rostlina je ve výborném zdravotním stavu a působí vitálně a atraktivně.



Obrázek 92 *Koeleria glauca* - 1. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 93 *Koeleria glauca* - 4. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 94 *Koeleria glauca* - 6. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 95 *Koeleria glauca* - 10. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)

Koeleria macrantha

<i>Koeleria macrantha</i>	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
28. listopadu 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
14. prosince 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
5. ledna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	25
23. ledna 2018	1	5	2	4	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	0	0	1	24
8. února 2018	1	5	2	4	1	5	0	0	1	5	2	4	0	0	0	0	1	23
22. února 2018	1	5	2	4	1	5	0	0	1	5	2	4	0	0	0	0	1	23
6. března 2018	1	5	2	4	2	4	0	0	1	5	2	4	0	0	0	0	2	22
15. března 2018	1	5	2	4	3	3	0	0	1	5	2	4	0	0	0	0	2	21
23. března 2018	1	5	1	5	2	4	0	0	1	5	2	4	0	0	0	0	1	23
3. dubna 2018	1	5	1	5	2	4	0	0	1	5	2	4	0	0	0	0	1	23

Tabulka 18 Vyhodnocení taxonu *Koeleria glauca* (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Při prvním měření byly rostliny ohodnoceny nejvyššími známkami ve všech pozorovaných kategoriích. Měly výraznou zelenou barvu a kompaktní vzpřímený habitus.

14. prosince 2017: Při druhé kontrole není zaznamenána žádná změna stavu rostlin. Hodnocení zůstává stejné jako u předchozího měření.

5. ledna 2018: Ani při třetí kontrole nedochází k pozorování výrazných změn. Hodnocení se nemění.

23. ledna 2018: Při čtvrté kontrole jsou u některých rostlin zaznamenány žluté konce listů. Zdravotní stav je hodnocen známkou 2.

8. února 2018: Při pátém měření je zaznamenán nárůst počtu suchých listů způsobený pravděpodobně nízkými teplotami. Kategorie zdravotní stav a estetická hodnota jsou hodnoceny známkou 2.

22. února 2018: Při šesté kontrole nejsou pozorované žádné výrazné změny, a tudíž zůstává hodnocení stejné jako u předchozího měření.

6. března 2018: Působením mrazů v předešlém týdnu došlo k zežloutnutí některých listů. Kategorie změna barevnosti je hodnocena známkou 2.

15. března 2018: Po obvodu rostlin se objevují suché listy. Tento jev je v tomto období přirozený, tudíž dochází pouze ke zhoršení známky za změnu barevnosti.

23. března 2018: Během deváté kontroly lze pozorovat, že rostliny začínají se zvyšujícími se teplotami obrážet. Zlepšuje se hodnocení zdravotního stavu a změny barevnosti.

4. dubna 2018: Při poslední kontrole všem rostlinám raší ve středech trsů nové listy. Hodnocení se nemění.



Obrázek 96 *Koeleria macrantha* - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 97 *Koeleria macrantha* - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 98 *Koeleria macrantha* - 6. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 99 *Koeleria macrantha* - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Phleum pratense

<i>Phleum pratense</i>	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
22. února 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	2	19
6. března 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	2	19
15. března 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	2	21
23. března 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	2	21
3. dubna 2018	2	4	2	4	1	5	0	0	3	3	4	2	0	0	0	0	2	18

Tabulka 19 Vyhodnocení taxonu *Phleum pratense* (zdroj: vlastní práce)

22. února 2018: Rostliny byly při prvním měření v dobrém zdravotním stavu. Kategorie vitalita a zdravotní stav jsou hodnoceny známkou 1. Jejich nedostatkem je nízký vzrůst, kvůli kterému nedochází k zakrytí květináče, a ne zcela atraktivní vzhled způsobený ostříháním suchých listů. Z těchto důvodů je taxon hodnocen známkou 4 v kategorii kompaktnost a estetická hodnota.

6. března 2018: Při druhé kontrole nedošlo k zaznamenání žádné změny stavu rostlin. Hodnocení zůstává stejné u všech kategorií.

15. března 2018: Při třetím měření došlo k zaznamenání nových rašících listů. Zlepšují se známky za kategorie kompaktnost a estetická hodnota.

23. března 2018: Při čtvrté kontrole nejsou zaznamenány žádné výrazné změny. Rostliny se stále rozrůstají. Hodnocení se nemění.

4. dubna 2018: U velkého množství došlo k uschnutí rašících listů. Dochází ke snížení hodnocení v kategoriích vitalita, zdravotní stav a estetická hodnota.



Obrázek 100 Phleum pratense - 6. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 101 Phleum pratense - 8. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 102 Phleum pratense - 10. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)

Fragaria vesca

<i>Fragaria vesca</i>	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
28. listopadu 2017	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2	19
14. prosince 2017	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	2	19
5. ledna 2018	2	4	2	4	2	4	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	2	18
23. ledna 2018	2	4	3	3	2	4	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3	17
8. února 2018	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	4	2	0	0	0	0	3	14
22. února 2018	2	4	3	3	3	3	0	0	3	3	4	2	0	0	0	0	3	15
6. března 2018	4	2	4	2	4	2	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	4	10
15. března 2018	4	2	4	2	4	2	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	4	10
23. března 2018	4	2	3	3	4	2	0	0	4	2	4	2	0	0	0	0	4	11
3. dubna 2018	4	2	3	3	4	2	0	0	4	2	5	1	0	0	0	0	4	10

Tabulka 20 Vyhodnocení taxonu *Fragaria vesca* (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Již při prvním měření není zdravotní stav rostlin zcela optimální. U řady rostlin se vyskytují nažloutlé listy se suchými konci. Získává známku 2 v kategoriích vitalita, zdravotní stav, změna barevnosti a kompaktnost a známku 3 v kategorii estetická hodnota.

14. prosince 2017: Zdravotní stav se od poslední kontroly mírně zhoršil, pozorujeme více žlutých a suchých listů. Hodnocení nicméně zůstává stejné ve všech kategoriích.

5. ledna 2018: U většiny rostlin došlo k úbytku hmoty způsobeného opadem suchých listů. Dochází ke zhoršení hodnocení v kategorii kompaktnost na známku 3.

23. ledna 2018: Během čtvrtého měření dochází k zaznamenání zhoršeného zdravotní stavu rostlin. Většina listů už je suchá, pouze místy se objevují zelené listy. Zámka za zdravotní stav 3.

8. února 2018: Po opadu téměř všech listů většiny pozorovaných rostlin nepůsobí rostliny vůbec esteticky. Zámka za estetickou hodnotu 4.

22. února 2018: Od předchozího měření došlo i přes nízké teploty k rašení nových listů. Zámka 2 v kategorii vitalita.

6. března 2018: I přes nadějně rašení zaznamenané při minulém měření, došlo ke zhoršení zdravotního stavu. Rašící lístky zmrzly a většina rostlin je v kritickém zdravotním stavu. Hodnocení je u tohoto druhu zhoršena ve všech kategoriích na známku 4.

15. března 2018: Při osmém měření nejsou zaznamenány žádné změny. Rostliny jsou suché, téměř nevykazují známky života. Hodnocení se nemění.

23. března 2018: Při deváté kontrole jsou rostliny stále hnědé, suché a nepůsobí esteticky. Estetická hodnota je hodnocena známkou 5. Pozitivní zprávou je, že ve středech rostlin začínají opět rašit nové lístky. Hodnocení se zlepšuje v kategorii zdravotní stav na známku 3.

4. dubna 2018: U některých rostlin pokračuje rašení mladých listů, nicméně většina rostlin nevykazuje známky života. Hodnocení zůstává stejné jako při poslední kontrole.



Obrázek 103 *Fragaria vesca* - 1. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 104 *Fragaria vesca* - 4. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 105 *Fragaria vesca* - 7. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 106 *Fragaria vesca* - 10. měření
(zdroj: vlastní fotoarchiv)

Armeria maritima `Leuchtendrosa`

	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
<i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa`																		
28. listopadu 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	1	5	2	27
14. prosince 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	22
5. ledna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	22
23. ledna 2018	1	5	1	5	1	5	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	22
8. února 2018	1	5	1	5	2	4	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	21
22. února 2018	1	5	2	4	2	4	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	20
6. března 2018	1	5	2	4	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	19
15. března 2018	1	5	2	4	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	19
23. března 2018	1	5	1	5	3	3	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	20
3. dubna 2018	1	5	1	5	2	4	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0	2	21

Tabulka 21 Vyhodnocení taxonu *Armeria maritima* `Leuchtendrosa` (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Rostliny byly dodány ve výborném zdravotním stavu. Během prvního měření některé rostliny dokonce ještě kvetly. Díky velkým výrazným růžovým květům získává druh v kategorii kvetení známku 1. Jejich jediný nedostatek sledujeme v kategorii kompaktnost. Rostliny vytváří kompaktní, avšak nízké polštáře, které nezakrývají květináče, což nepřispívá estetice stěny. Z tohoto důvodu je kategorie kompaktnost hodnocena známkou 3 a estetická hodnota známkou 2.

14. prosince 2017: Od posledního měření došlo k odkvetení květů, tudíž tato kategorie již není hodnocena. Všechny ostatní kategorie jsou hodnoceny stejně.

5. ledna 2018: Při tomto měření nedošlo k zaznamenání žádné změny stavu rostlin. Hodnocení zůstává stejné u všech kategorií.

23. ledna 2018: Stav rostlin se nemění. Stále mají svěže zelené listy a působí vitálně. Hodnocení zůstává stejné.

8. února 2018: Při pátém měření dochází k zaznamenání mírného ztmavnutí listů u některých rostlin. Kategorie změna barevnosti je hodnocena známkou 2.

22. února 2018: Při šesté kontrole lze pozorovat sklopení a zbarvení některých listů do fialova. Místo se na rostlinách objevují suché listy. I přesto si vede rostlina velmi dobře. Ke změně známky dochází pouze v kategorii zdravotní stav.

6. března 2018: Od posledního měření došlo u některých z pozorovaných rostlin k ještě výraznějšímu zbarvení listů do fialova a nárůstu množství suchých listů u některých rostlin. Kategorie změna barevnosti je hodnocena známkou 3 a kategorie zdravotní stav stále známkou 2.

15. března 2018: Při následující kontrole nedošlo k žádným výrazným změnám. Hodnocení zůstává stejné.

23. března 2018: Od poslední kontroly bylo zaznamenáno zlepšení zdravotního stavu. Rostliny vypadají vitálně, došlo k napřímení listů. Kategorie zdravotní stav je hodnocena známkou 1. Barevnost listů se nemění.

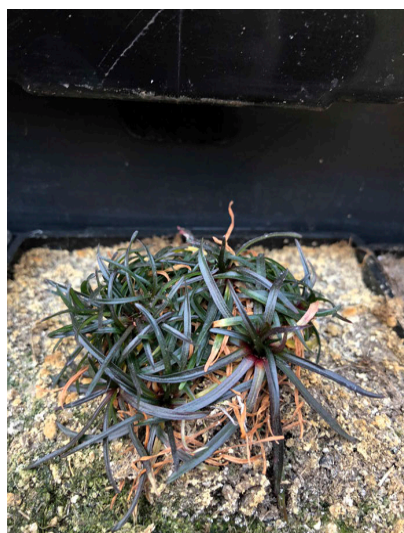
4. dubna 2018: Při posledním měření lze u většiny rostlin zaznamenat nově rašící listy. Zlepšuje se známka za změnu barevnosti, rostliny mají na první pohled svěží zelenou barvu. Vitalita i zdravotní stav jsou hodnoceny známkou 1. Rostlina ve všech ohledech vykazuje úspěšné přečkání období vegetačního klidu.



Obrázek 107 *Armeria maritima* - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 108 *Armeria maritima* - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 109 *Armeria maritima* - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 110 *Armeria maritima* - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

Thymus serpyllum

<i>Thymus serpyllum</i>	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body		
28. listopadu 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	1	5	1	5	0	0	1	5	1	30
14. prosince 2017	2	4	1	5	2	4	0	0	1	5	2	4	0	0	1	5	2	27
5. ledna 2018	2	4	1	5	2	4	0	0	1	5	2	4	0	0	3	3	2	25
23. ledna 2018	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	4	2	2	22
8. února 2018	2	4	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	0	0	4	2	2	22
22. února 2018	3	3	2	4	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	3	17
6. března 2018	3	3	2	4	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	3	17
15. března 2018	3	3	3	3	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	3	16
23. března 2018	3	3	3	3	3	3	0	0	2	4	3	3	0	0	0	0	3	16
3. dubna 2018	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	3	15

Tabulka 22 Vyhodnocení taxonu *Thymus serpyllum* (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Při prvním měření byly rostliny ohodnoceny nejvyššími známkami ve všech pozorovaných kategoriích, byly v perfektním zdravotním stavu, vyplňovaly celý prostor květináče a svými šlahouny zakrývaly konstrukci stěny. Během prvního měření byla rostlina v plném květu a v kategorii kvetení získala díky velkému množství drobných fialových květů známku 1.

14. prosince 2017: Při druhé kontrole bylo zaznamenáno mírné zhoršení vitality v podobě usychání spodních listů a spodních částí stonků. Dochází ke zhoršení známky v kategorii vitalita, změna barevnosti a estetická hodnota. V kategorii kvetení má taxon stále známku 1.

5. ledna 2018: Většina květů od posledního měření odkvetla, proto se zhoršuje hodnocení v této kategorii na známku 3. Z ostatních hledisek nedošlo od poslední kontrole k změně stavu a hodnocení tak zůstává v ostatních kategoriích stejné.

23. ledna 2018: Při čtvrtém měření bylo zaznamenáno zhoršení v kompaktnosti v podobě polehnutí rostlin. Dochází k zhoršení známek v kategoriích zdravotní stav a kompaktnost. Rostliny stále drží suché květy, které už nejsou příliš výrazné (známka 4). I přesto působí rostlina díky své hmotě relativně esteticky.

8. února 2018: Při tomto měření nedošlo k zaznamenání žádné změny stavu rostlin. Hodnocení zůstává stejné ve všech kategoriích.

22. února 2018: Stav rostlin se během velkých mrazů zhoršil. Většina rostlin je suchých, květy už nelze rozpoznat, kategorie kvetení již není hodnocena. Rostlina stále vytváří v měřítku celé stěny hmotu, a proto zůstává alespoň pozitivní hodnocení kompaktnosti. V kategoriích vitalita, změna barevnosti a estetická hodnota dochází ke zhoršení známky.

6. března 2018: Při následující kontrole nedošlo k žádným výrazným změnám. Hodnocení se nezměnilo.

15. března 2018: Téměř všechny pozorované rostliny jsou zcela suché. Dochází ke zhoršení hodnocení v kategorii zdravotní stav na známku 3.

23. března 2018: Při devátém měření nejsou zaznamenány žádné výrazné změny. Rostliny i přes hnědou barvu stále drží hmotu a tvar a působí docela esteticky. Z tohoto důvodu je taxon hodnocen v kategorii estetická hodnota známkou 3.

4. dubna 2018: Při posledním měření jsou všechny rostliny zcela suché. Tento stav odpovídá normálu ročního období, proto se mění známka pouze v kategorii kompaktnost a ostatní hodnocení zůstává stejné jako při předchozím měření.



Obrázek 111 *Thymus serpyllum* - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 112 *Thymus serpyllum* - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 113 *Thymus serpyllum* - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 114 *Thymus serpyllum* - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

***Lamiastrum galeobdolon* `Kirkcudbright Dwarf`**

	VITALITA		ZDRAVOTNÍ STAV		ZMĚNA BAREVNOSTI		ROZRŮSTÁNÍ		KOMPAKTNOST		ESTETICKÁ HODNOTA		CELOROČNÍ PŮSOBNOST		KVETENÍ		PRŮMĚRNÁ ZNÁMKA	SOUČET BODŮ	
	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body	známka	body			
<i>Lamiastrum galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf`																			
28. listopadu 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	4	2	1	5	0	0	0	0	2	22	
14. prosince 2017	1	5	1	5	1	5	0	0	4	2	1	5	0	0	0	0	2	22	
5. ledna 2018	1	5	2	4	2	4	0	0	4	2	2	4	0	0	0	0	2	19	
23. ledna 2018	2	4	2	4	2	4	0	0	4	2	3	3	0	0	0	0	3	17	
8. února 2018	3	3	3	3	3	3	0	0	4	2	3	3	0	0	0	0	3	14	
22. února 2018	5	1	5	1	5	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	5	4	
6. března 2018	5	1	5	1	5	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	5	4	
15. března 2018	5	1	5	1	5	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	5	4	
23. března 2018	5	1	5	1	5	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	5	4	
3. dubna 2018	5	1	5	1	5	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	5	4	

Tabulka 23 Vyhodnocení taxonu *Lamiastrum galeobdolon* `Kirkcudbright Dwarf` (zdroj: vlastní práce)

28. listopadu 2017: Při prvním měření byl zdravotní stav i vitalita rostlin perfektní. K horšímu hodnocení (známka 4) dochází v kategorii kompaktnost. Kultivar `Kirkcudbright Dwarf` se přirozeně rozrůstá spíše do šířky než do výšky, a tudíž nezakrývá konstrukci stěny, ani není příliš vidět.

14. prosince 2017: Při následující kontrole nedošlo k žádným výrazným změnám. Rostliny jsou stále svěže zelené a působí vitálně. Hodnocení se nezměnilo.

5. ledna 2018: Při třetí kontrole dochází k zaznamenání zhoršeného zdravotního stavu. U většiny rostlin dochází k usychání spodních lístků. Hodnocení se snižuje v kategorii zdravotní stav a estetická hodnota.

23. ledna 2018: Zdravotní stav rostlin má sestupný charakter. U některých rostlin dochází k zhnědnutí listů a úbytku hmoty. Snižuje se hodnocení za zdravotní stav a estetickou hodnotu.

8. února 2018: Od minulé kontroly dochází u všech rostlin ke zhoršení zdravotního stavu. Zhruba 50 % rostlin je zcela suchých. Hodnocení se zhoršuje ve všech pozorovaných kategoriích.

22. února 2018: Během února se stav rostlin rapidně zhoršil. Kombinace velkých mrazů a zálivky byla pro tento taxon vražedná. Rostliny jsou hnědé, nemají téměř žádnou hmotu,

působí neesteticky. Kategorie vitalita, zdravotní stav, změna barevnosti i estetická hodnota jsou hodnoceny známkou 5. Kompaktnost není hodnocena vůbec (známka 0).

6. března 2018: Rostliny nevykazují od minulého měření žádné známky zlepšení stavu a jsou tudíž stále hodnoceny nejnižším možným hodnocením ve všech kategoriích.

15. března 2018: Při tomto měření nedošlo k zaznamenání žádné změny stavu rostlin. Hodnocení zůstává stejné u všech kategorií.

23. března 2018: Stav rostlin zůstává i při deváté kontrole stejný. I přes příznivé meteorologické podmínky v posledních dnech rostliny stále neobráží a předpokládá se jejich úhyn.

4. dubna 2018: Při posledním měření nedošlo k zaznamenání žádných změn. Rostliny nezačaly ani s vyššími teplotami obrážet, vykazují 100 % úmrtnost. Všechny kategorie jsou hodnocené nejnižšími známkami.



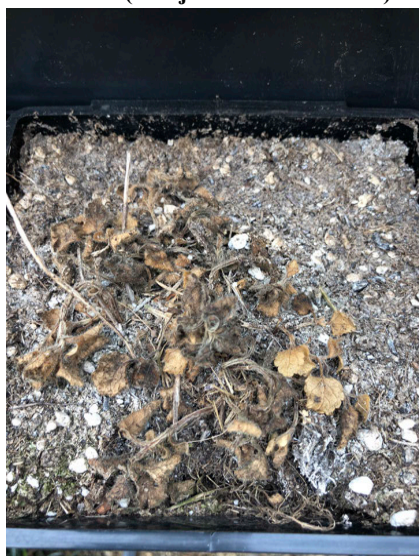
Obrázek 115 *Lamiastrum galeobdolon* - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 116 *Lamiastrum galeobdolon* - 3. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

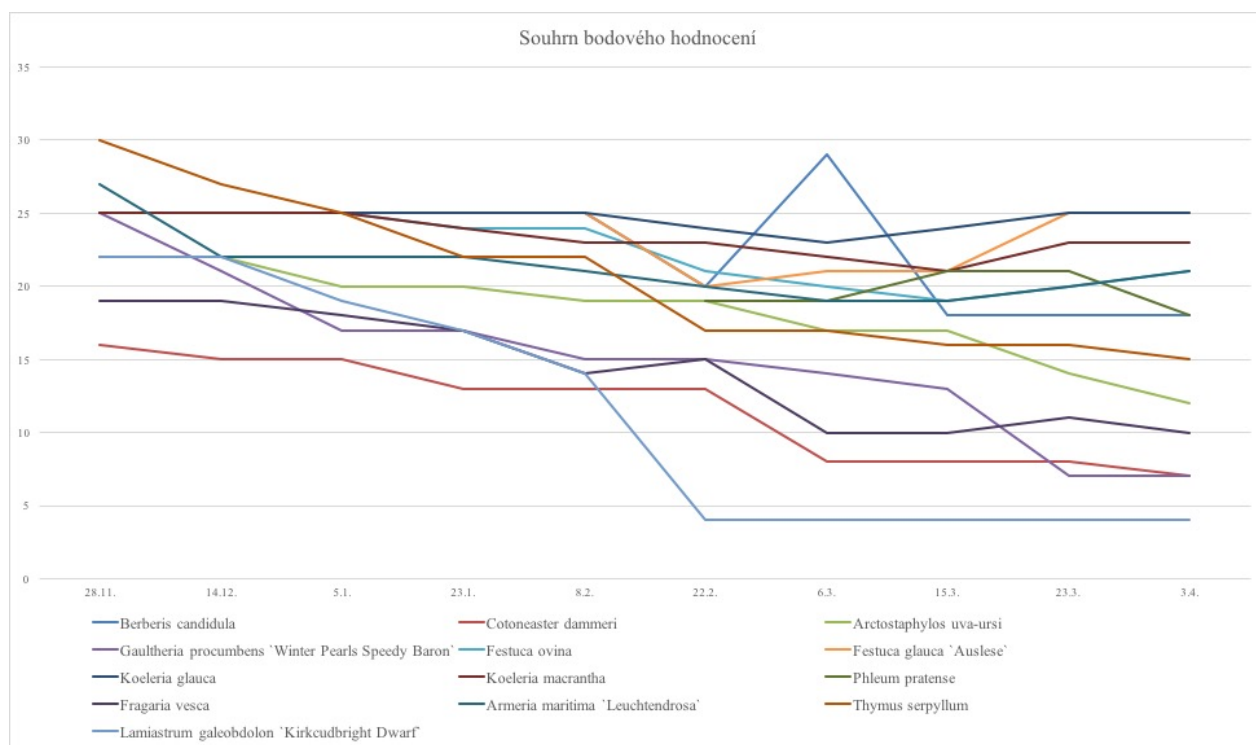


Obrázek 117 *Lamiastrum galeobdolon* - 6. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obrázek 118 *Lamiastrum galeobdolon* - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)

5.3 Vyhodnocení doporučených taxonů



Graf 5 Souhrn bodového hodnocení estetické hodnoty (zdroj: vlastní práce)

Výše uvedený graf zobrazuje hodnocení estetické hodnoty v průběhu celého výzkumu. Na základě jednotlivých výsledků vyhodnocených dle použité metodiky, jsou rostliny rozděleny do kategorií určujících vhodnost použití do vertikálních stěn. Tyto výsledky ukázaly, že se na všech rostlinách negativně projevila zálivka ve dne 13.2., kdy byla průměrná denní teplota $-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ (www.meteostanice.agrobiologie.cz) Kořenový systém rostlin nebyl schopen zálivku vstřebat, a tak došlo během následujících týdnů silných mrazů ke zmrznutí vody v lištách stěn a vytvoření souvislé cca 5 cm tlusté vrstvy ledu.

Rostliny vhodné pro pěstování ve vertikální stěně:

Festuca glauca 'Auslese': Během celého výzkumu si tento taxon vedl velmi dobře. Během krátkého období silných mrazů se jeho stav mírně zhoršil, nicméně i toto období zvládl výrazně lépe než zbylé rostliny. Od začátku pozorování zakrýval svými listy konstrukci stěny a působil esteticky.

Festuca ovina: Stejně jako předchozí zástupce *Festuca glauca* 'Auslese' si i tento taxon vedl během pozorování velmi dobře. Během silných mrazů bylo zhoršení jeho stavu patrnější, ale s vyššími teplotami začal rašit a působit opět velmi estetickým dojmem.

Koeleria glauca: I tento taxon obstál v průběhu pozorování velmi dobře. Vedle pozitivních vlastností jako je zakrytí konstrukce listy či vzpřímený růst, nesmí být opomenuto ani jeho zajímavé šedozeleně zbarvené olistění.

Koeleria macrantha: Tento druh působil od začátku výzkumu, tak jako druhý zástupce rodu *Koeleria* rovněž velmi estetickým dojmem. Měl atraktivní vzpřímený habitus, zakrývající konstrukci stěny po celé období pozorování, a přestože se na něm také projevil vliv zálivky a silných mrazů, po oteplení došlo ke zlepšení jeho stavu.

Berberis candidula: Tento taxon si vedl během prvních měsíců ukázkově. Svým kompaktním vzpřímeným habitem zakrýval konstrukci stěny, měl zajímavé, tmavě zelené listy a působil vitálně. Kombinace zálivky s velkými mrazy měla pro tento taxon neblahé účinky a odrazila se v zhoršení jeho hodnocení, nicméně na rozdíl od jiných taxonů ne natolik, aby nemohl být doporučen k použití.

Rostliny, jejichž použití ve vertikální stěně je nutno zvážit:

Armeria maritima `Leuchtendrosa`: Taxonu z hlediska zdravotního stavu i vitality podmínky vertikální stěny orientované na východ vyhovovaly. Pozitivním estetickým faktorem bylo výrazné růžové kvetení, zaznamenané při zahájení výzkumu. Důvodem pro zvážení je charakter jeho růstu, který je spíše plošný a nedochází tudíž k optimálnímu zakrytí konstrukce stěny.

Thymus serpyllum: Rostlina má výrazně estetické vlastnosti (zakrytí konstrukce, kvetení, barva), nicméně je pro ni přirozené, že její nadzemní části během zimního období zcela uschnou a během této doby příliš esteticky nepůsobí. To řeší jarní údržba ostříháním nadzemních částí, po kterém rostlina znovu obrazí, ale je nutné počítat s prací věnovanou této údržbě a s tím, že po ostříhání rostlina nebude po určitou dobu působit příliš esteticky a zakrývat konstrukci květináče.

Phleum pratense: Tento taxon si po zkrácenou dobu pozorování vedl vcelku obstojně. Je ovšem nutné přihlédnout ke skutečnosti, že rostliny byly dodány ostříhané po vegetačním období ostříhané a nebyly instalovány ve stěně po celé zimní období, tudíž výsledné hodnocení nemůže být zcela objektivní. Pro případné doporučení by rostliny musely být pozorovány minimálně po celou dobu vegetačního klidu.

Rostliny nevhodné pro pěstování ve vertikální stěně:

Lamiastrum galeobdolon `Kirkcudbright Dwarf` : Tento taxon získal ze všech pozorovaných rostlin nejhorší hodnocení. Přestože rostliny byly do vertikální stěny instalovány ve výborném stavu, již při druhém pozorování bylo zaznamenáno zhoršení, a i v následujících týdnech mělo hodnocení sestupný charakter. V době ukončení výzkumu byla u tohoto taxonu 100 % úmrtnost.

Gaultheria procumbens `Winter Pearls Speedy Baron` : I přes velký estetický potenciál rostliny (zajímavě zbarvené listy, pozdní kvetení a výrazné červené plody) ji nelze vzhledem k velmi zhoršenému zdravotnímu stavu doporučit pro pěstování ve vertikální stěně orientované na východ. Rostlinám se po kombinaci zálivky a silných mrazů začaly listy zbarvovat do hnědooranžova a schnout. V době ukončení výzkumu byla úmrtnost taxonu 75 %.

Arctostaphylos uva-ursi: Při prvních měřeních si tento taxon vedl poměrně dobře. Obzvláště svým vínovým podzimním zbarvením působil esteticky zajímavě. V následujících týdnech se však začaly na listech rostlin objevovat skvrny a zdravotní stav se postupem času zhoršoval. V době ukončení výzkumu bylo 40 % rostlin označeno za uhynulé.

Cotoneaster dammeri: Dodané rostliny tohoto druhu měly od začátku výzkumu špatné předpoklady. Většina rostlin byla vzrůstem velmi malá a nestačila si před zimním obdobím vytvořit dostatečně funkční kořenový systém. Stav rostlin měl již od třetího měření sestupný charakter a vliv mrazů se na něm definitivně podepsal.

Fragaria vesca: Tento taxon není doporučen pro pěstování v kaskádové vertikální zahradě především z důvodu časného opadu listů. Rostliny působily během téměř celého výzkumu neesteticky, neměly žádnou hmotu a v době ukončení výzkumu bylo víc jak 50 % rostlin označeno za uhynulé.

6 Diskuze

Pro výběr rostlin, vhodného substrátu i načasování zálivky byly směrodatnými kritérii poznatky studentek oboru ABAR z výzkumu v akademickém roce 2016/2017, konzultované s firmou Němec. Některé rostliny (především ty, které se v předcházejícím výzkumu osvědčily) byly do výzkumu zařazeny opakovaně, jiné byly nahrazeny rostlinami s předpokladem vyhovujícího růstu v podmínkách kaskádové vertikální zahrady orientované na východní stranu.

Ze závěrů předchozího výzkumu z přelomu roků 2016/2017 vyplynulo, že použitý substrát měl díky svému složení vysokou zadržitelnot vody, což v kombinaci s pravidelnou zálivkou v zimním období způsobilo, že byl permanentně vlhký a rostliny uhnívaly. Z tohoto důvodu bylo pro letošní výzkum složení substrátu odlehčeno. Substrát, v němž jsou rostliny zasazeny, se skládá z 62 % z rašeliny, 32 % z kompostu a z 15 % z perlitu. Perlit je tepelně zpracovaná hornina vulkanického původu, která díky své nízké objemové hmotnosti a velkému množství kapilárních pórů umožňuje odlehčování půdy (www.perlitpraha.cz).

Dalším významným závěrem, vyplývajícím z výzkumu 2016/2017, bylo, že rostliny umístěné v tomto systému v zimním období zálivku nepotřebují. Na základě tohoto zjištění bylo firmě Němec před zahájením výzkumu doporučeno rostliny v pozorované stěně během vegetačního klidu nezalévat. I přes toto doporučení byly 13.2., kdy byla průměrná denní teplota $-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ (www.meteostanice.agrobiologie.cz) rostliny ve všech vertikálních stěnách zality. Kořenový systém rostlin nebyl schopen zálivku vstřebat, a tak došlo během následujících týdnů silných mrazů ke zmrznutí vody v lištách stěn a vytvoření souvislé cca 5 cm tlusté vrstvy ledu. Toto pochybení v kombinaci se silnými mrazy se negativně projevilo na všech rostlinách.

Nejlépe v rámci výzkumu dopadli zástupci travin *Festuca glauca* `Auslese`, *Festuca ovina*, *Koeleria glauca*, *Koeleria macrantha* a stálezelený keř *Berberis candidula*. Dle Schauera a Caspariho (2007) vyhovuje všem výše uvedeným travinám sušší, dobře propustná půda. To se potvrdilo i v rámci mého výzkumu. Travniny si vedly opravdu výborně a z celé stěny působily nejvíce esteticky.

Dle Štursy (2016) vyhovuje *Gaultheria procumbens* dostatečně vlhké stanoviště s vysokým podílem rašeliny. Tato rostlina ve stěně vypadala velmi atraktivně, ale kombinace suchého stanoviště, nevhodné zálivky a silných mrazů měla zřejmě na její stav fatální dopad. Při posledním měření bylo 80 % zástupců označených za uhynulé. Brickell (2008) uvádí, že i *Arctostaphylos uva-ursi* preferuje vlhké půdy, což potvrdily i pozitivní výsledky této rostliny z loňského výzkumu východní vertikální stěny, během kterého studentky řešily problém s neustále zamokřenou půdou. Pěkná (2017) ve své bakalářské práci uvádí: „Dřevina měla stále pozitivní vzhledové vlastnosti. Vytvářela výhony rostoucí do výšky a zároveň zůstávala ve středu kompaktní. Svým habitem tak působila pevně a stále. Během zimy se měnila do odstínů vínové barvy v důsledku nízkých teplot, ale přesto nevypadala poškozeně. U 90 % zástupců předpokládám další růst a vývoj.“ V mnou pozorované stěně k tomuto pozitivnímu vývoji nedošlo. Vlhká půda vyhovuje i taxonu *Lamiastrum galeobdolon* `Kirkcudbright Dwarf` (Brickell, 2008). Tento taxon je sice dle zahradnictví Flos (www.zahradnictvi-flos.cz), odkud byly rostliny dodány, mrazuvzdorný až do -28°C , nicméně v době ukončení výzkumu vykazoval 100 % úmrtnost. Jeho stav se zhoršoval již od prvních týdnů výzkumu, tudíž je možné, že jeho úhyn způsobil nedostatečně vlhký substrát. Pokud by špatný výsledek těchto rostlin byl opravdu způsoben pouze nedostatkem vláhy, bylo by do budoucna dobré sestavit pro kaskádové vertikální zahrady minimálně dvě skupiny rostlin, dle potřebné míry zálivky.

Cotoneaster dammeri dle Štursy (2016) vyžaduje slunce nebo polostín a propustnou půdu. Nesnáší zamokření. Přestože tyto podmínky byly splněny, taxon získal velmi špatné hodnocení. Dle mého názoru tento výsledek způsobil příliš malý vzrůst rostlin osazených do vertikální stěny. Na základě posledního měření bylo určeno pouze 10 % rostlin za uhynulé, nicméně všechny ostatní byly ve velmi špatném stavu a je otázkou, jestli dojde k jeho zlepšení.

Brickell (2008) uvádí, že taxonu *Armeria maritima* vyhovuje dobře propustná půda a je zcela mrazuvzdorný. V podmínkách vertikální kaskádové stěny orientované na východ si tato rostlina vedla velmi dobře. Nejsem si nicméně jistá její vhodností pro pěstování ve vertikální stěně z důvodu jejího polštářovitého charakteru růstu, který se pravděpodobně v podmínkách květináče nikdy nerozroste natolik, aby zakryl jeho konstrukci.

Thymus serpyllum se v podmínkách vertikální stěny dařilo velmi dobře. Během zimního období je pro ni však typické uschnutí nadzemních částí, což ubírá rostlině na estetické hodnotě a je nutné ji po zimě věnovat údržbovou péčí. Brickell (2008) doporučuje po odkvětu

bujné rostliny seříznout, aby si udržely kompaktní způsob růstu.

U *Phleum pratense* došlo k pozdějšímu dodání rostlin od firmy Němec. Rostliny byly již starší a byly výrazně ostříhané. Jejich stav byl v době umístění do stěny optimální, ale možná tím, že nebyly ve stěně umístěny v průběhu celé zimy se jejich stav ke konci výzkumu zhoršil a došlo k uschnutí nově vyrašených listů.

Fragaria vesca byla pro pěstování v podmínkách vertikálních kaskádových zahrad vyhodnocena jako nevhodná. Již v prvních týdnech výzkumu začaly rostlině opadávat listy a zhruba od poloviny pozorování působila neatraktivně. Jedná se sice o typický stav rostliny během zimy, který se ve vegetačním období opět zlepší, ale z hlediska estetické hodnoty není rostlina použitelná.

Při posledním měření byla provedena kontrola zakořenění rostlin. Bylo zjištěno, že u některých rostlin vůbec nedošlo k jejich zakořenění. Byly zcela suché a bylo je možné bez větší námahy vytáhnout z květináče. Tato situace může být často způsobena absencí substrátu v noze květináče, k čemuž v průběhu mého výzkumu, jak potvrdila kontrola substrátu v květináčích při posledním měření, však nedošlo. U dalších rostlin se zjistilo, že substrát byl vlhký pouze ve spodní polovině květináče a ve vrchní polovině byl zcela suchý. Z toho lze usoudit, že rostliny neměly před zimním obdobím dost času pro to, aby se kořenový systém dostatečně rozrostl, a mohl přivádět vodu ze spodní poloviny květináče k rostlině. Z tohoto důvodu by bylo dobré, obzvláště se zvyšujícími se jarními teplotami, rostliny zalít nejen do listů, ale i shora, přímo na půdu. Při posledním měření bylo zřejmé, že většina rostlin již závlivku naléhavě potřebuje, neboť některé listy již začaly zavadat.

Pro další výzkum navrhuji, aby rostliny byly zasazeny do květináčů s delším časovým předstihem před umístěním do stěny, aby mohlo dojít k dostatečnému vývoji kořenového systému. Dále bych doporučila umisťovat do kaskádových vertikálních stěn vzrostlejší rostliny, které v případě, že nastanou nepříznivé meteorologické podmínky, budou spíše schopné se s nimi vyrovnat. V otázce složení taxonů umístěných ve vertikální stěně, doporučuji takové složení, které vyžaduje stejnou míru závlivky. Ta by však neměla za žádných okolností probíhat v průběhu celého období vegetačního klidu, ale až při nárůstu teplot v jarním období, kdy dle meteorologické předpovědi bude zřejmé, že teploty v horizontu následujícího týdne neklesnou pod bod mrazu.

7 Závěr

Na základě výsledků výzkumu, je zřejmé, které z hodnocených rostlin jsou vhodné pro pěstování v kaskádových vertikálních zahradách orientovaných na východní světovou stranu. Hodnocení rostlin probíhalo od listopadu 2017 do dubna 2018, dle metodiky sestavené pro tento výzkum studenty oboru ABAR v akademickém roce 2016/2017. Pomocí známek a bodů byly rostliny hodnoceny v následujících kategoriích – vitalita, zdravotní stav, změna barevnosti, kompaktnost, estetická hodnota a kvetení. Nejlepší hodnocení získaly v rámci výzkumu čtyři druhy travin – *Festuca glauca* `Auslese`, *Festuca ovina*, *Koeleria macrantha*, *Koeleria glauca* a stálezelený keř *Berberis candidula*. Zbylé pozorované rostliny, až na několik výjimek, zcela podlehly kombinaci nevhodně načasované závlivky a silných mrazů na přelomu února a března. Výzkum prokázal, že 5 z 13 pozorovaných rostlin lze pro pěstování ve vertikální kaskádové zahradě orientované na východ doporučit. U ostatních taxonů bude třeba pro objektivní posouzení, zda jsou vhodné pro pěstování ve vertikální stěně s východní orientací, sledovat jejich vývoj během dalších měsíců. V době ukončení výzkumu nebyl jejich stav vyhovující.

Pro dosažení lepších výsledků v dalším výzkumu doporučuji, aby do kaskádových vertikálních stěn byly umístěny již vzrostlejší rostliny s dostatečně vyvinutým kořenovým systémem, které budou spíše schopné se vyrovnat s případnými nepříznivými meteorologickými podmínkami. Vybraným taxonům by měla vyhovovat stejná míra závlivky, která by však za žádných okolností neměla probíhat v období celého vegetačního klidu. Obnovení závlivky v jarním období může nastat až bude zřejmé, že teploty již nebudou klesat pod bod mrazu.

Cíle práce byly splněny.

8 Seznam literatury

Literární zdroje:

Burian, S., Ondřej, J. 1992. Oživená architektura: (Ozeleňování budov). Praha. Fajma. ISBN 80-85374-10-2.

Brickell, C. 2008. A-Z encyklopedie zahradních rostlin. Knižní klub. Praha. 1128 s. ISBN: 978-80-242-2069-7.

Čermáková, B., Mužíková, R. 2009. Ozeleněné střechy. Praha. Grada. Stavitel. 248 s. ISBN 978-80-247-1802-6.

Drobílková, M. 2007. Jak se sází strom. Brno: Nadace Partnerství. 105 s. ISBN 978-80-254-0734-9.

Francis, J., Hall, G., Murphy, S., Rayner, J. 2014. Growing green guide. National Library of Australia: Melbourne and Victoria. p. 142. ISBN: 978-1-74326-715-8.

Franěk, M. Stromy a městská zeleň působí na chování lidí. EKO – ekologie a společnost. 2001, č. 1-2, 14-15.

Hillová, D. 2001. Ekologická podstata využívání domácích a cizích rostlin ve městech, jejich fyziologická až stresová reakce na prostředí: 27. seminář Životní prostředí a veřejná zeleň ve městech a obcích, Klatovy 12.-13. září 2001: [sborník přednášek. [Přůhonice: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví]. 118 s. ISBN 80-85116-24-3.

Hurych, V., Stejskalová, J., Ezechel, M., Svoboda, S., Michalková, R. 2011. Význam zeleně pro člověka In - Tvorba zeleně (Sadovnictví - Krajinářství). Mělník: Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola ve spolupráci s Grada Publishing. 303 s. ISBN: 978-80-247-3605-1.

Kavka, B., Šindelářová, J. 1978. Funkce zeleně v životním prostředí. 1. vyd. Praha: SZN, 235 s. Lesnictví, myslivost a vodní hosp.

Kolařík, J., Bulíř, P., Burian, S., Businský R., Hora, D., Jech, D., Pešout, P., Reš, B., Smýkal, F., Žďárský, M., Wágner, P. 2003. Péče o dřeviny rostoucí mimo les I. Vlašim: Český svaz ochránců přírody. ISBN 80-86327-36-1.

Kunt, M., Čechová, K., Jakubcová, E., Raich, B., Němec J. 2017. Téma měsíce: Zahrady jinak Nová technologie vertikálních zelených stěn v ČR, časopis Zahradnictví. 2017 (1). 8-10.

Schauer, T., Caspari, C. 2007. Svět rostlin. Rebo Productions CZ, spol. s.r.o. ISBN 978-80-255-0715-5.

Štursa, J. 2016. Dřeviny opadavé i stálezelené v ilustracích Věry Ničové. Tiskárna Libertas. Praha. 511 s. ISBN: 978-80-7442-082-5.

Van Uffelen, CH. 2011. FaçadeGreenery – contemporary landscaping. Braun Publishing AG, p. 173. ISBN 978-3-03768-075-9. 29.

Večeřová, I., Šimečková, J. 2010. Zelené střechy - naděje pro budoucnost. Vyd 1. Svaz zakládání a údržby zeleně: Brno. 38 s. ISBN: 978-80-254-91232.

Internetové zdroje:

Akbari, H. 2008. Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies (Urban Heat Island Basics). U. S. Environmental Protection Agency, 22. s. [online]. [PDF]. [cit. 2018-02-10]. Dostupné z <<https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-06/documents/basicscompndium.pdf>>

Český hydrometeorologický ústav. [online]. [cit. 2018-03-10]. Dostupné z <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/16groc/gr16cz/V1_Praha_CZ.html>

Kaltenbach, F. 2008. Lebende Wände, vertikale Gärten – vom Blumentopf zur grünen Systemfassade. Detail. 2008 (12). 1454-1466 [online]. [PDF]. [cit. 2018-02-27]. Dostupné z <<http://www.aquaresinstechnologies.com/mediaserve/1962/>>

Meteorologická stanice České zemědělské univerzity v Praze. [online]. [cit. 2018-02-27]. Dostupné z <<http://meteostanice.agrobiologie.cz/ostanici.php>>

Piková, H. 2011. Zelené fasády. Zahradnictví. 2011 (12). 46-47 [online]. [cit. 2018-02-12]. Dostupné z <<http://zahradaweb.cz/zelene-fasady/>>

Perlit Praha. 2018. [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z <<http://www.perlitpraha.cz/agro-perlit/>>

Solecki, W., Seto K. C., Marcotullio P. J. (2013). It's Time for an Urbanization Science. January/February 2013. [online]. [PDF]. [cit. 2018-02-27]. Dostupné z <<http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.techlib.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=b0b52a8a-9d8c-4cfb-95a8-7438cf19dd27%40sessionmgr4007>>

Vysokoškolské kvalifikační práce:

Pěkná, N. 2017. Možnosti pěstování vybraných taxonů rostlin v samozavlažovacích kaskádových vertikálních zahradách ve venkovních podmínkách. Bakalářská práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. Praha. 50 s.

Technické normy:

ČSN 83 9001 (839001) A Sadovnictví a krajinářství - Terminologie - Základní odborné termíny a definice. Praha: Český normalizační institut, 1999.

Ústní sdělení:

Gulich, J., prosinec 2017. pers. comm.

Seznam obrázků:

Obrázek 1 Rozmístění vertikálních stěn podle světových stran (zdroj: vlastní fotoarchiv)	13
Obrázek 2 Umístění čtvrti v rámci Prahy (zdroj: www.google.cz/maps).....	14
Obrázek 3 Mapa areálu ČZU (zdroj: www.lssf.cz)	14
Obrázek 4 Detail truhlíku s květináčem (zdroj: www.cascadegarden.nemec.eu/technicka-data)	15
Obrázek 5 <i>Berberis candidula</i> (zdroj: www.pinterest.com).....	21
Obrázek 6 <i>Cotoneaster dammeri</i> (zdroj: www.hsmap.cz)	21
Obrázek 7 <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (zdroj: www.prairienursery.com).....	22
Obrázek 8 <i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron` (zdroj: www.pinterest.com)	22
Obrázek 9 <i>Festuca ovina</i> (zdroj: www.botany.cz).....	23
Obrázek 10 <i>Festuca glauca</i> `Auslese` (zdroj: www.szkolkatraw.pl).....	23
Obrázek 11 <i>Koeleria glauca</i> (zdroj: www.pinterest.com)	24
Obrázek 12 <i>Koeleria macrantha</i> (zdroj: www.botany.cz)	24
Obrázek 13 <i>Phleum pratense</i> (zdroj: www.botany.cz)	25
Obrázek 14 <i>Fragaria vesca</i> (zdroj: www.botany.cz).....	25
Obrázek 15 <i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa` (zdroj: www.mrva-travy.cz).....	25
Obrázek 16 <i>Thymus serpyllum</i> (zdroj: www.botanickafotogalerie.cz).....	26
Obrázek 17 <i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf` (zdroj: www.plantpref.co.uk)	26
Obrázek 18 Celkový vzhled stěny při prvním měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	28
Obrázek 19 Zdravotní stav <i>Cotoneaster dammeri</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	30
Obrázek 21 <i>Gaultheria procumbens</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	30
Obrázek 20 Zdravotní stav <i>Fragaria vesca</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	30
Obrázek 22 <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	30
Obrázek 23 Panašování listů <i>Lamium galeobdolon</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	30
Obrázek 24 Celkový vzhled stěny při druhém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	31
Obrázek 25 Zhoršení stavu <i>Fragaria vesca</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	32
Obrázek 26 Skvrny na listech <i>Gaultheria procumbens</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	32
Obrázek 28 Zlepšení stavu <i>Cotoneaster dammeri</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	32
Obrázek 27 Květy <i>Thymus serpyllum</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	32
Obrázek 29 Celkový vzhled stěny při třetím měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	33
Obrázek 30 Změna barevnosti u <i>Gaultheria procumbens</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	34
Obrázek 31 Změna barevnosti u <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	34
Obrázek 33 Úbytek hmoty <i>Fragaria vesca</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	34
Obrázek 32 <i>Lamium galeobdolon</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	34
Obrázek 34 Celkový vzhled stěny při čtvrtém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	35
Obrázek 36 <i>Koeleria macrantha</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	36
Obrázek 35 Zdravotní stav <i>Cotoneaster dammeri</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	36
Obrázek 38 <i>Festuca ovina</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	36
Obrázek 37 <i>Fragaria vesca</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	36
Obrázek 39 Celkový vzhled stěny při pátém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	37
Obrázek 41 <i>Fragaria vesca</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	38
Obrázek 40 Zhoršení stavu <i>Lamium galeobdolon</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	38
Obrázek 42 <i>Gaultheria procumbens</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	38
Obrázek 43 Změna barevnosti <i>Armeria maritima</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	38
Obrázek 44 Celkový vzhled stěny při šestém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	39
Obrázek 48 <i>Lamium galeobdolon</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	41
Obrázek 47 Stažení listů u <i>Armeria maritima</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	41

Obrázek 45 Zhnědnutí listů <i>Berberis candidula</i>	41
Obrázek 46 Svinutí a polehnutí listů <i>Festuca glauca</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	41
Obrázek 50 <i>Phleum pratense</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	41
Obrázek 49 Rašící lístky <i>Fragaria vesca</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	41
Obrázek 51 Celkový vzhled stěny při sedmém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	42
Obrázek 52 <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	43
Obrázek 53 <i>Fragaria vesca</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	43
Obrázek 54 <i>Cotoneaster dammeri</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	43
Obrázek 55 <i>Gaultheria procumbens</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	43
Obrázek 56 Celkový vzhled stěny při osmém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	44
Obrázek 57 <i>Berberis candidula</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	45
Obrázek 58 <i>Phleum pratense</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	45
Obrázek 59 <i>Gaultheria procumbens</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	45
Obrázek 60 Celkový vzhled stěny při devátém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	46
Obrázek 61 <i>Armeria maritima</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	47
Obrázek 63 Rašící listy u <i>Festuca glauca</i> `Auslese` (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	47
Obrázek 62 <i>Koeleria macrantha</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	47
Obrázek 64 Celkový vzhled stěny při desátém měření (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	48
Obrázek 67 <i>Thymus serpyllum</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	49
Obrázek 65 <i>Phleum pratense</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	49
Obrázek 66 <i>Armeria maritima</i> (zdroj: vlastní fotoarchiv)	49
Obrázek 69 <i>Berberis candidula</i> - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	51
Obrázek 68 <i>Berberis candidula</i> - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	51
Obrázek 70 <i>Berberis candidula</i> - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	51
Obrázek 71 <i>Berberis candidula</i> - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	51
Obrázek 73 <i>Cotoneaster dammeri</i> - 2. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	53
Obrázek 72 <i>Cotoneaster dammeri</i> - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	53
Obrázek 74 <i>Cotoneaster dammeri</i> - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	53
Obrázek 75 <i>Cotoneaster dammeri</i> - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	53
Obrázek 77 <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> - 3. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	55
Obrázek 76 <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	55
Obrázek 78 <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	55
Obrázek 79 <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	55
Obrázek 80 <i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron` - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	57
Obrázek 81 <i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron` - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	57
Obrázek 82 <i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron` - 5. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	57
Obrázek 83 <i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron` - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	57
Obrázek 84 <i>Festuca ovina</i> – 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	59
Obrázek 85 <i>Festuca ovina</i> – 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	59
Obrázek 86 <i>Festuca ovina</i> – 6. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	59
Obrázek 87 <i>Festuca ovina</i> – 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv).....	59
Obrázek 89 <i>Festuca glauca</i> `Auslese` - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	61
Obrázek 88 <i>Festuca glauca</i> `Auslese` - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	61
Obrázek 90 <i>Festuca glauca</i> `Auslese` - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	61
Obrázek 91 <i>Festuca glauca</i> `Auslese` - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	61
Obrázek 92 <i>Koeleria glauca</i> - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	63

Obrázek 93 Koeleria glauca – 4. měření (zdroj: vlastní práce)	63
Obrázek 95 Koeleria glauca - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	63
Obrázek 94 Koeleria glauca - 6. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	63
Obrázek 99 Koeleria macrantha - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	65
Obrázek 96 Koeleria macrantha - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	65
Obrázek 98 Koeleria macrantha - 6. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	65
Obrázek 97 Koeleria macrantha - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	65
Obrázek 100 Phleum pratense - 6. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	67
Obrázek 101 Phleum pratense - 8. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	67
Obrázek 102 Phleum pratense - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	67
Obrázek 104 Fragaria vesca - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	69
Obrázek 103 Fragaria vesca - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	69
Obrázek 106 Fragaria vesca - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	69
Obrázek 105 Fragaria vesca - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	69
Obrázek 107 Armeria maritima - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	71
Obrázek 108 Armeria maritima - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	71
Obrázek 110 Armeria maritima - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	71
Obrázek 109 Armeria maritima - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	71
Obrázek 112 Thymus serpyllum - 4. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	73
Obrázek 111 Thymus serpyllum - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	73
Obrázek 114 Thymus serpyllum - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	73
Obrázek 113 Thymus serpyllum - 7. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	73
Obrázek 115 Lamiastrum galeobdolon - 1. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	75
Obrázek 116 Lamiastrum galeobdolon - 3. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	75
Obrázek 118 Lamiastrum galeobdolon - 10. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	75
Obrázek 117 Lamiastrum galeobdolon - 6. měření (zdroj: vlastní fotoarchiv)	75

Seznam grafů:

Graf 1 Územní teploty v roce 2016 (zdroj: vlastní práce; zdroj dat: ČHMÚ)	8
Graf 2 Územní srážky v roce 2016 (zdroj: vlastní práce; zdroj dat: ČHMÚ)	11
Graf 3 Průměrná denní teplota v době výzkumu (zdroj: vlastní práce)	27
Graf 4 Průměrná denní vlhkost vzduchu v době výzkumu (zdroj: vlastní práce)	27
Graf 5 Souhrn bodového hodnocení estetické hodnoty (zdroj: vlastní práce)	76

Seznam tabulek:

Tabulka 1 Vyhodnocení prvního měření - 28. listopadu 2017 (zdroj: vlastní práce)	28
Tabulka 2 Vyhodnocení druhého měření - 14. prosince 2017 (zdroj: vlastní práce)	31
Tabulka 3 Vyhodnocení třetího měření - 5. ledna 2018 (zdroj: vlastní práce)	33
Tabulka 4 Vyhodnocení čtvrtého měření - 23. ledna 2018 (zdroj: vlastní práce)	35
Tabulka 5 Vyhodnocení pátého měření - 8. února 2018 (zdroj: vlastní práce)	37
Tabulka 6 Vyhodnocení šestého měření - 22. února 2018 (zdroj: vlastní práce)	39
Tabulka 7 Vyhodnocení sedmého měření - 6. března 2018 (zdroj: vlastní práce)	42
Tabulka 8 Vyhodnocení osmého měření - 15. března 2018 (zdroj: vlastní práce)	44
Tabulka 9 Vyhodnocení devátého měření - 23. března 2018 (zdroj: vlastní práce)	46
Tabulka 10 Vyhodnocení desátého měření - 3. dubna 2018 (zdroj: vlastní práce)	48
Tabulka 11 Vyhodnocení taxonu Berberis candidula (zdroj: vlastní práce)	50
Tabulka 12 Vyhodnocení taxonu Cotoneaster dammeri (zdroj: vlastní práce)	52

Tabulka 13 Vyhodnocení taxonu <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (zdroj: vlastní práce)	54
Tabulka 14 Vyhodnocení taxonu <i>Gaultheria procumbens</i> `Winter Pearls Speedy Baron` (zdroj: vlastní práce)	56
Tabulka 15 Vyhodnocení taxonu <i>Festuca ovina</i> (zdroj: vlastní práce).....	58
Tabulka 16 Vyhodnocení taxonu <i>Festuca glauca</i> `Auslese` (zdroj: vlastní práce).....	60
Tabulka 17 Vyhodnocení taxonu <i>Koeleria glauca</i> (zdroj: vlastní práce)	62
Tabulka 18 Vyhodnocení taxonu <i>Koeleria glauca</i> (zdroj: vlastní práce)	64
Tabulka 19 Vyhodnocení taxonu <i>Phleum pratense</i> (zdroj: vlastní práce)	66
Tabulka 20 Vyhodnocení taxonu <i>Fragaria vesca</i> (zdroj: vlastní práce)	68
Tabulka 21 Vyhodnocení taxonu <i>Armeria maritima</i> `Leuchtendrosa` (zdroj: vlastní práce)...	70
Tabulka 22 Vyhodnocení taxonu <i>Thymus serpyllum</i> (zdroj: vlastní práce).....	72
Tabulka 23 Vyhodnocení taxonu <i>Lamium galeobdolon</i> `Kirkcudbright Dwarf` (zdroj: vlastní práce).....	74