

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradnictví



Možnosti uplatnění stínomilných trvalek

Bakalářská práce

Autor práce: Lucie Wiesnerová

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

© 2014 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Možnosti uplatnění stínomilných trvalek " 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 neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne: 10.4.2014 _____

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu své práce Ing. Matiskovi, Ph.D. za pomoc a ochotu při zpracování své bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat svým rodičům za veškerou podporu a trpělivost v průběhu celého studia.

Možnosti uplatnění stínomilných trvalek

Souhrn

Cílem bakalářská práce Možnosti uplatnění stínomilných trvalek je zhodnocení a uspořádání sortimentu stínomilných trvalek pro různá stanoviště a jejich uplatnění v zahradní architektuře.

V první části literární rešerše jsou popsány různé druhy stinných stanovišť a podmínky pro pěstování stínomilných trvalek, jako jsou nároky na půdu, vodu, teplo a světlo. V další části jsou uvedeny možnosti uplatnění stínomilných trvalek s ohledem na různá roční období. Dále literární rešerše obsahuje přehled sortimentu trvalek vhodných pro stinná místa s jejich popisem a rozdělením pro různá stinná stanoviště. Na tuto část navazuje kapitola zabývající se kapradinami, jejich pěstováním, uplatněním a druhy vhodnými do stinných míst. Po kapradinách následuje kapitola o trávách, kde jsem vybrala sortiment trav, které jsou vhodné pro stinná stanoviště. Poslední část literární rešerše se věnuje tématu lesů v České republice, typy lesů, které se zde nachází a jaké stínomilné trvalky v těchto lesích rostou. V příloze je uveden souhrn sortimentu trvalek, kapradin a trav do přehledných tabulek, kde jsou uvedeny vlastnosti důležité pro výběr rostlin tak, aby si každý vybral rostliny podle svých preferencí. V příloze jsou dále uvedeny doplňující fotky z různých stinných míst dokreslující možnosti použití stínomilných trvalek.

Klíčová slova: trvalky, stínomilné, uplatnění, podmínky, vytrvalé rostliny

Possibilities of perennials plant growing in the shade

Summary

The aim of bachelor work Possibilities of perennials plant growing in the shade is evaluation and arrangement assortment of perennials growing in the shade for different habitats and their application in landscape gardening.

In first part of literature review describes different types of shady habitats and growing conditions of perennials growing in the shade, such as demands for soil, water, heat and light. The next section discusses the possibility of applying perennials growing in the shade with regard to different seasons. In addition literature review provides an overview of the range of perennials suitable for shady places with descriptions and distributions of various shady habitats. This part is followed by chapter about an ferns and their cultivation, and the application of appropriate species in shady places. The last part of the literature review focuses on the theme of forests in the Czech Republic, the types of forests that are located and what kind of perennials grow in these forests. In the final section is summary of the range of perennials, ferns and grasses in tables where the properties are important for the selection of plants so that each plant were selected according to their preferences. In the annex are included the additional photos from various shady places illustrating the possibilities of using perennials growing in the shade.

Key words: perennials, growing in the shade, possibility, conditions, perennial plants

Obsah

1. Úvod.....	11
2. Cíl práce	12
3. Literární rešerše	13
3.1 Trvalky.....	13
3.1.1 Stínomilné trvalky	13
3.1.2. Stinná stanoviště	13
Mírný stín	14
Šachovnicový stín	14
Polostín.....	14
Hluboký stín	14
Suchý stín	15
Vlhký stín	15
3.1.3. Možnosti uplatnění stínomilných trvalek	15
Jarní uplatnění.....	15
Letní uplatnění.....	16
Podzimní uplatnění	16
Trvalky ozdobné listy	16
Záhony s orientací na sever.....	17
3.1.4 Pěstování stínomilných trvalek	17
Půda	17
Voda.....	18
Teplo	19
Světlo.....	20
3.1.5 Sortiment.....	22
Vlhká stanoviště	22
<i>Ajuga reptans</i> – zběhovec plazivý.....	22

<i>Alchemilla mollis</i> – kontryhel měkký.....	22
<i>Anemone nemorosa</i> – sasanka hajní.....	23
<i>Arum italicum</i> – áron italský.....	23
<i>Arum maculatum</i> – áron plamatý.....	23
<i>Aruncus dioicus</i> – udatna lesní.....	23
<i>Asarum europaeum</i> – kopytník evropský	24
<i>Astilbe x arendsii</i> – čechrava	24
<i>Bergenia crassifolia</i> – bergénie tučnolistá.....	24
<i>Clematis integrifolia</i> – plamének celolistý	24
<i>Convallaria majalis</i> – konvalinka vonná.....	25
<i>Dicentra spectabilis</i> – srdcovka nádherná.....	25
<i>Epimedium x rubrum</i> – škornice červená.....	25
<i>Ficaria verna</i> – orsej jarní.....	25
<i>Geranium phaeum</i> – kakost hnědočervený.....	25
<i>Hepatica nobilis</i> – jaterník podléška	26
<i>Heuchera americana</i> – dlužicha americká	26
<i>Hosta</i> hybr. – bohyška.....	26
<i>Lamium maculatum</i> – hluchavka skvrnitá.....	26
<i>Lysimachia punctata</i> – vrbina tečkovaná	27
<i>Polygonum affine</i> – rdesno příbuzné.....	27
<i>Primula denticulata</i> – prvosenka himálajská	27
<i>Pulmonaria officinalis</i> – plicník lékařský	27
<i>Vinca minor</i> – barvínek menší.....	28
<i>Waldsteinia ternata</i> – mochnička trojčetná.....	28
Suchá stanoviště.....	28
<i>Anemone blanda</i> – sasanka vábná.....	28
Chladná stanoviště.....	29

<i>Aconitum carmachaelli</i> - oměj Carmichalův	29
<i>Aconitum napellus</i> – oměj šalamounek	29
<i>Cimicifuga racemosa</i> – ploštičník větvený	29
Chráněná stanoviště	29
<i>Brunnera macrophylla</i> – pomněnkovec velkolistý	30
<i>Rodgersia pinnata</i> – rodgerzie zpeřená	30
<i>Roscoea humeana</i>	30
Kyselá stanoviště	30
<i>Oxalis acetosella</i> – šťavel kyselý	30
<i>Physalis alkekengi</i> – močyně židovská třešeň	31
<i>Polygonatum multiflorum</i> – kokořík mnohokvětý	31
Vápnitá stanoviště	31
<i>Cyclamen hederifolium</i> – brambořík břečťanolistý	31
<i>Helleborus orientalis</i> – Čemeřice východní	31
3.2 Kapradiny	32
3.2.1 Uplatnění kapradin	32
Hajní partie zahrady	32
Osázení pařezů	33
Mechová zahrádka	33
Skalní vodopád	33
3.2.2 Pěstování kapradin	34
Půda	34
Voda	34
3.2.3 Množení	34
Generativní množení	34
Apogamie	35
Vegetativní množení	35

3.2.4	Sortiment.....	35
	<i>Adiantum pedatum</i> – netík znožený	35
	<i>Asplenium ruta-muraria</i> – sleziník routnička.....	35
	<i>Asplenium scolopendrium</i> – jelení jazyk celolistý.....	36
	<i>Asplenium trichomanes</i> – sleziník červený	36
	<i>Athyrium filix-femina</i> – papratka samičí	36
	<i>Blechnum penna-marina</i>	36
	<i>Blechnum spicant</i> – žebrovice různolistá	37
	<i>Dryopteris affinis</i> – kapraď rezavá	37
	<i>Dryopteris dilatata</i> – kapraď rozložená	37
	<i>Dryopteris filix-mas</i> – kapraď samec.....	37
	<i>Matteuccia struthiopteris</i> – pérovník pštrosí.....	38
	<i>Onoclea sensibilis</i> – onoklea citlivá	38
	<i>Osmunda regalis</i> – podezřeň královská	38
	<i>Polypodium vulgare</i> – osladič obecný.....	39
3.3	Trávy pro stín a polostín	39
3.3.1	Sortiment.....	40
	<i>Carex caryophylla</i> ‘The Beatles’ - ostrice jarní.....	40
	<i>Carex conica</i> ‘Snowline’	40
	<i>Carex elata</i> ‘Aurea’ - ostrice vyvýšená.....	40
	<i>Carex muskingumensis</i>	40
	<i>Carex oshimensis</i> ‘Evergold’	41
	<i>Carex plantaginea</i> – ostrice jitrocelová	41
	<i>Carex remota</i> – ostrice řídkovlasá.....	41
	<i>Carex siderosticha</i> ‘Variegata’	42
	<i>Deschampsia cespitosa</i> – metlice trsnatá.....	42
	<i>Festuca gautieri</i> – kostřava metlovitá	42

<i>Hakonechloa macra</i> – rákosík japonský, hakonechloa.....	42
<i>Luzula nivea</i> – bika sněžná.....	43
<i>Luzula pilosa</i> – bika chlupatá	43
<i>Luzula sylvatica</i> – bika lesní	43
<i>Molinia caerulea</i> – bezkolenec modrý	44
3.4 Lesní porost.....	44
3.4.1 Struktura lesa.....	44
3.4.2 Typy lesů v ČR.....	45
Lužní lesy.....	45
Borové lesy	46
Listnaté lesy nížin a pahorkatin.....	46
Podhorské smíšené lesy	47
Horské smrkové lesy	47
4. Závěr.....	48
5. Seznam literatury.....	49
6. Přílohy.....	52

1. Úvod

Stínomilné trvalky tvoří velmi rozmanitou skupinu rostlin. Pěstování hajniček je tradiční zejména v Anglii a USA, ale v současnosti je stále více oblíbené také v Evropě (Pasečný, 2003).

Použitím hajních rostlin v zahradách lze vhodně doplnit stinné části, kde světlomilné rostliny rostou jen s obtížemi. Mezi stínomilné trvalky se řadí také kapradiny a stínomilné trávy, které oživí každou výsadbu. Stínomilné trvalky se dobře uplatňují také u stinných zdí a severně orientovaných záhonů.

Stinná místa v zahradě mají své výhody. Půda v těchto místech nevysychá tak rychle a listový pokryv zajišťuje zvýšenou vzdušnou vlhkost. V létě není třeba tak často zalévat, jako na osluněných místech. Snížení péče o zastíněné místo je možné při použití kamenů, dlaždic a jiných prostředků k omezení rozrůstání rostlin (Waechter, 2006).

2. Cíl práce

Cílem práce je zhodnocení a uspořádání sortimentu stínomilných trvalek vhodných pro různé typy stanovišť a možnosti jejich uplatnění v zahradní architektuře.

3. Literární rešerše

3.1 Trvalky

Trvalky jsou rostliny vytrvalé (ne dřevnatějící), které na zahradě žijí více let. Také se jim někdy říká pereny (z latinského názvu *perennis* – vytrvalý). Přes zimu přečkávají většinou pouze jejich podzemní orgány a nadzemní část na podzim odumírá. Termín trvalky je čistě zahradnický, vyjadřující způsob pěstování rostlin v našich podmínkách. Trvalky pocházejí ze všech oblastí zeměkoule, ze severu i jihu, z velehor i mořské hladiny. Rostou v nejrozličnějších půdních a klimatických podmínkách a patří do různých společenstev rostlin (Pasečný, 2003).

3.1.1 Stínomilné trvalky

Dřeviny jsou kostrou zahrad, ale k jejich zpestření je možno použít celou řadu hajních a lesních rostlin. V zahradě je lze použít k nahrazení světlomilných trvalek, které byly později zastíněny vzrostlými dřevinami a přestaly kvést. Další možnost použití je také na osázení stinných a vlhkých míst podél zdí nebo severních částí budov. Velké druhy stínomilných trvalek se hodí jako solitéry do větších zahrad a parků. Další druhy dobře doplňují zahradní jezírka a potůčky. Další možností je využití stínomilných trvalek do záhonů s vyšším stupněm autoregulace. Rostliny se používají jako solitéry, v malých a větších skupinách. Záhony jsou v průběhu roku proměnlivé. Rostliny jsou vybírány tak, aby byli zajímavé v průběhu celého roku (Baroš, 2011; Sekerka, 2003).

3.1.2. Stinná stanoviště

Mezi stíny vyskytujícími se v zahradě lze rozlišit několik typů. Rozhodujícím faktorem je množství a povaha dopadajícího světla. Podle něho se stín dělí na stín mírný, šachovnicový, polostín a hluboký stín. Protože pro výběr rostlin je také důležitá vlhkost půdy, rozděluje se stín ještě na stín suchý nebo vlhký jako dvě extrémní možnosti (Waechter, 2006).

Mírný stín

O mírném stínu lze hovořit v případě, kdy je jen části slunečních paprsků zabráněno dopadnout až na zem, ale rostliny mají stále zajištěno velké množství světla. Takový stín se vyskytuje pod keři s velmi řídkými a jemnými listy, jako jsou například katalpy (*Catalpa*). Mírným stínem je také stín pod světlou látkovou markýzou nebo řídkou zastiňovací sítí (Waechter, 2006).

Šachovnicový stín

Šachovnicový stín se nachází tam, kde se střídají menší zastíněné a osvětlené plochy. Tento typ stínu vzniká například pod stromy s velmi řídkce olistěnou korunou, pod loubím či pergolou. Taková místa mají mnoho druhů využití, hra světla a stínů dodává každému kousku zahrady zvláštní půvab (Waechter, 2006).

Polostín

O polostínu lze mluvit tam, kde je plocha během dne zhruba stejně dlouho zastíněná jako osvětlená. Polostín lze pozorovat na jaře, před olistěním stromů a keřů. Toto místo je nejdříve zcela osluněné a může vyhovovat planým jarním rostlinám, jako je sasanka hajní nebo sasanka apeninská. Souvislé porosty v polostínu vytváří konvalinka vonná, která od dubna do května kvete v lužních lesích. V polostínu také dobře prospívají kontryhel měkký se žlutými květy a laločnatými listy a jarmanka obecná s bílými nebo růžovými květy. Optimální situace je na místě, kde rostliny mají dostatek slunečního světla ráno a odpoledne, ale současně jsou chráněny před přímým zářením kolem poledne, kdy je toto záření nejsilnější. Jako doplnění ke stinným trvalkám se hodí pěnišníky, kterým vyhovuje polostín pod vysokými opadavými stromy a kyselá rašelinná nevápenná půda (Arterová, 1997; Waechter, 2006).

Hluboký stín

Hluboký stín se nachází pod velkými stromy nebo na dvorech obehnaných vysokými zdmi. Někdy brání přístupu světla na zahradu také vysoké stavby v blízkém okolí. Ačkoliv počet rostlin vhodných pro permanentně zastíněná místa je značně omezený, pořád je jich dost na to,

aby dokázaly vytvořit bohatý a zajímavý porost. Do těchto míst se hodí kapradiny, které vytvoří zajímavý pokryv. Další variantou jsou rostliny s panašovanými listy, které místo prosvětlí. Do plného stínu lze také vnést barevnost použitím cestiček z červených cihel nebo světlých přírodních kamenů a zdi světle omítnout (Arterová, 1997; Waechter, 2006).

Suchý stín

Suchý stín se nachází tam, kde rostou stromy s hustou korunou a je zde nízká vlhkost půdy. Na zahradě jsou příčiny suchého stínu často stavby, např. přesahy střech, široké zdi a pergoly. Osázení takových míst rostlinami není nejsnadnější. Zpočátku je většinou třeba rostliny dodatečně zavlažovat až do doby, než si rostliny samy vytvoří kořeny dostatečně hluboké, které dosáhnou do hlubších vrstev půdy a mohou odtud získávat vodu a živiny. Pokud jsou do suchého stínu vysazeny kapradiny, porostou špatně a listy nebudou hojné a velké. Vhodnou rostlinou je například pitulník žlutý, který vytvoří koberce stříbřitě zelených listů. Jako doplnění lze použít břečťan, protože hlouběji zakořeňuje (Arterová, 1997; Waechter, 2006).

Vlhký stín

Vlhký stín vzniká poblíž potoků, při vyšší hladině spodní vody a na podloží špatně propouštějícím vodu. V přírodě lze vlhký stín nalézt poměrně často. V takových místech roste celá řada druhů, které dobře snášejí přebytek vody a nedostatek světla. V zahradě je vlhký stín tvořen většinou uměle. Jednotlivé vrstvy půdy je nutno uložit tak, aby půda byla na povrchu dostatečně vlhká. Ve vlhkém stínu dobře vynikají prvosenky, kapradiny a další rostliny ozdobné listy (Arterová, 1997; Waechter, 2006).

3.1.3. Možnosti uplatnění stínomilných trvalek

Jarní uplatnění

Během prvních jarních dnů na stinných místech zahrady rostliny nejen vyrůstají, ale i kvetou. Výhradně podle teploty, nikoli kalendářem, se řídí při procesu začátku kvetení například fialka vonná. Hned při oteplení se mezi zelenými listy objevují první tmavě modré květy. Takovéto časné kvetoucí rostliny využívají první jarní sluneční světlo, než je zakryjí listy

stromů. Pro toto uplatnění jsou v první řadě vhodné rostliny, které se vzájemně proplétají a tvoří husté koberce. Rostliny by měli být zkombinovány tak, aby výsledný dojem byl co nejvíce přirozený. Zajímavým dojmem působí použití různě vysokých rostlin a harmonickým odstupňováním barvy květů a listů. Vhodnými rostlinami jsou plicník úzkolistý, hrachor jarní, pupkovec jarní, sasanka lesní, dymnivka dutá a pérovník pštrosí (Sekerka, 2003; Waechter, 2006).

Letní uplatnění

Začátkem léta rozkvétají vyšší trvalky a ozdobné keře, které se vzájemně doplňují a střídají v době kvetení. Výškové uspořádání vybraných rostlin zajišťuje uplatnění všech rostlin ve svém rozvoji. Po trvalkách kvetoucích začátkem léta nejsou vidět volná místa, protože je zakryjí například ploštičníky nebo sasanky (*Anemone hepatica*). Pro jarní zpestření je možné mezi trvalky nasázet časně kvetoucí cibuloviny. Pro letní uplatnění se hodí jarmanka větší, žlutucha orlíčkovitá, oměj, kakost nebo hluchavka (Sekerka, 2003; Waechter, 2006).

Podzimní uplatnění

Na podzim se na stinných místech objevují pozdní květy, zajímavé plody a listy mění barvu. Zejména světlé květy dobře vyniknou na tmavém pozadí stálezelených dřevin a nízké rostliny nejsou pokryty spadány listy. Na podzim kvetou sasanky, ploštičníky a kakosty. Ze zelené na červenou nebo bronzovou barvu mění u bohyšek, bergenií, udaten a mochníček. Plody je zajímavý pstroček dvoulistý nebo metlice trsnatá. K doplnění podzimních trvalek se hodí ocůny, které kvetou na podzim (Sekerka, 2003; Waechter, 2006).

Trvalky ozdobné listy

V poslední době se stále více využívá trvalek se zajímavými listy. Působivé kombinace rostlin s různými listy vytvářejí atraktivní vzhled v zahradě na mnohem delší dobu než pouhé květy. Doplnění o kvetoucí rostliny dodává porostům příjemnou atmosféru. Zajímavá výsadba je například kombinace trvalek s bíle zdobenými listy, kromě dekorativnosti vnášejí do stinného místa světlost. Na tmavém pozadí z kokoříku vonného

dobře vyniknou zelené listy čemeřice smrduté. Hustý koberec tvoří plicník skvrnitý se stříbřitě panašovanými listy. Okrouhlé stříbřité listy s bílými okraji má hluchavka skvrnitá, podobná je také ostrice ptačí nožka. Dále se také uplatňují různé druhy bohyšek. Místo bílé barvy listů lze použít barvu žlutou. Pro tuto kombinaci jsou vhodné hluchavky a bohyšky se žlutě skvrnitými listy a také *Hakonechloa macra* (Arterová, 1997; Sekerka, 2003; Waechter, 2006).

Záhony s orientací na sever

Na záhony orientované na sever, které jsou chráněny před větrem, lze vysázet trvalky, jako jsou kamzičníky a plicníky. Tyto rostliny kvetou na jaře a vytváří příjemný prostor ozdobený květy. Dalšími trvalkami vhodnými na tyto záhony jsou různé hybridy sasanky zahradní a rozchodníků, které kvetou až do podzimu. Pro doplnění se hodí planý řebčík kostkovaný, řebčík královský nebo různé keře a v létě rostliny v truhlících (Arterová, 1997).

3.1.4 Pěstování stínomilných trvalek

Půda

Hajničky potřebují půdy bohaté na živiny a humus. Struktura půdy by měla být hrudkovitá a propustná. U náročnějších druhů se do substrátu přimíchává zetlelé listí nebo jehličnatá hrabanka. Rašelina není příliš vhodná, protože je moc kyselá, obsahuje málo živin, snadno přeschne a pak jen obtížně přijímá vodu. Pokud jsou půdy těžké a jílovité, přidává se do nich písek nebo perlit. Perlit je vhodný do substrátu některých orchidejí a náročnějších rostlin ze suťových lesů (Sekerka, 2003).

Většina hajních rostlin špatně snáší stagnující vodu, proto by měl být substrát dostatečně propustný. Zvláště u těžkých, jílovitých půd je třeba zlepšit kvalitu půdy pískem dosti hluboko – asi 50 cm, jinak se v místě styku zlepšené půdy a původního jílu vytváří zvodněná vrstva. Tato vrstva je nebezpečná zejména pro hlíznaté rostliny; aby nedošlo k hnilobě, položí se na alespoň 5 cm vysokou drenážní vrstvu písku a zasype se pískem nebo perlitem (Sekerka, 2003).

Pokud jsou půdy příliš kyselé, doporučuje se, hlavně u rostlin z vápencových oblastí, přidat malé množství vápencové drtě o zrnitosti kolem 4 mm. Na rozdíl od mletého vápence se z jemného štěrku uvolňuje vápník pomaleji, a dlouhodoběji tak zlepšuje kvalitu půdy. Vápno je nevhodné, protože rychle a drasticky mění složení půdní mikroflóry. Použije-li se vápno nebo mletý vápenec, tak pouze v malém množství a během zimy. Lesní rostliny, koření ve vrchní humusové vrstvě půdy, která je velmi bohatá na živiny, ale má spíše neutrální či mírně kyselou půdní reakci (Sekerka, 2003).

Rychle a bohatě rostoucí trvalky lze hnojit plným hnojivem, nejlépe na začátku vegetace. Pokud je hnojení dusíkatými hnojivy provedeno pozdě, způsobuje nižší odolnost proti mrazu. Při přehnojení některé rostliny sice bujně rostou, ale špatně kvetou (*Bergenia*) (Sekerka, 2003).

Důsledkem rozkladu organických látek v půdě, do které byla přidána listovka, kompost nebo rašelina, je postupné snižování povrchu půdy a odhalení krčků, oddenků nebo kořenů rostlin. V tom případě se na povrch půdy během podzimu nasype asi 1 až 2 cm vysoká vrstva listovky (Sekerka, 2003).

Voda

Většina hajniček během vegetace potřebuje stále mírně vlhkou zem. Potřeba závlivky se liší podle geografického původu rostlin. Druhy ze Středomoří (bramboříky, árony) potřebují sucho v období léta, kdy zatahují nebo přestávají růst. Až s podzimními dešti začíná růst. Protože jejich listy snadno namrzají, je třeba, aby se růst listů co nejvíce oddálil – například tím, že se pomocí igelitové stříšky prodlouží suché období až do listopadu. Druhy rostoucí ve vegetačním stupni dubových lesů ve střední Evropě dobře snášejí nedostatek letní vláhy (Sekerka, 2003).

Protože je v nížinách východní Asie poměrně suché jaro, velká část rostlin (*Arisaema*, *Deinanthé*, *Hosta*, *Roscoaea* aj.) začíná růst až v období letního monzunu. Rostliny, u nichž je růst podmíněn vlhkostí, začínají vyrůstat již v zimě a mohou být poškozeny mrazem a následnou hnilobou. V zimě je třeba rostliny zakrýt suchým listím, přes které se natáhne igelitová

plachta tak, aby se podzemní části rostlin udrželi v suchu. Jiné druhy trvalek (některé *Arisaema*, *Begonia*, *Roscoaea*) si zachovaly pozdní rašení i v našich podmínkách. Na jednu stranu je to výhoda, protože se vyhnou pozdním mrazíkům, na druhou stranu mají největší potřebu vody v létě, tedy v době, kdy je nejméně srážek. Většině východoasijských rostlin je nutné přes léto dodávat zálivku. Letní zálivku je také nutné provádět u hajniček, které pocházejí ze smrkového a bukového vegetačního stupně a u druhů z vlhkých údolí a hor Severní Ameriky (Sekerka, 2003).

Teplo

Jedním z limitujících faktorů pěstování trvalek je teplo. Více tolerantní k zimním teplotám jsou druhy s pupeny pod zemí (oddenkaté, hlíznaté druhy a cibuloviny). I některé subtropické druhy, pokud jsou vysazeny v dostatečné hloubce a jsou-li chráněny vrstvou suchého listí, slámy nebo zetleného hnoje, mohou vydržet naše mrazy (Sekerka, 2003).

Vysoká vrstva sněhu zlepšuje přezimování – pod sněhem je teplota povrchu země těsně pod nulou, i když teplota vzduchu je mnohem nižší. Je paradoxní, že druhy vysokohorské z míst, kde je vysoká sněhová pokrývka (*Calypso*) vyžadují mírnější zimní teploty než druhy z nížin (Sekerka, 2003).

Rostliny jsou nejvíce poškozeny holomrazy, které jsou typické v našich nížinách. Stálezelené druhy ohrožuje kromě mrazu také nebezpečné vysoušení pletiv listů. Pokud je půda zmrzlá, rostliny nemohou přijímat vodu. Mráz a vítr vysušují listy a tím jsou poškozovány pletiva, nejvíce v předjaří, kdy střídání slunečního svitu způsobuje střídavé rozmrznutí a zmrznutí pletiv. Proto se stálezelené druhy (kopytníky, bramboříky, některé orchideje) zakrývají od prosince do března smrkovým chvojem (Sekerka, 2003).

Se zmrazováním a rozmrazováním povrchu půdy se mění struktura půdy a povytahují se čerstvě zasazené nebo drobné rostliny. Pokud je to možné, ponechává se přes zimu na záhonech listí a uschlé jednoleté výhony, které však nesmí být napadeny houbovými chorobami. Je tak ochráněn povrch půdy před holomrazy a listí slouží jako potrava žížalám. Žížaly vtahují

listy do země a tím se zlepšuje strukturu půdy, a půda je také hnojena. Listí je pak nutné shrabat brzy na jaře, aby nedošlo k polámání mladých rašících pupenů (Sekerka, 2003).

V České republice bývají oproti západní Evropě chladnější zimy, a proto mnohé druhy, které bez problému rostou v Anglii, Holandsku nebo na západě Německa, zde špatně přežívají zimu. V USA a západní Evropě se používá rozdělení do zón podle nejnižších průměrných zimních teplot. V katalogích velkých školek jsou u rostlin uváděny zóny, pro které jsou rostliny vhodné. Celkem je rozeznáváno 11 teplotních zón. Arktické oblasti, kde teplota klesá pod $-46\text{ }^{\circ}\text{C}$, patří do zóny 1, nejteplejší středomořské oblasti s nejnižšími zimními teplotami nad $4,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ jsou řazeny do zóny 11. Česko, kromě horských oblastí, spadá do zóny 6 (Sekerka, 2003).

Limitujícím faktorem pro rostliny, které rostou ve vysokohorských lesích a loukách, v hlubokých vlhkých údolích, suťových lesích nebo na úpatí stinných skal jsou také vysoké letní teploty. V lesích, kde je relativně stálé klima, jsou menší rozdíly mezi teplotami a vyšší vzdušná vlhkost. V lese jsou rostliny rovněž chráněny před větry, ať již studenými, či teplými. Hlavně v hlubokých údolích neprofukuje vítr, a proto tam rostliny mohou mít velké a jemné listy. Zajímavé je, že některé rostliny, které rostou na otevřených vysokohorských lukách (dřípatky, dymnivky, sasanky) v nižších polohách sestupují do lesů, ve kterých je vlhčeji a nejsou tu tak vysoké letní teploty. Hajničkám je vhodné vybrat místo chráněné před přímým slunečním světlem, úpalem, od jihu stíněné budovou, zdí nebo výsadbou keřů. V době největších letních veder se teploty snižují jemným kropením (Sekerka, 2003).

Světlo

Pro všechny zelené rostliny je potřeba k růstu a vývoji světlo. Ve stínu hustých jehličnatých lesů roste jen málo druhů rostlin. V listnatých lesích je vegetace bohatší, protože je zde více světla. Mnoho hajních rostlin roste, kvete a vytváří plody brzy na jaře, protože buky i duby vytvářejí listy později a je zde také dostatek vláhy. Během léta již zatahují nebo tvoří zásobní orgány. Některé luční a bažinné druhy, které mají poměrně vysokou

toleranci k zastínění, ale v létě jsou ohroženy slunečním úpalem, se také pěstují jako hajničky. Mohou se pěstovat na plném slunci, pokud jsou vysazeny do zahradní bažinky, anebo při dostatečné záливce. Ve stínu rostliny hůře kvetou, jsou méně vybarvené a hůře se množí, než v polostínu. A to je platné také pro tradiční a stínomilné rostliny, jako jsou hosty (Sekerka, 2003).

O světelných poměrech na stanovišti získávají rostliny informace pomocí senzorů. Na tyto informace rostliny aktivně a koordinovaně reagují – utvářejí habitus a vnitřní struktury, modulují metabolismus a mění polohu orgánů a organel. Oblasti spektra využívaných k fotosyntéze jsou krátkovlnná červená (640 až 700 nm), dlouhovlnná červená (700 až 740 nm), která není fotosynteticky účinná, oblast modrá (425 až 490 nm) a UV-A (320 až 400 nm). V průběhu dne se v přírodě složení světla mění. Za svítání a za soumraku je zvýšený podíl rozptýleného záření a modrá složka je relativně vysoká. Pokud je Slunce výše než 10° nad obzorem, zvyšuje se podíl přímého záření a převládá červená složka. V porostu je mění celkové množství světla, ale také jeho kvalita. Modrá a červená oblast světla je absorbována fotosyntetickými pigmenty (chlorofyly a karotenoidy). Dlouhovlnná červená složka je propouštěna nebo odražena. O přítomnosti konkurujících rostlin na stanovišti je rostlina informována poměrem krátkovlnné a dlouhovlnné červené oblasti. Z oblasti modrého záření získávají informace o poloze zdroje záření. Senzory pro monitorování oblastí jsou fytochromy, které monitorují červenou oblast, kryptochromy a fototropin, pro modrou oblast s přesahem do UV-A. Fytochromy a kryptochromy zprostředkovávají informace o tom, jestli je světlo nebo tma a tento signál je také předáván do mechanismu, který u rostlin měří čas. Dále fytochromy přenáší informace o poměru krátkovlnného a dlouhovlnného červeného záření. Pohybové reakce řídí především signálem kryptochromu. Pro pohybové reakce, které reflektují pozici zdroje, zprostředkovává signál fototropin. Fytochrom reguluje řadu růstových procesů, jako jsou otvírání hypokotylových háčků, zakládání a expanzi listů, zakládání kořenů a dlouhivý růst stonku. Pokud stonek roste ve tmě, internodia jsou dlouhá a listy zakrňují. Tomuto lze zabránit krátkým

ozáření krátkovlnným červeným zářením. Jeho účinek lze zrušit následným ozářením dlouhovlnným červeným zářením. Modré záření ovlivňuje zejména fototropismus, regulaci dlouhivého růstu stonků a otevírání průduchů listů. V prostředí s vyšším podílem tmavě červeného světla, které se nachází uvnitř porostů, dochází k nápadnému zrychlení růstu rostlin (Gloser, 1998; Pavlová, 2005; Procházka a kol., 1998).

Schopnost rostlin vytvářet květy ovlivňuje fotoperiodismus. Podle potřeby doby osvětlení se rostliny rozdělují na dlouhodenní, krátkodenní, intermediární, dlouho-krátkodenní a krátko-dlouhodenní. Dlouhodenní rostliny kvetou v létě za dlouhého letního dne (déle než 14 hodin) nebo za stálého osvětlení. Krátkodenní rostliny vyžadují krátký den (8 až 10 hodin) a kvetou za krátkého jarního nebo podzimního dne. Rostliny intermediární vyžadují přesně vymezenou fotoperiodu. Dlouho-krátkodenní rostliny potřebují nejprve určitý počet dlouhých dní a pak určitý počet krátkých dní a krátko-dlouhodenní rostliny naopak (Kincl a Krpeš, 2000).

3.1.5 Sortiment

Vlhká stanoviště

***Ajuga reptans* – zběhovec plazivý**

Zběhovec plazivý patří do čeledi hluchavkovité (*Lamiaceae*). Rostlina je v Evropě domácí, zasahuje také do Malé Asie a severní Afriky. Zběhovec dosahuje výšky 15-20 cm. Doba květu je od dubna do května a květy jsou modré, modrofialové, špinavě růžové a u některých kultivarů bílé. Tato trvalka upřednostňuje humózní a vlhkou půdu. Zběhovec má mnoho kultivarů, jako je 'Atropurpurea' s červenými listy a modrými květy, 'Burgundy Glow' a 'Schneestrum' s bílými květy (DiSabato-Aust, 2006; Hertle a kol., 1995; Rausch, 2004; Rice, 2006; Větvicka, 1998).

***Alchemilla mollis* – kontryhel měkký**

Tato rostlina patří do čeledi růžovité (*Rosaceae*). Přírozené stanoviště je na Balkánském poloostrově, Turecku, Zakavkazsku a Íránu. Druhotný výskyt je také v Bavorsku. Kontryhel měkký je 40-50 cm vysoký, hojně se

rozzrůstající do šířky. Kvete od června do července zelenožlutými květy, které tvoří květenství. Vhodná půda pro pěstování je vzdušná a dostatečně vlhká (DiSabato-Aust, 2006; Herlitz a kol., 1995; Rausch, 2004).

***Anemone nemorosa* – sasanka hajní**

Sasanka hajní patří do čeledi pryskyřníkovitých (*Ranunculaceae*) a je domácím druhem. Na jaře tvoří v lesích celé porosty. Původní druh kvete bíle, ale zahradní kultivary mají různé barvené kombinace (Phillips a Rix, 1999; Rausch, 2004; Sekerka, 2003).

***Arum italicum* – áron italský**

Áron italský se vyskytuje v západní a jižní Evropě a patří do čeledi aronovité (*Araceae*). Roste do výšky 30 cm a má nápadné, velké šípovité listy. V časném létě se objevují bělavě zelené toulce s palicemi, které po odkvětu dozrávají v oranžově červené bobule. Tato rostlina se vyskytuje v listnatých lesích, proto vyžaduje živnou, mírně vlhkou půdu s vyšším obsahem humusu (Arterová, 1997; Brickell, 2003; Van Dijková, 1999).

***Arum maculatum* – áron plamatý**

Áron plamatý patří do čeledi aronovité (*Araceae*). Přirozeně se vyskytuje v Evropě a severním Turecku v listnatých lesích. U nás je zákonem chráněný. Rostlina kvete koncem dubna až začátkem května. Listy bývají tmavě skvrnitě. Roste v humózní, mírně vlhké půdě (Hrabák a Poruba, 2005; Sekerka, 2003; Van Dijková, 1999).

***Aruncus dioicus* – udatna lesní**

Udatna lesní je z čeledi růžovité (*Rosaceae*). Přirozený výskyt rostliny je v západní, střední a východní Evropě, na Kavkaze a v Himálajích. Dorůstá výšky až 2 m s velkými listy, zelené barvy. Udatna lesní kvete od června do července bílými latami, které jsou většinou jednopohlavní až 50 cm dlouhé. Rostlina je původně lesní, a proto je vhodné ji vysadit do humózní, výživné a vlhké půdy (DiSabato-Aust, 2006; Kleinz, 1999; Phillips a Rix, 1999; Rausch, 2004).

***Asarum europaeum* – kopytník evropský**

Kopytník evropský je domácí evropskou rostlinou z čeledi podražcovité (*Aristolochiaceae*). Rostlina je oddenkatá, stálezelená s ledvinitými, kožovitými, lesklými listy. Dorůstá výšky 10 cm a vykvétá v pozdním jaru nenápadnými, zvonkovitými květy. Kopytník vyžaduje humózní a vlhkou půdu (Brickell, 2003; DiSabato-Aust, 2006; Sekerka, 2003; Waechter, 2006).

***Astilbe x arendsii* – čechrava**

Jako *Astilbe x arendsii* se označují kříženci čechravy. Původní druhy pochází z Asie. Pěstují se především kultivary. Tyto kultivary jsou rozděleny do skupin podle podobnosti s rodičovskými druhy. Jsou to skupiny: Arendsi – středně vysoké, se vzpřímenými latami; Crispa – drobné, nápadné, kadeřavé listy; Chinensis – polovysoké, laty jsou větvené již u země; Japonica – nízké až střední, má široké laty; Simplicifolia – nízké, rané a Thunbergii – vysoké, pozdní, má převysající laty. Květy jsou bílé, růžové, fialové a červené. Pěstuje se v kypré, humózní půdě (DiSabato-Aust, 2006; Rice, 2006; Sekerka, 2003; Van Dijková, 1999; Waechter, 2006).

***Bergenia crassifolia* – bergénie tučnolistá**

Bergénie patří do čeledi lomikamenovité (*Saxifragaceae*). Pochází z horských lesů na Sibiři a v Mongolsku. Dorůstá velikosti 20-50 cm. Listy mají silný řapík a okrouhlou čepel, jsou zelené barvy nebo načervenalé. Kvete od dubna do června bílými až červenými květy ve vrcholičnatých latách. Půda by měla být výživná, vlhká a propustná (Cox, 1998; Rausch, 2004; Rice, 2006; Větvicka, 1998)

***Clematis integrifolia* – plamének celolistý**

Plamének celolistý patří do čeledi pryskyřníkovité (*Ranunculaceae*). Přirozeně se vyskytuje ve střední a jihovýchodní Evropě, na Kavkaze, západní Sibiři a ve Střední Asii. Tato rostlina dosahuje výšky 60-70 cm a na rozdíl od ostatních plaménků, není popínavá. Květy jsou jednotlivé, tmavě fialové až modré barvy a vykvétají v červenci až srpnu. Po odkvětu se tvoří nažky s pérovitými stříbrnými přívěsky. Dává přednost humózní, výživné, propustné a vlhké půdě (Brickell, 2003; Rausch, 2004; Rice, 2006).

***Convallaria majalis* – konvalinka vonná**

Konvalinka vonná je z čeledi konvalinkovitých (*Convallariaceae*) a je domácí v Evropě. Dosahuje výšky 20 cm. Šíří se oddenky, kterými tvoří velké porosty. Doba kvetení je od května do června. Rostliny jsou vhodné do humózní, výživné půdy, která je dostatečně vlhká. Nehodí se do chladného stanoviště. Celá rostlina je jedovatá, včetně bobulí (Rausch, 2004; Sekerka, 2003).

***Dicentra spectabilis* – srdcovka nádherná**

Srdcovka nádherná je z čeledi zemědýmovitě (*Fumariaceae*) a pochází z Číny a Japonska. Dorůstá 60-70 cm. Tvoří volné trsy s 2-3krát trojčetnými listy, které v létě zanikají a zatahují se. Srdcovka kvete od května do června. Vhodné stanoviště je v lehkém stínu až polostínu s humózní, výživnou, nepříliš mokrou půdou chudou na vápník (Rauch, 2004; Rice, 2006; Sekerka, 2003).

***Epimedium x rubrum* – škornice červená**

Škornice červená patří do čeledi dřišťalovité (*Berberidaceae*). Tato rostlina je hybrid mezi druhy škornicí velkokvětou (*Epimedium grandiflorum*) a škornicí alpskou (*Epimedium alpinum*). Vyrůstá do výšky 30 cm a svými oddenky tvoří kobercovité porosty. Květenstvím jsou řídké hrozny karminově červené barvy a vykvétají v dubnu až květnu. Rostlina dává přednost humózní, vlhčí, propustné půdě, která je bohatá na živiny (Rauch, 2004; Rice, 2006; Sekerka, 2003).

***Ficaria verna* – orsej jarní**

Orsej jarní se řadí do čeledi pryskyřníkovité (*Ranunculaceae*). Je původním druhem v Evropě, severozápadní Africe a jihozápadní Asii. Orseje raší a kvetou brzy na jaře a přes léto zatahují. Listy jsou dlouze řapíkaté a srdčité. Květy jsou mělce miskovité a mají žlutou barvu. Rostlina je běžná ve vlhkých lesích (Brickell, 2003; Sekerka, 2003).

***Geranium phaeum* – kakost hnědočervený**

Kakost hnědočervený je domácí rostlinou z čeledi kakostovité (*Geraniaceae*). Trsy dorůstají výšky až 1 m. Listy jsou laločnaté, jemně zelené

barvy. Kvete koncem jara až začátkem léta tmavě fialovými, modrými nebo bílými květy (Brickell, 2003; Rice, 2006; Sekerka, 2003).

***Hepatica nobilis* – jaterník podléška**

Jaterník podléška je domácí rostlina z čeledi pryskyřníkovité (*Ranunculaceae*). Dorůstá výšky 10 cm. Listy jaterníku jsou okrouhlé až ledvinité a mají zelenou barvu. Kvete na jaře modrými, bílými nebo růžovými květy. Vyžadují hajní podmínky a vlhkou půdu s dostatkem humusu (Brickell, 2003; Sekerka, 2003).

***Heuchera americana* – dlužicha americká**

Dlužicha americká patří do čeledi lomikamenovité (*Saxifrageae*). Tento druh pochází ze Severní Ameriky. Listy jsou srdčité, laločnaté až kožovité. Vykvétá od května do června dlouhými latami drobných kvítků hnědavé barvy. Dlužicha dává přednost dobře propustné, čerstvé až slabě vlhké půdě s dostatkem humusu (Rauch, 2004).

***Hosta hybr.* – bohyška**

Bohyšky patří do čeledi bohyškovité (*Hostaceae*). Většina druhů pochází z Číny, Japonska a Koreje. Tyto rostliny jsou mrazuvzdorné a mají mnoho druhů a kultivarů. Listy bohyšek mohou být okrouhlé, oválné, eliptické nebo kopinaté. Mladé listy se tvarově odlišují od listů dospělých. Doba kvetení je od června do července. Bohyšky potřebují půdu bohatou na živiny, vlhkou a dobře propustnou. Bohyšky mají nepřeberné množství kultivarů, např. 'Dragon Tails' s nažloutlými listy; 'Blue Jay' s výrazně modrými listy; 'Atlantis' s panašovaným lemem; 'June' s panašovaným středem nebo 'Snowden' se šedozelenými listy. (Grenfellová a Shadrack, 2011; Rausch, 2004; Rice, 2006)

***Lamium maculatum* – hluchavka skvrnitá**

Hluchavka skvrnitá se řadí do čeledi hluchavkovité (*Lamiaceae*). Rostlina je domácí v Evropě a rozšířena je až na Sibiř. Výška rostliny je 30 cm a četnými výběžky vytváří kobercové porosty. Listy jsou vstřícné, řapíkaté se zubatými okraji, zelené barvy a měkce chlupaté. Květy mají pyskatou korunu a červenavě fialovou barvu. Hluchavka kvete od května do června.

Půda pro pěstování by měla být bohatá na živiny i humus (Rauch, 2004; Rice, 2006).

***Lysimachia punctata* – vrbina tečkovaná**

Vrbina tečkovaná patří do čeledi prvosenkovitě (*Primulaceae*). Tato rostlina pochází z oblastí hor ve Středomoří až Kavkazu a od Balkánského poloostrova zasahuje do střední Evropy. Dorůstá výšky 80-100 cm. Květy jsou pětičetné a mají zlatožlutou barvu. Vrbina kvete od června do srpna. Vhodná půda pro pěstování je hlinitá až jílovitá, čerstvě vlhká a bohatá na živiny (Brickell, 2003; Rausch, 2004; Sekerka, 2003).

***Polygonum affine* – rdesno příbuzné**

Rdesno příbuzné pochází z oblasti Himálaje a řadí se do čeledi rdesnovité (*Polygonaceae*). Rostlina dorůstá výšky 25 cm. Listy jsou kopinaté, tmavě zelené a na podzim se barví do bronzova. Od poloviny léta kvete růžovočervenými klasy. Rdesno je vhodné jako půdopokryvná trvalka do míst s vlhkou půdou (Brickell, 2003; Hertel a kol, 1995; Sekerka, 2003).

***Primula denticulata* – prvosenka himálajská**

Prvosenka himálajská patří do čeledi prvosenkovitě (*Primulaceae*) a původní rozšíření je ve vyšších polohách Afghánistánu, Číny a v Himálaji. Rostlina je 30-40 cm vysoká a vytváří přízemní růžici listů a vzpřímená květenství. Květenství jsou kulovitá, složená z četných drobných květů šeríkově fialové barvy a vykvétají v březnu až květnu. Kultivary kvetou bíle, růžově, červeně až nachově. Půda pro pěstování by měla být vlhčí, hlinitá, humózní a propustná (Hertle a kol., 1995; Rausch, 2004)

***Pulmonaria officinalis* – plicník lékařský**

Plicník lékařský je evropská trvalka z čeledi brutnákovité (*Boraginaceae*). Dosahuje výšky 25 cm. Listy jsou vejčité a štětinaté s bílými skvrnami. Kvete od začátku do konce jara růžovými a fialovými květy. Rostlina dává přednost vlhké, humózní půdě, ale nesnáší zamokření (Brickell, 2003; Rice, 2006; Sekerka, 2003).

***Vinca minor* – barvínek menší**

Barvínek menší pochází z čeledi toješťovité (*Apocynaceae*). Původním rozšířením jsou evropské lesy, zvláště habrové doubravy a lužní lesy. Výška rostliny je 10-20 cm. Na dlouhých výhonech jsou eliptické až kopinaté, zelené listy. Od jara do podzimu kvete modrými, bílými nebo červenofialovými květy (Brickell, 2003; Rice, 2006; Sekerka, 2003).

***Waldsteinia ternata* – mochnička trojčetná**

Mochnička trojčetná je z čeledi růžovité (*Rosaceae*) a rozšířena je ve východní Evropě a Asii. Dorůstá výšky 10 cm a bujně se rozrůstá do šířky. Listy jsou trojčetné, mělce laločnaté a pilovité. Koncem jara vykvétá řídkými vrcholíky s jasně žlutými květy. Vhodná je jakákoli půda bohatá na živiny (Brickell, 2003; Sekerka, 2003; Waechter, 2006).

Suchá stanoviště

***Anemone blanda* – sasanka vábná**

Sasanka vábná je z čeledi pryskyřníkovitých (*Ranunculaceae*). Pochází z východní části Středomoří, Balkánu a Malé Asie. Rostlina dorůstá výšky 10-15 cm. Listy jsou trojlaločné, na okrajích zubaté, tmavě zelené barvy. Doba kvetení je březen až duben, barva květů je modrá, růžová, červenavá nebo bílá. Tato trvalka je vhodná do čerstvé, humózní, vlhké nebo mírně suché půdy (Phillips a Rix, 1999; Rausch, 2004; Sekerka, 2003).

***Fragaria vesca*–jahodník obecný**

Jahodník obecný patří do čeledi růžovitých (*Rosaceae*). Tato domácí trvalka vytváří kobercový porost. Kvete koncem léta a květy mají bílou barvu. Z květů později vzniknou červené plody. Nejvíce se pro stinná místa hodí různé kultivary (Brickell, 2003; Sekerka, 2003).

Chladná stanoviště

Chladná stanoviště se na zahradě nachází u stinných severně orientovaných zdí a plotů (Arterová, 1997).

***Aconitum carmachaelli* - oměj Carmichalův**

Oměj Carmichalův patří do čeledi čemeřicovité (*Helleboraceae*). Rostlina pochází z Číny a dosahuje výšky až 110 cm. Listy jsou velké, hluboce dlanitě členěné, tmavě zelené barvy. Oměj kvete od září do listopadu velkými tmavě modrými až fialovými květy. Rostlina dává přednost vlhké, humózní půdě. Půda nesmí být přemokřená, jinak rostliny hynou. Oměj je pro člověka a ostatní savce vysoce toxický (Gleason, 2009; Rausch, 2004).

***Aconitum napellus*–oměj šalamounek**

Oměj šalamounek je řazen do čeledi čemeřicovité (*Helleboraceae*) a pochází z Evropy. Rostlina dosahuje výšky až 1,5 m. Listy jsou okrouhlé, tmavě zelené, dlanitě pěti- až sedmisečné s úkrojky. Kvete od července tmavě modrými květy, které jsou uspořádané v hustých hroznech. Oměj šalamounek dobře prospívá na půdách bohatých na živiny a chladnějších stanovištích (Brickell, 2003; Gleason, 2009; Van Dijková, 1999; Waechter, 2006).

***Cimicifuga racemosa* – ploštičník větvený**

Ploštičník větvený je řazen do čeledi čemeřicovité (*Helleboraceae*). Rostlina pochází z Kamčatky. Dorůstá výšky až 2 m. Listy jsou několikrát zpeřené, hluboce pilovité, sytě zelené a na podzim se barví do žluté barvy. Doba kvetení je od září do října a květy jsou drobné v klasovitých hroznech, až 40 cm dlouhých. Vhodné stanoviště je chladné a chráněné před větrem s humózní, výživnou, kyprou a dostatečně vlhkou půdou. Nehodí se do příliš teplého prostředí (Rausch, 2004; Sekerka, 2003; Stein, 1997).

Chráněná stanoviště

Chráněné stanoviště je takové, kde jsou rostliny chráněné před větrem (Arterová, 1997).

***Brunnera macrophylla* – pomněnkovec velkolistý**

Pomněnkovec velkolistý pochází z oblasti Kavkazu a je z čeledi brutnákovité (*Boraginaceae*). Je to trsnatá bylina se srdčitými, svěže zelenými, drsnými listy. Květy jsou modré, podobné pomněnce a vykvétají od dubna do května. Rostlina prospívá v humózní, kypré, vlhké půdě, chráněná před větrem (Hertle a kol., 1995; Rice, 2006; Sekerka, 2003; Waechter, 2006)

***Rodgersia pinnata* – rodgerzie zpeřená**

Rodgerzie zpeřená pochází z horských lesů v Číně a řadí se do čeledi lomikamenovité (*Saxifragaceae*). Rostlina dorůstá výšky 150 cm a vytváří volně větvené trsy. Listy jsou velké, částečně zpeřené nebo zpeřené, svrasklé s výraznou žilnatinou. Od června do července se na červenavých stoncích vytvářejí laty květů žlutobílé, růžové nebo červené barvy. Rodgerzie zpeřená dává přednost chráněným stanovištím s humózní, jílovitou a vlhkou půdou (Brickell, 2003; Phillips a Rix, 1999; Rausch, 2004).

Roscoeia humeana

Roscoeia je jediný rod z čeledi zázvorovníkovitých (*Zingiberaceae*), který je možné pěstovat v našich podmínkách celoročně venku. Tato rostlina svými květy připomíná orchideje a rozkvétá začátkem léta. *Roscoeia humeana* pochází z oblasti Číny. Dorůstá výšky 25 cm. Květy jsou velké, bílé, růžové, žluté, červené až fialové. V době květu jsou listy ještě neúplně vyvinuté. Tento druh patří k nejdekorativnějším, protože květy nejsou schovány v listech. Rostlina se pěstuje na chráněném, chladném místě s humózní, mírně úrodnou, vlhkou a dobře propustnou půdou (Brickell, 2003; Rice, 2006; Sekerka, 2003).

Kyselá stanoviště

Kyselá stanoviště jsou taková, kdy je pH půdy do hodnoty 6,5 (Adamec, 2008).

***Oxalis acetosella* – šťavel kyselý**

Šťavel kyselý je domácí rostlinou rostoucí v kyselých, jehličnatých lesích. Dorůstá výšky 10-15 cm. Z tenkého oddenku vyrůstají trojčetné, obsrdčité listy svěže zelené barvy. Rostlina kvete na jaře bílými květy. Šťavel

kyselý dává přednost výživným, humózním, vlhkým půdám s kyselou reakcí (Rausch, 2004; Sekerka, 2003; Van Dijková, 1999).

***Physalis alkekengi* – mochyně židovská třešeň**

Mochyně židovská třešeň je druh z čeledi lilkovité (*Solanaceae*). V přírodě roste v podhorských lesích, doubravách, lužních lesích a suťových lesích. Rostlina je původní v jihovýchodní Evropě a Turecku. Rostlina je 50 cm vysoká a má plazivý oddenek. Květy jsou jednotlivé s bílou korunou. Po odkvětu se kalich zvětšuje a je červenooranžový, měchýřkovitě nafouklý. V zahradách se uplatňuje na živých, neutrálních nebo mírně kyselých půdách. (Sekerka, 2003)

***Polygonatum multiflorum* – kokořík mnohokvětý**

Tento kokořík patří do čeledi liliovité (*Liliaceae*). Původní rozšíření je v Evropě a Asii. Rostlina dorůstá výšky až 90 cm. Listy jsou kopinaté. Koncem jara vyrůstají svazky převislých trubkovitých květů bílé barvy (Arterová, 1997; Brickell, 2003; Rice, 2006; Sekerka, 2003).

Vápnitá stanoviště

Vápnitá neboli zásaditá stanoviště se nachází tam, kde je pH půdy 7,3 a vyšší (Adamec, 2008).

***Cyclamen hederifolium* – brambořík břečťanolistý**

Brambořík břečťanolistý se řadí do čeledi prvosenkovité (*Primulaceae*) a je to hlíznatá rostlina. Pochází ze Středomoří, kde roste v lesích v horách a na pahorkatinách. Vyrůstá 10-15 cm. Dlouhé řapíkaté listy přezimují a až na jaře zatahují. Listy mají zpravidla ozdobnou stříbrnou kresbu. Brambořík kvete od září do října, často vyrašením listů. Květy jsou zvonkovité, růžové nebo fialově červené. Rostlina dobře prospívá na propustných, výživných, humózních a vápnitých půdách. V létě snáší sucho i vlhko (Phillips a Rix, 1999; Rauch, 2004; Sekerka, 2003).

***Helleborus orientalis* – čemeřice východní**

Čemeřice východní patří do čeledi čemeřicovité (*Helleboraceae*) a pochází z jihovýchodní Evropy a Kavkazu. Výška rostliny dosahuje 30 cm.

Listy rostliny jsou znožené, tmavě zelené barvy a slabě lesklé. Čemeřice kvete od února do dubna velkými květy, které mohou být bílé, růžové nebo červené. Barva květů závisí na kultivaru. Vhodné je stanoviště s výživnou, humózní, vlhčí půdou s obsahem vápníku. Všechny čemeřice jsou jedovaté, protože obsahují srdeční glykosidy (Phillips a Rix, 1999; Rauch, 2004; Rice, 2006).

3.2 Kapradiny

Kapraďorosty jsou skupinou výtrusných rostlin, které zahrnují vyhynulé předky kapradin, plavuně, přesličky, prutovky a pravé kapradiny. Tyto rostliny tvořily v prvohorách rozsáhlé lesy (Leheyová, 2010).

Největšího rozkvětu v pěstování kapradiny dosáhly v 18. století v Anglii. Koncem 19. století vznikaly specializované společnosti. K nejvýznamnějším zahradníkům a botanikům přelomu 19. a 20. století zabývajícím se kapradinami patřili Edward Lowe, Thomas Moore, William Cranfield a ve 20. století Jimmy Dyce (Sekerka, 2005).

3.2.1 Uplatnění kapradin

Hajní partie zahrady

Hajní kapradiny se obvykle kombinují s celou řadou letniček. U menších, ozdobných květem, jako jsou sasanky, podléšky nebo dymnivky, vytvářejí stálezelené listy tmavé pozadí. Kapradinové listy obvykle dobře harmonizují i s listy větších stínomilných trvalek. Poskytují také vhodné mikroklima a kořeny „zlepšují“ půdu pro náročnější rostliny, např. střevíčníky (*Cypripedium*) nebo pro různé zástupce liliovitých (rody *Disporum*, *Smilacina*, *Trillium*, *Uvularia*). Při výsadbě kapradin je třeba počítat s jejich velikostí v dospělosti, aby nebyly zasazené příliš blízko sebe. Pro vyniknutí trsů je třeba dostatečný prostor. Pěkně působí kombinace kapradin stejně velkých s rozdílnou architekturou listů. Zajímavě působí kristátní a monstrózní odrůdy v kombinaci s jinými druhy. Většina hajních kapradin upřednostňuje chráněná místa, protože vítr dokáže listy značně poničit. Mají rády polostín a vyšší vzdušnou vlhkost. Některé kapradiny je možné využít i jako stínomilné půdopokryvné trvalky (*Adiantum venustum*, *Blechnum*

penna-marina, osladiče a bukovníky). Pro velké výsadby je asi nejhezčí kapradinou pérovník pštrosí (*Matteucia struthiopteris*), který vytváří husté porosty. Kapradiny s jemnými svěže zelenými listy změkčují tmavé výsadby jehličnanů a širokolistých stálezelených keřů. Jejich použití je pěkné také jako solitéry v trávniku nebo v nízkých půdopokryvných rostlinách, zvláště jako doplnění zahradní architektury – u paty zídky, nedaleko cest a laviček (Sekerka, 2005).

Osázení pařezů

Ztrouchnivělý pařez v zahradě či na skalce umocňuje atmosféru lesa. Kapradiny s pařezem působí přirozeně a tvoří spolu zajímavý dekorační prvek. Pařez lze také nechat porůst plazivými kapradinami, jako jsou bukovníky, bukovince a osladiče. Vhodné jsou i některé skalní stínomilné druhy jako puchýřníky a sleziník zelený (Sekerka, 2005).

Mechová zahrádka

Mechové zahrádky jsou známy v zahradách asijského typu. U nás se s nimi setkáme málokdy, protože máme malé zkušenosti s výběrem a pěstováním vhodných druhů mechů. Jako náhrada se využívají drobné plazivé vyšší rostliny (*Sagina*, *Cotula*). Pro mechové zahrádky jsou vhodné nízké plazivé vranečky (*Selaginella*). Patří sem i několik soliterně vysazených větších trsnatých kapradin, zdůrazňující dojem klidného, chladného a stinného prostoru (Sekerka, 2005).

Skalní vodopád

Hajní kapradiny v přírodě skoro vždy lemují lesní potok. Pro navození příjemné atmosféry potůčku, ať již pomalu tekoucího v parku mezi stromy nebo bublajícího vodopádu, je možné použít několik trsnatě rostoucích kapradin v kombinaci s hostami a rodgersiemi nebo jinými hajními trvalkami s velkými listy. Pro netíky a vranečky jsou vhodná stinná chladná místa u malého vodopádu. Pokud voda teče po travertinu nebo jiných na vápník bohatých horninách, velice dobře v nich poroste jelení jazyk. Jednu z nejatraktivnějších kapradinových expozic lze vytvořit z kombinací různých kultivarů jeleního jazyka (Sekerka, 2005).

3.2.2 Pěstování kapradin

Půda

Hajní kapradiny potřebují dostatečně humózní, mírně kyselé půdy, většinou s dobrou drenáží, protože špatně snáší stagnující vodu. Drobná vápencová drť prospívá bukovníku vápencovému, puchýrníku křehkému a netíkům, vyžadují ji i *Dryopteris submontana*, *Polystichum aculeatum*, *Polystichum setiferum*, *Polypodium australe* a nezbytné je i pro *Phyllitis*. Kyselé půdy vyžaduje většina žebrovic, podezřeň královská, jinořadci, bukovník kapraďovitý, bukovinec osladičovitý a *Woodwardia virginica*. Přihrnutí na zimu lehkým substrátem nebo zetlelým hnojem je třeba u kapradin, jejichž velké, nad zem vyrůstající „hlavy“ snadno namrzají. Především u kapradin s rychlým růstem a velkými listy se hnojí plnými minerálními hnojivy, tak zetlelým hnojem na zimu (Sekerka, 2005).

Voda

Kapradiny potřebují většinou stále mírně vlhkou zem a nesnášejí stagnující vodu a blátivé půdy, výjimku tvoří vodní a bažinné druhy. Velmi citlivě reagují na ztrátu vody netíky. (Sekerka, 2005)

3.2.3 Množení

Generativní množení

Kapradiny se rozmnožují pomocí spor. Rozlišují se u nich dvě po sobě následující generace: gametofyt (pohlavní generace) a sporofyt (nepohlavní generace). Sporofyt představují vlastní porosty kapradin, které produkují výtrusy. Výtrusy (spory) se tvoří uvnitř výtrusnic. Spory jsou nepohlavní buňky speciálně vyvinuté k rozmnožování kapradin. Výtrusy jsou za vhodného počasí vymršťovány z výtrusnic, na vlhkém substrátu vyklíčí a vytvoří krátkověký prvoklíček (prokel). Prvoklíček ztělesňuje pohlavní generaci. Na jeho svrchní straně vznikají mikroskopické orgány se samičími a samčími pohlavními buňkami. Po splnutí vaječné buňky a spermatozoidu

vzniká opět nepohlavní generace kapradin. Tento proces, který zahrnuje dvě odlišné generace, se nazývá rodozměna (Leyheová, 2010).

Apogamie

U některých kapradin dochází k apogamii, kdy z proklu bez pohlavního množení vyrůstají nové rostliny přímo z jeho pletiva. Dospělé rostliny pak vytvářejí spory bez redukčního dělení, což znamená, že obě generace mají stejný počet chromozomů a potomci jsou geneticky shodní s rodiči (Sekerka, 2005).

Vegetativní množení

Oddenkaté druhy se většinou snadno dělí a lze z nich získat mnoho mladých rostlin. V zimě se oddenek zasype zemí tak, aby vyčnívala pouze hlava a oddenek zapustil kořeny i v horní části. Na podzim dalšího roku jej lze snadněji rozdělit. Některé kapradiny vytvářejí na listech rozmnožovací pahlízky či mladé rostliny. U mnohých kapradin zakořeňují konce listů (*Adiantum capillus-junonis*, *Woodwardia*, *Polystichum lepidocaulon*, *Camptosorus*) (Sekerka, 2005).

3.2.4 Sortiment

***Adiantum pedatum*– netík znožený**

Netík znožený vytváří bohaté trsy přímých listů, které se pomalu rozrůstají pomocí plazivých oddenků. Na stanovišti přežívá po desetiletí a patří tak mezi nejdéle vytrvávající kapradiny. Řapíky listů jsou 50-60 cm dlouhé, tmavě hnědé až černé barvy. Listy jsou vějířovité o šířce 30-40 cm, připomínající paví ocas. Na podzim se listy barví do zlatožluta. Od léta do podzimu se na spodní straně čepelí tvoří výtrusnice. Netík upřednostňuje mírně kyselé, dostatečně hluboké, čerstvě vlhké až vlhké půdy s dostatkem humusu (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005; Waechter, 2006).

***Asplenium ruta-muraria* – sleziník routnička**

Sleziník routnička je stálezelená skalní kapradina. Z krátkých oddenků kapradině vyrůstají husté trsy kožovitých listů, které jsou 2x až 3x zpeřené. *Asplenium ruta-muraria* je domácí druh, vyskytující se ve skalních

štěrbínách, sutích a na mírně suchých zídkách. Kapradina dává přednost vápnitým substrátům nebo spárám v maltě (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005).

***Asplenium scolopendrium* – jelení jazyk celolistý**

Jelení jazyk celolistý tvoří trsy nálevkovitého tvaru, které dosahují výšky 40-50 cm. Listy mají celistvé celokrajné čepele jazykovitého tvaru a přezimují. Jelení jazyk má listy tmavozelené barvy a jsou leskle kožovité. Výtrusnice jsou na spodní straně čepelí uspořádány do linií. Kapradina se na zahradách pěstuje ve vápnitém substrátu, který je dostatečně vlhký, propustný a bohatý na humus. Pro dobrý růst je důležitá vyšší vzdušná vlhkost (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005; Waechter, 2006).

***Asplenium trichomanes* – sleziník červený**

Slezník červený je drobná skalní kapradina, která tvoří bohaté růžice z přezimujících listů. Listy kapradiny jsou dlouhé až 20 cm, ale jsou rozložené téměř vodorovně, a proto rostlina dosahuje výšky pouze 5-10 cm. Svěže zelené listy jsou jednoduše zpeřené a mají červený až červenohnědý řapík. Slezník červený dobře prospívá v čerstvě vlhké až vlhké, dobře propustné půdě s vyšším podílem humusu (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005).

***Athyrium filix-femina* – papratka samičí**

Papratka samičí tvoří nálevkovité trsy s listy až 1,5 m dlouhými. Nápadné světle zelené listy se na podzim zbarvují do slámově žluté barvy a nepřezimují. Kapradina je nenáročná, přizpůsobivá a robustní. Dobře se jí daří v jakékoli čerstvě vlhké až vlhké, dobře propustné půdě s vyšším podílem humusu. Při vyšší vzdušné a půdní vlhkosti snáší také osluněná stanoviště. Odumřelé listy je vhodné nechat na místě jako ochranu před mrazy. Časně na jaře se ostříhají (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005).

Blechnum penna-marina

Žebrovice je drobná kapradina dorůstající výšky pouze 15 cm. Prostřednictvím oddenků rychle tvoří hustý kobercovitý porost. Jednoduše zpeřené sterilní listy (tzv. trofofyly) jsou dlouhé 10-15 cm, mají tmavě zelenou barvu, pokládají se po ploše a přezimují. Fertilní listy (tzv. sporofyly) dosahují výšky 15-25 cm, jsou kožovité, směřují směrem vzhůru a jsou

zelené pouze v létě. Sporofyly se u pěstovaných rostlin tvoří jen zřídka, vytvářejí se především na slunných a vlhkých místech. Vhodné podmínky pro pěstování jsou na chladných polostinných stanovištích, čerstvě vlhkou až vlhkou kyselou půdou s vyšší vzdušnou vlhkostí (Leyheová, 2010; Rice, 2006; Sekerka, 2005).

***Blechnum spicant* – žebrovice různolistá**

Žebrovice různolistá je trsnatě rostoucí stálezelená kapradina. Většinou dorůstá výšky 20 cm. Rostlina tvoří sterilní a fertilní listy, které jsou odlišné vzhledem. Sterilní přezimující listy jsou dlouhé 30-40 cm, rozkládají se po ploše, mají tmavě zelenou barvu a jednoduše zpeřené čepele. Fertilní listy jsou štíhlé s dlouhými řapíky, vyvíjejí se později a zelenou barvu mají pouze v létě. Žebrovice se dobře daří v kyselých humózních půdách s vysokou vzdušnou i půdní vlhkostí. Citlivě reaguje na zimní sluneční záření (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005; Waechter, 2005).

***Dryopteris affinis*– kapraď rezavá**

Kapraď rezavá vytváří široké nálevkovité trsy dosahující výšky kolem 1 m. Kožovité listy tmavě zelené barvy mají 2x zpeřené čepele, které vytrvávají dlouho do zimy. Mladé rašící listy jsou hustě pokryty žlutohnědými šupinami. Tato kapradina je nenáročná a lze ji pěstovat na pohostinném stanovišti s čerstvě vlhkou až vlhkou humózní půdou s vyšším obsahem živin (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005; Waechter, 2005).

***Dryopteris dilatata* – kapraď rozložená**

Kapraď rozložená je trsnatě rostoucí kapradina o výšce 80-100 cm. Listy jsou několikrát zpeřené, mají délku až 1 m a přezimují. Listové čepele jsou tmavozelené a listy se obloukovitě ohýbají. Rostlina dobře prospívá na vlhkém stanovišti, nesmí být však zamokřené. Upřednostňuje kyselé humózní půdy s vyšším obsahem živin. Nejlépe se jí daří v chladných oblastech s vyšší vzdušnou vlhkostí (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005).

***Dryopteris filix-mas* – kapraď samec**

Kapradina s opadavými listy tvoří nálevkovité trsy. Kapraď samec dorůstá podle podmínek výšky 80-120 cm. Listy jsou dlouhé až 120 cm

a mají 2x zpeřené čepele vyrůstající na krátkém řapíku. Svrchní strana čepele je tmavě zelená, naopak spodní strana je světlejší. Mladé listy jsou pokryté velkým množstvím hnědavých šupin. Listy s nástupem zimy žloutnou a nepřezimují. Tato kapradina je nenáročná na stanoviště. Lze ji pěstovat na všech čerstvě vlhkých až vlhkých humózních půdách s vyšším obsahem živin. Rostlina je citlivá na přílišné a trvalé zamokření (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005; Waechter, 2006).

***Matteuccia struthiopteris* – pérovník pštrosí**

Pérovník pštrosí je statná rostlina dorůstající výšky až 150 cm. Listy rostou vzpřímeně a pouze vrcholky se mírně sklánějí. Časně zjara rašící listy mají svěže zelenou barvu, která později přechází v hnědou. Pérovník dobře prospívá na vlhkých stanovištích. Oslunění snáší kapradina jen v případě, že je na stanovišti s vyšší vzdušnou i půdní vlhkostí. Rostlina potřebuje prostor, protože během několika let zabere plochu až několik metrů čtverečních (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005; Waechter, 2006).

***Onoclea sensibilis* – onoklea citlivá**

Onoklea se rozrůstá po ploše pomocí plazivých oddenků, ze kterých vyrůstají žlutozelené listy. Rostlina dosahuje výšky 50-70 cm. Sterilní nepřezimující listy mají při rašení rezavou barvu, která později přechází do jemně zeleného odstínu. Na podzim se listy barví do žluto-červena, ale při prvních mrazech hnědnou. Fertilní listy přezimují a objevují se až v létě, dosahují výšky jen kolem 30 cm. Kapradina upřednostňuje vlhká až zamokřená stanoviště s humózní půdou s vyšším obsahem živin. Rostlina se hodí do všech vlhkých míst v zahradě, kde se může uplatnit její expanzivnost. Po nějaké době tvoří husté zelené koberce (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005; Waechter, 2006).

***Osmunda regalis* – podezřeň královská**

Podezřeň královská je pomalu rostoucí, ale dlouhověká opadavá kapradina. Dorůstá výšky 150-175 cm. Staré rostliny tvoří trsy, které mají až několik metrů v průměru. Vnější listy jsou sterilní, mají 2x zpeřené čepele s kožovitým povrchem a světle zelenou barvou. Listy uvnitř trsů jsou ve své horní třetině fertilní a v červnu po dozrání výtrusů se zbarvují do hněda. Na

podzim má celá kapradina zlatožlutou barvu. Podezřeň je vhodná na vlhká kyselá stanoviště se silně humózní až rašelinní půdou, s vyšším obsahem živin. Při dostatečné vlhkosti snáší i osluněná místa (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005; Waechter, 2006).

***Polypodium vulgare* – osladič obecný**

Osladič obecný je domácí stálezelená kapradina. Vytváří rozsáhlé porosty o výšce 20-40 cm pomocí plazivých oddenků. Přezimující listy mají tmavě zelenou barvu, jsou peřenoklané a dorůstají délky 25-40 cm. Podél střední žilky na spodní straně listů jsou pravidelně uspořádány ve dvou řadách výtrusnicové kupky. Tato kapradina je velmi přizpůsobivá a hodí se do různých stanovišť. Vhodné stanoviště je s mírně kyselým a vlhkým humózním substrátem (Leyheová, 2010; Sekerka, 2005; Waechter, 2006).

3.3 Trávy pro stín a polostín

Pro stinné a pohostinné stanoviště jsou nejspolehlivější okrasné trávy ostřice (*Carex*), lze jimi docílit zajímavých kontrastů. *Carex caryophyllea* 'The Beatles' a *Carex remota* tvoří dekorativní trsy jemných, elegantně sklánějících se listů. Pro doplnění okrasnými listy lze využít bergenie, kontryhel měkký, bohyšky a také rod *Geranium*. *Carex plantaginea* a *Carex siderosticha* 'Variegata' pomocí širokých poléhavých listů zkrášlují plochu a jsou vhodné do podrostu dřevin a lemových záhonů. V kombinaci s rostlinami s tmavými a hrubšími listy vyniknou žlutolisté ostřice (Leyheová, 2010).

Stínomilné lipnicovité trávy jsou atraktivní především květenstvím a plodenstvím. Květenství s jedinečným vzezřením tvoří *Chasmanthium latifolium*, naproti tomu trsy různých druhů metlice vytvářejí bohaté květy. K doplnění porostů vyšších i nižších trav se hodí např. ploštičník, oměj a sasanky (Leyheová, 2010).

3.3.1 Sortiment

***Carex caryophylla* 'The Beatles' - ostřice jarní**

Ostřice jarní se snadno a rychle rozrůstá, tvoří rozložitě trsy z listů, které se uklánějí do prostoru. Trsy bývají přibližně 20 cm vysoké, ale dvakrát tak široké. Listy jsou svěže zelené a velmi štíhlé. Květenství se objevuje od dubna do května a je nenápadné. Kultivar 'The Beatles' upřednostňuje chudší substrát s humózní hlinitou půdou. K zmlazení se přistupuje, když se během let trsy rozrostou do stran a ve středu začnou řídnout. Staré listy se stříhají na jaře (Leyheová, 2010).

***Carex conica* 'Snowline'**

Tato tráva pochází z Japonska, kde je rozšířena v podrostu lesů. Vytváří trsy jemných listů, plochého až polokulovitého tvaru. Tento kultivar se vyznačuje tmavě zelenými listy a bílými okraji, které jsou dlouhé 20-40 cm. Od dubna do června vyrůstají vzpřímené lodyhy s hnědými klasy. Roste v čerstvě vlhkých, kyprých humózních půdách. Listy ostřice přezimují a časně zjara se ostříhají těsně u země (Brickell, 2003; Leyheová, 2010).

***Carex elata* 'Aurea' - ostřice vyvýšená**

Ostřice vyvýšená pochází z Evropy, severní Afriky a Kavkazu. Vzpřímené trsy dorůstají výšky kolem 60 cm. Na jaře jsou přezimující listy zlatožluté a tenkou zelenou linkou na okraji. Během léta listy zelenají. Během dubna se vytvářejí pevně vztyčené lodyhy s květenství hnědé barvy. Vlastní druh *Carex elata* roste v přírodě na slatinách, v pobřežních porostech a na zamokřených bažinatých loukách. Odrůda 'Aurea' dobře snáší čerstvě vlhkou až vlhkou půdou, nejlépe humózní. Na slunných stanovištích vyžaduje rostlina vysokou půdní vlhkost, jinak dojde ke spálení silně osluněných listů. Přezimující listy se sestřihávají až těsně před rašením nových listů. V období suchého léta je třeba rostlinám zajistit dostatečnou půdní vlhkost (Brickell, 2003; Leyheová, 2010; Phillips a Rix, 1999).

Carex muskingumensis

Tzv. palmová ostřice pochází ze Severní Ameriky. Vytváří trsy vysoké až 70 cm úzkých kopinatých listů světle zelené barvy. Na přelomu července

a srpna se objevují krátké květní klásky, které vznikají na vrcholcích lodyh nad posledními listy. *Carex muskingumensis* se daří v humózních hlinitých, čerstvě vlhkých až vlhkých půdách. Starší porosty většinou polehnou, proto by se měli pravidelně zmlazovat (Brickell, 2003; Leyheová, 2010).

***Carex oshimensis* ‘Evergold’**

Druh *Carex oshimensis* pochází z Japonska, ale není moc rozšířen. Mezi pěstiteli je však vysoce ceněna odrůda ‘Evergold’. Roste v hnízdovitých trsech s vířivě stočenými, které jsou žlutě panašované. Dorůstá výšky 30 cm. Kožovité listy přezimují, obloukovitě se ohýbají a svou pestrobarevnost si udržují po celou sezónu. Během května vyrůstají klasy hnědé barvy. Tato ostřice upřednostňuje kypře, humózní a vlhké půdy. Vysazena může být i na suché místo ve stínu. Na jaře je možné odstranit nevzhledné listy, po tuhé zimě je však nutné kompletně ostřici sestříhat (Brickell, 2003; Leyheová, 2010).

***Carex plantaginea* – ostřice jitrocelová**

Listy ostřice jitrocelové pokrývají povrch země a vytváří souvislý zelený koberec. Porost je přibližně 20 cm vysoký a rozrůstá se do stran pomocí krátkých bohatě rozvětvených oddenků. Poměrně široké listy jsou nápadné a mají svěže zelenou barvu. Ostřice kvete od dubna do května, kdy vytváří žlutavé naježené klásky. Rostlina dobře prospívá na propustných, čerstvě vlhkých půdách. Přezimující listy se časně zjara sestřihávají (Leyheová, 2010; Waechter, 2006).

***Carex remota* – ostřice řídkovlasá**

Rostlina vytváří velmi dekorativní husté trsy vysoké 40 cm, které se sklánějí do stran. Zelené, velmi úzké, čárkovité listy nepřezimují. Od května do července rozkvétají drobné nenápadné klásky. *Carex remota* je přizpůsobivá a roste na čerstvě vlhkých až vlhkých, i mokřích hlinitých půdách. Substrát by měl obsahovat vyšší podíl humusu a živin (Leyheová, 2010).

***Carex siderosticha* ‘Variegata’**

Tato ostrice pochází z Číny a Mandžuska. Vzpřímeně rostoucí, 30 cm dlouhé listy tvoří hustý koberec, který překrývá i odumřelé listy. Nepřezimující listy jsou široké s bílým proužkem. Během rašení jsou listy zbarvené do červena, později se zbarvují do zelena. Na podzim rostliny zatahují. Současně s rašícími listy se na jaře objevují i květenství, která jsou načervenalá. Na zahradě rostlina prospívá v čerstvě vlhké humózní hlinité půdě. Na jaře před vyrašením listů je vhodné odstranit všechny odumřelé části rostliny (Brickell, 2003; Leyheová, 2010; Van Dijková, 1999).

***Deschampsia cespitosa* – metlice trsnatá**

Metlice trsnatá tvoří husté trsy o výšce 30 – 50 cm. Úzké čárkovité listy jsou nejnápadnější v době rašení. Od časného do pozdního léta zdobí rostlinu velké květní laty, které jsou dlouhé až 45 cm. Na počátku kvetení jsou květenství zelená a později se vybarvují do žluta. Metlice trsnatá upřednostňuje vlhkou až mokrou půdu a indikuje zamokření. Ve volné přírodě obývá pramenité, mokré louky a lesy. Tento druh lze nalézt ve společenstvu s blatouchem bahenním, pomněnkou bahenní nebo rdesnem. Pro pěstování na zahradě je vhodné stanoviště s čerstvě vlhkou až vlhkou hlinitou půdou. S úspěchem osídluje také zamokřené a zhutnělé půdy. Pokud je dostatečná půdní vlhkost snáší i osluněná stanoviště (Brickell, 2003; Leyheová, 2010; Waechter, 2006).

***Festuca gautieri* – kostřava metlovitá**

Kostřava metlovitá je 15 – 20 cm vysoká tráva, která tvoří nízké polštáře. Listy jsou nitkovité a mají svěže zelenou barvu. Květní laty kvetou od června do července, zpočátku jsou zelené a později se zbarví do zlatožluté barvy. Rostlina upřednostňuje dobře propustné, mírně suché až čerstvě vlhké půdy. Substrát lze zvolit písčitý až kamenitý. Kostřava natrvalo vytváří pěkné polštáře jen mezi kameny a v hrubém šterkovitém substrátu (Leyheová, 2010; Waechter, 2006).

***Hakonechloa macra* – rákosík japonský, hakonechloa**

Hakonechloa pochází z Japonska a tvoří až 40 cm vysoké trsy s převýslými listy. Trsy se rozrůstají do stran pomocí krátkých oddenků.

Listy jsou 10 – 25 cm dlouhé a čárkovité, přes léto mají zelenou barvu, ale na podzim se vybarvují do měděna. Květní laty hnědé barvy vykvétají od srpna do září. Hakonechloa dává přednost stanovišti s dostatečně vlhkou a dobře propustnou půdou. Substrát by měl obsahovat vyšší obsah živin a vyšší podíl humusu. Osluněné polohy jsou méně vhodné (Brickell, 2003; Leyheová, 2010; Waechter, 2006).

***Luzula nivea* – bika sněžná**

Bika sněžná tvoří řídký travníkový porost vysoký kolem 25 cm. Listy přezimují a mají úzký čárkovitý tvar s tmavě zelenou barvou a šedobílými chloupky na listových hranách. Bika kvete od května do července bílými květy. Přirozený výskyt jsou světlé lesy horských oblastí západní, střední a jižní Evropy. V zahradě se jí daří v dobře propustné humózní, čerstvě vlhké půdě. Lépe kvete v polostínu než v úplném stínu (Brickell, 2003; Leyheová, 2010; Waechter, 2006).

***Luzula pilosa* – bika chlupatá**

Bika chlupatá je domácím druhem, který tvoří husté trsy přezimujících listů. Porost bývá okolo 25 cm vysoký, v době kvetení jsou květenství až 40 cm vysoká. Přezimující listy jsou tmavě zelené s čárkovitým tvarem. Časně zjara jsou vyrůstající listy nápadné svou svěže zelenou barvou. Kvetení nastupuje od dubna do května. Květenství hnědavého zbarvení výrazně přechází úroveň listů. Bika lesní upřednostňuje čerstvě vlhké až vlhké humózní hlinité půdy s kyselou reakcí (Leyheová, 2010; Waechter, 2006).

***Luzula sylvatica* – bika lesní**

Tento domácí druh tvoří řídké kobercové porosty o výšce kolem 20 cm. Tmavě zelené listy přezimují a mají široce čárkovitý tvar. Květní laty jsou hnědé barvy a od května do června vyrůstají zhruba 20 cm nad úroveň listů. Bika lesní dává přednost čerstvě vlhké až vlhké humózní půdě. Snáší i nejhlubší stín a silnou konkurenci kořenů ostatních rostlin (Brickell, 2003; Leyheová, 2010; Waechter, 2006).

***Molinia caerulea* – bezkolenec modrý**

Bezkolenec modrý je trsnatá tráva s modravě zelenými úzkými listy. Tato tráva je vysoká 40 cm, v době kvetení až 120 cm. Na podzim se listy zbarvují do zářivě okrových až hnědožlutých odstínů. Nové listy raší během dubna. Bezkolenec kvete od července do září. Hodí se do písčitých až hlinito-písčitých, humózních, čerstvě vlhkých až vlhkých půd s nízkým obsahem živin (Brickell, 2003; Leyheová, 2010).

3.4 Lesní porost

3.4.1 Struktura lesa

Nejsvrchnější patro lesa tvoří korunová klenba. Největší část rostlinné produkce probíhá právě v korunové klenbě. Korunová klenba je zcela přivrácena ke světlu. Své největší hodnoty zde dosahuje celková plocha listů nebo jehličí. Pokud stromy náleží ke stejnému druhu a jsou přibližně stejně staré, je toto patro jednotné, pokud ale stromy patří k různým druhům a věkovým třídám je korunová klenba rozmanitá. V mnohých lesích se pod korunovou klenbou vyvíjí druhé patro z korun nižších stromů, které rostoutěměř skryté mezi hlavními druhy. Stromy druhého patra využívají světlejších míst v neúplně uzavřené korunové klenbě, aniž by se však plně vystavovaly prudkému slunci nebo větru. Toto druhé stromové patro mohou tvořit jiné druhy stromů, než tvoří korunovou klenbu nebo to mohou být stejné druhy, ale mladší (Reichholf, 1999).

Po druhém stromovém patru následuje keřové patro, které je tvořené hlavně dřevinami keřovitého vzrůstu. Typickými druhy pro toto patro jsou lísky, zimolez, bez hroznatý nebo menší keře, například lýkovec. Jejich výška je v rozmezí jednoho do více než tří metrů. Patro z keřů je přerůstáno oběma patry stromů (Reichholf, 1999).

Zvláště ve světlejších jehličnatých lesích lze najít v blízkosti půdy ještě keřové patro z keříků, například z borůvek, které často vytvářejí rozsáhlé porosty jednotné výšky (Reichholf, 1999).

V mnoha lesích lze nalézt ještě další dvě vegetační patra: bylinné a mechové. Tam, kde sluneční paprsky dosahují až k půdě, a tato půda je zásaditá nebo neutrální, vyvíjí se podle okolností velmi bujné bylinné patro. Rostliny v podrostu dobře snášejí zastínění. Listy jsou většinou velkoplošné

a k růstu jim postačuje jen trocha světla, která nepravidelně prostupuje korunou. Pomocí odpařování vody listy vyrovnávají svou polohu v podrostu. Rostliny v bylinném a mechovém patře raší a kvetou již brzy na jaře, aby využily světlo, které má větší intenzitu, protože stromy ještě nejsou olistěné. Mezi tyto rostliny patří například sasanky a jaterníky. Další růstový skok nastává v létě, když koruny stromů začnou řídnout. V jehličnatých lesích nenastává období světla ani na jaře, a proto v nich jarně kvetoucí rostliny chybí. Na kyselých půdách hustých jehličnatých lesů se bylinám daří jen málo. Místo nich rostou nenáročné mechy a lišejníky. Jimi je uzavřeno výrazné rozvrstvení rostlinného pokryvu lesa (Reichholf, 1999).

3.4.2 Typy lesů v ČR

Lužní lesy

Lužní lesy se rozkládají v nejnižších údolních polohách podél potoků a řek. Tyto lokality se vyznačují každoročními jarními záplavami. Půdy lužních lesů jsou minerálně bohaté, protože jsou obohacovány živinami ze záplav. Hladina podzemní vody bývá nízko pod povrchem. „Měkký luh“ roste v oblasti pravidelných záplav, jeho základními dřevinami jsou topoly, vrby a olše. Tento typ lesa osidluje nížiny a má bohaté přízemní patro, ve kterém převládá kopřiva. „Tvrdý luh“ osidluje vyšší polohy podél toků a dochází zde jen k občasným záplavám. Půdy v těchto lokalitách jsou minerálně bohaté a hlavní dřeviny tvoří duby, jasan, lípa a javory. Tento typ lužního lesa zaujímá větší rozlohu než typ „měkkého luhu“. V lužních lesích je velká patrovitost, protože se nachází v oblastech s nejlepší půdou. Patrový systém lužních lesů umožňuje existenci velkého množství druhů rostlin, aniž by si překážely a nadzemní i podzemní prostor je dokonale využit (Hrabák a Poruba, 2005).

Ze stínomilných trvalek v lužních lesích se nachází áron plamatý, orsej jarní, lipnici hajní, netýkavku nedůtklivou a mokřýš střídavolistý (Hrabák a Poruba, 2005; Neuhäslová a kol. 2001).

Borové lesy

Borové porosty se vyskytují především na skalách, rašelinách a písčích od nížin až do hor. Většina současných borových porostů v Evropě je uměle vysazena a zaujímají značnou rozlohu. Obvykle jsou porosty založeny na chudých stanovištích, a proto často chybí keřové patro lesa a přízemní vegetace je poměrně chudá, skládající se z lišejníků a různých suchomilných rostlin. Bory jsou nejvíce rozšířeny na písčích, pro které je typická kyselá, vysychavá, hlinitopísčité až písčité půda s vrstvou surového humusu. V podrostu borovic je častý jalovec, vřes, brusinka a lišejníky. Podle stupně degradace půdy je možné v borových porostech najít také dub, břízu, popř. smrk (Hrabák a Poruba, 2005).

V borových lesích lze nalézt sleziník hadcový, zvonek broskvolistý a sedmikvítek evropský (Neuhäslová a kol. 2001).

Listnaté lesy nížin a pahorkatin

Tato skupina lesů zahrnuje listnaté lesy od pásma dubového až k hranicím bukového pásma v pahorkatině. Hlavní dřevinou těchto lesů je dub zimní, ojediněle dub letní a habr s příměsí ostatních dřevin. Smíšené suché doubravy rostou v teplých a suchých nížinách, na silně vysychavých, minerálně chudších půdách. V přízemním patře je převaha trav. Habrové doubravy rostou na středně bohatých, hlubokých, příznivě vlhkých hlinitých půdách nížinných poloh. Horní patro tohoto lesa je tvořeno duby a lípami, pod nimi roste habr. V keřovém patru rostou nejčastěji svídy, hlohy, lísky, trnky, bez černý a ptačí zob. Se stoupající nadmořskou výškou se častěji objevuje buk a vytvářejí se zde různé stupně bukových doubrav (Hrabák a Poruba, 2005).

Mezi stínomilné trvalky listnatých lesů lze zařadit kopytník evropský, svízel vonný, jaterník podléšku, plicník lékařský a violku vonnou (Hrabák a Poruba, 2005; Neuhäslová a kol. 2001).

Podhorské smíšené lesy

Lesy tohoto typu rostou od pahorkatiny až do podhůří. Charakteristickými dřevinami pro podhorské smíšené lesy jsou hlavně buk, jedle a ve vyšších polohách smrk. Bučiny jsou charakteristickým podhorským typem lesa, v rámci svého rozšíření, se ale vyskytují v různých nadmořských výškách. Ve Středomoří se vyskytují pouze ve vysokých polohách, zatímco v jižní Skandinávii se nacházejí i v nížinách. Bučiny všeobecně vyžadují vlhčí klima s pravidelným rozdělením srážek, ale půdu sušší a výživnou. Je zde zpravidla výrazný jarní aspekt, po vyrašení je klenbou vytvořena souvislá koruna, pod níž je šero a mění se také složení vegetace. V podrostu bučin v nejnižších polohách převládají nízké byliny, jako např. mařinka vonná, ve vyšších polohách převažují kapradiny a vyšší byliny, jako třeba starček. Na horských půdách se vyskytují také bučiny bez podrostu nebo jen s porosty borůvek (Hrabák a Poruba, 2005).

V podhorských smíšených lesích roste měsíčnice vytrvalá, bika bělavá, bukovinec osladičovitý, plicník lékařský, šťavel kyselý a starček Fuchsův (Hrabák a Poruba, 2005; Neuhäslová a kol. 2001).

Horské smrkové lesy

Smrkový les je přirozeně rozšířen v horských polohách s pravidelnými srážkami. Smrk je strom horský, přizpůsobený vlhkému a drsnému klimatu kontinentálního rázu. V přirozených smrčínách je velmi vyvinutá mechová vrstva. Z bylin se ve smrčínách nejčastěji nachází borůvka a různé trávy, např. třtiny, metlice. V horní hranici lesa převládají kapradiny. Smrčiny obvykle uzavírají horní hranici lesa, nad níž se nachází pásmo kleče (Hrabák a Poruba, 2005).

V podrostu smrkových lesů roste papratka samičí, třtina chloupkatá, kapraď rozložená, sedmikvítek evropský a bika lesní (Hrabák a Poruba, 2005; Neuhäslová a kol. 2001).

4. Závěr

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo zhodnocení a uspořádání sortimentu stínomilných trvalek pro různá stanoviště a možnosti jejich uplatnění.

V první části literární rešerše byly popsány různé druhy stinných stanovišť a podmínky pro pěstování stínomilných trvalek, jako jsou nároky na půdu, vodu, teplo a světlo. V další části jsou uvedeny možnosti uplatnění stínomilných trvalek s ohledem na různá roční období. Na jaře se dobře uplatňují rostliny tvořící husté koberce, v létě je dobré dbát na skladbu rostlin s navazujícím kvetením a na podzim zahradu ozdobí rostliny s pozdními květy a změnou barvy listů. Literární rešerše také obsahuje přehled sortimentu trvalek s jejich popisem a rozdělením do různých stanovišť. Pro stinná místa se také hodí kapradiny a trávy. V této práci jsou uvedeny druhy vhodné do stínu, včetně jejich popisu a uplatnění. Dále se stínomilné trvalky vyskytují v českých lesích. Tyto trvalky jsou v práci rozděleny podle typu lesa, kde se vyskytují, a daný typ lesa je zde popsán. V příloze se nacházejí přehledné tabulky trvalek, kapradin a trav obsahující jejich vlastnosti ovlivňující výběr rostlin. Příloha práce dále obsahuje fotografie, na kterých jsou stinná místa s různými typy stanovišť.

5. Seznam literatury

- Adamec, M., Janoušková, S. Stanovení pH půd [online] 19. srpna 2008 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z <<http://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/2557/STANOVENI-PH-PUD.html/> >.
- Arterová, E. 1997. Zahrádka vašich snů- Stínomilné rostliny. PRÍRODA. Bratislava. 48 s. ISBN: 80-07-00880-2.
- Baroš, A., Martínek, J. 2011. Trvalkové výsadby s vyšším stupněm autoregulace a extenzivní údržbou: plánování, zakládání, údržba, doporučené směsy: certifikovaná metodika. Průhonice: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví. 84 s. ISBN: 978-80-85116-88-5.
- Brickell, Ch. 2003. A – Z Encyclopedia of garden plants. Darling Kingsley Limited. London. p. 1128. ISBN: 0751337382.
- Dijk, H. v. 1999. Encyklopedie záhonových rostlin. REBO Productions. Čestlice. 320 s. ISBN: 80-7234-094-8.
- DiSabato-Aust, T. 2006. The Well-Tended Perennial Garden: Planting & Pruning Techniques. Timber Press. p. 384 ISBN: 0881928038.
- Gleason, M. 2009. Diseases of herbaceous perennials. APS Press. St. Paul. p. 281. ISBN: 978-0-89054-374-0.
- Gloser, J. 1998. Fyziologie rostlin. Masarykova univerzita. Brno. 157s. ISBN:80-210-1789-9.
- Grenfell, D. 2011. Bohyšky: trvalky ozdobné listem: kapesní atlas. Knižní klub. Praha. 208 s. ISBN: 978-80-242-3137-2.
- Hertle, B., Kiermeier, P. 1995. Zahradní květiny. Svojtka a Vašut. Praha. 239 s. ISBN: 80-7180-010-4.
- Hessayon, D.G. 1997. Květiny v zahradě. Beta-Dobrovský & Ševčík. Praha. 160 s. ISBN: 80-86029-17-4.

- Hrabák, R., Poruba, M. 2005. Les. AVENINUM. Praha. 312 s. ISBN: 8086858014.
- Kincl, M., Krpeš, V. 2000. Základy fyziologie rostlin, Montanex, Ostrava, 221s. ISBN: 80-7225-041-8.
- Kleinz, N. 1999. Přírodní zahrada: plánování a tvorba zahrady s domácími rostlinami. Knižní klub. Praha. 80 s. ISBN: 80-7176-834-0.
- Leyheová, U. 2010. Trávy a kapradiny. Knižní klub. Praha. 160 s. ISBN: 978-80-242-2335-3.
- Neuhäslová a kol. 2001. Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Akademia. Praha. 341 s. ISBN: 80-200-0687-7.
- Pasečný, P. 2003. Zahradní trvalky. Grada Publishing. Praha. 112 s. ISBN: 80-247-0538-9.
- Pavlová, L. 2005. Fyziologie rostlin. Karolinum. Praha. 253s. ISBN: 80-246-0985-1.
- Phillips, R., RIX, M. 1999. Nejkrásnější rostliny pro zahradu. Knižní klub. Praha. 320 s. ISBN 80-7176-913-4.
- Rausch, A. 2004. Lexikon trvalek: umístění, původ, pěstování, péče. Rebo. Čestlice. 301 s. ISBN: 80-7234-376-9.
- Reichholf, J. 1999. Les: ekologie střeoevropských lesů. Ikar: Knižní klub. Praha. 223 s. ISBN: 80-7202-494-9.
- Sekerka, P. 2003. Stínomilné trvalky. Grada Publishing. Praha. 100 s. ISBN: 8024705911.
- Sekerka, P. 2005. Kapradiny na zahradě, ve skalce a v bytě. Grada Publishing. Praha. 116 s. ISBN: 80-247-1250-4.
- Stein, S. 1997. Letničky a trvalky. Příroda. Bratislava. 99 s. ISBN: 80-07-00903-5.

Větvička, V., Tuláčková, M., Žilák, P. 1998. Trvalky. Aventium. Praha. 223 s. ISBN: 80-7151-047-5.

Waechter, D. 2006. Rostliny pro stinná místa. Rebo Productions. Dobřejovice. 95 s. ISBN: 80-7234-503-6.

6. Přílohy

Tabulka 1: Stínomilné trvalky pro vlhká stanoviště

Název rostliny latinsky/ název rostliny česky	výška (cm)	šířka (cm)	dobu kvetení	barva květu
<i>Ajuga reptans</i> / zběhovec plazivý	15- 20	90	IV- V	modrá, bílá
<i>Alchemilla mollis</i> / kontryhel měkký	40- 50	75	VI - VII	žlutozelená
<i>Anemone nemorosa</i> / sasanka hajní	15	30	III - IV	bílá
<i>Arum italicum</i> / áron italský	30	15	IV - V	bílozelená
<i>Arum maculatum</i> / áron plamatý	30	15	IV- V	tmavě skvrnitá
<i>Aruncus dioicus</i> / udatna lesní	200	120	VI- VII	bílá
<i>Asarum europaeum</i> / kopytník evropský	10	30	III - IV	fialová
<i>Astilbe x arendsii</i> / čechrava	15 - 120	60 - 90	VI- IX	bílá, červená fialová, růžová
<i>Bergenia crassifolia</i> / bergénie tučnolistá	20- 50	45	IV- VI	bílá, červená
<i>Clematis integrifolia</i> / plamének celolistý	60- 70	60	VII- VIII	fialová, modrá
<i>Convallaria majalis</i> / konvalinka vonná	20	30	V- VI	bílá
<i>Dicentra spectabilis</i> / srdcovka nádherná	60- 70	45	V- VI	bílá, růžová
<i>Epimedium x rubrum</i> / škornice červená	30	30	IV- V	červená
<i>Ficaria verna</i> / orsej jarní	10	-	III - V	žlutá
<i>Geranium phaeum</i> / kakost hnědočervený	100	45	V - VIII	fialová, bílá modrá
<i>Hepatica nobilis</i> / jaterník podléška	10	15	III - IV	modrá, bílá růžová
<i>Heuchera americana</i> / dlužicha americká	45	30	V- VI	hnědá
<i>Hosta hybr.</i> / bohyška	15 - 80	30 - 100	VI- VII	modrá, bílá, fialová
<i>Lamium maculatum</i> / hluchavka skvrnitá	30	100	V- VI	fialová

Tabulka 1 pokračování: Stínomilné trvalky pro vlhká stanoviště

Název rostliny latinsky/ název rostliny česky	výška (cm)	šířka (cm)	dobu kvetení	barva květu
<i>Lysimachia punctata</i> / vrbina tečkovaná	80 - 100	60	VI- VIII	žlutá
<i>Polygonum affine</i> / rdesno příbuzné	25	60	VII - IX	růžová
<i>Primula denticulata</i> / prvosenka himálajská	30- 40	45	III- V	fialová, růžová, červená
<i>Pulmonaria officinalis</i> / plicník lékařský	25	45	III - V	růžová, fialová
<i>Vinca minor</i> / barvínek menší	20	-	IV - V	modrá, bílá červenofialová
<i>Waldsteinia ternata</i> / mochnička trojčetná	10	60	IV - V	žlutá

Tabulka 2: Stínomilné trvalky pro suchá stanoviště

Název rostliny latinsky/ název rostliny česky	výška (cm)	šířka (cm)	dobu kvetení	barva květu
<i>Anemone blanda</i> / – sasanka vábná	15	15	III- IV	modrá, růžová červená, bílá
<i>Fragaria vesca</i> / jahodník obecný	1	-	VII	bílá

Tabulka 3: Stínomilné trvalky pro chladná stanoviště

Název rostliny latinsky/ název rostliny česky	výška (cm)	šířka (cm)	dobu kvetení	barva květu
<i>Aconitum carmichaelii</i> / oměj Carmichaelův	110	40	X	modrá, fialová
<i>Aconitum napellus</i> / oměj šalamounek	150	30	VII	modrá
<i>Cimicifuga racemosa</i> / ploštičník větvený	200	60	IX- X	bílá

Tabulka 4: Stínomilné trvalky pro chráněná stanoviště

Název rostliny latinsky/ název rostliny česky	výška (cm)	šířka (cm)	dobu kvetení	barva květu
<i>Brunnera macrophylla</i> / pomněnkovec velkolistý	45	60	IV- V	modrá
<i>Rodgersia pinnata</i> / rodgerzie zpeřená	150	75	VI- VII	žlutobílá, růžová, červená
<i>Roscoea humeana</i>	25	15	VI	bílá, růžová, červená, fialová

Tabulka 5: Stínomilné trvalky pro kyselé stanoviště

Název rostliny latinsky/ název rostliny česky	výška (cm)	šířka (cm)	dobu kvetení	barva květu
<i>Oxalis acetosella</i> / šťavel kyselý	15	-	IV - V	bílá
<i>Physalis alkekengi</i> / mochyně židovská třešeň	50	90	VII	bílá
<i>Polygonatum multiflorum</i> / kokořík mnohokvětý	90	25	V - VI	bílá

Tabulka 6: Stínomilné trvalky pro vápnitá stanoviště

Název rostliny latinsky/ název rostliny česky	výška (cm)	šířka (cm)	dobu kvetení	barva květu
<i>Cyclamen hederifolium</i> / brambořík břečťanolistý	15	15	IX- X	růžová, fialová
<i>Helleborus orientalis</i> / čemeřice východní	30	45	II- IV	bílá, růžová, červená

Tabulka 7: Stínomilné kapradiny

Název rostliny latinsky/ název rostliny česky	výška (cm)	šířka (cm)	tvár listu	barva listu
<i>Adiantum pedatum</i> / netík znožený	50- 60	40	vějířovitý	na podzim do zlatožluta
<i>Asplenium ruta-muraria</i> / sleziník routnička	5 - 15	-	zpeřený	zelená
<i>Asplenium scolopendrium</i> / jelení jazyk celolistý	40- 50	60	jazykovitý	tmavě zelená
<i>Asplenium trichomanes</i> / sleziník červený	20	20	zpeřený	červený řapík
<i>Athyrium filix-femina</i> / papratka samičí	150	90	zpeřený	na podzim žluté
<i>Blechnum penna-marina</i>	15	-	zpeřený	tmavě zelená
<i>Blechnum spicant</i> / žebrovice různolistá	20	60	zpeřený	tmavě zelená
<i>Dryopteris affinis</i> / kapraď rezavá	100	90	zpeřený	zelená
<i>Dryopteris dilatata</i> / kapraď rozložená	100	120	zpeřený	tmavě zelená
<i>Dryopteris filix-mas</i> / kapraď samec	120	120	zpeřený	zelená
<i>Matteuccia struthiopteris</i> / pérovník pštrosí	150	100	zpeřený	nahnědlá
<i>Onoclea sensibilis</i> / onoklea citlivá	50 - 70	-	zpeřený	na podzim do žluto-červená
<i>Osmunda regalis</i> / podezřeň královská	175	400	zpeřený	na podzim do zlatožluta
<i>Polypodium vulgare</i> / osladič obecný	20 - 40	-	peřenoklaný	tmavě zelená

Tabulka 8: Trávy pro stinná stanoviště

Název rostliny latinsky/ název rostliny česky	výška (cm)	šířka (cm)	dobu květu	barva listu
<i>Carex caryophylla</i> 'The Beatles' / ostřice jarní	20	40	IV-V	svěže zelená
<i>Carex conica</i> 'Snowline'	20-40	25	IV-V	tmavě zelená, bílý okraje
<i>Carex elata</i> 'Aurea' / ostřice vyvýšená	60	45	IV	zelená
<i>Carex muskingumensis</i>	70	45	VII- VIII	zelená
<i>Carex oshimensis</i> 'Evergold'	30	35	V	žlutě panašovaný
<i>Carex plantaginea</i> / ostřice jitrocelová	20	-	IV-V	svěže zelená
<i>Carex remota</i> / ostřice řídkovlasá	40	-	V-VII	zelená
<i>Carex siderosticha</i> 'Variegata'	30	40	IV	červená až zelená s bílým proužkem
<i>Deschampsia cespitosa</i> / metlice trsnatá	30-50	150	VI - VIII	zelená
<i>Festuca gautieri</i> / kostřava metlovitá	15-20	40	VI- VII	svěže zelená
<i>Hakonechloa macra</i> / rákosík japonský, hakonechloa	40	40	VIII- IX	zelená až do měděna
<i>Luzula nivea</i> / bika sněžná	25	45	V-VI	tmavě zelená
<i>Luzula pilosa</i> / bika chlupatá	25	-	IV-V	zelená
<i>Luzula sylvatica</i> / bika lesní	20	45	V-VI	tmavě zelená
<i>Molinia caerulea</i> / bezkolenec modrý	40- 120	40	VII- IX	na podzim do okrova

Fotografie typů stanovišť

Vlhké stanoviště



Obr. 1: Zoologická a botanická zahrada
Plzeň 1 (foto autor)



Obr. 2: Zoologická a botanická zahrada
Plzeň 2 (foto autor)



Obr. 3: Zoologická a botanická zahrada
Plzeň 3 (foto autor)



Obr. 4: Areál ČZU Praha 1 (foto autor)



Obr. 5: Areál ČZU Praha 2 (foto autor)



Obr. 6: Botanická zahrada Praha 1 (foto autor)



Obr. 7: *Bergenia* hybr., Botanická zahrada Praha (foto autor)



Obr. 8: Botanická zahrada Praha 2 (foto autor)



Obr. 9: *Geranium* hybr., Botanická zahrada Praha (foto autor)



Obr. 10: Zoologická a botanická zahrada
Plzeň 4 (foto autor)



Obr. 11: Botanická zahrada Praha 3
(foto autor)



Obr. 12: areál ČZU Praha 4 (foto autor)

Suché stanoviště



Obr. 13: Botanická zahrada Praha 4 (foto autor)

Chráněné stanoviště



Obr. 14: Brunnera macrophylla 'Dawson's White', Botanická zahrada Praha (foto autor)



Obr. 15: Brunnera macrophylla 'Jaxk Frost', Botanická zahrada Praha (foto autor)



Obr. 16: Rodgersia sambucifolia, Botanická zahrada Praha (foto autor)

Kapradiny



Obr. 17: Zoologická a botanická zahrada Plzeň 4 (foto autor)



Obr. 18: *Phyllitis scolopendrium*, Zoologická a botanická zahrada Plzeň (foto autor)



Obr. 19: *Asplenium ruta-muraria*, Zoologická a botanická zahrada Plzeň (foto autor)

Trávy



Obr. 20: *Molinia caerulea* 'Moonhere',
Botanická zahrada Praha (foto autor)



Obr. 21: Botanická zahrada Praha 5
(foto autor)



Obr. 22: Zoologická a botanická zahrada
Plzeň 5 (foto autor)