

Mendelova univerzita v Brně
Zahradnická fakulta v Lednici

NÁVRH ROSTLINNÝCH DRUHŮ PRO JEDLOU LESNÍ ZAHRADU

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce
prof. Dr. Ing. Boris Krška

Vypracovala
Kristýna Houdková

Lednice 2016



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka práce: Kristýna Houdková
Studijní program: Zahradnické inženýrství
Obor: Zahradnictví

Vedoucí práce: prof. Dr. Ing. Boris Krška
Konzultant: Ing. Lukáš Lattenberg

Název práce: **Návrh rostlinných druhů pro jedlou lesní zahradu.**

Zásady pro vypracování:

1. Vysvětlíte pojem jedlá lesní zahrada, její funkce a princip fungování.
2. Navrhnete a popíšete rody a druhy ovocných i lesních dřevin vhodných pro založení jedlé lesní zahrady v podmínkách aridního klimatu.
3. V akademické zahradě zakreslete do plánu návrh potenciálně možné realizace takové zahrady.

Rozsah práce: 30 stran

Literatura:

1. BORUSÍK, P. *Modelová studie parkového lesa "Břeclav"*. Diplomová práce. 1985.
2. HRADIL, R. *Země na talíři : povídání o ekologickém zemědělství a výživě*. Brno: Ekologický institut Veronica, 1999. 28 s.
3. KREJČÍŘÍK, P. Babiččina zahrádka v konceptu moderní zahrady. [CD-ROM]. In *Rostliny - diagnostický znak oboru ?!*. s. 139--141. ISBN 80-902910-5-8.
4. KREJČÍŘÍK, P. Biologická versus estetická hodnota stromu. In VOŽENÍLKOVÁ, E. -- PRAUS, L. -- MADĚRA, P. -- SZÓRÁDOVÁ, A. - - KOLAŘÍK, J. *Strom pro život - život pro strom VI*. Praha: Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, 2007, s. 13--14. ISBN 978-80-86950-02-0.
5. SALAŠOVÁ, A. -- KUČERA, P. -- STRÁNSKÝ, M. -- VYBÍRAL, J. *Fórum o krajině*. 14. 10. 2010, Lednice (CZ).

6. ŠARAPATKA, B. -- URBAN, J. *Ekologické zemědělství (II. díl)*. 1. vyd. Šumperk: PRO-BIO , 2005. 334 s. ISBN 80-903583-0-6.
7. ŠARAPATKA, B. -- ABRAHAMOVÁ, M. -- ČÍŽKOVÁ, S. -- DOTLAČIL, L. -- HLUCHÝ, M. -- KŘEN, J. -- KURAS, T. -- LAŠTŮVKA, Z. -- LOSOSOVÁ, Z. -- POKORNÝ, E. -- POKORNÝ, J. -- POKORNÝ, R. -- SALAŠOVÁ, A. -- TKADLEC, E. -- TUF, I. -- VÁCHA, M. -- ZÁMEČNÍK, V. -- ZEIDLER, M. -- ŽALUD, Z. *Agroekologie: východiska pro udržitelné zemědělské hospodaření*. 1. vyd. Olomouc: Bioinstitut, o.p.s., 2010. 440 s. ISBN 978-80-87371-10-7.
8. ŠARAPATKA, B. -- URBAN, J. a kol. *Ekologické zemědělství v praxi*. Šumperk: PRO-BIO, 2006. 502 s. ISBN 80-87080-00-9.
9. ŠIMEK, P. -- BORUSÍK, P. "Lesoprostor" jako fenomén systémů zeleně. In *Dny zahradní a krajinářské tvorby: prostor pro lidi*. Praha: Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, 2007, s. 55--57. ISBN 978-80-86950-03-7.

Datum zadání: prosinec 2014

Datum odevzdání: květen 2016

Kristýna Houdková
Autorka práce

prof. Dr. Ing. Boris Krška
Vedoucí práce

Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D.
Vedoucí ústavu

doc. Ing. Robert Pokluda,
Ph.D.
Děkan ZF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: Návrh rostlinných druhů pro jedlou lesní zahradu vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

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

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

V Lednici dne:

podpis

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu bakalářské práce prof. Dr. Ing. Borisi Krškovi za veškerou pomoc, cenné rady a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat svým blízkým, především mému příteli za trpělivost při tvorbě bakalářské práce.

Obsah

1. ÚVOD	8
2. CÍL PRÁCE	9
3. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	10
3.1. JEDLÁ LESNÍ ZAHRADA	10
3.1.1. <i>Historie</i>	10
3.1.2. <i>Principy</i>	11
3.1.3. <i>Přínosy jedlé zahrady pro člověka</i>	13
3.2. PŮDA	15
3.2.1. <i>Zúrodnění půdy</i>	15
3.2.1.1. <i>Mulčování</i>	15
3.2.1.2. <i>Zelené hnojení</i>	18
3.2.1.3. <i>Kompostování</i>	20
3.3. VODA	22
3.3.1. <i>Srážková voda</i>	22
3.3.2. <i>Svejl – vsakovací příkop</i>	23
3.4. PRVKY JEDLÉ LESNÍ ZAHRADY	23
3.4.1. <i>Mikroklimatické zóny</i>	23
3.4.1.1. <i>Sluneční past</i>	24
3.4.1.2. <i>Vysoké a kopicové záhony</i>	24
3.4.1.3. <i>Kráterová zahrada</i>	26
3.4.1.4. <i>Bylinková spirála</i>	26
3.4.2. <i>Záhon – klíčová dírka</i>	26
3.4.3. <i>Jedlý trávník</i>	27
3.4.4. <i>Květnatá louka</i>	27
3.4.5. <i>Zeleninová polykultura</i>	27
3.4.6. <i>Divočina</i>	29
3.5. DRUHY VHODNÉ PRO ARIDNÍ KLIMA	29
3.5.1. <i>Stromové patro</i>	29
3.5.2. <i>Nižší stromové patro</i>	31
3.5.3. <i>Keřové patro</i>	36
3.5.4. <i>Bylinné patro</i>	38
3.5.5. <i>Půdopokryvné patro</i>	40
3.5.6. <i>Kořenové patro</i>	42
3.5.7. <i>Vertikální patro – liány</i>	44
3.5.8. <i>Vodní patro</i>	46
3.5.9. <i>Mycelární/houbové patro</i>	47

3.6.	JEDLÁ LESNÍ ZAHRADA V AKADEMICKÉ ZAHRADĚ	49
3.6.1.	<i>Zakládání</i>	49
3.6.2.	<i>Současný stav</i>	49
4.	DISKUZE	50
5.	ZÁVĚR	52
6.	SOUHRN A RESUMÉ, KLÍČOVÁ SLOVA	53
7.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	54
8.	PŘÍLOHY	57

1. ÚVOD

„Bílí farmáři sklízají své zahrady až v pozdním létě, ale indiáni shromažďují úrodu od raného jara, sotva se objeví první zelené lístky, po celé léto až do podzimu, kdy pak sbírají žaludy a ořechy. Dědeček říkal, že lesy člověka uživí, jestli s nimi bude žít a ne je ničit.“

Forrest Carter – Škola Malého stromu

Tématem bakalářské práce je návrh rostlinných druhů pro jedlou lesní zahradu. Jedlá lesní zahrada je koncept, který vychází z principů permakultury. S tímto novým pohledem na vytvoření užitkové a téměř bezúdržbové zahrady se můžeme poprvé setkat v 80. letech v zahradě Roberta Harta v Anglii. Smyslem takovéto zahrady je především potravinová soběstačnost a snaha alespoň částečně omezit konvenční způsob zemědělství. Díky rozčlenění do několika rostlinných pater získáváme podobnost s klasickým lesem a můžeme zahradu nazývat lesní. Způsobem pěstování jednotlivých rostlin v patrech lze docílit maximálního využití daného prostoru.

Důležitou součástí jedlých zahrad jsou její jednotlivé prvky, jako jsou například mikroklimatické zóny, jejichž vhodným umístěním můžeme z nepříznivých podmínek, které na pozemku panují, vytvořit příznivé prostředí pro různé druhy rostlin. Jako další se zde objevují různé typy záhonů a místa, kde mohou zvířecí obyvatelé ekozahrady nalézt útočiště.

Každá jedlá lesní zahrada se skládá z rostlinných pater. V bakalářské práci je těchto pater devět. U různých autorů se můžeme setkat s rozčleněním do menšího počtu pater. Avšak na počtu pater nezáleží, důležité jsou vztahy, které v námi vytvořeném systému nastanou. Navrhované druhy rostlin by měly být vhodné do aridního klimatu.

Z literatury byla nejvíce využívána kniha Jaroslava Svobody *Kompletní návod k vytvoření ekozahrady a rodového statku*. Informace v této knize poskytují čtenáři nový pohled na vytvoření ekozahrady a čtenář nabyde dojmu, že si podobnou zahradu může snadno vytvořit sám. Dalším významným zdrojem informací je kniha Martina Crawforda *Creating a forest garden*.

2. CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je seznámit čtenáře s pojmem jedlá lesní zahrada, jejími principy a funkcemi. Druhým z cílů je navrhnout vhodné rostlinné druhy, které lze využít v aridním klimatu. A posledním z cílů je zakreslit současný stav jedlé lesní zahrady v akademické zahradě.

3. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

3.1. *Jedlá lesní zahrada*

Lesní zahrada je trvale udržitelná polykultura, která respektuje principy permakultury. Označení -lesní- vychází z uspořádání jednotlivých rostlinných pater. Stejně jako v lese zde můžeme najít 7 základní pater, která si můžeme rozšířit ještě o další dvě patra, kterými jsou vodní patro a patro houbové. Jednotlivé rozložení rostlinných pater je možno vidět v příloze (Obr. 1).

Jedlá lesní zahrada je jedním prvkem permakultury a mnoho lidí tyto pojmy zaměňuje. Jedlá lesní zahrada je ve skutečnosti pečlivě navržený a udržovaný ekosystém užitkových rostlin a živočichů (Crawford, 2010).

Permakultura se týká celého způsobu žití, začlenění člověka do místních podmínek, jejich šetrné využívání a péče o ně, tak aby byl život člověka na Zemi trvale udržitelný. V permakultuře je velká pozornost věnována ekologickému bydlení, hospodaření s vodou a energií, recyklaci odpadů a také produkci vlastních potravin (Dostálek, 2000).

Permakulturní zahrada přitom může mít různé podoby. Od extenzivního přístupu podle Japonce Fukuoky, kde se veškerá půda mulčuje, nekypří se a zelenina se mnohdy nechává sama vysemenit, až po zahrady poměrně intenzivní, a to také v závislosti na velikosti plochy, kterou má člověk nebo skupina lidí k dispozici a od které se očekává, že je bude živit. Uplatní se zde živé ploty, které slouží jako zdroj mulčovacího materiálu i úkryt pro užitečné ptáky a hmyz, najde se tu i jezírko, které shromažďuje dešťovou vodu, a celá zahrada je koncipována velmi promyšleně (Dostálek, 2000).

Permakultura je nejjednodušší známý způsob na obnovení harmonie života na Zemi. Dává lidem možnost vytvořit vlastní produktivní ekosystém, jež poskytuje potravu, energii, přístřeší a další potřeby nezbytné k životu. Její principy a vzory už byly otestovány na všech kontinentech a ve všech typech klimatických podmínek a kultur a dají se aplikovat na všechny směry lidské činnosti. Permakultura znamená přemýšlet o svém okolí, o způsobu využívání zdrojů a o tom jak zabezpečit vlastní potřeby v souladu s přírodou (Dostálek, 2000).

3.1.1. Historie

Koncept permakultury vznikl v sedmdesátých letech dvacátého století v Tasmánii a Austrálii. Zakladateli jsou Bill Mollison a David Holmgren. Permakultura je tedy designérský systém pro navrhování trvale udržitelných člověkem vytvořených produkčních systémů a

lidských sídel. Vychází z pozorování přírodních systémů a z moudrosti tradičního zemědělství, staví ale také na moderním vědeckém a technickém poznání (Svoboda, 2002).

Jedlá lesní zahrada pro nás představuje nový způsob pěstování rostlin, ale podobný systém byl praktikován již tisíce let všude na světě. Tyto zahrady existovaly již ve starých vyspělých kulturách Maiů, v buddhistickém království na Srí Lance a v hinduistickém království na Javě. Pro všechny tyto civilizace byl charakteristický decentrální společenský systém a snaha o celkový rozvoj lidské osobnosti. Opakem byly centralistické říše, které hospodařily monokulturním zemědělstvím. Asi největší koncentrace těchto jedlých zahrad (zvané pekarangans) se nachází na Javě. Je to zároveň jeden z nejhustěji osídlených venkovských regionů na Zemi a přitom tak krajina v žádném případě nepůsobí. Všechny domy jsou jakoby skryté pod zelenými korunami stromů (Komendová, s.a.).

Pojem lesní zahrada, a první zahrada tohoto typu v mírném pásu, byl vytvořen Robertem Hartem v roce 1980. Robert experimentoval s vlastní zahradou o rozloze 500 m² v anglickém Shropshire. S minimální znalostí zahradnictví vytvořil produktivní zahradu, která mu poskytovala mnoho potravy (Crawford, 2010).

3.1.2. Principy

Prvním z principů je přírodní zákon nazývaný sukcese. Sukcese v překlada znamená posloupnost, následnictví, vývoj. Je to přírodní proces, díky němuž se z holé půdy může znovu stát stabilní dlouhověký les. Narušená půda je okamžitě zahrnuta do péče přírodních zákonů, jejichž ideálním cílem je harmonická příroda rozkládající se ve všech rostlinných patrech. Nejvyšším a nejstabilnějším stadiem přírodní sukcese je v našich podmínkách les z dlouhověkých a převážně listnatých dřevin s vysokou biodiverzitou (druhová rozmanitost, která činí ekosystém stabilnějším, než jsou porosty jedné rostliny) (Svoboda, 2009).

1. fáze sukcese – jednoletý plevel

Prázdnota holé narušené země musí být brzy pokryta svěží zelení, která svými kořeny zpevní půdu. Živiny musí být chráněny, nikoliv odplaveny nebo vysušeny a odváty větrem! První zelená hmota půdě poskytne stín před vysycháním, a dokonce ji ještě zúrodňuje. Vytahuje totiž živiny z hloubky na povrch, kde mohou být lépe využity pro další rostliny, které přijdou později. To vše umožní život půdním mikroorganismům, hmyzu a menším živočichům, kteří půdu kypří a obohacují svými výkaly. Ne nadarmo se dříve pole nechávalo ladem. Pro narušenou půdu totiž nic lepšího než plevel neexistuje! Jednoletý plevel roste rychle, žije krátce,

a rychle tak doplní potřebné živiny svou vlastní odumřelou nadzemní i podzemní hmotou. Jeho kořeny načechrávají udusanou půdu.

2. fáze sukcese – vytrvalé byliny

Postupně je jednoletý plevel nahrazen a vytlačen trvalkami a trávami. Některé z těchto rostlin také ještě řadíme do kategorie plevele, jiným už říkáme léčivé byliny nebo luční květiny. Hustá změť listů, stonků a květů poskytne podmínky k obživě a přežití dalším druhům hmyzu, živočichů a ptáků. Množství živé hmoty (biomasy), které přežívá zimu, se zvětšuje, a stále více minerálních živin z půdy je měněno a využíváno na zelenou hmotu, která po odumření obohatí zem o množství humusu (princip mulče a kompostu).

3. fáze sukcese – místní nálety stromů a keřů

Pokud bude proces nerušené pokračovat, za pět až deset let bude dříve plevelné pole pokryto keři a semenáčky stromů, pocházejícími z náletů a ptačího trusu. Při dostatečné vláze a úrodnosti půdy křovina během dalších dvaceti let z větší části ustoupí mladému lesíku.

4. fáze sukcese – dospělý les z krátkověkých rychle rostoucích dřevin

Krátkověké rychle rostoucí a dlouhověké pomalu rostoucí dřeviny jsou pro sukcesi důležitými součástmi. Těm krátkověkým se říká „pionýrské“. Pionýry pro nás jsou dřeviny, které jsou schopné osídlit suché či vlhké pláně, kde fouká vítr a podmínky pro les jsou zde ještě opravdu nepříznivé. Půda je konečně zastíněna, padá na ni hodně listů, které se přeměňuje v úrodný humus, a je protkána kořeny zasahujícími do velké hloubky. Stromy z půdy tahají podzemní vodu a v ní rozpuštěné živiny na povrch, živiny si nechají pro růst a vodu vypaří listy do vzduchu. Tímto procesem zlepšují okolní klima.

5. fáze sukcese – dospělý les z dlouhověkých pomalu rostoucích dřevin

Ve stínu a mikroklimatu pionýrských dřevin se začíná líbit semenáčům dřevin jiného typu. Mají schopnost růst ve stínu a lepší půdě. Mají tvrdší dřevo a životnost i několik set let. Dlouhověký les má schopnost sám se obnovit a stává se stabilní fází (Svoboda, 2009). Jednotlivé fáze sukcese znázorněny na obrázku 2 v příloze (Obr. 2).

Dalším důležitým aspektem je biodiverzita neboli druhová rozmanitost. Lidskou činností způsobujeme degradaci ekosystémů a životního prostředí, ohrožení populací mnoha druhů a úbytek nenahraditelných přírodních zdrojů, což vše znamená značné snížování biodiverzity v celosvětovém měřítku. Odhaduje se, že úbytek biodiverzity je v současné době

100 až 1000krát rychlejší, než kdyby byl způsoben pouze přírodními procesy. Stále pokračující snižování biodiverzity bezpodmínečně vyústí v rapidní pokles přírodního bohatství a ohrozí poskytování ekosystémových služeb, kterých naše společnost využívá. Prvotní zdroj většiny produktů, které běžně a se samozřejmostí používáme, pochází z přírody (ANON, s.a.).

Čím vyšší bude diverzita, tím bude obvykle vyšší i odolnost a produktivita lesní zahrady. To proto, že různé druhy rostlin mají zřídka stejné škůdce a choroby a také využívají rozdílné ekologické niky k maximalizaci efektivního využití dostupných zdrojů. Většina lesních zahrad, které můžeme najít v různých částech světa má obvykle 100 – 200 různých rostlinných druhů. Tento počet je samozřejmě orientační a liší se v závislosti na velikosti zahrady (Crawford, 2010).

Princip, který využívá biodiverzity je společenstvo rostlin. Rostliny v přírodě nejsou rozházeny všude možně. V rostlinných seskupeních vládne dokonalý řád. Nejsou zde ostré a jasně značené hranice, ale jednotlivé rostliny se vzájemně prolínají. Přírodní polykultura provází růst všech rostlin na naší planetě. Nejdůležitějším klíčem k sestavování mnohodruhových společenstev je mikroklima.

Zde jsou uvedena některá pravidla pro vytvoření fungujících společenstev:

- Pochopit, co místo nabízí a jak je velké. Je zbytečné vysazovat dlouhodobé slunné společenstvo, když jsou kolem mladé stromky, které dané místo brzy předurčí stinnému společenstvu.
- Ujasnit si svá přání. Co je na daném místě od daného společenstva možné a žádoucí očekávat.
- Vybrat vhodné rostliny do polykultury.
- Připravit, sehnat, vysázet a pečovat o rostliny, než se rozrostou.
- Pozorovat a podpořit další vývoj. Za jeden, dva u dřevinových společenstev i tři roky příroda začne pořádně žít a mozaika se začíná propojovat (Svoboda, 2009).

3.1.3. Přínosy jedlé zahrady pro člověka

Podstatou jedlé lesní zahrady je člověkem vytvořený ekosystém, ve kterém probíhají obdobné procesy jako v ekosystému přirozených lesů. Snahou při tvorbě návrhu jedlé lesní zahrady by mělo být pochopení vzájemných vztahů a funkcí jednotlivých prvků přírodního ekosystému a podle tohoto přírodního vzoru vybrat obdobné prvky, které poskytují ještě další užitek. Nemusí jít nutně o plodiny určené k jídlu, jak by napovídal název jedlá lesní zahrada. Užitečných funkcí a produktů je velmi mnoho, vedle zmíněného jídla může jít i o krmiva pro

domácí zvířata, léčivé rostliny, koření, barviva, vonné látky, vlákna, konstrukční materiály, energetické plodiny atd. Jedná se o pestrou škálu různých produktů, kterou nám může dobře navržený užitkový ekosystém poskytovat. V tak pestrém ekosystému můžeme vytvořit celou řadu vzájemně prospěšných vztahů mezi jednotlivými prvky (ANON (b), 2014).

Lidé zakládají lesní zahrady z různých důvodů. Zatímco většina každoročně založených zeleninových záhonků je velmi podobná, každá lesní zahrada je jiná, protože je navržena přesně podle potřeb a požadavků uživatele. Následuje výčet několika výhod, které nám lesní zahrada přináší.

Práce v souladu s přírodou, ne proti ní: Orné půdy nebo každoročně kultivované plochy jsou nejvíce náročné na energii, pastviny a sady o něco méně. Přírodní les nepotřebuje k udržení žádnou lidskou energii. Lesní zahrady spadají mezi sad a přírodní les a tvoří nízkoenergetické systémy, které vytváří užitečné produkty.

Nízké nároky na údržbu a vysoká efektivita: Důležitou součástí lesní zahrady je snaha udržovat většinu půdy zakrytou, rostlinami nebo jejich odumřelými částmi. Zakrytí pomáhá udržet půdu v dobré kondici. Biologická efektivita každého zemědělského systému je definována jako poměr energetických výstupů k energetickým vstupům. Nízké počáteční vstupy činí jedlou lesní zahradu vysoce efektivní.

Široká škála produktů: Jedlé lesní zahrady jsou tvořeny na základě požadavků jejich uživatele a mohou přinášet širokou škálu produktů, které zahrnují ovoce, ořechy, semena, zeleninu, bylinky, koření, houby a jiné.

Vysoká výživová hodnota: Je spousta důkazů, které ukazují, že plody trvalek bývají výživnější než plody jednoletek. Také je dokázáno, že kořenový systém trvalek dokáže efektivněji využívat minerální látky, které jsou obsaženy v půdě.

Odolnost vůči klimatickým extrémům: Systém založený na bázi lesa je mnohem odolnější k výkyvům počasí. Struktura a diverzita lesní zahrady zajišťuje dobrou odolnost ke klimatickým změnám.

Biologická udržitelnost: Udržitelnost lesní zahrady vychází z její diverzity a z komplexní sítě podzemních a nadzemních interakcí mezi druhy.

Estetické: Lesní zahrady jsou krásným místem, a to i bez ohledu na to, zda byly estetické cíle součástí plánovaného designu. V lesní zahradě se oproti normální udržované zahradě

člověk cítí více jako v divočině. Ačkoli většina rostlin v lesní zahradě má přímý nebo nepřímý užitek pro člověka, mohou se zde pěstovat i čistě okrasné rostliny.

Prospěšnost pro životní prostředí: Jedlé lesní zahrady jsou velmi přínosné pro životní prostředí. Dřevní biomasa stromů a keřů pohlcuje oxid uhličitý. Kořenový systém lesních zahrad zadržuje vodu po velkých deštích a zamezuje erozi půdy. Trojrozměrná struktura zahrad poskytuje mnoho úkrytů hmyzu a malým živočichům (Crawford, 2010).

3.2. Půda

Půda je základ každého pozemku. Půda plná humusu (nebo dodaného kompostu) a minerálů zbaví rostliny veškerých chorob a škůdců, protože jim vrátí přirozenou odolnost, imunitu a repelentní schopnosti. Zadrží v sobě vláhu a vyloučí možnost devastujícího sucha. Učiní plodiny tak bujnými, že plevel nebude mít kde růst (Svoboda, 2009).

3.2.1. Zúrodnění půdy

Pan Masanobu Fukuoka, stratég přírodního pěstování v Japonsku, na svých polích a v sadech již desítky let vědomě zlepšuje půdu. Do půdy zpět navrácí všechny organické zbytky, pěstuje plodiny bez orání a rytí, nepoužívá chemii, neprořezává stromy a používá doplňkové rostliny vytvářející živý mulč. Ve svých knihách popisuje, jak začínal na neúrodné utužené zemi a postupně obnovováním její úrodnosti dospěl do stadia, kdy do kypré nadýchané půdy plné tmavého humusu můžete i bez rytí doslova zanořit ruku až po loket.

Cesta, jak učinit půdu zdravější a humóznější, je dodávat jí organickou hmotu. Zpočátku, v prvních letech, můžeme ospravedlnit dovážení materiálu (mulče) odjinud, ale důležitou trvale udržitelnou metodou je pěstovat rostliny, které půdu pomáhají svými těly a produkty regenerovat. Tedy za vydatné pomoci půdních organismů, které ji musí nejprve zkonsumovat. Aby se rostliny a půdní organismy měly dobře, potřebují zdravou půdu s dostatkem minerálů (Svoboda, 2009).

3.2.1.1. Mulčování

Mulč je vrstva rostlinného materiálu, která se rozprostírá po půdě, ale může to být i jiné pěstební prostředí. Dává se na povrch půdy, aby se udržel v teple a vlhku, například na podzim, což je ideální doba, ale také na jaře, jakmile se půda zahřeje díky slunečním paprskům. Některé typy mulče potlačují klíčení semen plevelů a další jsou zase často prospěšné pro živočichy při přeměně organické hmoty.

Mulčování na záhonech slouží k udržení kořenů rostlin v teple přes zimu a v létě naopak v chladu. Také omezuje ztrátu půdní vody výparem a stíní povrch půdy. Ochrana půdy před plevely je nejúspěšnější, když mulč brání klíčení jejich semen, protože brání slunečnímu světlu a vede k „vytahování plevelů“, takže se snadno odstraňuje (Lavelle, 2010). Mulčování je přirozený proces, který můžeme pozorovat všude – listí padá ze stromů a zůstává pod stromem, tráva na podzim odumře a zůstává na místě (Svoboda, 2009).

Mulč - jednotlivé materiály

Sláma - Pro mulčování hojně používaný materiál. Vytváří mulč s velkým obsahem uhlíku (poměr C:N cca 90:1). Pro svůj rozklad odčerpává dusík z půdy a je proto vhodné při mulčování aplikovat zároveň i zdroj dusíku, např. uleželý hnůj. Jako mulč je sláma velice vzdušná a v běžně používaných vrstvách (10-30 cm) nezabrání růstu plevelů. Často se tedy používá společně s dalším materiálem, který lépe brání pronikání světla a prorůstání (například karton).

Seno - Podobně jako sláma tvoří vzdušný mulč, který zabrání prorůstání rostlin teprve v silné vrstvě (což například při pěstování brambor vadit nemusí, ale jindy by tloušťka vrstvy byla na překážku), proto se i v případě sena často používá doplňkový materiál (např. karton). Nevýhodou sena je přítomnost velkého množství nejrozličnějších semen a proto se jeho použití nedoporučuje na pozemky, které se snažíme udržet v bezplevelném stavu. Je vhodné ho použít pod stromy, keře, nebo pro pěstování brambor v silné vrstvě sena.

Posekaná tráva - V čerstvém stavu ji lze použít pouze v tenké vrstvě. Silná vrstva by začala zahnívat. Pokud jde o trávu zavadlou, tak ji lze použít podobně jako seno.

Listí - Listí je ideální materiál pro mulčování pod stromy, protože podporuje růst hub a tím přetváří půdu do podoby, která vyhovuje růstu stromů. Oproti slámě a senu tvoří kompaktnější vrstvu, a proto lépe brání prorůstání plevelů i bez doplňkové vrstvy.

Kůra - Jemně drcená kůra tvoří kompaktní vrstvu, kůra v podobě dlouhých pásů naopak vrstvu poměrně vzdušnou. Při rozkladu kůry se může dočasně snížit pH půdy, ale vlivem činnosti hub se tento efekt postupně odbourává.

Piliny - Použití pilin je podobné jako u kůry. Piliny tvoří kompaktní vrstvu mulče a intenzivně odčerpávají dusík z půdy. Při použití pilin jako mulče může dočasně (na 2-3 roky) dojít k silnému potlačení růstu rostlin následkem deficitu dusíku. Tomuto efektu lze zabránit přidáním dusíkatých látek, případně lze odčerpání dusíku využít i k potlačení obtížných plevelů vyžadujících půdu s velkým obsahem dusíku (kopřivy, pýr).

Papír, karton - Materiál často používaný na doplňkové vrstvy mulče. Jsou účinné jako zábrana proti prorůstání plevelů. Poměrně rychle se rozloží, jejich životnost bývá max. jeden rok. Nevýhodou papíru a kartonu je jejich problematické složení. Při výrobě papíru a tiskařských barev se používají stovky různých chemikálií, které nejsou vhodné do potravinových zahrad.

Štěrk, kačírek, kameny - Vhodný mulč pro nenáročné byliny. Půdu neobohacuje, ale omezuje odpařování vody a akumuluje teplo. Obzvláště větších kamenů lze využít k tvorbě mikroklimatických zón. Prostředí pod kamenem, kde bývá vlhko, teplo, větší aktivita žížal a tím i produkce látek podporujících zakořenění, se velmi dobře využije k rychlejšímu zakořenění.

Netkaná textilie - Mulčovací textilie z umělého vlákna. Použitým materiálem pro výrobu zahradnických textilií bývá polypropylen, což je relativně bezproblémový druh plastu. Nevýhodná je jejich malá životnost. Netkané textilie většinou už po první pěstební sezóně začnou prorůstat a jejich odstranění se stává obtížnější. V dalších letech se k tomu přidá ještě jejich degradace vlivem UV záření a po 3 letech už je z nich nepoužitelný a obtížně odstranitelný odpad. Ve výsadbách trvalek je netkaná textilie ještě problematictější. Brání rozvoji kořenového systému a také znemožňuje přirozené půdotvorné procesy. Netkaná textilie se tedy v trvalých kulturách příliš nedoporučuje (Jílek, 2014).

Výhody mulče:

- Ochrana povrchu půdy před vysycháním, nadměrným deštěm a větrem, pod mulčem vzniká příznivé mikroklima.
- Podpora užitečných mikroorganismů.
- Zvýšení obsahu humusu v půdě.
- Rovnoměrný přísun živin pro rostliny.
- Zabránění růstu plevelů (Kliková, 1992).

Nevýhody mulče:

- Pod mulčem se vytváří příznivé podmínky pro slimáky a hlodavce.
- Zpočátku může být náročné sehnat dostatek materiálu k mulčování na velké plochy.
- Na špatně zamulčovaných místech a okolo rostlin zpočátku plevel poroste, obzvláště vytrvalé plevely jako je pýr nebo kopřiva (Svoboda, 2009).

3.2.1.2. Zelené hnojení

Za zelené hnojivo můžeme považovat rostliny, které jsou pěstované pro pozitivní vliv na úrodnost půdy (Flowerdew, 2010). Zelené hnojení může být alternativou k mulčování. Je to živá krycí vrstva z rostlin vhodných pro zelené hnojení, které se vysévají na volné záhony, aby tam přikryly a chránily půdu (Sulzberg, 2007). Zelené hnojení zlepšuje půdní strukturu a potlačuje plevely (Kliková, 1992). Ve srovnání s mulčováním však není udržování půdní vlhkosti tak účinné. Podstatný účinek zeleného hnojení spočívá v tom, že bohatý kořenový systém proniká půdou, kypří ji a zbývající rostlinná hmota přispívá k tvorbě humusu. V neposlední řadě ještě tyto zbytky poskytují živné látky: pozitivní účinek zeleného hnojení je podobný jako dávka 2 kg zahradního kompostu na 1 m² (Sulzberg, 2007).

Zatímco mulčovací materiály se mohou nanášet a zapravovat v různou dobu, u rostlin pro zelené hnojení musí pěstitel počítat s určitou lhůtou, ve které zvolený druh může vyklíčit a vyvíjet se tak, aby kořenový systém účinně působil na půdu (Sulzberger, 2007). I na místech, kde je půda intenzivně využívána, je možné pěstovat zelené hnojení jako předplodinu, meziplodinu a následnou plodinu (Kliková, 1992).

Výběr rostlin pro zelené hnojení závisí na výchozím stavu půdy. Na přehnojených plochách je vhodné vyrovnat přebytek živin tím, že se zde budou pěstovat rostliny náročné na živiny. Pro regeneraci jednostranně zatížené nebo vyčerpané půdy je důležité docílit dobrého vytváření humusu. Proto je vhodné na tyto plochy dodat co možná nejvíce biomasy. Pro zelené hnojení je zvláště důležitá dobrá směs rostlin, aby se jednotlivé druhy mohly vzájemně doplňovat. Zvýší se tím stabilita systému a také hodnota půdy, zlepšuje se půdní život a množství užitečných živočichů (Holzer, 2012).

Zelené hnojení dle životnosti

Základní dělení rostlin je na jednoleté, dvouleté nebo vytrvalé. Jednoleté rostliny v prvním roce vyrostou, vykvetou, odplodí a během zimy zahynou a na jaře je místo pro jiné plodiny. Pro kosení jednoletek na mulč nebo do kompostu je nejlepší období květu. Dvouletky zaberou plochu na dva roky. V prvním roce vytvoří zelenou hmotu a v roce druhém kvetou a plodí. Trvalky se stále nebo alespoň několik let rozrůstají a obnovují, takže jsou vhodné v případě, kdy pěstitel neplánuje osévat plochu něčím jiným. Výjimkou je jetel plazivý, do kterého se mohou sít staré odrůdy obilí. Do nižších trvalkových podsevů se mohou sázet keře i stromy nebo vyšší trvalky. Bezprostřední okolí je doporučeno zamulčovat, aby se vysázené rostliny nemusely se zeleným hnojením dělit o vláhu a světlo (Svoboda, 2009).

Zelené hnojení dle vlivu na půdu

Lze zvolit druhy, které svými kořeny produkují do půdy dusík. Ty hnojí půdu po celou dobu růstu, nikoliv až po svém odumření. Jsou to především rostliny z čeledi bobovité. Nejznámějšími bylinnými producenty dusíku jsou jeteloviny a luštěniny. Používají se na chudých půdách, nebo pro urychlení růstu následných plodin. Tento vliv mají i na dřeviny. Další žádoucí vlastností může být schopnost některých rostlin kořenit do velkých hloubek a kypřit půdu. Vojtěška například běžně koření do hloubky několika metrů. Měsíček nebo afrikán půdu desinfikují a zajišťují následným rostlinám lepší zdraví. Brukvovité typy zeleného hnojení (řepka, hořčice) mohou trpět stejnými chorobami a škůdci jako druhy brukvovité zeleniny, proto je nekombinujeme po sobě (Svoboda, 2009).

Vybrané druhy zeleného hnojení

Svazenka vratičolistá (*Phacelia tanacetifolia*) – velmi vhodná rostlina pro zelené hnojení. Není příbuzná s žádnou z našich kulturních rostlin a nehrozí tedy přenos nemocí na zeleninu. Rychle roste a dobře prokořeňuje, navíc bohatě kvete a patří k nejlepším medonosným rostlinám. Doba růstu je 6 – 9 týdnů, vyvrhá při teplotě $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ a je vhodná i do sušších poloh.

Měsíček lékařský (*Calendula officinalis*) – je známou léčivkou, jeho použití na zelené hnojení však už tak populární není. Kvetoucí měsíček je ozdobou zahrádky, lákadlem pro hmyz a známé je i jeho ozdravující působení na půdu. Především pokud se v půdě vyskytují hád'átka. Vysévá se okolo 10 g/m^2 rozhozem.

Žito seté (*Secale cereale*) – může být použito jako ozim, kdy se na záhonu nechá přes zimu, ale stejně dobře může být pěstováno přes léto nebo brzy na jaře, kdy klíčí už i za poměrně nízkých teplot. Při setí je potřeba asi 25 g/m^2 .

Vikvovité rostliny (bobovité, motýlokvěté či leguminózy) – mají tu přednost, že žijí v symbióze s bakteriemi, které poutají vzdušný dusík. Ten se pak po odumření těchto rostlin uvolňuje a může sloužit jako výživa následné plodině. Kromě toho se rostliny z této čeledi vyznačují křovitým kořenem pronikajícím do velké hloubky. Z vikvovitých rostlin se na zelené hnojení nabízejí lupina, bob polní i bob zahradní, dále peluška, vikve a hrachor, ale také různé druhy jetelů. Ty se hodí především jako podsev pod keře bobulovin nebo mezi stromořadí v sadech.

Brukvovité rostliny – jsou oblíbené a běžně používané, především řepka a hořčice. Většinou je na zahradě hodně košťálovin, k tomu ještě ředkve a ředkvičky a výsevem brukvovitých by

mohlo dojít k jednostranné únavě půdy. Proto by řepka a hořčice měly být využity v pestré směsi s jinými rostlinami.

Pohanka (*Fagopyrum sagittatum*) – je poměrně málo známá, pro zelené hnojení však vhodná plodina. Je nenáročná, má krátkou vegetační dobu a bohatě kvete. Je medonosná. Navíc v rychlosti, s jakou vzchází a zakrývá půdu, si nic nezadá s řepkou nebo řepicí (Dostálek, 2000).

3.2.1.3. Kompostování

V přírodě zůstávají odumřelé části rostlin ležet přímo na místě, na půdě se rozkládají a vytvářejí humus, ale v zahradách je pořádkumilovní pěstitelé uklízejí ze záhonů, trávníků, cest a shromažďují je na společném místě. Tam se organický materiál promíchá, a aby se získal hodnotný humus, musí v něm probíhat rozkladný proces. Tento postup se nazývá kompostování.

Umístění kompostu

Umístění je potřeba dobře zvážit: v domácnosti se objevují stále nějaké odpady, a proto by mělo být místo pro kompost rychle a snadno dostupné (Sulzberger, 2007).

Vhodné místo je pod stromem ve stínu, kde nic jiného stejně neroste. Stín, polostín a závětrí jsou ideální, aby kompost moc nevysychal. Kompost by měl být založen na zahradní půdě, aby do něj zespodu mohly žížaly a přebytečná voda odtékala. Stará moudrost doporučuje umístit kompost pod černý bez, případně bez vysadit ke kompostu. Listy bezu zřejmě vylučují látky urychlující rozklad (Svoboda, 2009).

Kompostovaný materiál

Ideální je směs nejrůznějších materiálů. Tím se vyrovnávají jednostrannosti nejen v obsahu živin, ale i ve struktuře. Pro správné kompostování je důležité vědět, které materiály jsou k tomuto účelu vhodné a které ne.

Odpady ze zahrady - posečená tráva, zbytky zeleniny a suché odřezané větve – to vše lze kompostovat. Problematické jsou chorobami napadené části rostlin a plevelů. Při horkém rozkladu mohou být zárodky původců některých chorob během procesu kompostování zneškodněny. Velký problém představují nežádoucí plevely. Plevely se semeny se nemají do kompostu dávat, pokud není zaručeno jejich zničení horkým rozkladem, jinak se klíčivá semena plevelů opět roznášejí na pěstitelské plochy. Také oddenky kořenových plevelů, například

bršlice nebo svlačce, jsou velmi odolné, tak snadno nepodlehnu rozkladu a v kompostu zůstávají živé.

Odpady z domácnosti – slupky brambor a jiné odpady z čištěné zeleniny jsou zpravidla bohaté na živiny, zbytky ovoce a kávová sedlina se považují za pochoutky pro kompostové žížaly. Slupky tropických plodů (banány, pomeranče, citrony) někdy obsahují větší zbytky konzervačních nebo chemických ochranných prostředků. Jak se však ukázalo, ani ve větším množství podstatně neovlivňují rozkladný proces. Do kompostu nepatří odpady z masa a ryb. Staré kylice a použité květinové zeminy, ostříhané vlasy, zbytky vlny a papírové sáčky jsou vhodné ke kompostování. Z kamen lze do kompostu dávat jen čistý dřevěný popel (Sulzberger, 2007).

Plošné kompostování

Plošný kompost se zakládá přímo na záhoně a má přispět k oživení půdy. Má za cíl úplný koloběh látek (jako probíhá v přírodě) a není vázaný na kompostovou hromadu. Materiál s počínajícím rozkladem se zapraví mělce do půdy, ne hlouběji než 10 cm. Často se tak postupuje s odpady zeleniny. Podle potřeby se doplňuje horninová moučka, vápno nebo dusík. Při rozkladu se půda zahřívá a vznikající oxid uhličitý podporuje růst rostlin (Sulzberger, 2007).

Kompostování na hromadě

Nutností je nakupit velkou hromadu dostatečně vzdušného organického materiálu. Rozkladné procesy za přístupu vzduchu se nazývají tlení. Začnou uvnitř hromady vyvíjet značné teplo, přes 50 °C, které celý proces rozkladu ještě urychlí, a navíc zahubí různé zárodky chorob. Kdyby byly materiály moc vlhké a slepené, kyslík nebude moci proniknout do hromady a nastane proces nazývaný hnití. Hnití hmotu také rozkládá, ale vznikají různé jedovaté látky a zapáchající plyny a také se podporují nežádoucí mikroorganismy. Naopak při zdravém tlení jsou přítomny užitečné půdní organismy (bakterie, plísně, kvasinky, aktinomycety), které živiny ve vázané formě kompostovaných zbytků rozloží a umožní tím tvorbu humusu (Svoboda, 2009).

Tento způsob kompostování se využívá tam, kde je dostatek organického odpadu. Materiál ke tlení se očkuje chlévským hnojem nebo kompostem – dostačující jsou jedny vidle nebo lopata kompostu na celou hromadu. Výška hromady je 1,2 až 1,5 m, šířka u země asi 1,5 až 2 m a délka je volitelná.

Prvním krokem je navrstvení hrubého materiálu do výšky asi 20 cm. Využit lze rozdrčené větve stromů a keřů a stonky květin. Tímto způsobem vzniká drenáž k odtoku přebytečné vody a umožňuje správnou cirkulaci vzduchu. Při zakládání kompostu je nutné jednotlivé složky dobře promíchat. Po jednom až dvou měsících je vhodné hromadu přeházet, dojde tím k opětovnému promísení materiálů a zachování vzdušnosti kompostu. Kompost je hotový asi po 6 měsících (Kalina, 2004).

3.3. *Voda*

Veškeré rostliny ke svému životu potřebují kromě slunce také vodu a půdu bohatě zásobenou živinami. Pouze dostatečně zavlažená půda nám může poskytnout úrodné prostředí. Optimální množství vláhy vychází z požadavků pěstovaných rostlin. Zamulčováním nebo porostem vegetace lze půdu efektivně ochránit před vlivy počasí, kvůli kterým se voda ze země vypařuje. Pozitivně nasákavost zeminy ovlivňuje obsah humusu. Tři litry kvalitní suché zeminy dokážou vsáknout až jeden litr vody. Je tedy ekonomičtější vodu držet v půdě, než na ní budovat nádrže, nebo ji kupovat (Svoboda, 2009). V zemědělství se příkládá stále menší péče ochraně vody a jejímu využívání. V minulosti se s vodou zacházelo velmi špatně, díky zrušení malých poliček a remízků došlo ke vzniku „agrárních stepí“. Z těchto ploch je odnášena vrstva humusu, což je podmíněno větrnou erozí. Také dochází k poklesu hladiny spodní vody a často je také do takové míry znečištěná kvůli používání chemických hnojiv a postřiků, že není vhodná jako pitná (Holzer, 2012).

Holzer (2012) říká, že v permakultuře by se voda měla využívat efektivně a šetrně, jak jen to je možné. Každý zdroj a každá výhoda se využívá tam, kde se naskytne. Proto považuje vysušování a drenážování za zbytečné a chybné. Naopak doporučuje využít místa, kde se voda vyskytuje, pěstováním vhodných vodních či bažinných rostlin, které jsou vhodné na zamokřená místa.

3.3.1. Srážková voda

Nejjednodušší způsob je zachytávání vody ze srážek a z tání sněhu (Holzer, 2012). Dříve byl pouze jediný zdroj závlahy a tím byl déšť. Rostliny jsou přizpůsobené nepravidelnosti dešťových srážek, některé z nich mají hluboký kořenový systém, jiné dužnaté listy, jiné vytvářejí opadem listů silný mulč a všechny umí omezit výpar vody z listů. Ekozahrada by měla být osázena tak, aby výsadba vystačila s vodou přirozeně se vyskytující a ne dodávané člověkem (Svoboda, 2009).

3.3.2. Svejl – vsakovací příkop

Svejl (z anglického swale) znamená vsakovací příkop nebo průleh. Příkopy, jak je známe, slouží k rychlému odvedení vody a jsou budovány s určitým sklonem. Naopak svejly jsou záměrně budovány po vrstevnici a mají sloužit k co možná nejpomalejšímu postupnému vsakování vody. Funkce svejlu a příkopu jsou tedy opačné (Jílek, 2014). Pokud má zahrada i jen malý sklon, může docházet díky gravitaci k odtékání vody z pozemku. Změnou sklonu zahrady tak, aby směřoval ze všech stran do středu, můžeme i na suchém pozemku vytvořit vlhčí místo. Po dešti se ve svejlu nahromadí voda, která se vsákne do půdy pod ním. Tímto se vytvoří rezervoár vody v podobě kvalitně nasáklé zeminy. Na místě, kde jsou vytvořené svejly a terasy, se postupem času bude zvyšovat množství zadržené vody a z dříve suchého místa se stane místo vhodné i pro druhy náročnější na vláhu (Svoboda, 2009).

Šířka svejlu je velmi variabilní, od několika centimetrů až po několik metrů. Záleží na délce, sklonu a využití svahu, samozřejmě také na počtu plánovaných svejlů (Svoboda, 2009). Dno je vhodné vybudovat s velmi pozvolným sklonem a mírně nakloněné ke svahu. Je důležité, aby se voda nemohla soustředit do stružky nebo koryta, protože by mohla napáchat velké škody (Holzer, 2012). Ukázky svejlů jsou v příloze (Obr. 3 a Obr. 4).

3.4. Prvky jedlé lesní zahrady

Bylinkové spirály, vyvýšené záhony, terasovité zahrádky, všechny uvedené prvky jsou strukturovány trojrozměrně. Pracuje se tady nejen s horizontální osou, ale především s vertikální osou. Trojrozměrnosti lze dosáhnout pomocí navrhování zeminy, větví či kopy kamenů do výšky, jako třeba u bylinkové spirály. Tyto prvky přinášejí několik výhod. Vytváří se tak více prostoru pro nejrůznější rostliny na malé ploše, pro choulostivější druhy rostlin jsou k dispozici místa teplejší či chráněná před větrem, k zadržení vody na pozemku a také k vytvoření opticky zajímavé a lákavé zahrady (Holzer, 2013).

3.4.1. Mikroklimatické zóny

Jako mikroklima se označuje klima, které se vytváří v přízemní vrstvě vzduchu asi do 2 metrů výšky. Také klimatické podmínky, které se vytvářejí v malých ohraničených prostorech (např. mezi dvěma stromy, v prohlubni, u velkého kamene), lze označit jako mikroklima (Holzer, 2013). Mikroklimatické zóny vytvářejí v rámci permakulturního pozemku velmi důležitý prostor. Každá z těchto zón je samostatným biotopem, který je osídlen určitým rostlinným společenstvem. Různé mikroklimatické zóny představují místa, kde se množí

nejrůznější živočichové. Díky této rozmanitosti se vytváří přirozený potravní řetězec, ve kterém má každý druh potravu, ale i přirozené nepřátele. V mikroklimatických zónách vládou úplně odlišné klimatické podmínky než v okolním prostředí. V porovnání s okolím zde může být sušěji nebo naopak vlhčeji, více stínu nebo slunce, záleží na tom, za jakým záměrem byla zóna vytvořena (Holzer, 2012).

3.4.1.1. Sluneční past

Sluneční past je důležitá permakulturní technika výsadby rostlin, která pomůže na větrné nebo příliš otevřené zahradě vytvořit vhodné mikroklimatické podmínky pro většinu rostlin. Sluneční past si lze představit jako podkovu, která je otevřená k jihu a vegetací uzavřená ze severu. Výška rostlin se postupně směrem k jižní straně snižuje, aby byl dostatek slunečního svitu ráno a večer (Svoboda, 2009). Vnitřní mikroklima je nastaveno na maximální zachycování slunečního svitu a je chráněno proti ochlazování a vysoušení větrem ze severu, východu a západu, čímž se prodlužuje vegetační doba. Sluneční past je možné doplnit i o další prvky, které jejich účinnost ještě zvýší. Mezi ty nejjednodušší patří umístování kamenů, které akumulují teplo během dne a v noci jeho vyzařováním zvyšují teplotu celého záhonu.

Sluneční pasti je možné budovat v libovolné velikosti – od těch malých na několik rostlinek, až po design celé zahrady. Omezení představuje pouze velikost rostlin použitých v severní části. Na větších pozemcích se obvykle velké sluneční pasti opakují podle místních podmínek a zónování a skládají se do jednoho velkého celku (ANON (c), 2013). Svoboda (2009) doporučuje na malé ploše využít co nejvíce rostlin jedlých nebo pro člověka jinak užitečných. Ve velké zahradě doporučuje umístit jedlé stromy a keře co nejbližší obydlí, ty plané a nejedlé je vhodné umístit na nejvzdálenější místo pozemku. Ukázka sluneční pasti na Obr. 5 a Obr. 6 (přílohy).

3.4.1.2. Vysoké a kopicové záhony

Představují skvělou možnost účelného zužitkování materiálu, který je v zahradě (např. ořezané větve z dřevin, listí a kompost). Navrstvená organická hmota při svém rozkladu uvolňuje teplo, které rostliny ocení. Teplota pod povrchem takového záhonu bývá vyšší až o deset stupňů než teplota okolní půdy (Dostálek, 2000).

Vysoký záhon

Vysoký záhon se zakládá tak, že se vyhloubí jáma hluboká až 60 cm a široká maximálně 160 cm, širší se nedoporučuje, protože by se pěstitel nedostal ke středu záhonu. Délka se odvíjí

od množství materiálu, který je k dispozici. K zamezení přístupu hlodavcům je potřeba vyložit dno a stěny záhonu hustým pletivem. Stěny lze postavit z dřevěných fošen, kulatiny, kamení, cihel nebo z vrbového proutí vpleteného mezi sloupky. Výška stěn by měla být alespoň 1 metr nad úroveň terénu. Pokud je okolí záhonu upravené a záhon není příliš vysoký, mohou takový záhon obdělávat i pohybově omezení lidé a lidé na vozíčku (Dostálek, 2000).

Materiál ke stavbě: Do vyhloubené jámy se umístí husté pletivo proti hlodavcům. Na pletivo navršíme velkou hromadu kmenů a větví (drenáž), travní drny, listí a zelené odpady, uleželý kompost smíchaný se zahradní zeminou a nakonec zahradní zeminu, která poslouží jako prostředí pro růst rostlin (Boomgaarden, 2012). V příloze na Obr. 7 a Obr. 8 je možné vidět ukázkou vysokého záhonu.

Holzer (2012) doporučuje používat jako první vrstvu celé kmeny o průměru asi 20 až 25 cm. Na takto založených záhonech je znatelně bujnější vegetace než na ostatních. Při použití celých kmenů je půda na záhonu kypřejší. Záhony založené klasickým způsobem (s drobnějším materiálem) se mohou po čase příliš slehnout a materiál začne kvůli nedostatku vzduchu kvasit. Půda se příliš zakyselí a rostliny hůře rostou. Při použití celých kmenů i s větvemi dochází k samovolnému kypření půdy, protože vlivem sucha a vlhka se kmeny a větve krotí. Také rozkladný proces probíhá pomaleji a kmeny regulují hospodaření s vodou.

Kopicový záhon

Kopicový záhon se zakládá obdobně jako vysoký, ale nemá pevné stěny. Také se nedělá tak hluboký, ale postačí 30 cm. Vrstvením materiálu vzniká zaoblený kopec. Oproti vysokému záhonu snadněji vysychá, je vhodné na hřebenu vyhloubit rýhu, která zabráni stékání vody po stranách (Dostálek, 2012). Kopicové záhony jsou velmi vhodné k pěstování zeleniny. Díky rozkládajícímu se materiálu uvnitř kopy mají rostliny dostatek živin ke svému zdárnému růstu. Podle vnitřního složení záhonu volíme vhodné druhy zeleniny. Pokud je záhon tvořen z drceného materiálu v prvním roce se uvolní velké množství živin. Volíme proto druhy, které mají vysokou spotřebu živin: cukety, okurky, košťáloviny, rajčata, brambory a jiné. Rostliny jako fazole, hrách a jahody je vhodné pěstovat až od třetího roku, dříve by mohlo dojít k přehnojení. Záhony tvořené z velkých kusů nejsou v prvním roce po založení tolik bohaté na živiny. Rozkladné procesy velké masy probíhají pomaleji (Holzer, 2012). Příklad kopicového záhonu na Obr. 9 (přílohy).

3.4.1.3. Kráterová zahrada

Kráterová zahrada v sobě spojuje několik základních struktur. Skládá se z vodního biotopu, který je obklopen terasovitým svahem. Na základě kombinace vodních a svažitých ploch vzniká uvnitř chráněná zóna s vlastním mikroklimatem. Kráter poskytuje ochranu před větrem, proto se uvnitř kumuluje teplo. Nahromaděné teplo se během noci uvolňuje do okolí a pomáhá tak vyrovnat rozdíly denních a nočních teplot. Tento aspekt umožňuje pěstování velmi teplomilných a na mráz citlivých druhů (Holzer, 2013).

Nejjednodušším způsobem k vybudování kráterové zahrady je vybudovat co nejvyšší a nejstrmější vyvýšený záhon, který bude obklopovat jezírko. Záhon musí být zbudován pouze ze zeminy, aby postupem času neztrácel formu. Podle místa a množství materiálu lze okraj vybudovat jako vyšší a teráskami odstupňovaný zemní val. Hladinu vody je nutné udržovat pomocí odtokové roury tak, aby nedošlo k zaplavení vyvýšených struktur (Holzer, 2013). Ukázka kráterové zahrady na Obr. 10 (přílohy).

3.4.1.4. Bylinková spirála

Většina bylinek preferuje stanoviště slunečné, chráněné před větrem a s chudší půdou. Tyto podmínky lze bylinkám nabídnout v bylinkové spirále. Nejčastěji lze v zahradách najít klasický, rovný záhon s bylinkami. Na takovémto stanovišti vládnu všude stejné podmínky, které různým druhům bylinek nevyhovují. Tento problém vyřeší vybudování bylinkové spirály (Boomgaarden, 2012). Spirála je prvek, který se v přírodě přirozeně vyskytuje, ať v podobě srolovaných listů, úponků rostlin nebo hlemýždích ulit. Vrchol spirály představuje nejexponovanější místo z celé spirály. Na vrchol spirály také nejvíce působí povětrnostní vlivy – vítr a mráz. Spodnější patra jsou vích chráněna a relativně vlhčí. Na úpatí spirály je nejlépe chráněné stanoviště a jsou zde nejstabilnější podmínky (Holzer, 2013).

Stanoviště volíme slunečné a co nejbližší k domu. Bylinková spirála se staví ve směru sever – jih z důvodu co nejlepšího využití sluneční energie. Na jižní stranu lze umístit malé jezírko, vodní hladina bude odrážet světlo. Minimální výška by měla být asi 80 cm, toho lze docílit při průměru spirály alespoň 2 m (ANON (d), s.a.). Bylinkovou spirálu znázorňuje Obr. 11 (přílohy).

3.4.2. Záhon – klíčová dírka

Základem záhonu je cestička, která u klasického obdélníkového záhonu zabírá asi 35 – 50 % prostoru. Záhon typu klíčová dírka zabírá pouze 15 % plochy na cestičku. Cestička je ve

tvaru klíčové dírky, její šířka je v užší části okolo 30 cm a v širší kulaté části asi 50 cm. Šířka samotného záhonu je okolo jednoho metru, tak aby se dal záhon obdělávat z cestičky. Pokud namíříme vchod do klíčové dírky směrem na jih, a její sever osázíme vyššími rostlinami, vznikne malá sluneční past. Záhon je možné vybudovat také jako vysoký. Tento záhon může být široký 2 až 4 metry, záleží, zda bude umožněn přístup i z vnějšku (Svoboda, 2009). Obr. 12 (přílohy) znázorňuje porovnání klasického záhonu se záhonem s klíčovou dírkou.

3.4.3. Jedlý trávník

Travnatá plocha na zahradě nemusí být jen monotónní kus zahrady. Snadno udržovatelný a praktický je jedlý neboli bylinkový trávník. Koupit lze hotovou směs různých bylin vhodných na tvorbu jedlého trávníku. Tento trávník nevyžaduje pravidelné sekání, ale postačí ho posekat třikrát do roka. Posekanou rostlinnou hmotu ponecháme ležet na trávníku nebo s ní můžeme zamulčovat záhony. Jedinou nevýhodou je menší odolnost rostlin vůči zátěži (Boomgaarden, 2012). Jedlý trávník slouží jako zdroj bylin do salátů a čajů. Nejjednodušším způsobem k přetvoření trávníku v jedlý je nechat ho napospas přírodě. Nezalévat, nehnojit a kosit pouze několikrát ročně. Ke sběru jsou vhodné druhy jako řebříček, zběhovec, kontryhel, rmen, pampeliška, sedmikráska, jitrocel a další (Svoboda, 2009).

3.4.4. Květnatá louka

Trávníky přeměněné v květnatou louku představují chráněné místo pro polní květiny a přirozené prostředí pro mnoho druhů živočichů. Vysoká tráva během jara a časného léta obsahuje mnoho druhů lučních květin a vytváří tak klidné a krásné přírodní prostředí. Květnaté louky jsou výsledkem tradičního využívání luk k senoseči (Lavelle, 2010). Dnes začíná být luční kvítí na našich lukách vzácné. Na rozdíl od zelené monotónní plochy se květinové louky projevují od jara až do podzimu (Boomgaarden, 2012). Louky jsou díky druhové rozmanitosti schopné se přizpůsobit různým podmínkám. Louku lze založit i na malé ploše, nebo jako vyšší lem trávníku. Posekanou hmotu používáme k mulčování, nenecháváme ji ležet na louce, protože luční květy preferují půdy chudší (Svoboda, 2009).

3.4.5. Zeleninová polykultura

Monokultury jednostranně vyčerpávají půdu a lákají škůdce. Jednou z možností pěstování zeleniny je pěstování v polykultuře. Rostlinná polykultura je dynamická, schopná sama regulovat a uspořádat rostlinná společenstva (Hemenway, 2001). Zeleninové druhy jsou v polykultuře promíchané na jednom záhonu, rostliny si pomáhají i konkurují (Svoboda, 2009).

Vybrané zeleninové druhy (např. ředkvičky, mrkev, kopr, petržel, saláty, koriandr, kukuřice aj.) vyséváme najednou na jeden záhon. Každý druh klíčí jinou rychlostí. Například ředkvička vyklíčí rychle a dá se brzy sklízet. Po jejím vytržení vzniká prostor pro další druhy zeleniny, kterým dosud ředkvička poskytovala příjemné mikroklima pro klíčení. Pro rozložení sklizně do celé sezóny je vhodné kombinovat rané a pozdní odrůdy od každého druhu. Díky rozdílné výšce rostlin a hloubce zakořenění si druhy navzájem nekonkurují ve vláze a živinách (Svoboda, 2009).

10 pravidel pro úspěšnou polykulturu:

1. Vysévat několik variet od každého druhu – prodlouží se tak doba sklizně, získáme informace o nejvhodnější varietě a zaplní se veškerý prostor záhonu.
2. Nevysévat příliš nahusto – informace na balíčku semen často doporučují setí příliš nahusto a počítá se s protháváním. Pokud vyséváte asi 10 zeleninových druhů, vysévejte jen asi 10 % doporučeného množství.
3. Brzká sklizeň - začněte se sklízet brzy, obzvláště s listovou zeleninou, ne až v době plného vzrůstu. Mladé lístky zeleniny jsou navíc velmi chutné.
4. Kombinace čeledí, ne pouze druhů – úzce příbuzné druhy spolu bojují o živiny, takže polykultura z podobných druhů zeleniny, např. (brokolice, květák, zelí, kadeřávek, růžičková kapusta) neporoste dobře. Rozmanitost také omezí výskyt škůdců.
5. Semena rychle rostoucích, mělce kořenících druhů – ředkvičky, hořčice, pískavice nebo pohanka v krátké době pokryjí povrch půdy a zabrání růstu plevelů. Lze je konzumovat v mladém stavu.
6. Prodloužení sklizně – k prodloužení sklizně je vhodné vybírat různé variety od jednoho druhu, proto je vhodné vybírat především podle rozdílné doby dozrávání. Například listový salát je zralý dříve než hlávkový. Navíc kombinujte pomalu a rychle rostoucí druhy.
7. Vyhnout se konkurenci o světlo a v zóně kořenů – Rostliny jako rajče nebo brambora jsou příliš roztažné, proto nejsou pro polykulturu vhodné, příliš stíní ostatním plodinám. Převaha kořenové zeleniny spolu zápasí o místo v půdě. Uvědomte si tvar a velikost dospělých rostlin ještě před setím, a vyhněte se následné konkurenci.
8. Sklizeň celých rostlin – kromě vytrvalých bylin a rostlin, které je možné udržovat např. stříháním, rostliny v polykultuře by měly být vytrženy celé. Při vytrhávání rostlin je potřeba dávat pozor na kořeny ostatních druhů.

9. Semena rostlin – ponechte několik zdravých jedinců od každého druhu dozrát, buď pro samovolné vysemenění, nebo si semena uschovejte pro příští sezónu. Rostliny na semena by se měly ponechat na severní straně záhonu, aby nestínily ostatní vegetaci.
10. Každodenní sledování polykultury – pochody v polykultuře probíhají rychle. Po třech týdnech dosáhne polykultura maximální hustoty a pro zachování rychlého růstu je potřeba každý den sklízet (Hemenway, 2001).

Ukázka polykultury na Obr. 13 (přílohy).

3.4.6. Divočina

Živočichové jsou v zahradě vítanými pomocníky. Pomáhají při likvidaci škůdců, opylení květů a v péči o půdu. Proto je vhodné postarat se o to, aby se měla zvířata kam ukrýt. V každé zahradě lze vybudovat kout divočiny. Už jen v bylinkové spirále je mnoho skrýší, kompost představuje místo, které se životem přímo hemží (Boomgaarden, 2012). Nejlepším způsobem je výroba úkrytů z přírodních materiálů. Nejjednodušším způsobem jak vytvořit divočinu je nechat klidný roh pozemku bez zásahu. Nic neupravovat. Nejlepší bude, pokud bude kout osázen hustým trnitým keřem, toto místo je vhodné doplnit o hromádku větviček a listů. Takové prostředí skýtá úkryty pro ptáky, obojživelníky, plazy, malé savce a další nespočetné druhy organismů (Lavelle, 2010).

3.5. *Druhy vhodné pro aridní klima*

3.5.1. Stromové patro

Do tohoto patra se řadí stromy vyšší než 9 metrů. Patro se zakládá pouze ve velkých lesních zahradách (Kitsteiner, 2013). Stromové patro má nejvíce prostoru, slunečního záření, živin a vody ze všech pater. Vyniká nejvyšší schopností fotosyntézy a tvorby biomasy, proto má největší vliv na půdu. Dešťové kapky při průchodu přes větve a listy na sebe váží živiny, hormony a mikroby a přináší je do půdy. Stromové patro také formuje déšť: rozdílné tvary stromů a rozložení větví ovlivňuje rozptyl dešťových kapek. Samozřejmě nejvyšší patro určuje množství procházejícího slunečního záření pro rostliny v nižších patrech (Jacke, 2005). Stromové patro je považováno za jedno z nejdůležitějších pater lesní zahrady. Hustota vysázených stromů je kritickým faktorem, který ovlivňuje rostliny pěstované v nižších patrech. Je velmi snadné porost vysadit příliš hustý. Jak uvedl Robert Hart: „Nebudte smutní, pokud uděláte chybu při navrhování stromového patra. Nic v zahradě není napevno. Vždy je možnost některé stromy pokácet a situaci napravit.“ (Crawford, 2010)

Ořešák královský (*Juglans regia* L.)

Považován za domácí druh, ale původní rozšíření je od Malé Asie až po Himaláje a Čínu. Dorůstá do výšky 20 m a až do stejné šířky. Je mrazuvzdorný až do -30 °C, namrzá jen nevyzrálé dřevo. Ořechy dozrávají od září do října. Existuje mnoho odrůd, které se liší velikostí plodů a tvrdostí skořápky. Dělí se na kamenáče, papíraky, polopapíraky a křapáče.

Ořešák černý (*Juglans nigra* L.)

Méně známý druh ořešáku, u nás rozšířený hlavně díky využívání v lesnictví a v parcích. Původem je ze střední a východní části Severní Ameriky. Dorůstá až do 30 m výšky a 20 m šířky. Mrazuvzdorný je až do -35 °C, namrzá jen nevyzrálé dřevo. Ořechy dozrávají v říjnu, jsou kulovité a mají tuhou, výrazně rýhovanou skořápku. Jádro je chutné, ale malé a velmi špatně se dobývá. Není náročný na druh půdy, ale nesnáší stinná stanoviště. Patří mezi nejrychleji rostoucí ořešáky.

Kaštanovník jedlý (*Castanea sativa* Mill.)

Kaštanovník je až 30 m vysoký strom se širokou korunou. Plné plodnosti stromy dosahují od 12 let po vysazení, podle odrůdy mohou plodit 30 – 50 kg kaštanů na jeden strom. Ve vhodných podmínkách se dožívá 500 až 2000 let. Vyžaduje slunné, chráněné stanoviště a propustnou půdu. Po zakořenění dobře snáší sucho i méně úrodné písčité půdy.

Jinan dvoulaločný (*Ginkgo biloba* L.)

Statný strom dosahující výšky až 30 m a šířky 9 m, ale má velmi pomalý růst. Má hluboký kulový kořen, který roste do velké hloubky. Je jediným zástupcem čeledi *Ginkgoaceae*. Má léčivé listy, ze kterých se připravuje čaj. Plody nepříjemně páchnou, ale vařené jsou jedlé. Jinan je dvoudomý strom, proto je pro zisk plodů nutné pěstovat samce a samici. Vyznačuje se velkou odolností ke klimatickým změnám a přírodním živlům. Vyžaduje dobře propustnou půdu, po zakořenění dobře snáší sucho. Stanoviště by mělo být slunečné a chráněné před větrem.

Dřezovec trojtrnný (*Gleditsia triacanthos* L.)

Strom dosahující výšky 20 až 30 m s řídkou korunou, vzdáleně připomíná akát. Vyznačuje se lusky, které mohou být dlouhé až 40 cm. Obsahují semena velikostí a tvarem podobná fazolím. Semena se dají jíst jako hrášek z nezralých lusků, v sušeném stavu se namočí do vody a uvaří. Vyskytuje se i beztrnná forma. Snáší většinu půd, ale musí být dobře propustné. Po zakořenění dobře snáší sucho a znečištění ovzduší. Vyžaduje plné slunce. Mrazuvzdorný je až do -30 °C.

Borovice limba (*Pinus cembra* L.)

Kompaktní jehličnan dorůstající do výšky až 20 m. U nás se vysazuje především jako okrasná, je odolná vůči znečištění vzduchu. Má ráda lehké, písčité či kamenité půdy. Vyžaduje světlé stanoviště, ale dobře roste i v polostínu. Je velmi mrazuvzdorná. Šišky dozrávají na stromě 3 roky, semena se dají snadno vyndat odchlípnutím šupin. Význam chutných semen až 1 cm velkých není zatím doceněn.

Borovice sibiřská (*Pinus sibirica* L.)

Vyskytuje se od Sibiře po Čínu. Známa je pod názvem „sibiřský cedr“. Je blízká příbuzná borovice limby a mnoha botaniky byla považována za její poddruh. Požadavky na půdu má stejné jako borovice limba, vyniká větší mrazuvzdorností až -50 °C. Velká olejnatá semena jsou na některých místech Sibiře a Číny důležitým zdrojem potravy.

Borovice jedlá (*Pinus edulis* Engelm.)

Pochází z jihozápadu Severní Ameriky. Dorůstá do výšky až 15 m. Mrazuvzdorná do -35 °C. Má ráda suchá horká a větrná stanoviště na chudých půdách. Semena jsou dlouhá až 2,5 cm. V Americe se ročně prodá až 450 000 kg oříšků borovice. (Svoboda, 2009)

3.5.2. Nižší stromové patro

Do tohoto patra se řadí stromy s výškou od 3 do 9 metrů a vysoké keře. V zahradě, která je limitována prostorem tvoří toto patro první nejvyšší zónu. V tomto patře dominují především ovocné stromy (Kitsteiner, 2013). Rostliny vysazené v úrovni nižšího stromového patra by měly být tolerantní k nižší úrovni světla.

Jabloň (*Malus* Mill.)

Odrůd jableň je velký počet. Je vhodné volit odrůdy odolné a rezistentní k chorobám. Jableň můžeme rozdělit podle doby dozrávání na letní, podzimní, raně zimní a zimní.

Letní jableň: Discovery: sklizeň začátkem srpna, zrání ihned. Doba skladovatelnosti je 2 týdny. Slupka je červeně žíhaná. Dužina bílá, sladce navinulá, chruplavá a voňavá. Vysoce odolná proti strupovitosti a padlí. Původem je z Anglie. Vhodná do všech oblastí. Kvete raně.

Mio: sklizeň od konce srpna, zrání ihned, skladovatelnost 3 týdny. Slupka je světle červená. Dužnina bílá, navinule sladká. Původem je ze Švédska. Vysoce odolná proti strupovitosti. Do všech oblastí. Kvete středně raně.

Primula: sklizeň v srpnu, zrání ihned, skladovatelnost 3 týdny. Slupka červeně žíhaná na zeleném podkladu. Dužnina je zelenavá, sladce navinulá, aromatická. Odrůda rezistentní strupovitosti. Původem z USA. Vhodná do všech oblastí, kvete raně.

Podzimní jabloně: Prima: sklizeň září, zrání říjen, skladovatelnost do listopadu. Slupka je bělavě zelená s červeným líčkem. Dužnina je bílá, sladce navinulá, aromatická. Původem z USA. Jedna z prvních odrůd odolných proti strupovitosti díky mnohonásobnému křížení s divokou *Malus floribunda*. Do všech oblastí, kvete středně raně.

Wealthy: sklizeň září až říjen, zrání říjen, skladovatelnost do Vánoc. Slupka hustě červeně pruhovaná na žlutobílém podkladu. Dužnina bíložlutá, měkká, šťavnatá a sladce malinová. Původem je z USA. Kvete středně raně.

Raně zimní jabloně: Vanda: sklizeň září, zrání říjen, skladovatelnost do ledna. Slupka červená na zeleno-žlutém podkladu. Dužnina krémové barvy, navinule sladká, šťavnatá a aromatická. Rezistentní proti strupovitosti a odolná padlí. Původem z ČR. Vhodná do všech oblastí, částečně samosprašná.

Zimní jabloně: Angold: sklizeň září, zrání listopad, skladovatelnost do února. Slupka tmavočerveně žíhaná. Dužnina je krémové barvy, nasládlá, křehká a aromatická. Původ ČR. Vysoce odolná strupovitosti. Vhodná do všech oblastí, kvete středně raně až středně pozdně.

Rubinola: sklizeň září, zrání prosinec, skladovatelnost do března. Slupka červená žíhaná. Dužnina nažloutlá, nasládlá a aromatická. Rezistentní strupovitosti, odolná padlí. Původ ČR. Vhodná do všech oblastí, kvete středně raně.

Zvonkové: sklizeň říjen, zrání leden, skladovatelnost do dubna. Slupka zelenožlutá. Dužnina bílá, jemná a nakysle aromatická, po rozkrojení nehnědne. Vhodná do středních a teplých oblastí. Kvete středně pozdně.

Hrušeň obecná (*Pyrus communis* L.)

Při výběru hrušní je nutné dbát na dobu sklizně, skladovatelnost, chuťové vlastnosti, nároky na stanoviště a opylovací potřeby. Některé hrušně jsou schopny tvorby partenokarpických plodů. Hrušně je vhodné sázet ke svejlům zadržujícím vláhu a do půdy bohaté na humus. V okruhu

200 metrů je doporučeno nesázet jalovce a jejich kultivary, protože hrušeň a jalovec jsou hostiteli rzi hrušňové.

Letní hrušně: Diana: sklizeň na přelomu srpna a září, skladovatelnost 2 až 3 týdny. Slupka zelenožlutá s růžovým líčkem. Dužnina bílá, chrupavá, sladká a středně šťavnatá. Původ ČR. Vhodná pro teplé oblasti, kvete středně raně.

Muškatelka letní: sklizeň začátkem srpna, nejlépe 10 dní před dozráním, skladovatelnost 3 týdny. Plod je menší než u jiných hrušek. Slupka žlutá, lehce načervenalá. Dužnina bílá, jemná, šťavnatá a přitom hutná, muškátově kořeněná. Preferuje sušší, teplá místa chráněná před větrem.

Podzimní hrušně: Amalinská máslovka: zraje náhle začátkem září, sklizeň nejlépe 10 dní před dozráním. Plody jsou střední velikosti, slupka zelenavá až žlutá. Chuť je šťavnatá, máslovitá, sladká s lehkou kořenitostí. Vznikla jako náhodný semenáč ve Francii. Na půdu není náročná. Středně mrazuodolná, odolná ke strupovitosti. Hodí se do nižších až středních poloh.

Hardyho: sklizeň koncem září, zrání a skladovatelnost do listopadu. Slupka žlutozelená, rzivá a drsná. Dužnina sladce navinulá, máslovitá a šťavnatá. Původem z Francie. Pro teplejší oblasti s vlhčí půdou.

Zimní hrušně: Delta: sklizeň polovina října, zrání od listopadu, skladovatelnost do ledna. Slupka zelenožlutá se rzivými tečkami. Dužnina nažloutlá, sladce navinulá, křehká a velmi šťavnatá. Původ ČR. Vhodná do teplejších oblastí, kvete středně raně.

Nela: sklizeň polovina října, zrání od prosince, skladovatelnost do konce zimy. Slupka zelenožlutá. Dužnina nažloutlá, jemně máslovitá, nasládlá a šťavnatá. Původ ČR. Odolná proti chorobám a nízkým teplotám. Pro všechny oblasti.

Třešeň ptačí (*Prunus avium* L.)

Třešně se pomologicky dělí na: srdcovky, tmavé chrupky, pestré chrupky, světlé chrupky a polochrupky. Obvykle jsou cizosprašné.

Vanda: středně raná cizosprašná tmavá chrupka. Původem z ČR. Plod je poměrně velký. Slupka je karmínově červená se světlejším mramorováním. Dužnina je tmavě červená, navinule sladká a tuhá. Dobrá mrazuodolnost. Vhodná do sušších oblastí.

Mirabelka nancynská (*Prunus insititia* L.)

Stará odrůda mirabelky, která se k nám rozšířila z Francie. Slupka je zlatožlutá, bělavě ojiněná, na osluněné straně s karmínovými tečkami. Dužnina je žlutá, polotuhá, sladká a aromatická. Je velmi odolná proti šarce a středně odolná mrazu.

Švestka obecná (*Prunus domestica* L.)

Domácí velkoplodá: většinou středně pozdní odrůda. Slupka má barvu tmavě fialově modrou se světle modrým ojiněním. Dužnina je žlutozelená až žlutá. Chuť je sladce navinulá, středně aromatická, velmi dobrá. U nás nejrozšířenější odrůda. Středně citlivá na zimní mrazy. Velmi citlivá vůči šarce švestek.

Bez černý (*Sambucus nigra* L.)

Tradiční léčivý a jedlý keř, který dorůstá výšky až 7 metrů. Pokud má dostatek dusíku, roste rychle. Proto je vhodné jeho umístění u kompostu, ke všemu vylučuje látky, které údajně urychlují dozrávání kompostu. Kvete a plodí i v stínu, je tedy ideální pod vyšší stromy.

Dřín obecný (*Cornus mas* L.)

Vzrůstný keř podle podmínek až 6 metrů vysoký. Dřín je v ČR chráněnou dřevinou. Zralé plody dřínu jsou velmi chutné, mají sladkokyselou chuť připomínající švestky. Je nenáročný na půdu a živiny. Vhodné je teplé slunné či polostinné stanoviště.

Hloh jednosemenný (*Crateagus monogyna* Jacq.)

V ČR původní druh spolu s hlohem obecným. Oba druhy jsou si podobné a samovolně se spolu kříží, takže je obtížné určit přesný druh. Hloh jednosemenný je více náročný na světlo. Poznávacím znakem může být počet semen v plodu, obecný má nejméně dvě. Plody jsou chuťově velmi zajímavé. Díky trnům je skvělým hnízdištěm pro ptáky. Může dorůstat do výšky až 10 metrů. Není náročný na půdu, vyžaduje slunné stanoviště.

Jeřáb oskeruše (*Sorbus domestica* L.)

Patří mezi domácí dřeviny. Dorůstá až 15 metrů výšky. Dříve byl hojně pěstovaný, v současné době se opět navrácí a je hojně vysazován. Plody mají tvar malé hrušky. Dospělý strom může plodit od 300 do 1200 kg oskeruší. Je nenáročný na půdu a suchomilný. Vyžaduje slunné stanoviště, ale prospívá i ve světlé výsadbě.

Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia* L.)

Výška většinou nepřesahuje 10 metrů. Všechny jeřabiny jsou po tepelné úpravě jedlé. Dostupné jsou varianty 'Moravica' a 'Edulis' (moravský sladkoplodý), který je přírodní mutací nalezenou v 19. století na Moravě. Jeřáby jsou velmi vhodné i do menších ekozahrad. Na půdu a klima je nenáročný.

Líska obecná (*Corylus avellana* L.)

Líska je možné vysadit z planého semenáčku nebo zvolit vyšlechtěný kultivar. Lísky rostou velmi rychle. Dorůstají od 2 do 6 metrů. Planá forma nemá zvláštní nároky na stanoviště.

Líska turecká (*Corylus colurna* L.)

Strom dorůstající do výšky až 25 metrů. Oříšky jsou až 2 cm velké, na stromě jsou srostlé po několika kusech. Původem je z jihovýchodní Evropy až po Himaláje. Vyžaduje slunné stanoviště. Snáší znečištěné ovzduší a suchý vzduch.

Kdouloň obecná (*Cydonia oblonga* Mill.)

Strom dorůstající až 5 metrů. Má hruškám podobné plody, které jsou velmi aromatické. Využívají se syrové i vařené. Jsou vhodné do teplých oblastí. Snáší i částečné přistínění.

Mandloň obecná (*Prunus dulcis* Mill.)

Plodem mohou být hořké nebo sladké mandle. Vyžadují teplé slunečné stanoviště a propustnější půdy. Výška je obvykle do 5 m. Hořkých mandlí by měl člověk zkonzumovat pouze malé množství, ve větším mohou být jedovaté.

Morušovník bílý (*Morus alba* L.) **a černý** (*M. nigra* L.)

Mohou dorůstat do výšky až 15 metrů. Plody se konzumují především z moruše černé, jsou chutnější než moruše bílá. Vyžadují teplé, chráněné stanoviště a propustnou záhřevnou půdu. Je ideální pod ním pěstovat jarní trvalky, protože listy raší až v květnu. Nemá se stříhat, protože silně roní mizu a strom se tak vysiluje.

Rakytník řešetlákový (*Hippophaë rhamnoides* L.)

Může být vysoký až 8 metrů, obvykle je menší. Má úzké stříbřité listy a ceněné zajímavé plody. Bobule jsou nejchutnější až po přemrznutí. Kořeny rakytníku obohacují půdu o dusík. Velmi dobře snáší sucho a půdy chudé na živiny. Je vhodný k rekultivaci svahů. Vyžaduje plné slunce.

Sibiřské druhy jsou odolné až -50 °C. Je dvoudomý, proto je nutné pěstovat samce a samici. (Svoboda, 2009)

3.5.3. Keřové patro

Do keřového patra se řadí dřeviny, které jsou nižší než 3 metry. Většina plodících keřů spadá do této vrstvy. Keře v tomto patře jsou skvělým útočištěm pro zvířata.

Dříšťál obecný (*Berberis vulgaris* L.)

Velmi pichlavý keř, který je vhodný do neprostupných živých plotů. Plody se dají jíst syrové nebo vařené, jsou velmi kyselé. Dorůstá do výšky 2 metrů. Na půdu nemá zvláštní nároky. Vyhovuje mu slunečné stanoviště, ale i polostín. Ve stínu roste pomalu a řidčeji.

Janovec metlatý (*Cytisus scoparius* L.)

Vyrůstá do výšky maximálně 2 metry. V ekozahradách se využívá především pro jeho schopnost poutat vzdušný dusík a obohacovat tak půdu. Dříve se vyséval k zúrodnění písčitých polí. Roste i na velmi chudých půdách a na plném slunci. Nesnáší však vápník. Janovec skvěle podpoří přírodní sukcesi a časem uvolní místo pro vyšší vegetaci.

Maliník obecný (*Rubus idaeus* L.)

Vysazovat je možné původní nebo šlechtěné odrůdy. Bohatě odnožují. Výška je do 2 metrů. Plodí na jednoletých a dvouletých výhonech. Vyhovují mu propustné, živné půdy. Vyžaduje plné slunce a chráněné stanoviště před větrem.

Ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus* L.)

Plané odrůdy stejně jako maliník se poměrně nekontrolovatelně šíří. Vyšlechtěné kultivary nejsou tak invazivní. Existují beztrnné a velkoplodé kultivary. Také jsou k dostání kříženci maliníku s ostružiníkem. Vyhovuje mu slunečné stanoviště až polostín.

Černý rybíz (*Ribes nigrum* L.)

Dosahuje asi 1,5 metru. Plodem jsou bobule, které jsou velmi ceněné pro své složení plné vitaminů a ovocných kyselin. Vyhovují mu humóznější a vlhčí půdy. Chutným křížencem černého rybízu a angreštu je josta.

Červený rybíz (*Ribes rubrum* L.)

Vyhovuje mu polostín, proto je vhodné ho vysazovat pod okraje korun stromů. Snáší i plně osluněné stanoviště.

Srstka angrešt (*Ribes uva - crista* L.)

Do ekozahrady je vhodná pravokořená forma, která je v keříčkové formě, ne jako roubovaná varianta na nestabilním kmínku. Angrešty jsou náchylné na americké padlí angreštu. Vyhovuje jim polostín a výživné půdy.

Růže šípková (*Rosa canina* L.)

Velmi odolný a užitečný keř. Dorůstá do výšky 3 metrů, ve stínu se může pnout. V přírodě se vyskytuje v mnoha formách, které se liší velikostí. Dříve šípky pro lidi představovaly hlavní zdroj vitaminů na konci zimy a na jaře.

Trnka obecná (*Prunus spinosa* L.)

Hojně rozšířený keř vyskytující se na okraji polí a na mezích. Dorůstá do výšky maximálně 4 metrů. Představuje pionýrský keř pro poničenou krajinu zemědělstvím. Na podzim se z trpkých trnek stávají zesládlé plody. Bobule mají vysoký obsah vitaminu C. Preferuje slunečné stanoviště a výborně snáší sucho. Výborně se hodí k vytvoření divočiny na pozemku.

Aronie (*Aronia melanocarpa* Medikus.)

Nazývá se také černý jeřáb. Roste keřovitě a dorůstá do výšky nejvýše 2 metry a šířky 1,5 metru. Plody mají mírně svíravou chuť, mají dlouhou dobu skladování, až 2 měsíce. Vyžaduje plné slunce, nemá vysoké nároky na složení půdy ani na klima.

Čičišíník stromovitý (*Caragana arborescens* Lam.)

Stromokeř s listy podobnými akátu. Patří do čeledi bobovité, takže ve spolupráci s hlízkovými bakteriemi obohacuje půdu o dusík. Na rozdíl od akátu není invazivním druhem. Na Sibíři se pěstuje jako krmivo pro drůbež a je jedlá i pro člověka. Nezralé lusky lze vařit jako zeleninu. Dorůstá výšky 4 až 6 metrů. Hodí se na větrolamy, protože dobře snáší chlad a vítr. Může být využit jako pionýrská rekultivační dřevina.

Hlošina mnohokvětá (*Eleagnus multiflora* Thunb.)

V zahraničí se jí přezdívá goumi. Jedná se o opadavý keř s maximální výškou 3 metry a šířkou do 2 metrů. Původní areál rozšíření je Čína a Japonsko. Je mrazuvzdorná do teplot -25 °C. Plody

mohou být až 2 cm velké, zralé mají sladkokyselou chuť. Potřebuje plné oslunění a propustnou půdu. Hodí se jako předsadba na osluněnou stranu k ovocným stromům. Dodává do půdy dusík.

Mišpule německá (*Mespilus germanica* L.)

Menší kmenovitý keř s výškou 3 až 6 metrů. Plod působí exotickým dojmem. Jsou jedlé až po přemrznutí. Mišpule je původem z Orientu. Je to samosprašný keř. Často je roubovaná na hloh nebo hrušeň.

Muchovník oválný (*Amelanchier ovalis* Medik.)

Dorůstá výšky 2 až 3 metry. Velmi dobře snáší sucho, protože hluboce koření. Je vhodný k tvorbě netvarovaného živého plotu. Tento muchovník je jediný, který roste u nás zplaněle. Vyhovuje mu plné slunce i polostín. V jedlé zahradě může tvořit přechod mezi nízkými keři a stromy.

Zimolez kamčatský (*Lonicera kamtschatica* L.)

Výška se pohybuje od 1 do 2 metrů. Je vhodným druhem do ekozahrady. Má modré plody podobné borůvkám. Je velmi raný, některé druhy plodí již od května. Snáší sušší a horší půdu. Má mohutnou kořenovou soustavu. Vyhovuje mu plné slunce i polostín. Je mrazuvzdorný, květy až -4 °C a keř až -50 °C. (Svoboda, 2009).

3.5.4. Bylinné patro

Rostliny v tomto patře po svém odumření tvoří přirozený mulč. Mají nezdřevnatělé stonky. V této vrstvě je velký počet v kuchyni a lékařství využitelných bylin. Obvykle se sem řadí rostliny nižší než 1 metr (Kitsteiner, 2013). Tato vrstva se vysazuje, až když jsou vyšší patra vzrostlá a stabilní. Výběr těchto rostlin také závisí na uspořádání kořenového patra podsazovaných rostlin. Nejlépe se podsazují stromy s kůlovým kořenem. Dalším faktorem je rozložitost koruny a jak moc stíní (Svoboda, 2009).

Bergénie srdčitolistá (*Bergenia cordifolia* (Haw.) Sternb.)

Často využívaná trvalka, která má velké tuhé listy a výrazné květenství. Pro svůj zajímavý vzhled se nehodí do všech míst. Výborně snáší polostín, stín a vlhko. Krátkodobě snáší i such, je stálezelená. Výška je do 60 cm.

Bohyška (*Hosta* L.)

Trvalka, která poutá pozornost především svými listy. Má modrofialové až bílé květy, které jsou jedlé. Velmi dobře snáší stín, ale vyžaduje dostatek vláhy. Nevýhodou je, že silně přitahuje slimáky a hlemýžďe. Výška je variabilní podle druhu, ale obvykle v rozmezí od 10 cm do 60 cm.

Čípek objímavý (*Streptopus amplexifolius* L.)

Rostliny dosahují výšky do 1 metru. Jsou podobné kokoříku. Plody jsou tvarem a barvou podobné dřínu a jsou jedlé, mají trochu okurkovou chuť. Někdy se mu přezdívá divoká okurka. Mladé výhonky lze konzumovat v salátu. V ČR je původním, ale ohroženým druhem. Preferuje chladnější stinná stanoviště a vlhčí místo.

Kokořík mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.)

Dorůstá do výšky 60 cm. Mladé výhony prý lze uvařit jako chřest, ale voda se musí slít, protože vařením se odstraní jedovaté alkaloidy. Vyžaduje stín a vlhčí půdu.

Kostival lékařský (*Symphytum officinale* L.)

Univerzální bylina pro permakulturu. Skvěle akumuluje živiny z hloubek. Kostival je léčivý a mladé listy jsou po tepelné úpravě jedlé. Kostival je bohatý na bílkoviny. Dorůstá výšky až 1 metru. Vyžaduje vlhčí stanoviště, takže bude ideální vysadit ho u svejlu.

Kozlík lékařský (*Valeriana officinalis* L.)

Vysoká bíle kvetoucí léčivka. Kořen se využívá jako dochucovadlo. Stanoviště preferuje vlhčí v polostínu i na slunci.

Máta (*Mentha* L.)

Máty jsou léčivé aromatické bylinky. Je mnoho druhů. Nejznámější je asi máta peprná. Máta vyhání spoustu oddenků a rychle se rozšiřuje. Je vhodné ji sázet na místo, kde nebude její bujný růst vadit. Vyžaduje vlhčí půdy, slunce i polostín.

Meduňka lékařská (*Mellisa officinalis* L.)

Vytrvalá bylina dorůstající výšky 70 až 150 cm. Využívá se jako léčivka především ke zklidnění. Vyžaduje chráněná slunná stanoviště a propustnou půdu.

Náprstník nachový (*Digitalis purpurea* L.)

Dvou a víceletá rostlina. Má majestátní vzhled a samovolně se rozšiřuje semeny. Je jedovatá. Roste v polostínu i na slunci, na typ půdy není náročná.

Ploštičník hroznovitý (*Cimicifuga racemosa* L.)

Léčivá rostlina. Květ je velmi dekorativní a tento druh je často pěstován jako okrasná rostlina. Dorůstá výšky až 40 cm. Má radši vlhčí půdy a polostín. Může potlačovat růst okolních rostlin.

Smilacína hroznovitá (*Smilacina racemosa* (L.) Link.)

Stínomilná trvalka. Téměř neznámý druh s jedlými plody. Původem je ze Severní Ameriky. Lze konzumovat i mladé výhonky jako chřest. Výška je 60 až 80 cm.

Tužebníček jilmový (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.)

Vzrůstnější trvalka, dorůstá až 2 metry. Má léčivé účinky a lze ji používat jako dochucovadlo, jedlý je kořen a listy. Vyžaduje vlhko, na půdu není náročná.

Udatna lesní (*Aruncus dioicus* Raf.)

Bylina dorůstající výšky až 2 metry. Má velké bílé květenství. V našich lesích je původní. Výhonky před rozvinutím jsou jedlé, podobné chřestu. Vyžaduje vlhčí půdu a polostín. (Svoboda, 2009)

3.5.5. Púdopokryvné patro

V této vrstvě jsou i rostliny vyšší, které by mohly být řazeny k bylinnému patru, ale hranice mezi patry jsou velmi malé a jednotlivé rostliny se prolínají. Ale rostliny tohoto patra jsou více tolerantní ke stínu, rostou blíže k zemi a ve velké hustotě. V krátkém čase jsou schopné zarůst velké plochy. Také by měly být tolerantní k určité míře sešlapu (Kitsteiner, 2013).

Bršlice koží noha (*Aegeopodium podagraria* L.)

Výška obvykle do 10 cm. Je považována za velmi vytrvalý plevel, díky velmi dlouhým oddenkům. Je skvělá jako náhrada špenátu. Její typická vůně mizí tepelnou úpravou. Je to skvělá rostlina pro podrost. Na stanoviště není náročná.

Brusinka kanadská (*Vaccinium macrocarpon* Ait.)

Keřík, který má plazivé až 1 metr dlouhé výhony. Vyžaduje kyslejší půdy a nesnáší vápník v půdě. Plody mohou být až 1 cm velké a na rostlině vydrží celou zimu. Je plně mrazuvzdorná. Stanoviště vyžaduje slunečné a vlhké.

Česnek medvědí (*Allium ursinum* L.)

Vytrvalá bylina s podzemní cibulkou. Obvykle vytváří dva až tři listy. Vytváří koberec zelených listů s lehkou česnekovou chutí. Vyžaduje vlhčí stanoviště a humóznější mírně kyselou půdu. Pozor na záměnu s jedovatou konvalinkou, rozlišovací znaky jsou ale velmi jednoduché.

Dřín kanadský (*Cornus canadensis* L.)

Plazivý polokeř vysoký maximálně 25 cm. Množí se podzemními oddenky. Vytváří půdní pokrýv. Jeho plody jsou jedlé. Vyžaduje polostín až stín a vlhčí kyselou půdu.

Hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum* L.)

Plazivá půdopokryvná bylina. Na půdu není náročná, preferuje stinná a vlhčí stanoviště. Avšak snáší i sucho.

Hvězdnatec zubatý (*Hacquetia epipactis* (Scop.) DC.)

V ČR původní rostlina. Ideální jako půdopokryvná rostlina. Kvete žlutě ještě před olistěním. Vyžaduje vlhká a stinná místa, půdu humózní a mírně kyselou.

Jahodka indická (*Duchesnea indica* (Andrews) Focke)

Vzhledově se podobá jahodníku obecnému. Je to stálezelená bylina dorůstající výšky maximálně 15 cm. Využívá se jako okrasná. Vyhovuje jí stinné vlhčí stanoviště. Není jedovatá, ale při požití asi 20 a více plodů může způsobovat žaludeční nevolnosti. Její plody však nemají dobrou chuť.

Jahodník obecný (*Fragaria vesca* L.)

Trvalka vytvářející užitečný koberec. Dorůstá výšky maximálně 15 cm. Rozmnožuje se nejčastěji vegetativně pomocí šlahounů. Vyhovuje mu slunné stanoviště. Na půdu není náročný.

Kopytník evropský (*Asarum europaeum* L.)

Léčivá bylina přezdívaná jako divoký zázvor. Jeho konzumace se nedoporučuje, protože obsahuje toxiny, které se ničí sušením. Jeho listy mají typický ledvinitý tvar. Vyžaduje vlhčí a stinná stanoviště.

Líbavka polehlá (*Gaultheria procumbens* (L.) Kuntze.)

Patří do stejné čeledi jako borůvky a brusinky. Poléhavé keříky dosahují výšky asi 15 cm. Pěstuje se pro její atraktivní vzhled a pro jedlé léčivé plody. Vyžaduje kyselou půdu a polostín. Je plně mrazuvzdorná.

Mařinka vonná (*Asperula odorata* L.)

Vytváří husté porosty v lesích, ale snáší dobře i městské prostředí. Je to léčivá bylina. Vyhovuje jí polostín a vlhčí půda.

Ostružiník arktický (*Rubus arcticus* L.)

Púdopokryvný keř, podobný jahodníku, dorůstající výšky 20 cm. Obtížněji se u nás shání. Preferuje humózní propustné půdy. Snáší slunce i polostín.

Pitulník žlutý (*Galeobdolon luteum* Huds.)

Patří do stejné čeledi jako hluchavky. Vytváří nenáročný pokryv. Mladé výhonky jsou jedlé. Je to náš původní druh. Na půdu není náročný, snáší i sušší stanoviště.

Plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis* L.)

U nás původní druh. Vyznačuje se listy s bílými puntíky. Podle pH půdy má různě zbarvené květy od světle růžové až po temně fialovou. Půdy preferuje humóznější. Roste i na suchém stanovišti.

Popenec obecný (*Glechoma hederacea* L.)

Bylina s plazivými výhony. Dorůstá maximálně výšky 20 cm. Využívá se jako léčivá rostlina. Jedlé jsou celé rostliny. Vyžaduje vlhké stanoviště. Snáší slunce i polostín. (Svoboda, 2009)

3.5.6. Kořenové patro

Zpravidla se sem řadí okopaniny, kořenová zelenina, veškeré rostliny s jedlými kořeny, hlízami, cibulemi a oddenky. Druhy v kořenovém patře jsou využívány jako podrost vyšších

pater a také se zde vyskytují liány. O mnoho druhích lidí ani nevědí, že se dají konzumovat (Kitsteiner, 2013).

Bulvuška hlíznatá (*Bunium bulbocastanum* L.)

Dvouletá i víceletá bylina dorůstající až 2 metry. Je to stará kořenová zelenina. Hlízy jsou malé, ale po uvaření chutnají jako jedlé kaštiny. Listy a semena se využívají jako dochucovadlo. Vyžaduje vlhčí půdu a polostín.

Černý kořen (*Scorzonera hispanica* L.)

U nás je řazen k ohroženým druhům. Dobře se vysemeňuje. Jedlý je kořen, listy a okvětní lístky. Sklízí se do 2. roku, jinak tvrdne. Vyhovují mu slunečná stanoviště.

Čistec hlíznatý (*Stachys affinis* Miq.)

Vytrvalá bylina dorůstající výšky asi 50 cm. Využívá se jako léčivá rostlina a konzumují se její hlízy. Hlízy jsou vhodné i pro diabetiky. Je mrazuvzdorný. Vyžaduje slunečné stanoviště a propustnou lehčí půdu.

Hlízola nachová - groundnut (*Apios americana* Medik.)

Popínavá trvalka původem ze Severní Ameriky. Dorůstá výšky 3 metrů. Podzemní hlízy se dají konzumovat a chutnají podobně jako brambory nebo oříšky. Kveté růžovými květy, které voní po fialkách. Ve spolupráci s hlízkovými bakteriemi obohacuje půdu o dusík. Na podzim odumírá a přezimují pouze hlízy. Stanoviště je vhodné volit slunečné, půdu propustnou a vlhčí. Měla by mít možnost pnout se po opoře.

Hrachor hlíznatý (*Lathyrus tuberosus* L.)

Je to plevelná popínavá rostlina. Obohacuje půdu o dusík. Konzumují se hlízy, které mají nasládlou oříškovou chuť. Hlízy jsou bohaté na škrob. Dobře prospívá na suchých slunečných stanovištích.

Křen selský (*Armoracia rusticana* P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.)

Vytrvalá bylina s mohutným kořen, který roste do velkých hloubek. Dobře se množí. Dorůstá výšky okolo 80 cm. Konzumuje se jeho kořen, který má štiplavou chuť a léčivé účinky. Vhodné je slunečné stanoviště a vlčí půda.

Lilek brambor (*Solanum tuberosum* L.)

Známá plodina dorůstající výšky asi 60 cm. Pěstuje se pro podzemní hlízy, které se konzumují po tepelné úpravě. Kromě hlíz je celá rostlina jedovatá. Brambory jsou na pěstování nenáročné. V permakultuře se s oblibou pěstují v seně, slámě a dokážou vyrůst dokonce i v hromadě ořechového listí. Preferují vlhčí půdu.

Lilie bělostná (*Lilium candidum* L.)

Lilie jsou obvykle pěstovány jako okrasné květiny. Pozornost upoutá především jejich nádherný květ. Výška obvykle do 150 cm. Hlízy lilií jsou jedlé a upravují se jako brambory. Jsou bohaté na škrob. Liliím vyhovuje humóznější půda a slunné stanoviště.

Oregonská slunečnice (*Balsamorhiza sagittata* (Pursch) Nutt.)

Trvalka dorůstající asi 60 cm. Celá rostlina je jedlá a má balzámovou příchut'. Vyžaduje hluboké a propustné půdy a slunečné stanoviště. V zimě nemá ráda přílišné vlhko.

Sevlák cukrový (*Sium sisarum* L.)

Vytrvalá stará středoevropská kořenová zelenina. Kořeny mají chuť podobnou pastináku, ale jsou sladší. Je vhodné obohatit půdu kompostem. Vyžaduje dostatek vláhy, aby nebyl kořen tuhý. Sklízají se mladé i několikaleté kořeny. Stanoviště vyžaduje světlé.

Topinambur hlíznatý (*Helianthus tuberosus* L.)

Hlíznatá až 4 metry vysoká slunečnice. Pochází z tropických částí Ameriky. Pěstuje se pro své hlízy, které se dají sklízet po celý rok. Lze je konzumovat syrové nebo tepelně upravené. Na podmínky je nenáročná. (Svoboda, 2009)

3.5.7. Vertikální patro – liány

Popínavé rostliny zasahují do více pater zahrady, záleží na tom, jak vysoko je necháme pnout. Jsou skvělou možností jak rozšířit prostor o další produktivní rostliny. Rostliny z vyšších pater jim jsou oporou. Vysazují se v době, kdy jsou okolní stromy vzrostlé a schopné tvořit jim oporu (Kitsteiner, 2013). Vybíráme především druhy, které mají kladné vlastnosti, spíše dáváme přednost jedlým než okrasným.

Akébie pětičetná (*Akebia quinata* (Houtt.) Decne.)

Ovíjí liána, roční přírůstek je až 2 metra a pne se do výšky 10 metrů. Pokud nemá možnost pnout se, vytváří půdní pokryv, toho lze využít v nepřístupných svazích. Má jedlé a chutné

plody. Na půdu není náročná, po zakořenění dobře zvládá sucho. Snáší slunce i polostín. Na jaře mohou namrzat mladé výhonky.

Aktinídie význačná (*Actinidia arguta* (Siebold & Zuccarini) Planch. ex Miq.)

Ovíjivá liána lidově nazývaná sibiřské minikiwi. Je plně mrazuvzdorná. Má jedlé plody, které jsou o něco menší než dovážené kiwi. Dají se konzumovat bez loupání, protože nemají chlupatou slupku. Pro získání úrody je nutná samčí a samičí rostlina. Dorůstá výšky více než 8 metrů. Vyhovuje jí jižní slunce nebo polostín. Vyžaduje vlhké stanoviště.

Břečťan obecný (*Hedera helix* L.)

Liána pnoucí se do výšky až 10 metrů. Je stálezelený. Preferuje stín až polostín. Bez opory vytváří pokryv půdy, který se obtížně odstraňuje. Je jedovatý.

Hortenzie popínavá (*Hydrangea petiolaris* Siebold et Zucc.)

Opadavá liána, která se pne až do 12 metrů. Je ozdobná bílými květy. Bez opory vytváří plazivý keř. Vyžaduje půdu bohatou na humus, vlhčí a mírně kyselou. Vyhovuje jí polostín i stín.

Klanopraška čínská (*Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.)

Dřevitá ovíjivá liána dorůstající do několika metrů. Má jedlé plody i listy a je také léčivou rostlinou. Vyžaduje humóznější půdu na přistíněném stanovišti. Je mrazuvzdorná, ale výhony mohou namrzat při jarních mrazících.

Lichořeřišnice větší (*Tropaeolum majus* L.)

Původem je z Jižní Ameriky. Je to jednoletá bylina s dlouhou plazivou nebo pnoucí se lodyhou. Může mít délku až 5 metrů. Lichořeřišnice má chuťově skvělé květy, které mají štiplavou chuť připomínající ředkvičku. Má ráda slunečné stanoviště s propustnou půdou.

Mučenka pletní (*Passiflora incarnata* Sims)

Exotická popínavka, která v teplých oblastech může růst celoročně venku. Na zimu její nadzemní část zmrzne, ale kořeny jsou odolné až do -20 °C. Přesto je vhodné je zamulčovat. Za rok dokáže vyrůst až 6 metrů. Jedlé jsou květy, plody i listy. Preferuje slunečné chráněné stanoviště a propustnou půdu.

Réva vinná (*Vitis vinifera* L.)

Úponkatá liána, dobře známá. Bez řezu může dorůst do výšky až 20 metrů. Kvalita a chuť plodů se liší podle zvolené odrůdy. Je vhodné volit odrůdy rezistentní. Vyžaduje sluneční záření a teplo a půdu lehkou a propustnou.

Zimolez obecný ovíjivý (*Lonicera caprifolium* L.)

Ovíjivá opadavá liána s šedozelenými listy. Plodem jsou červené nejedlé bobule. Lidově je nazýván růže z Jericha. Snadno zplaňuje. U nás je původním druhem. Pone se dle podmínek až do 10 metrů. Vyžaduje polostín a vlhkou půdu. (Svoboda, 2009)

3.5.8. Vodní patro

Je to jedno z pater, které není klasicky řazeno do konceptu lesní zahrady. Nicméně i v klasickém lese může protékat potůček nebo být malé jezírko. Existuje celá řada rostlin, kterým se daří v mokřadech nebo na vlhkých březích. Také je velký počet vodních rostlin. Tyto rostliny mohou soužit jako potrava, zdroj vláken, krmivo pro zvířata, útočiště pro vodní organismy, zdroj biomasy pro kompost a další. Okolo vodního biotopu se vytvoří také specifické mikroklima, takže není důvod nezařadit toto patro do jedlé zahrady (Kitsteiner, 2013). Je potřeba pečlivě zvážit výběr vodních rostlin. Některé mají velmi bujný růst, ale skvěle se dají využít do kompostu nebo na mulčování. Některé druhy mají schopnost poutat z vody těžké kovy. Pokud je vodní prostředí čisté, je možné se zaměřit na pěstování jedlých druhů, ale pozor na správné určení druhu (Svoboda, 2009). Vodní patro se samozřejmě hodí udělat pouze v oblastech, kde je dostatek srážek, vysoká spodní hladina vody nebo protékající potůček na pozemku.

Kotvice plovoucí (*Trapa natans* L.)

Plovoucí vodní rostlina. Vyhovují jí stojaté nebo pomalu tekoucí vody. U nás je chráněná. Plodem jsou oříšky, které se dají konzumovat.

Kyprej vrbice (*Lythrum salicaria* L.)

Roste téměř v celé Evropě. Je to vlhkomilná vytrvalá bylina, která dorůstá výšky až 180 cm. Roste v pobřežních křovinách, snáší plné slunce i polostín. Má léčivé účinky.

Orobinec (*Typha sp.* L.)

Vytrvalé rostliny s oddenky. Vodní nebo bažinaté. Svazky usušených orobinců se dříve využívaly jako střešní krytina. Dnes se ze stonků vyrábějí rohože nebo pletou klobouky. Všechny části jsou jedlé. Oddenky chutnají jako brambory. Mladé výhony jsou podobné chřestu.

Potočnice lékařská (*Nasturtium officinale* R.Br.)

Vyskytuje se na březích, spíše u tekoucích vod. Rostliny mají poléhavé stonky, mohou být až 80 cm dlouhé. Využívá se jako rostlina do salátů, v některých zemích je za tímto účelem pěstovaná. V ČR je chráněná.

Rákos obecný (*Phragmites australis* (Cav.) Steud.)

Kosmopolitní druh rozšířený téměř po celém světě. Preferuje podmáčené plochy a stojaté nebo pomalu tekoucí vody. Je to konkurenčně silný druh, který je schopný vytvářet monokulturní porosty. Stonky se dříve používaly k zakrývání střech. Všechny části jsou jedlé.

Šípatka širokolistá (*Sagittaria platyphylla* (Eng.) Smith)

Rostlina rostoucí částečně pod vodou. Výška si 50 cm. Rozmnožuje se cibulemi, které jsou jedlé. V syrovém stavu chutnají jako ořechy, dají se tepelně upravovat.

Vrba jíva (*Salix caprea* L.)

Vysoký keř nebo menší strom, který dorůstá do výšky až 12 metrů. Označuje se jako pionýrská dřevina, která je schopná osídlit doposud holou půdu. Aby přežila, má velmi agresivní kořenový systém, který by mohl být velkou konkurencí pro ostatní dřeviny. Přínos pro ekosystém je velký, protože květy představují hodnotnou pastvu pro včely. Skýtá úkryt i pro mnoho dalších živočichů. Proutí se využívá na pletení košíků a rohoží. Skvěle se hodí k výsadbě živých plotů a jiných staveb z živého proutí. Je světlomilná a má ráda otevřený prostor. Je vhodné ji umístit k vodnímu zdroji, ale roste i na suchých místech. (Svoboda, 2009)

3.5.9. Mycelární/houbové patro

Houbové patro se stejně jako vodní typicky do jedlé zahrady neřadí, avšak houby se přirozeně v zahradách vyskytují. Zejména houby, které jsou v symbióze s kořeny vyšších rostlin a houby, které rozkládají organickou hmotu. A samozřejmostí jsou plodnice hub, které jsou výsledkem spletené podzemní sítě podhoubí. Druhy hub je možné různě kombinovat mezi

sebou podle toho, jaké máme požadavky. Houby představují skvělou možnost jak využít tmavé vlhké kouty, místa pod hustou vegetací vrchních pater, kde by jiné rostliny rostly velmi špatně nebo vůbec. Pěstování hub venku vyžaduje naočkování pěstebního substrátu myceliem (Crawford, 2010).

Hlíva ústříčná (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) Kumm.)

Dřevokazná houba. Klobouky vyrůstají v trsech. Vyrůstá na živých nebo odumřelých kmenech stromů. Je možné ji pěstovat ze zakoupené sadby na slámě nebo na dřevě. Roste skvěle na ořešáku, buku, bříze a topolu, ale i na ovocných dřevinách.

Reishi – lesklokorka lesklá (*Ganoderma lucidum* (Curtis) Karst)

Je to saprofitická houba. V tradiční čínské medicíně je velice ceněnou houbou. Opět ji lze pěstovat ze zakoupené sadby. K pěstování jsou vhodné kmeny dubu a buku. Je to pomalu rostoucí druh, může trvat několik let, než podhoubí proroste dřevem.

Shitake – houževnatec jedlý (*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler)

Houba původem z Asie, ale můžeme ji pěstovat na zahradě. Má léčivé účinky. Roste v podstatě na všech listnatých stromech. Podhoubí prorůstá pomalu.

Václavka (*Armillaria* (Fr.) Staude)

Řadí se mezi parazitické houby. Václavky se mohou velmi rychle rozšiřovat, proto je vhodné její pěstování zvážit. Jako jediná z pěstovaných hub roste i na smrku.

Ucho jidášovo (*Auricularia auricula-judae* (Bull.) Quél.)

U nás roste velmi hojně. Hojně je využíván v čínské kuchyni. Lze ji sklízet i během zimy. Preferuje téměř bez výhrad černý bez.

3.6. Jedlá lesní zahrada v akademické zahradě

Jedlá lesní zahrada je vybudovaná v nejzápadnějším koutu pozemku Mendelovi univerzity v Brně, katastrální číslo parcely je 2496/1. Řešené území znázorňuje Mapa 1 ve volných přílohách. Celková plocha zahrady je cca 11 300 m².

Zahrada vznikala na základě návrhu paní Ing. RNDr. Eriky Gurinové po domluvě a úpravě s vedoucím práce panem prof. Dr. Ing. Borisem Krškou. Základní myšlenkou byla možnost ukázat studentům funkční trvale udržitelný ekosystém s využitím základních principů permakultury. Jedlá zahrada by měla sloužit jako podklad pro další studium zejména druhů vhodných do oblasti jižní Moravy. V zahradě je vysazeno také množství krajových a původních odrůd ovocných dřevin, takže zahrada může být považována i za jakousi banku těchto mnohdy zapomenutých odrůd.

Řešené území v čase znázorňují obrázky 14 – 16 v příloze.

3.6.1. Zakládání

S budováním jedlé lesní zahrady se začalo v roce 2012, kdy se provedly terénní úpravy, při kterých se vybudovaly vysoké záhony (březen/duben). Dále došlo k vykácení nadbytečných nebo napadených dřevin na území zahrady. Další terénní úpravy probíhaly na podzim roku 2013, kdy došlo k vybudování valů. V letech 2014 – 2015 se začalo s výsadbou dřevin, které v budoucnu budou tvořit vysoké a nižší stromové patro. Materiál používaný při výsadbě je ze školky zahradnické fakulty. V roce 2015 byl získán finanční dar od nevládního sdružení INEX a soukromého školkaře pana Sukeníka. V současné době stále probíhá výsadba dřevin.

3.6.2. Současný stav

V současné době je jedlá zahrada stále ve fázi výsadby. Jsou vysazovány dřeviny, které budou v budoucnu tvořit vysoké a nižší stromové patro. Keřové, bylinné a další nižší úrovně pater lesní zahrady se budou moci vysadit, až současné dřeviny vyrostou do takové fáze, kdy si nebudou konkurovat s plánovanými nižšími patry. K výsadbě půdopokryvných pater se přistoupí až při vyšším vzrůstu ostatních pater. Výsadbu rostlin tvořících vertikální patro je potřeba pečlivě uvážit, vzhledem k jejich rychlému růstu a potřebě mít oporu k pnutí. Pro větší přehlednost jsou jednotlivé vysazené druhy a jejich počty uvedeny v tabulce 1 (volné přílohy).

Současný stav jedlé lesní zahrady na pozemku zahradnické fakulty je možné vidět na plánu 1, který je u práce jako volná příloha.

4. DISKUZE

Permakultura je princip, který začal vznikat v 70. letech 20. století. Avšak již mnoho století předtím lidé hospodařili tak, jak to viděli všude okolo sebe v pralese. Zakladateli jsou Bill Mollison a David Holmgren. Tento systém se zpočátku uplatňoval při navrhování trvale udržitelných produkčních systémů a lidských sídel. Pánové Mollison a Holmgren vycházeli z pozorování přírodních zákonitostí ve spojení znalostí tradičního zemědělství. V permakultuře jde především o zodpovědný přístup. Na permakultuře je skvělé, že její principy jsou všude na světě stejné, jen se mění využívané techniky podle klimatu, místní flóry a fauny, složení půdy, dostupnosti zdrojů, tradic kultury a hlavně podle potřeb lidí, kterým má celý systém sloužit.

Permakultura může lidi oslovit především svou jednoduchostí a přitom obrovskou efektivitou a využíváním základních přírodních principů. Navíc k pěstování rostlin s myšlenkou trvalé udržitelnosti nemusíme nutně zakládat několika hektarovou lesní zahradu, ale postačí i balkon. K porovnání výhod permakultury byl vybrán příklad konvenčního a ekologického zemědělství.

Konvenční zemědělství: Hospodaření, které má za cíl co nejvyšší výnosy s minimálním ohledem k ekologii. K dosažení maximálního výnosu a také zisku se využívají často GMO rostliny, maximální dávky hnojiv, plodiny se ošetřují chemickými látkami proti škůdcům a nemocem a půda je chápána pouze jako prostředek k pěstování plodin. Vznikají tak monokultury, které jsou velmi snadno napadány škůdci, proto dochází ke zbytečnému nadužívání chemických látek, které znečišťují ovzduší, vodu a okolní půdu. Tento styl hospodaření má za cíl co nejvyšší výnos s co nejmenší finanční a pracovní zátěží.

Sám Holzer (2012) popisuje negativní dopady monokultury. Popisuje případ, kdy byla smrková monokultura v Rakousku masivně poškozená okusem zvěře. Tato situace ho vedla k zamyšlení, proč zvěř kůru okusuje. Nejprve vyhodnotil situaci smrků: prostředí bylo nevyhovující, půda vysílená monokulturou a v okolí nerostlo nic jiného než zmíněné smrky. Následně se zaměřil na zvěř: zvířata podle něj okusují kůru ne z hladu, ale na základě svých instinktů. Ty jim káží přetvořit a zničit tuto jednolitou masu. Tím, že strom zničí, on odumře, tak uvolní místo pro jinou rostlinu. Tento instinkt vedl pravděpodobně jeleny k okusování dřevin. V této smrkové monokultuře se také objevily problémy s vodou. Dešťová voda tudy jen protekla a vyplavila pole, které bylo pod tímto místem. Zatímco dříve, kdy na místě bývaly louky pole, se voda stihla vsáknout.

Konvenční zemědělství má tedy vliv na urbanizaci krajiny (potlačení přirozené vegetace, ostré ohraničení pozemků, množství zastavěných ploch ap.). Na okraji pole je klasický pohled na

uniformní porost, je zde velmi nízká biodiverzita způsobená pěstováním monokultur, nízká adaptace k prostředí a dochází zde k trvalému narušování půdního prostředí.

Ekologické zemědělství: je to způsob hospodaření, který minimalizuje dopad negativních lidských činností na životní prostředí. Ekologické zemědělství je tradiční způsob pěstování plodin bez použití chemických látek a umělých hnojiv. Jsou zde využívány přirozené metody ochrany proti škůdcům, plevelům a nemocem. Principy jsou tedy: podpora a ochrana přirozených nepřátel škůdců, podpora druhové rozmanitosti, maximální využití obnovitelných a místních zdrojů a minimalizace znečištění a produkce odpadů.

Permakultura, trvale udržitelné zemědělství: tento způsob hospodaření by měl ctít všechny přírodní zákony. Nesnižovat biodiverzitu a nepřetěžovat samočisticí kapacitu přírodního prostředí. Permakultura usiluje o naplnění potřeb současné generace, ale důležitým faktorem je neomezit přirozené potřeby následujících generací.

Hospodaření na permakulturních principech je po ekologickém zemědělství ještě efektivnější alternativou ke konvenčnímu zemědělství. Nejde o vytvoření ekologicky obhospodařované monokultury, ale o vytvoření rozmanité rostlinné polykultury, ve které se rostliny a živočichové vzájemně podporují a poskytují si výhodné podmínky k životu.

Velmi mě zaujal výrok brněnské ekoložky Heleny Vlašínové: „Jde vlastně o spojení starého selského rozumu, ekologie a nových technologií.“

Permakultura začíná kořenit i u nás. Ve světě jsou její principy známy už několik desítek let. V Rakousku je nejznámějším jménem v oblasti permakultury Sepp Holzer, vydal již několik knih, které byly použity i k tvorbě této práce. V Austrálii je to David Holmgren, který je autorem „permakulturní bible“ s názvem *Permakultura*. EVA Lanxmeer je název městské čtvrti, která vznikla v Nizozemí. Je to první realizovaná městská čtvrť v Evropě, která ctí principy permakultury.

V České republice se o šíření permakultury zasloužil především Jaroslav Svoboda, jehož kniha s názvem *Kompletní návod k vytvoření ekozahrady a rodového statku* byla velkou inspirací k psaní práce. Byla první knihou, kterou jsem k danému tématu studovala. V České republice se pořádají kurzy permakulturního designu, vznikají komunitní zahrady a celkově přibývá udržitelných a soběstačných aktivit. Lidé začínají chápat, že současná konzumní společnost nemá budoucnost a je potřeba myslet i do budoucnosti.

5. ZÁVĚR

Cílem práce bylo představit koncept jedlých zahrad jejich historii, principy fungování a přínosy pro člověka. Jedlé lesní zahrady představují člověkem vytvořený ekosystém, který je založený na principech vzájemně prospěšných vztahů mezi rostlinami, hmyzem a drobnými živočichy. Lesní zahrada je poskládána z ovocných stromů, keřů a bylin do vzájemných společenstev.

Při navrhování lesní zahrady se bohužel nemůžeme inspirovat v klasickém lese, protože jsou většinou vysazovány jako monokultura a postrádají potřebnou biodiverzitu. Přírodním vzorem nám mohou být pralesy mírného a tropického pásma, jen musíme zvolit vhodné druhy do našeho klimatu. Na jedlých zahradách je velkou výhodou, že je lze vytvořit i na velmi malém prostoru.

V posledních desetiletích docházelo k velkému ničení životního prostředí. Chceme-li dále využívat darů přírody, musíme začít myslet i na budoucnost příštích generací. K tomu nám může pomoci koncept lesní zahrady, který funguje na principech permakultury, jež se zabývá trvalou udržitelností.

V práci jsou uvedeny i jednotlivé prvky, které je možné využít v jedlé zahradě. Jsou zde prvky estetické i velmi užitečné. Jedním z velmi užitečných a důležitých prvků je svejl neboli vodní příkop, který slouží k zadržování vody na pozemku.

Dalším cílem práce bylo podat přehled vhodných rostlinných druhů pro aridní klima. Při výběru druhů je upřednostněna samozřejmě jejich tolerancí k suchu. V seznamu rostlin jsou preferovány druhy netradiční a cizokrajné. V podmínkách aridního klimatu mohou růst i poměrně exotické druhy jako je například mučenka pletní (*Passiflora incarnata* Sims). Odolává mrazu a její plody jsou velmi ceněným ovocem.

Přínosem bakalářské práce může být zvýšení informovanosti o potravinových zahradách a o možné potravinové soběstačnosti. V České Republice zatím není mnoho publikací na téma potravinových zahrad, ale naštěstí je stále více lidí, kteří se o toto téma zajímají.

Během zpracovávání bakalářské práce mě velmi oslovila myšlenka permakulturního způsobu hospodaření. Myšlenka jedlé zahrady ve mně vzbudila natolik velký zájem, že až budu mít v budoucnosti možnost založit si vlastní zahradu, tak jistě využiji své poznatky z psaní bakalářské práce.

6. SOUHRN A RESUMÉ, KLÍČOVÁ SLOVA

Souhrn:

Návrh druhů pro jedlou lesní zahradu

V bakalářské práci je provedena základní charakteristika jedlé lesní zahrady a její historie. Následuje přehled principů, na kterých je založeno fungování zahrady a také výčet přínosů, které nám zahrada poskytuje.

Samostatná kapitola je věnována prvkům ekozahrady, mezi nejdůležitější patří zlepšování půdních vlastností. A dále je uvedeno několik možností, jak smyslně a co nejvíce využít prostor, který nám zahrada poskytuje.

V práci nechybí přehled rostlinných druhů, které můžeme využít v podmínkách aridního klimatu. Druhy jsou vybrané především ty méně tradiční nebo původní a dnešní generací již zapomenuté.

Klíčová slova: Jedlá lesní zahrada – permakultura – ekozahrada – rostlinné druhy – aridní klima

Resumé:

Creating a plant species for edible forest garden

In bachelor thesis there is performed basic characteristic and history of edible forest garden, following by the summary of nature principles and by the list of benefits which gives us the garden.

A separate chapter is devoted to the elements of ecogarden, among the most prominent improvement of soil properties. Further there are some options how to make the most of space in the garden.

In the thesis there is of course list of plant species, which are ideal for arid climate. Plant species are untraditional or old varieties.

Key words: Edible forest garden – permaculture – ecogarden – plant species – arid climate

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Literární prameny:

BOOMGAARDEN, Heike, Bärbel OFTRING a Werner OLLIG. *Přírodní zahrady: 35 nápadů jak vytvořit nový životní prostor*. 1. vyd. Brno: CPress, 2012. ISBN 978-80-264-0032-5.

CRAWFORD, Martin. *Creating a forest garden: working with nature to grow edible crops*. Devon: Green Books, 2010. ISBN 978-1-900322-62-1.

DOSTÁLEK, Petr. *Česká biozahrada*. 1.vyd. Olomouc: Fontána, 2000. ISBN 80-86179-46-X.

FLOWERDEW, Bob. *Nepřítel nebo spojenec?: [vzájemné ovlivňování rostlin]*. 1. vyd. Přeložil Jitka MICHÁLKOVÁ. Praha: Metafora, 2012. ISBN 978-80-7359-332-2.

HEMENWAY, Toby. *Gaia's garden: a guide to home-scale permaculture*. White River Junction, Vt.: Chelsea Green Pub. Co., c2001. ISBN 1890132527.

HOLMGREN, David. *Permakultura: principy a cesty nad rámec trvalé udržitelnosti*. 1. vyd. Svojanov: PermaLot, 2006. ISBN 80-239-8125-0.

HOLZER, Claudia, Josef Andreas HOLZER a Jens KALKHOF. *Království bylinek v permakulturní zahradě: [plánování, realizace, péče, sklizeň, využití]*. Vyd. 1. Brno: Knihkupectví CZ, 2013. ISBN 978-80-87426-23-4.

HOLZER, Sepp. *Zahrada k nakousnutí: permakultura podle Seppa Holzera*. Vyd. 2. Přeložil Kali ŠVECOVÁ. Brno: Alman, 2012. ISBN 978-80-87426-24-1.

JACKE, Dave a Eric TOENSMEIER. *Edible forest gardens*. White River Junction, Vt.: Chelsea Green Pub. Co., c2005. ISBN 978-1-931498-79-1.

KALINA, Miroslav. *Kompostování a péče o půdu*. 2., upr. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0907-4.

KLIKOVÁ, Gabriela. *Biozahrada*. 1.vyd. Praha: Brázda, 1992. ISBN 80-209-0210-4.

LAVELLE, Christine a Michael LAVELLE. *Přírodní zahrady*. Vyd. 1. Praha: Fortuna Libri, c2010. ISBN 978-80-7321-526-2.

SULZBERGER, Robert. *Kompost, půda, hnojení: zdravá zahradní půda, výživa rostlin, hnojení*. 1. vyd. Dobřejovice: Rebo, 2007. ISBN 978-80-7234-654-7.

SVOBODA, Jaroslav. *Kompletní návod k vytvoření ekozahrady a rodového statku*. Vyd. 1. Praha: Smart Press, 2009. ISBN 978-80-87049-28-0.

Internetové zdroje:

ANON (a). Co je to biodiverzita a proč ji chránit? In: *Veronica: Ekologický institut* [online]. s.a. [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.veronica.cz/?id=431>

ANON (b). Funkce jedlé lesní zahrady. In: *Zelený čaroděj* [online]. 2014 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.zelenycarodej.cz/42-permakultura/design/167-jlz-funkce>

ANON (c). Sluneční past: zlepšujeme mikroklima na záhonech. In: *Přírodní cestou k harmonii těla, mysli a srdce* [online]. 2013 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.prirodnicestou.cz/slunecni-past-zlepsujeme-mikroklima-na-zahonech/>

ANON (d). Bylinková spirála. In: *Přírodní zahrada* [online]. s.a. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://images.umweltberatung.at/html/infozettelkraeuter.cz.pdf>

JÍLEK, Miroslav. Mulčování. In: *Zelený čaroděj* [online]. 2014 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.zelenycarodej.cz/prvky/puda/115-mulcovani>

JÍLEK, Miroslav. Swale, svejl - vsakovací příkop. In: *Zelený čaroděj* [online]. 2014 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.zelenycarodej.cz/prvky/voda/64-svejl>

KITSTEINER, John. Nine Layers of the Edible Forest Garden (Food forest). In: *Temperate climate permaculture* [online]. 2013 [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: <http://tcpermaculture.com/site/2013/05/27/nine-layers-of-the-edible-forest-garden/>

KOMENDOVÁ, Lucie. Společenstvo stromu. In: *Zahrada pro radost* [online]. s.a. [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.zahradaproradost.cz/perma/spolecenstvo-stromu>

SVOBODA, Jaroslav. Co je to permakultura? In: *Ekozahrady* [online]. 2002 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: http://www.ekozahrady.com/co_je_pk.htm

Internetové zdroje obrázků:

Obr.1 [online]. [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: <http://tcpermaculture.com/site/2013/05/27/nine-layers-of-the-edible-forest-garden/>

Obr. 2 [online]. [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: <http://deepgreenpermaculture.com/permaculture/permaculture-design-principles/8-accelerating-succession-and-evolution/>

Obr. 3 [online]. [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <https://treeyopermacultureedu.wordpress.com/2010/12/20/hello-world/swale-section/>

Obr. 4 [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <https://treeyopermacultureedu.wordpress.com/>

chapter-9-earth-working-and-earth-resources/permaculture-swales/

Obr. 5 [online]. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.janinyzahrady.cz/co-je-permakultura-a-prirodni-zahrady-/jak-na-zeleninu/>

Obr. 6 [online]. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.permies.com/t/31046/forest-garden/Small-permaculture-project-kindergarten-yard>

Obr. 7 [online]. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.ireceptar.cz/zahrada/uzitkova-zahrada/vysoky-zahon-se-zaklada-jako-kompost-zelenina-na-nem-roste-vytecne/>

Obr. 8 [online]. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.janinyzahrady.cz/co-je-permakultura-a-prirodni-zahrady-/jak-na-zeleninu/>

Obr. 9 [online]. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.happyfarmersworkshop.com/?m=201501>

Obr. 10 [online]. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.permies.com/t/37563/sepp-holzer/Crater-Gardens>

Obr. 11 [online]. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.toulcuvdvur.cz/4907-bylinkova-spirala>

Obr. 12 [online]. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.zahradaproradost.cz/perma/zahony-a-mikroklima>

Obr. 13 [online]. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: http://ekozahrady.com/zeleninova_polykultura.htm

Obr. 14 [online]. [cit. 2016-04-28]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka-2006?x=16.7876793&y=48.7896316&z=18&lgnd=1&source=muni&id=5897>

Obr. 1 [online]. [cit. 2016-04-28]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka-2012?x=16.7876793&y=48.7896316&z=18&lgnd=1&source=muni&id=5897>

Obr. 2 [online]. [cit. 2016-04-28]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?x=16.7876793&y=48.7896316&z=18&lgnd=1&source=muni&id=58>

97

8. PŘÍLOHY

Seznam příloh:

- Obrázek 1 - Devět pater jedlé lesní zahrady (www.tcpermaculture.com)
Obrázek 2 - Fáze sukcese v čase (www.deepgreenpermaculture.com)
Obrázek 3 - Nákres svejlu (www.treeopermacultureedu.wordpress.com)
Obrázek 4 - Zamulčovaný svejl (www.treeopermacultureedu.wordpress.com)
Obrázek 5 - Sluneční past (www.janinyzahrady.cz)
Obrázek 6 - Sluneční past (www.permies.com)
Obrázek 7 - Vrstvení materiálů - vysoký záhon (www.ireceptar.cz)
Obrázek 8 - Vysoký záhon se stěnou z proutí (www.janinyzahrady.cz)
Obrázek 9 - Kopicový záhon po založení, po roce a po dvou letech (www.happyfarmersworkshop.com)
Obrázek 10 - Kráterová zahrada (www.permies.com)
Obrázek 11 - Bylinková spirála (www.toulcuvdvr.cz)
Obrázek 12 - Porovnání plochy cestiček u různých typů záhonů (www.zahradaproradost.cz)
Obrázek 13 - Zeleninová polykultura (www.ekozahrady.com)
Obrázek 14 - Řešené území v roce 2006 (www.seznam.cz)
Obrázek 15 - Řešené území v roce 2012 (www.seznam.cz)
Obrázek 16 - Řešené území v roce 2015 (www.seznam.cz)

Volné přílohy:

Mapa 1 – Řešené území

Tabulka 1 – Seznam druhů v JLZ¹

Plán 1 – Současný stav JLZ v akademické zahradě

¹ Jedlá lesní zahrada



temperate climate
PERMACULTURE

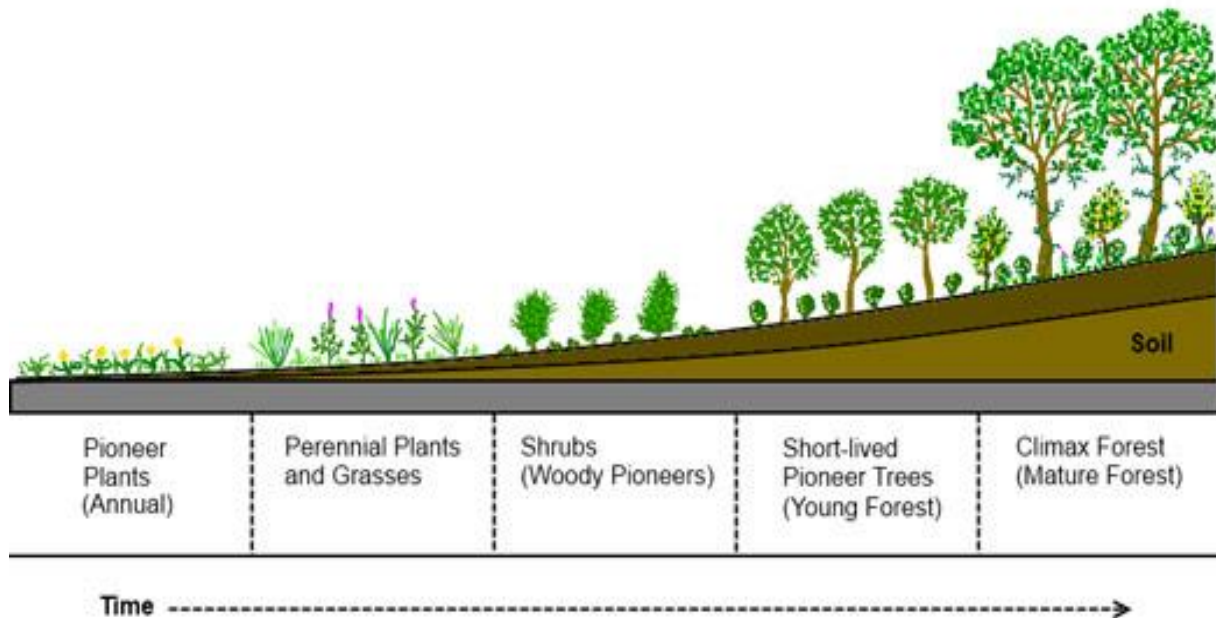


Nine Layers of the Edible Forest Garden

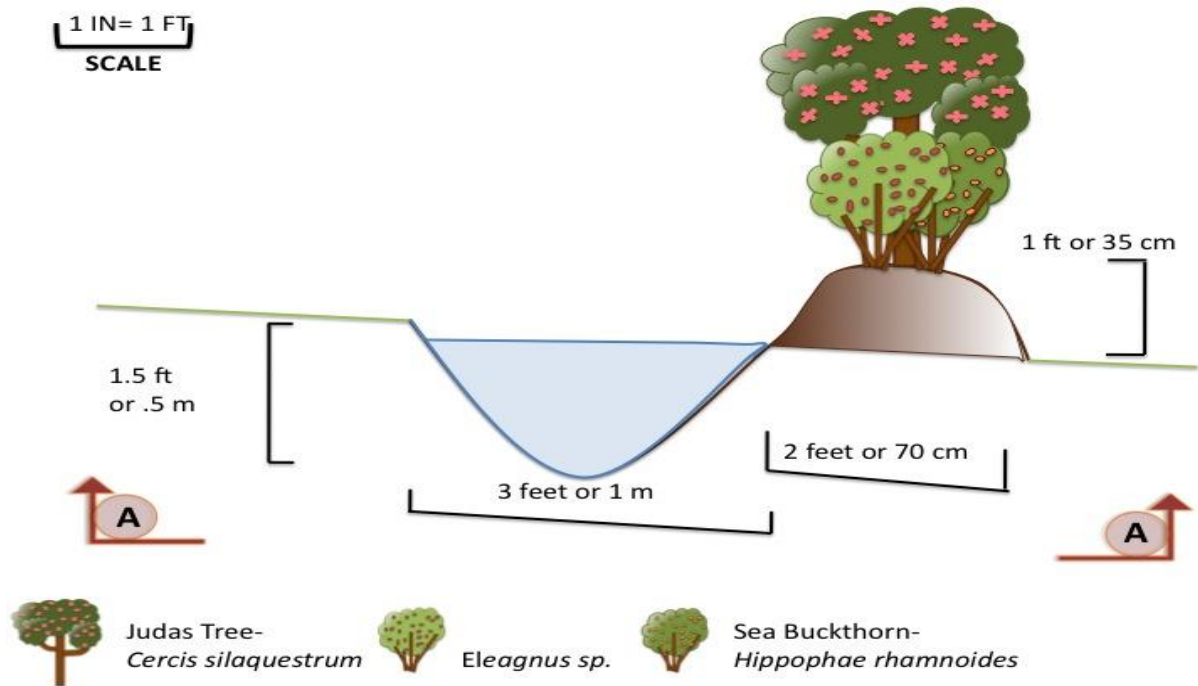
1. Canopy/Tall Tree Layer
2. Sub-Canopy/Large Shrub Layer
3. Shrub Layer
4. Herbaceous Layer
5. Groundcover/Creeper Layer
6. Underground Layer
7. Vertical/Climber Layer
8. Aquatic/Wetland Layer
9. Mycelial/Fungal Layer

Obrázek 1 - Devět pater jedlé lesní zahrady (www.tcpermaculture.com)

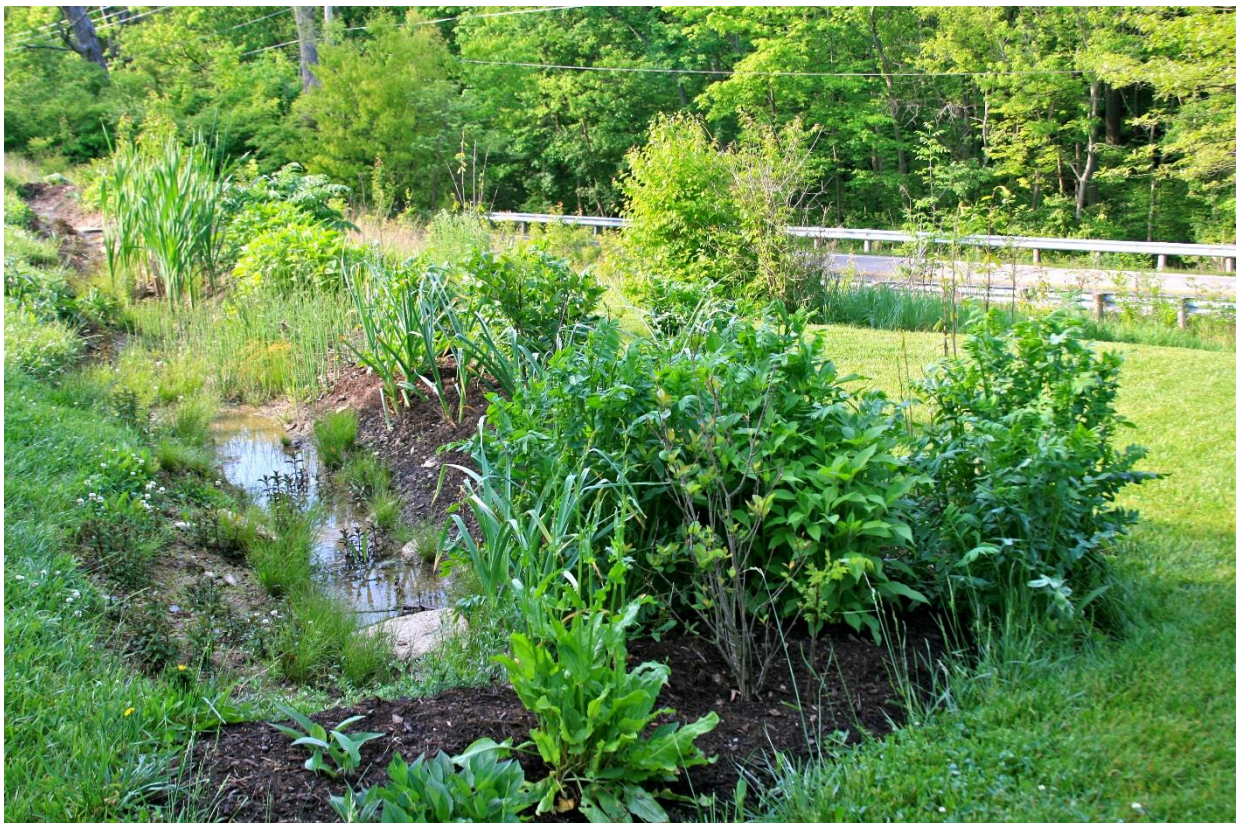
Stages of Forest Succession



Obrázek 2 - Fáze sukcese v čase (www.deepgreenpermaculture.com)



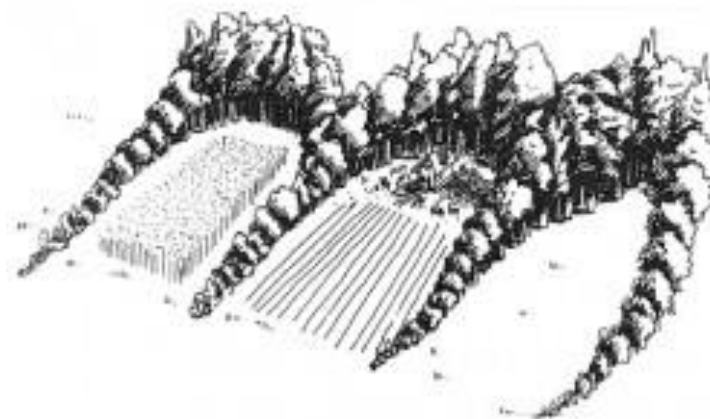
Obrázek 3 - Nákres svejlu (www. treeyopermacultureedu.wordpress.com)



Obrázek 4 - Zamulčovaný svejl (www. treeyopermacultureedu.wordpress.com)



Obrázek 5 - Sluneční past (www.janinyzahrady.cz)



Obrázek 6 - Sluneční past (www.permies.com)



Obrázek 7 - Vrstvení materiálů - vysoký záhon (www.ireceptar.cz)



Obrázek 8 - Vysoký záhon se stěnou z proutí (www.janinyzahrady.cz)



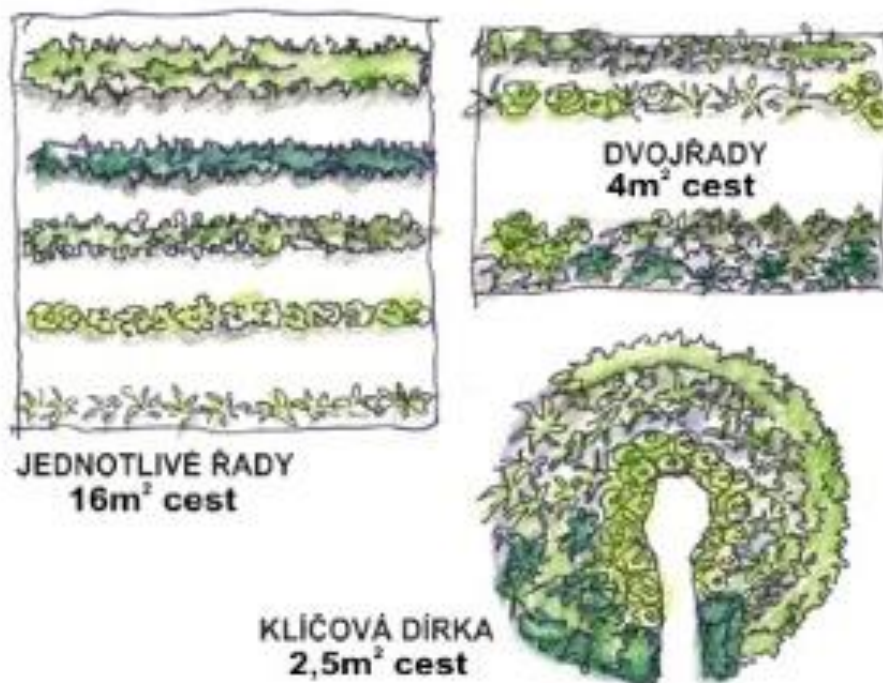
Obrázek 9 - Kopicový záhon po založení, po roce a po dvou letech
(www.happyfarmersworkshop.com)



Obrázek 10 - Kráterová zahrada (www.permies.com)



Obrázek 11 - Bylinková spirála (www.toulcuvdvur.cz)



Obrázek 12 - Porovnání plochy cestiček u různých typů záhonů (www.zahradaproradost.cz)



Obrázek 13 - Zeleninová polykultura (www.ekozahrady.com)



Obrázek 14 - Řešené území v roce 2006 (www.seznam.cz)



Obrázek 15 - Řešené území v roce 2012 (www.seznam.cz)



Obrázek 16 - Řešené území v roce 2015 (www.seznam.cz)