

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině

Katedra: Katedra speciální produkce rostlinné

Vedoucí katedry: prof. Ing. Vladislav Čurn, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Přírodní zahrady jako centra biodiverzity – modelové území Ledeč nad
Sázavou

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Olga Křiváčková, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce: RNDr. Markéta Slábová, Ph.D.

Autor: Gabriela Sonbergerová

České Budějovice, duben 2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Gabriela SONBERGEROVÁ**
Osobní číslo: **Z12253**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině**
Název tématu: **Přírodní zahrady jako centra biodiverzity - modelové území
Ledeč nad Sázavou**
Zadávací katedra: **Katedra rostlinné výroby a agroekologie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :


Cílem práce je vypracovat literární rešerši o problematice přírodních zahrad u nás i jinde ve světě a zejména shrnout poznatky o jejich biodiverzitě. Praktická část práce bude zaměřena na nově vzniklou přírodní zahradu v Ledči nad Sázavou, kdy student/ka zpracuje informace o historii lokality, o vzniku přírodní zahrady a provede také jednoduchý prvotní faunistický průzkum zahrady. Práce předpokládá pokračování v práci diplomové, která na bakalářskou práci naváže a poskytne tak informace o časové dynamice osídlování nově vytvořených ploch vybranými skupinami živočichů.

1. Vypracování literární rešerše problematiky přírodních zahrad u nás i jinde ve světě a zejména shrnutí poznatků o jejich biodiverzitě.
2. Zpracování informací o přírodní zahradě v Ledči nad Sázavou a o průběhu jejího vzniku.
3. Provedení jednoduchého prvotního faunistického průzkumu zahrady s cílem posoudit její biodiverzitu.
4. Provedení adekvátního vyhodnocení získaných dat.
5. Interpretace výsledků v širších ekologických souvislostech biodiverzity antropocenóz.

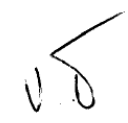
Rozsah grafických prací: **grafy, tabulky, fotografie**
Rozsah pracovní zprávy: **30 stran textu vč. tabulek**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

1. Boitani L. & Fuller T. K. (eds.) (2000): *Research Techniques in Animal Ecology. Controversies and Consequencies*. Columbia University Press, New York, 442 pp.
2. Gaston K. J. & Spicer J. I. (1998): *Biodiversity. An Introduction*. Blackwell Science Ltd., London, 113 pp.
3. Kleinz N. (1999): *Přírodní zahrada: plánování a tvorba zahrady s domácími rostlinami*. Knižní klub, Praha, 80 s.
4. Krčma L., Petrová M., Křivánková D. (2010): *Moje přírodní zahrada: příručka zahradního vědění*. Občanské sdružení Přírodní zahrada, Kardašova Řečice, Reprocentrum, a.s., Blansko, 232 s.
5. Kreuter Marie-Luise (2002): *Zahrada v souladu s přírodou: praktický rádce zahrádkáře-biologa*. Alpress, Frýdek-Místek, 320 s.
6. Lavelleovi Ch., M. (2010): *Přírodní zahrady*. Fortuna Libri, Praha, 256 s.
7. Léveque Ch. & Mounolou J.-C. (2003): *Biodiversity*. Wiley, 284 pp.
8. Ing. Majorová M. (2011): *Projektová dokumentace: zahradní a krajinná tvorba*.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Olga Křiváčková, Ph.D.**
Katedra rostlinné výroby a agroekologie
Konzultant bakalářské práce: **RNDr. Markéta Slábová, Ph.D.**
Katedra rostlinné výroby a agroekologie
Datum zadání bakalářské práce: **28. února 2014**
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2015**


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 28. února 2014

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce.

Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum

Podpis studenta

Poděkování

Děkuji vedoucí bakalářské práce Ing. Olze Křiváčkové, Ph.D. za cenné rady, zapůjčení literatury, připomínky a odborné vedení bakalářské práce. Dále děkuji své rodině a blízkým za podporu v době studia.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá v první řadě vypracováním literární rešerše, jež se týká problematiky přírodních zahrad v České republice i jinde ve světě. Větší pozornost je věnována především získání informací o jejich biodiverzitě. V praktické části se poté zaměřuje na zpracování informací o nově vzniklé přírodní zahradě v modelovém území Ledeč nad Sázavou a o průběhu jejího vzniku. V této přírodní zahradě byl následně proveden prvotní faunistický průzkum s cílem posoudit její biodiverzitu. Po adekvátním vyhodnocení získaných dat byly výsledky interpretovány v širších ekologických souvislostech biodiverzity antropocenóz.

Klíčová slova: přírodní zahrady, biodiverzita, modelové území, fauna

Abstract

Bachelor thesis deals primarily with developing literature review, concerning the issue of natural gardens in the Czech Republic and elsewhere in the world. More attention is paid to obtain information on their biodiversity. The practical part is focused on the processing of information about the newly created nature garden in the model area Ledeč nad Sázavou and during its creation. In this natural garden there was subsequently conducted an initial faunal survey to assess its biodiversity. After adequate evaluation of the data obtained, the results were interpreted in the context of broader environmental anthropogenic habitats biodiversity.

Key words: Natural gardens, biodiversity, the model area, fauna

Obsah

1. Úvod	9
2. Cíle práce	10
3. Literární přehled.....	11
3.1 Historie přírodních zahrad.....	11
3.1.1 William Robinson	11
3.1.2 Gertrude Jekyll	11
3.2 Pojem přírodní zahrada.....	12
3.2.1 Zásady realizace přírodních zahrad.....	13
3.3 Přírodní zahrady bez hranic – zahrady v Rakousku a ČR.....	14
3.3.1 Přírodní zahrady v Rakousku	14
3.3.2 Přírodní zahrady v České republice	15
3.4 Certifikace	16
3.4.1 Plaketa „Přírodní zahrada“	17
3.4.2 Plaketa „Ukázková přírodní zahrada“	18
3.5 Kritéria přírodní zahrady	20
3.6 Biodiverzita	22
3.6.1 Definice biodiverzity.....	23
3.6.2 Rozdělení biodiverzity	24
3.6.3 Ochrana přírody	25
3.7 Biologická rozmanitost přírodní zahrady	26
3.7.1 Ekologická nika.....	27
3.7.2 Prvky přírodní zahrady podporující biodiverzitu.....	28
4. Modelové území.....	32
4.1 Historický vývoj	32
4.2 Vznik přírodní zahrady v Ledči nad Sázavou	33
5. Metodika	40
5.1 Popis studovaných lokalit.....	40
5.2 Odchyt epigeického hmyzu pomocí zemních pastí	42
5.3 Další faunistický průzkum přírodní zahrady	43
6. Výsledky.....	45
7. Diskuse	53

8. Závěr	55
9. Seznam literatury	57
10. Přílohy	61

1. Úvod

Pevné spojení mezi zahradou a volnou přírodou nás provází již dlouhá léta. Lidmi vytvářené zahrady a živočichové z volné přírody vždy sdíleli stejný prostor. Motýli hledající nektar na nejrůznějších bylinách, včely a čmeláci opylující barevné květy i žížaly provzdušňující půdu našich záhonů, ti a mnozí další nám na zahradách vždy poskytovali cenné služby.

Nicméně mnoho majitelů zahrad ve snaze po sterilním životním prostředí se zaměřilo na některé živočišné druhy na základě starosti o blaho rostlin nebo jen proto, že s nimi, nechtějí sdílet stejný prostor. A tak začali bojovat proti lezoucímu hmyzu za použití nejrůznějších škodlivých chemických látek, jejichž účinky byly a často stále jsou znatelné i daleko za ohraničeným prostorem zahrad. Toto jednání, ale i mnohé další neblahé činnosti prováděné v krajině, zmenšilo populace mnoha jiných kdysi běžných tvorů (Lavelleovi, 2010).

Mnozí si často povšimnou vzniklých škod až tehdy, kdy jejich zahrada náhle utichne. Je překvapivé, jak málo lidí považuje jejich snižující se počty za problém. Avšak jsou zde i tací, kteří si uvědomují, že nejen mi sami v našich zahradách, městech a velkoměstech jsme ohroženi ztrátou přirozené různorodosti, ale zároveň, že zahrady jsou vhodným prostorem k řešení tohoto problému. Toto je i jedním z důvodů, proč se v posledních letech rozšiřuje a dokonce stává módou myšlenka vytváření zahrad v souladu s přírodou a zahrad vstřícných k volně žijícím tvorům. Mnoho významných zahradníků a organizací je vítají jako nový přístup k přírodě (Lavelleovi, 2010).

2. Cíle práce

Bakalářská práce byla zaměřena především na nově vznikající přírodní zahrady. Cílem práce bylo vypracovat literární rešerši o problematice přírodních zahrad u nás i jinde ve světě se zaměřením také na jejich biodiverzitu. Praktická část se týká přírodní zahrady v Ledči nad Sázavou, kde byl proveden jednoduchý prvotní faunistický průzkum. Cíl práce se skládal z jednotlivých dílčích částí:

- Postup certifikace přírodních zahrad a základní kritéria, jež musí splňovat.
- Realizace přírodních zahrad.
- Zpracování informací o lokalitě a průběhu realizace nově vzniklé přírodní zahrady v Ledči nad Sázavou.
- Provedení odchyty hmyzu za pomoci zemních pastí.
- Sledování výskytu ptactva v lokalitě modelové přírodní zahrady v Ledči nad Sázavou.
- Adekvátní vyhodnocení získaných dat.

3. Literární přehled

3.1 Historie přírodních zahrad

3.1.1 William Robinson

Období 19. století lze považovat za počátek vývoje přírodních zahrad ve Velké Británii. Především díky činnosti irského zahradníka Williama Robinsona (1838 – 1935). V roce 1870 poprvé vychází jeho kniha *The Wild Garden* (Divoká zahrada) (Robinson, 1870).

Snahou Robinsona bylo zavést do tehdejších zahrad více divokých, přirozeně se vyskytujících druhů rostlin, jež byly dříve pěstovány pouze na vymezeném prostoru. Avšak nikdy nebránil tomu, aby byly do zahrad vysazovány také exotické a nově introdukované druhy, zejména vytrvalých rostlin. Tyto jsou v dnešním pojetí přírodních zahrad vyloučeny. Náhradou pravidelně upravovaných trávníků jsou dle filosofie Robinsona vhodnější méně často sečené trávničky s použitím cibulnatých a hlíznatých rostlin. Dále doporučuje nahradit klasické kovové ploty, v této době často používané, ploty živými, jež navíc poslouží jako úkryt pro volně žijící živočichy. V zahradách také prosazuje bylinné nebo křovité podrosty (Ondráček, 2014).

Přístup Robinsona k zahradní tvorbě má snahu o pochopení ekologických vztahů a vazeb mezi živými organismy a jejich životním prostředím a mezi živými organismy navzájem. Dle Robinsona spolupráce s přírodou přináší méně pracnou a nákladnou péči o vegetační prvky. Prostřednictvím přírodní zahrady lze dosáhnout vzájemné koexistence člověka a ostatní přírody (Robinson, 1870).

3.1.2 Gertrude Jekyll

Velkou obdivovatelkou a blízkou přítelkyní Robinsona byla Gertrude Jekyll (1843 – 1932). Vystudovala malířství, avšak její životní vášní byla zahrada. Při realizaci zahrad využívala přístupy vymezené knihou *The Wild Garden*. Při tvorbě zahrad se však v určitých bodech od Robinsonovy tvorby odlišovala. Například obhajovala pěstování rostlin v záhonech, což Robinson striktně odmítal. Také vytvářela záhony v pravidelných geometrických tvarech. Doporučovala pravidelné zaštipování rostlin v záhonech pro lepší kvetení, též v rozporu s Robinsonovými

pravidly divoké zahrady. Často chápala tvorbu zahrady jako výtvarné umění, které v mládí vystudovala.

Avšak Gertrude Jekyll dbala i na divoce žijící živočichy, kteří se v zahradě nacházeli. Na jejich podporu vysazovala do zahrady prospěšné rostliny, které jsou atraktivní pro ptáky svými bobulemi, nebo lákavé pro hmyz (Ondráček, 2014).

Později se stala významnou britskou zahradní architektkou s velkým vlivem na zahradní design. Je autorkou více než 400 zahrad ve Velké Británii, Evropě a USA (Ondráček, 2014).

3.2 Pojem přírodní zahrada

Přírodní zahrada je způsob zahradní úpravy, která si jako svůj vzor stanovila reálná přírodní stanoviště (Sedláček, 2012).

Termín přírodní zahrada je na našem území stále poměrně nový. Zahrnuje celou řadu přístupů k zahradní tvorbě a proto se více než o odborný termín jedná o obecné označení (Ondráček, 2014). Pojem přírodní zahrada může působit jako rozpor. Zahrada je areál, který je cíleně navržen a obhospodařován, zatímco příroda je místem, kde člověk zasahuje minimálně (Sedláček, 2012).

Přírodní zahrada je venkovní, člověkem vytvořený prostor, obhospodařovaný přirozeným způsobem. To znamená snahu o vytvoření uzavřených koloběhů, udržování a zvyšování půdní úrodnosti, maximální podporu přirozených dějů nebo jejich napodobování svými zahradnickými opatřeními (Přírodní zahradničení, 2012).

Významným rozdílem skutečných přírodních zahrad oproti jiným zahradním úpravám je nízká pracnost údržby. Ačkoli lze přírodní zahrady relativně lehce udržovat, s úplnou absencí péče to nejde (Kleinz, 1999).

Pro zachování rozmanitosti prostředí je nezbytné, stejně jako v některých přírodních rezervacích, provádět drobné úpravy (Sedláček, 2012). V opačném případě by zahrada neobsahovala již takovou druhovou pestrost a po určité době by převažoval pouze omezený počet dominantních druhů (Sedláček, 2012). V krajním případě by mohly plochy podlehnout degradaci.

Motivace k tvorbě vlastní přírodní zahrady je u každého vlastníka zahrady jiná. Někteří se již nechtějí dívat na to, jak v jejich blízkém okolí dochází ke stále rychlejší devastaci životního prostředí a následnému snižování druhové diverzity organismů. Snaží se alespoň takto poskytnout útočiště na svých zahradách nejen různým živočichům, ale i mnohým druhům rostlin. Jiným chybí dostatek času, který by museli věnovat nepřetržité péči o svou zahradu. A další se inspirovali u majitelů přírodní zahrady a natolik se jim zalíbila, že si zhotovili svou vlastní (Kleinz, 1999).

3.2.1 Zásady realizace přírodních zahrad

Během zakládání přírodních zahrad je třeba brát ohled zejména na stanovištní podmínky v dané lokalitě (Krčma a kol., 2010). Veškerá vegetace v zahradě by měla odpovídat potencionální vegetaci v jejím okolí. Přirozená louka, květiny a kvetoucí trvalky, ale i další vegetační prvky jsou zakládány převážně výsevem osiva původem z místních zdrojů. Přírodní zahradu lze také ponechat přirozenému vývoji a schopnosti samovolného šíření planě rostoucích rostlin z okolí (Sedláček, 2012). Prakticky se zde nevyskytují přesné geometrické linie a tvary záhonů, chodníků apod. (Ondráček, 2014). Klasický krátce střížený trávník je nahrazen květinovou loukou, která skrývá mnoho forem života (Krčma a kol., 2010). Upřednostňují se autochtonní rostliny, jež se vyskytují a množí v místě svého vzniku a původního rozšíření. Pokud se jedná o druhy pozitivně působící na místní faunu, lze použít v zahradě také exotické rostliny. Použití invazivních rostlin je však zcela vyloučeno. Převažující domácí druhy rostlin slouží jako ekologická nika pro mnoho živočichů, především hmyzu. Díky tomu zde vzniknou vhodné životní podmínky také pro jiné živočichy, například ptactvo, pro které se hmyz stane potravou (Ondráček, 2014).

Jednou z nejdůležitějších zásad při realizaci a následné péči o přírodní zahrady je vyloučení používání pesticidů, lehce rozpustných minerálních hnojiv, ale i materiálů jako je rašelina. Rostliny, které se bez těchto aditiv neobejdou, jsou považovány za nevhodné do přírodní zahrady. Pokud rostliny hynou, na dané stanoviště zřejmě nepatří a nahradí je rostliny, kterým ekologické podmínky daného stanoviště lépe vyhovují (Sedláček, 2012).

Z předešlého vyplývá důležitost upřednostnění domácích druhů rostlin, planých květin a bylin při zakládání přírodní zahrady. Tato vegetace, léty

přizpůsobena místním stanovištním podmínkám, je daleko odolnější, než exotické druhy rostlin (Kreuter, 2002).

Výborná znalost jednotlivých druhů rostlin, jejich potřeb a životní strategie je předpokladem tvorby funkční přírodní zahrady.

Takto vedená zahrada poté slouží svému majiteli, jako místo pro odpočinek a relaxaci, utužení tělesného i duševního zdraví, dětem pro hry a zábavu. Další důležitou a nezanedbatelnou funkcí je poskytnutí útočiště a potravy drobným živočichům a přirozeným společenstvům rostlin. Zahrada obhospodařovaná v souladu s přírodou však neslouží pouze k odpočinku, ale může sloužit také jako zahrada užitková. To znamená zahrada se zaměřením na pěstování bylinek, produkci zeleniny nebo ovoce (Krčma a kol., 2010).

Na tomto prostoru majitelé zahrady mohou svobodně vyjádřit svůj životní styl, postoje, ale i názory. Zde je umožněno splynutí s přírodou a vtažení do dějů zde přirozeně probíhajících. Je místem, kde můžeme vnímat přírodu všemi smysly současně (Krčma a kol., 2010).

Přírodní zahrady však nelze chápat pouze jako soukromý pozemek náležející k rodinnému domu nebo chalupě (Fišarová, 2012). Principy přírodního zahradničení se v současnosti stále častěji objevují ve veřejné zeleni. Mnohé prvky přírodních zahrad, tak nyní obohacují městské parky, zámecké parky, vymezené prostory v intravilánu měst apod. (Ondráček, 2014).

3.3 Přírodní zahrady bez hranic – zahrady v Rakousku a ČR

Na obou stranách hranice jak v Rakousku, tak v České republice mají zahrady velký význam pro kvalitu života lidí, pro zachování starých tradic, ale především poskytují životní prostor pro rozličnou flóru i faunu (Krčma a kol., 2010).

3.3.1 Přírodní zahrady v Rakousku

Především v německy mluvících zemích se začal opět dostávat do popředí model tvorby přírodních zahrad, jehož cílem je podpora přírody, která je stále rychleji devastována a vytlačována z naší krajiny a měst (Ondráček, 2014).

V Dolním Rakousku se v roce 1999 za vydatné podpory kraje v kooperaci s organizací „die Umweltberatung“ uskutečnila akce s názvem „Natur im Garten“, neboli „Příroda v zahradě“ či „Přírodní zahrada“. Pojem „Přírodních zahrad“ zde znovu zavedl zemský hejtman Mgr. Wolfgang Sobotka (Přírodní zahradničení, 2012).

Díky organizaci „Natur im Garten“ sídlící v Dolním Rakousku bylo již přes 10 000 soukromých zahrad v Rakousku certifikováno jako přírodní zahrada. Tato organizace se zabývá problematikou přírodních zahrad, poradenstvím a pomocí majitelům zahrad, kteří se chtějí zapojit do ekologického programu nebo při realizaci přírodní zahrady (Fišarová, 2012).

Hlavní myšlenkou zůstává hospodaření na zahradě bez použití rašeliny, lehce rozpustných minerálních hnojiv a bez pesticidů, ve spolupráci s divokými rostlinami a živočichy.

Za pomoci úspěšného programu „Natur im Garten“ vláda Dolního Rakouska vytvořila ze svého regionu kraj zahrad. Každý rok do této oblasti cíleně míří tisíce turistů, aby se inspirovali nebo pouze potěšili pohledem na zdejší ukázkové přírodní zahrady (Přírodní zahradničení, 2012).

3.3.2 Přírodní zahrady v České republice

Do České Republiky se fenomén přírodních zahrad dostal v rámci projektu nazvaného „Přírodní zahrady bez hranic“ a to v roce 2009. Od té doby zde vzniká síť přírodních zahrad po vzoru rakouského projektu „Natur im Garten“. Tento mezinárodní projekt přispěl k navázání řady dalších partnerství a rozvoji přeshraniční spolupráce.

Projekt „Přírodní zahrady bez hranic“ byl podpořen z prostředků EU a realizován v letech 2009 – 2012 v rámci programu Evropská územní spolupráce Rakousko – Česká republika 2007 - 2013. Tento projekt byl lokalizován na území Dolního Rakouska, Jihočeského a Jihomoravského kraje a kraje Vysočina. Vedoucím partnerem projektu je organizace „die Umweltberatung“ se sídlem v Rakousku. V České republice se partnery staly obecně prospěšná společnost Chaloupky (Kraj

Vysočina), občanské sdružení Veronica Brno (Jihomoravský kraj) a občanské sdružení Přírodní zahrada (Jihočeský kraj).

Prostřednictvím těchto společností sídlících v uvedených krajích se realizují zajímavé akce pro veřejnost, semináře, konference i školení s tématem aplikace principů přírodních zahrad. Působí zde vyškolení poradci zabývající se touto problematikou a také certifikací vybraných soukromých a veřejných zahrad a následným udělením plakety “Přírodní zahrada“. Tyto a další kroky vedou k osvětě široké veřejnosti v problematice “trvale udržitelného zahradničení“, k novému přístupu při realizaci zahrad a jejich následné péči a využívání. Navíc přispívají i ke vzniku nových turistických cílů pro návštěvníky (Chaloupky o.p.s, 2015).

Projekt „Přírodní zahrady bez hranic“ umožnil za dobu svého trvání přenos znalostí a zkušeností s problematikou přírodních zahrad z Dolního Rakouska a také k rozvoji spolupráce. Do projektu však nebyly zařazeny pouze malé zahrady v soukromém vlastnictví, ale také školní zahrady, veřejné zeleně v intravilánu měst a obcí, zahrady při kulturních památkách apod.

Tento projekt byl realizován v letech 2009 - 2012 v rámci programu Evropská územní spolupráce Rakousko - Česká republika 2007 - 2013. Projekt Přírodních zahrad však stále pokračuje. V roce 2014 bylo na Vysočině již více než 120 certifikovaných přírodních zahrad a další stále přibývají (Chaloupky o.p.s, 2015).

3.4 Certifikace

Majitel zahrady, který projeví zájem o certifikaci a splňuje její podmínky, nejprve zašle přihlášku na regionálně příslušnou organizaci. Přidělený konzultant – poradce zahradu ohodnotí dle předem stanovených kritérií. Pokud není zjištěno žádné závažné pochybení, zahradní poradce doporučí tuto zahradu k certifikaci. V případě nalezení nedostatků, sdělí majiteli své připomínky a doporučí postup jak zahradu upravit. Následně si lze ihned domluvit další setkání nebo vyčkat na další rozhodnutí majitele o kontaktu (Fišarová, 2012).

Zahrada, jež splnila hlavní kritéria přírodních zahrad a ukázkových přírodních zahrad dle dokumentu „Cesta k zahradní plaketě“, nyní může být certifikována jako zahrada přírodní. Předání plakety přírodní nebo ukázkové přírodní zahrady a předání

tištěného certifikátu (Obr. II viz přílohy) probíhá nejčastěji při společném slavnostním předávání spolu s dalšími zájemci z regionu (Koppensteiner a kol., 2014).

Po celou dobu plnění stanovených kritérií je držiteli certifikátu (tj. majitel zahrady, který splnil podmínky pro získání plakety) zapůjčena smaltová zahradní plaketa Přírodní zahrada. Pomocí zahradní plakety, vystavené na vhodném místě v zahradě, lze dát viditelné znamení o tom, že je obdělávána trvale udržitelným způsobem a že je na ní hospodařeno ekologicky.

Udělení plakety přírodní zahrada je dvoustupňové. Základní plaketa „Přírodní zahrada“ a plaketa „Ukázková přírodní zahrada“ (Koppensteiner a kol., 2014).

3.4.1 Plaketa „Přírodní zahrada“

Plaketa „Přírodní zahrada“ slouží jako ocenění pro majitele zahrady, který se tímto zároveň zavazuje k poskytování informací, zkušeností a šíření osvěty o ekologickém hospodaření (Fišarová, 2012).

V případě žádosti o plaketu Přírodní zahrada (malá plaketa Obr. 1) zahradu navštíví jeden poradce (Koppensteiner a kol., 2014).

Obrázek 1 Plaketa „Přírodní zahrada“



Zdroj: www.waldorf-brno.cz

3.4.2 Plaketa „Ukázková přírodní zahrada“

Ukázková přírodní zahrada je zahradou (od svého okolí oddělený venkovní prostor) s prvky ovlivněnými člověkem, v první fázi zcela splňující kritéria pro udělení základní plakety a splňující co nejvíce prvků přírodní zahrady.

Výše uvedená základní kritéria však ukázková přírodní zahrada převyšuje svou jedinečností. Takto následně vyniká nad průměrnými nebo standardními zahradami. Může to být dáno specifickým uspořádáním zahrady, tematickým zaměřením, turistickou atraktivitou apod.

Majitel této zahrady zároveň souhlasí s jejím zpřístupněním pro veřejnost v pravidelných časech, při speciálních příležitostech či předem domluvených termínech.

Získání plakety „Ukázková přírodní zahrada“ není zcela automatické. Zahrada, která splňuje kritéria přírodní zahrady, avšak nesplňuje podmínky pro ukázkovou přírodní zahradu, může prozatím získat plaketu „Přírodní zahrada“. Po adekvátní úpravě zahrady lze získat výměnou za plaketu „Přírodní zahrada“ plaketu „Ukázková přírodní zahrada“ (Obr. 2).

Certifikace Ukázkové přírodní zahrady (velká plaketa) se musejí z důvodu zachování objektivit zúčastnit dva členové poradenského týmu (Koppensteiner a kol., 2014).

Obrázek 2 „Ukázková přírodní zahrada“



Zdroj: www.prirodnizahrada.wz.cz

Typy ukázkových přírodních zahrad

Veřejné zahrady

Zahrady a parky, které jsou často celoročně otevřené a volně přístupné. Pečují o ně veřejné organizace.

Poloveřejné zahrady

Zahrady a parky zpřístupněné pouze v určitých otevíracích dobách. Jsou v péči soukromé nebo veřejné organizace.

Soukromé zahrady

Zahrady a parky, které lze navštívit po předchozím sjednání termínu s majitelem nebo při určitých akcích.

Další možnosti dělení:

Prodejní zahrada – ukázková zahrada v zahradnickém podniku

Zahradnické podniky zde mohou prezentovat řadu možností utváření zahrad za použití různých rostlin a materiálů. Slouží také jako vizitka vlastní výkonnosti nabídky.

Cílem je získávání zákazníků.

Předváděcí zahrady – zahradnické výstavy

Častým cílem je prezentace zahradnických podniků a infrastruktury.

Vědecké pokusné a ukázkové zahrady

Řadí se sem ukázkové zahrady univerzit, zemědělských koncernů a šlechtitelů. Slouží především k vědeckým ukázkám a prezentaci, až na druhém místě jako ukázkové zahrady. Jejich cílem je vzdělávání, předvádění a také získávání zákazníků.

Veřejné učební zahrady, školní zahrady, zahrady výukových center

Zahrady primárně určené k učebním účelům. Cílem je tedy vzdělávání.

Veřejné a soukromé tematické ukázkové zahrady

Do této skupiny patří parky, zámecké parky, klášterní zahrady, zahrady ke speciálním tématům s veřejným až soukromým charakterem a soukromé zahrady.

Cílem je vzdělávání, rekreace, ale i turistická atrakce (Koppensteiner a kol., 2014).

3.5 Kritéria přírodní zahrady

Péče o zahradu bez použití rašeliny, bez lehce rozpustných minerálních hnojiv a bez pesticidů. To jsou hlavní tři kritéria, která musí splňovat každá přírodní

zahrada. Z dalších patnácti kritérií, která se vztahují na založení a péči o zahradu, jich musí být splněno minimálně deset. Příkladem je živý plot z planých keřů, využití dešťové vody, druhová pestrost v přírodním trávníku, kompostování a další (Ekologický institut Veronica, 2012).

ZÁKLADNÍ KRITÉRIA

(musí být splněny všechny body)

- 1) nepoužívat pesticidy
- 2) nepoužívat lehce rozpustná hnojiva
- 3) nepoužívat rašelinu k úpravě a obohacování půdy

PRVKY PŘÍRODNÍ ZAHRADY

(musí být dodrženo minimálně pět bodů)

- 1) živý plot z planých keřů
- 2) přirozená louka, prvky louky
- 3) divoké porosty
- 4) divoký koutek
- 5) mimořádná stanoviště (vlhká nebo suchá)
- 6) listnaté stromy
- 7) květiny a kvetoucí trvalky

ZÁSADY OBHOSPODAŘOVÁNÍ A UŽITKOVÁ ZAHRADA

(musí být dodrženo minimálně pět bodů)

- 1) kompost
- 2) “domečky“ pro zvířecí pomocníky

- 3) využití dešťové vody
- 4) užívání k přírodě šetrných materiálů a postupů
- 5) mulčování
- 6) zeleninové záhony a bylinky
- 7) ovocná zahrada a bobulové keře
- 8) smíšená kultura / střídání plodin / zelené hnojení

3.6 Biodiverzita

Již lovci a sběrači uměli velmi dobře využívat biologické bohatství přírody. Rychle si osvojili mnohé znalosti, díky nimž byli schopni využít velkého počtu druhů rostlin a živočichů jako zdroje potravy, materiálu pro budování přístřešků, výrobu oděvů, zbraní i ozdob. Díky rozvoji zemědělství bylo později využívání biologické rozmanitosti ještě širší. Rozvíjela se znalost užitečných vlastností rostlin, které se staly zdrojem různých přírodních surovin.

V současnosti se zdá být závislost člověka na přírodě zdánlivě menší, než tomu bylo na počátku pozemské existence lidí. Lidé žijící ve městech, obklopeni umělým prostředím, málokdy znají skutečný původ předmětů každodenní potřeby. Vzniká tak pocit, že potraviny jsou ze samoobsluhy, léčiva z lékárny a různé předměty převážně ze synteticky vyrobených materiálů spíše, než z přírodních produktů.

Naopak závislost člověka na biologické diverzitě je ve skutečnosti větší, než tomu bylo v dávné minulosti. Dochází k využívání nejen podstatně většího objemu organické hmoty vyprodukované rostlinami, ale také celkově vyššího podílu biologického bohatství. Počet využívaných druhů dosahuje sta tisíce. Biologické bohatství je lidmi využíváno různým způsobem. Zdroj potravy, paliva, různých materiálů pro stavby, využití jako průmyslové suroviny a stále více jako léčiva, tímto způsobem člověku slouží rozličné druhy rostlin a živočichů (Moldan, 2009).

Biologická rozmanitost má pro člověka také nepřímou, avšak velice důležitou hodnotu. Přispívá k životně důležitým službám, které nám jsou poskytovány živou přírodou. Napomáhá udržovat stabilní klima, vodní režim, složení vzduchu a úrodnost půdy (Léveque & Mounolou, 2003). Rychlá redukce biologického bohatství v současné době, je přirovnávána k velkým vymíráním v geologické minulosti. Jako příklad lze uvést výrazné přispění člověka k vymření mnoha druhů živočichů,

například velké šelmy v Americe nebo nelétající ptáci v tichomořské oblasti. V různém stupni je ohroženo 12-52 % vyšších rostlin a živočichů, nejvíce obojživelníci a savci. Bohužel ohrožených a vymřelých druhů přibývá. Je třeba si uvědomit, že vymření druhu je nenávratná a nenahraditelná ztráta. Přímé příčiny redukce biodiverzity jsou různé, v první řadě je to ztráta stanovišť, geochemické změny, invazivní druhy a zejména lov (zvířata v tropických lesích, tygři v Indii či v Rusku).

Redukce biodiverzity je jedním z největších globálních ekologických problémů, zejména pro svou rozsáhlost a nevratnost. Ztráta biologického bohatství se neprojeví okamžitě, neohrožuje přímo život ani zdraví člověka, nedochází k ničivým katastrofám, jako po následcích tání ledovců apod. Biodiverzita reaguje na změny kvality prostředí s jistou setrvačností. Při poklesu jedinců určitého druhu pod jistou mez, dochází ke genetickým defektům a populace slábne, někdy vymře, i přes absenci jiných škodlivých faktorů. Totéž probíhá na úrovni rostlinného či živočišného společenstva. Poklesem druhů pod životaschopnou mez, může společenstvo vymizet (Moldan, 2009).

3.6.1 Definice biodiverzity

Termín biodiverzita je často málokomu přesně známým, proto se následně setkáváme s definováním biodiverzity nanejvýš jako rozmanitost živočichů a rostlin na Zemi.

Diverzita neboli rozmanitost je výrazným rysem života na Zemi (Storch a Mihulka, 2000). Biologická rozmanitost se jako pojem, zahrnující všechny živé formy na Zemi, objevila v 80. letech 20. století. Bohatství biodiverzity lze spatřit na každém místě v přírodě, tudíž na všech úrovních života. Od rozmanitosti genů uvnitř populací organismů, přes rozmanitost druhů ve společenstvech, po mnohotvárnost biotopů na celém zemském povrchu. Též lze biodiverzitou vyjádřit bohatství živých forem na Zemi – forem na úrovni druhů, ale i vyšších taxonomických jednotek, genů společenstev a ekosystémů (Jelínek, 1999). Nelze se tedy divit, že je obtížné stručně a výstižně definovat pojem biodiverzita.

Dle definice exaktně biologické lze označit biodiverzitu jako úplný soubor genů, druhů a ekosystémů v určité geografické oblasti (Gaston & Spicer, 1998).

Primack a kol. (2001) ve svém díle definují biodiverzitu jako „bohatství života na zemi, miliony rostlin, živočichů a mikroorganismů, včetně genů, které obsahují a složité ekosystémy, které vytvářejí životní prostředí“.

3.6.2 Rozdělení biodiverzity

Biologická rozmanitost (diverzita) se člení na tři základní úrovně (Moldan, 2009):

- genetická
- druhová
- ekosystémová

Genetická diverzita

Vyjadřuje rozmanitost genů uvnitř druhu, a to jak mezi jedinci uvnitř jedné populace, tak mezi geograficky oddělenými populacemi jednoho druhu (Primack a kol., 2011). Genetická diverzita je tedy založena na variabilitě genů (tj. funkčních jednotek dědičnosti v organismech). Geny zodpovídají za rozmanitost, jedinečnost a specifické vlastnosti organismů, druhů. Nejen geny získané z předchozích generací, ale i způsob jakým se projevují, vzájemně na sebe působí a mírou účinků prostředí na organismus, následně určují charakteristické rysy všech organismů (Biologická rozmanitost na Zemi, 2004).

Nejpodstatnější aspekt genetické biodiverzity je především schopnost adaptace a specializace druhů v procesu přizpůsobování se a přežívání v proměnlivých podmínkách prostředí. Vysoká míra genetické diverzity druhům umožňuje pružnou reakci na změny ve vnějším prostředí, naopak nízká zvyšuje nebezpečí jejich vymření (Biologická rozmanitost na Zemi, 2004).

Činností člověka lze snadno vyvolat změny v genetické diverzně populací volně žijících nebo domestikovaných organismů. Pokud dojde ke snížení genetické rozmanitosti na nulu, následuje v extrémních případech vymření druhu. Častější je však její snížení o určitý stupeň tam, kde se u dané populace druhu sníží její početnost nebo omezí rozšíření. Takové ztráty genetické diverzity, zvláště pokud jsou způsobeny činností člověka, se poté často nazývají *genetická eroze* (Biologická rozmanitost na Zemi, 2004).

Druhov diverzita

Zahrnuje všechny druhy, jež obvaj Zemi, od bakterií a jednobuněčných organismů až po mnohobunen druhy rostlin, hub a živočichů (Primack a kol., 2011). Vyjadřuje pestrost druh v rámci uretho ekosystému, krajiny nebo regionu (Lipský, 1999). Charakteristika druhu je poměrně sloit, avšak druh lze definovat jako skupinu jedinců, kteří se morfologicky, fyziologicky nebo biochemicky odlišují od jiných skupin v nejak duleit charakteristice (tj. morfologick definice). Dle biologick definice je druh oznaovan jako, skupina jedinců, kteří se mohou v pirod navzájem kit a kteří se nekii s jedinci jiných skupin (Primack a kol., 2011).

Ekosystemov diverzita

Předchozí delen diverzity, bylo zaměřeno pedevim na popis biodiverzity ve vztahu k ivm organismům, a ji na urovni genů nebo druh.

Ekosystemov diverzita vyjadřuje rozmanitost společenstev a ekosystémů. Dále se vztahuje k bohatosti biotopů a také vzájemných vztahů organismů a abiotického prostředí. Vztahy uvnitř ekosystému lze rozdělit na vztahy mezi organismy, jako jsou konkurence, predace, parazitismus, mutualismus apod. a dále vztahy organismů k prostředí, napiklad adaptační mechanismy (Storch & Mihulka, 2000).

3.6.3 Ochrana pirody

Hlavní cíle ochrany pirody, jež je začleněna do rámce hnutí za ochranu životního prostředí, jsou ochrana a obnova ekologick stability a estetiky krajiny. Pedevim však snaha zabrant snižování biologick diverzity.

Již ve 20. století vznikaly první nrodn parky, stejn jako ruzn společnosti ochranc a patel pirody. Nicméně snaha o záchranu a pochopení skutečného významu biologick rozmanitosti na Zemi, však začíná až v posledních letech. Existuje mnoho zakon a mezinárodních smluv na ochranu různých ast pirody nebo biologických druh, jak na nrodn urovni, tak v mezinárodním mitku. Celosvetov umluva o biologick rozmanitosti je jedním z důležitých výsledků

Summitu Země, Konference OSN o životním prostředí a rozvoji, jež se konal v Brazílii (Rio de Janeiro) roku 1992. K ratifikaci dostatečným počtem států došlo ke konci roku 1993 a tato úmluva vstoupila v platnost. Úvodní část globální úmluvy o biodiverzitě zdůvodňuje ochranu biologického bohatství. Dále stanovuje základní principy ochrany, založené především na udržitelném využívání biologické rozmanitosti.

Z důvodu pokračujícího poklesu biologické rozmanitosti v globálním měřítku, byl na následujícím Světovém summitu o Udržitelném rozvoji v Johannesburgu (2002), stanoven cíl, výrazně omezit snižování biodiverzity do roku 2010. Tento cíl byl přijat i Evropskou unií (Moldan, 2009).

3.7 Biologická rozmanitost přírodní zahrady

Důležitým cílem přírodní zahrady je mimo jiné poskytnout vhodný životní prostor, potravu, ale i útočiště pro různé druhy volně žijících živočichů.

V přírodních zahradách lze vytvořit různé typy prostředí. Při snaze o zvýšení biologické rozmanitosti na naší zahradě je třeba se zaměřit na širší prostředí, nikoli pouze na námi zamýšlenou výsadbu. Následně lze lépe zjistit, jaké druhy volně žijících rostlin a živočichů v zahradě převládají a jaká stanoviště preferují. Současně je třeba zhodnotit nejen půdní podmínky, ale i mikroklima, které je často individuální pro místní prostředí. Jiné podmínky například panují v údolí potoka a odlišné na jižním svahu.

Během plánování výsadby vegetace je vhodné pokusit se napodobit výsadbu, která se podobá přirozenému porostu v blízkém okolí. Snáze umožníme vstup různých živočichů do zahrady, pokud dojde k napodobení jejich přirozených životních podmínek. Inspirovat se lze nedalekým lesem, močálem, pásem křovin apod. (Sedláček, 2012).

V místě přírodní zahrady samozřejmě nelze vytvořit vhodné podmínky pro všechny druhy živočichů, už kvůli omezené rozloze zahrady. Nicméně organismy, přirozeně se vyskytující v okolí a jejichž životní prostor je stále omezenější, po čase jistě využijí možnosti snadno získat nové vhodné útočiště (Lavelleovi, 2010).

Přírodní zahrada situovaná uprostřed betonové zástavby a asfaltových silnic a parkovišť samozřejmě nebude pro živočichy (například obojživelníky) dostupná tak snadno, jako prostor na okraji města nebo na vesnici. S tím vyvstává otázka možnosti imigrace volně žijících živočichů ze vzdálenějších lesů, potoků, chudé louky, popřípadě mokřadu.

Pro rozmanité druhy ptáků, brouků, motýlů, samotářských včel, vážek a další létající fauny, však není problém překonat větší vzdálenosti a dostat se do zahrady (Krčma a kol., 2010).

3.7.1 Ekologická nika

Aby se přírodní zahrada mohla podílet na zvýšení biodiverzity v okolí, je třeba vytvořit různé niky, což vyžaduje i pečlivé naplánování (Krčma a kol., 2010).

Jako ekologická nika je označován vztah organismu k prostředí, jeho reakce na různé fyzikální a chemické faktory a jeho nároky na zdroje.

Často je termín nika nesprávně formulován či nevhodně používán k celkovému popisu místa, kde organismus žije, například „lesy jsou nikou strakapoudů“. Přičemž pro popis místa, kde organismus žije, je vhodné použít termín *habitant* či *stanoviště*.

Z předchozího tedy plyne, že nika není pouze popisem konkrétního místa, ale představuje souhrn všech faktorů, potřebných k životu určitého organismu, spolu s jeho nároky na zdroje a dalšími potřebami (Townsend a kol., 2010). Zjednodušeně lze tedy říci, že nika poskytuje nezbytné minimum potravy, možnost úkrytu, spánku a hnízdění (Krčma a kol., 2010). Pro lepší představu je vhodné uvést příklad, kdy habitantem mšic může být zahrada a habitantem ryby celé jezero. Každý z těchto habitatů však nabízí mnoho nik: na zahradě či v jezeře žije nespočet dalších organismů. Nika zahrnuje mnoho rozměrů, které se obvykle druh od druhu odlišují. Z běžných lze jmenovat teplotní rozpětí tolerované určitým organismem, vlhkost, pH, rychlost větru, rychlost proudu atd., dále je třeba počítat s nároky organismu na zdroje (živiny, voda, potrava atd.). Termín nika, tak proto spíše než *kde* popisuje, *jak* daný organismus žije (Townsend a kol., 2010).

Divoký kout, i kdyby měl jen několik čtverečních metrů, živý plot či zídka vyskládaná z posbíraného kamení, všechny tyto prvky v přírodní zahradě mohou snadno vytvořit niku pro určité druhy organismů (Krčma a kol., 2010).

3.7.2 Prvky přírodní zahrady podporující biodiverzitu

Pokud má být přírodní zahrada koncipována především pro podporu biodiverzity, neměla by být při péči o zahradu využívána žádná synteticky vyráběná hnojiva ani pesticidy (Lavelleovi, 2010).

Použití chemických přípravků (pesticidů) na ochranu rostlin je zbytečné, pokud bude při zakládání zahrady, ale i následné péči, dodrženo několik základních kritérií. Jde především o výběr odolných druhů a odrůd rostlin. Převažují zde regionálně typické druhy, jež jsou vhodné pro dané stanoviště a odolné odrůdy užitkových i okrasných rostlin. Mezi další patří trvale udržitelná a šetrná péče o půdu a podpora "přirozených nepřátel" škůdců na zahradě. Pokud je to nezbytně nutné, lze v přírodní zahradě v omezeném množství použít chemické prostředky povolené pro ekologické zemědělství (Koppensteiner a kol., 2014).

Při nešetrném používání ve vodě lehce rozpustných minerálních hnojiv a pesticidů často dojde k následnému vymývání z půdy do spodní nebo povrchové vody, následkem je poté nadměrné obohacování prostředí živinami a škodlivými látkami (eutrofizace). Tato lidská nedbalost a lhostejnost má velice nepříznivý vliv na chemismus prostředí a následně na rozmanitost života (Jelínek, 1999).

Při výskytu příznaků nedostatku konkrétní živiny ji lze, prostřednictvím organických hnojiv, dodat do půdy. Pro tyto účely lze využít kompost, mulčování, zelené hnojení, zákvasy (například kopřivové), nebo horninovou moučku (Krčma a kol., 2010).

Velmi prospěšné je v zahradě vytvořit různá patra vegetace, jež mohou tvořit společenství se stromy. Příkladem jsou travní porosty, keře, popínavé dřeviny apod. Všechny patra mohou být osídlena rozmanitou faunou. Zda budou použity vysoké nebo nižší druhy dřevin závisí především na celkové rozloze zahrady (Lavelleovi, 2010).

Vytvoření lučního ekosystému v přírodní zahradě, poskytne vhodné životní podmínky pro mnoho různých forem života, na rozdíl od kultivovaného trávníku. Není-li v zahradě dostatek místa, vhodnou alternativou je založení přírodního trávníku s květinovými ostrůvky. Přírodní trávník se sestává ze směsi trav a alespoň pěti druhů bylin, například sedmikráska chudobka (*Bellis perenis*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*), zběhovce plazivý (*Ajuga reptans*) apod.

Bující vegetaci lze kosit v různých částech roku s různou četností za účelem podpory určitých rostlin. Pro podporu nízkých druhů (například koniklece, hlaváčky apod.) je vegetace kosena poměrně krátce, zároveň však poskytuje příležitost lovu pro některé ptáky (např. kosi, drozdi, rehek aj.). Část lučního porostu lze ponechat zcela ladem, stane se tak trvalým přístřeším pro hmyz (Sedláček, 2012).

Ve spodním patře ve vrstvě organického materiálu žijí mravenci a střevlci, výše v bylinách najdou své útočiště pavouci, ale i housenky. Květy planých rostlin a bylin poskytnou potravu pro mnohé motýly i hmyz (Krčma a kol., 2010).

Při sekání louky je doporučeno dodržet několik základních pravidel. Sekat až v době, kdy se již větší část květin a bylin vysemenila (konec června) a nesekat nikdy celou plochu najednou (zabezpečení potravy pro živočichy). Dále se doporučuje ponechat vždy alespoň 30 % plochy jako možnost úkrytu a potravy pro zde sídlící faunu. Takto odstupňovaná péče s sebou přináší možnost rozdělit louku na části vícesekčné (kosení dvakrát až třikrát ročně) a jednosečné. Při volbě četnosti seče je rozhodující také druh půdy. Louky na půdách úživných, dobře zásobených vodou lze sekat dvakrát ročně, chudší louky na chudém stanovišti postačí sekat jednou ročně na podzim (Krčma a kol., 2010).

Obecně se však květnaté louky s planými rostlinami sekají nanejvýš třikrát ročně, květnaté ostrůvky v přírodním trávníku se záměrně sekají pouze dvakrát až třikrát za rok (Koppensteine a kol., 2014).

Volně rostoucí původní druhy keřů se v zahradě uplatní především jako zajištění a ochrana, tedy na hranici pozemku, jako volně rostoucí živý plot. Jejich seskupením se vytváří specifické životní prostředí odpovídající okraji lesa (Sedláček, 2012). Křoví a živé ploty patří k biotopům s největším výskytem živočichů (Kleinz, 1999). Původem tuzemské kvetoucí a plodící keře (například černý bez, jeřáb, svída, brslen, maliník apod.), jimž se především jedinci z ptačí říše přizpůsobili, jsou

zvláště atraktivní nejen pro ptáky, ale i hmyz a savce. V trnitých keřích navíc naleznou drobné druhy živočichů úkryt před predátory (Krčma a kol., 2010).

Mezi další prvky přírodní zahrady, jež se podílejí na zvyšování biodiverzity v zahradě, patří divoké porosty nebo též “divoké zákoutí, divoký koutek“. Jsou to porosty sestávající převážně z planých rostlin či léčivých bylin, které se na zahradě přirozeně uchytily na místě, jež není nijak obhospodařované ani kosené. Zvyšují rozmanitost, pokrývají a chrání půdu. Jako příklad lze uvést kopřivu dvoudomou, řeřišnici luční, jitrocel kopinatý, diviznu velkokvětou, anděliku čínskou, tužebník jilmový apod. (Krčma a kol., 2010).

Zvláštní stanoviště, jako například kamenná zídka, “mrtvé“ dřevo nebo vodní a mokřadní biotopy, tvoří nejen cenné útočiště pro mnoho užitečných živočichů, ale jsou i zajímavým estetickým prvkem (Koppensteine a kol., 2014).

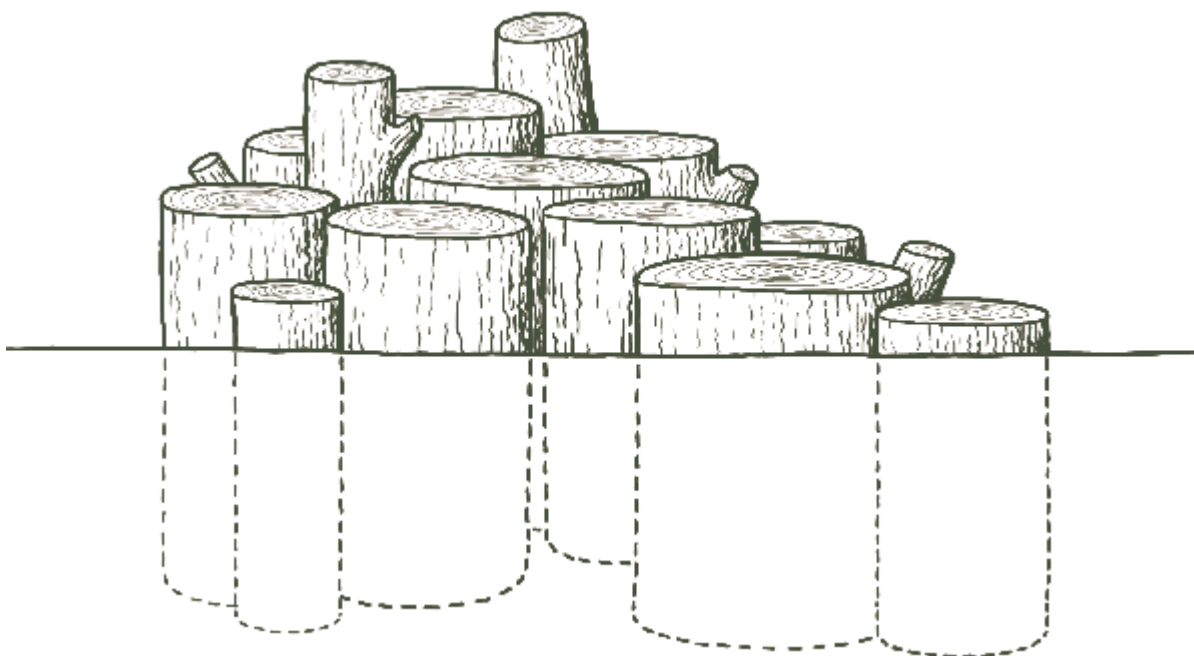
Kameny umístěné na slunci nebo suché kamenné zídky, postavené z větších kamenů původem z regionu, bez použití malty, poskytují možnost úkrytu nebo slunění širokému spektru živočichů. Sucho, jež na tomto stanovišti panuje, preferují například ještěrky, slepýši, plazi (užovka obojková, užovka stromová) (Přírodní zahradničení, 2012).

Hromada dříví, pařezy, stojící odumřelé staré stromy, tyto prvky zahrady lze označit jako “mrtvé“ dřevo. Brouci obývající odumírající dřevo jsou v současnosti ohroženou hmyzí skupinou, neboť odumřelé kmeny a silnější kusy dřeva jsou často svědomitě odklízeny. Avšak kmen, který se časem stane pozvolně se proměňující skulpturou, poskytne vhodné podmínky pro usídlení specifických živočišných druhů (Krčma a kol., 2010).

Alternativou tohoto opatření může být vytvoření tzv. “broukoviště“ neboli loggery (Obr. 3). Jde o skupinu kmenů, špalků či větví zakopaných částečně v zemi nebo na ní položených, která slouží jako útočiště organismů vázaných na mrtvé dřevo. Pro tvorbu broukoviště je nejvhodnější dřevo tvrdých listnatých stromů, především dubu. Právě dub hostí největší množství ohrožených druhů bezobratlých, navíc po zakopání v půdě déle odolává působení vnějších podmínek. Otvory, navrtané do osluněných partií “broukoviště“, jistě v krátké době osídlí také samotářské včely. Doplnkem loggery může být i kladení špalků do mulče mezi stromy nebo jejich volné uložení na vhodném místě v zahradě.

Loggery poskytuje různorodé prostředí nejen pro hmyz, ale i ještěrky, slepýše nebo drobné pěvce. Druhy vázané na živé dřevo zde mohou pouze dokončit svůj vývoj. Naopak druhům vázaným na mrtvé dřevo, v různých fázích rozkladu, nebo na některé druhy stromových hub poskytuje loggery vhodné podmínky po dlouhou dobu (Řehounek, 2015).

Obrázek 3 “Broukoviště“ (loggery)



Zdroj: www.calla.cz/stromyahmyz

4. Modelové území

4.1 Historický vývoj

Již ve 12. století se objevila zmínka o osadě Ledeč, v polovině 15. století byla povýšena na město. Město se rozkládá po obou březích řeky Sázavy. Na pravém břehu se nachází hrad z poloviny 13. století. Historické jádro města, včetně kostela sv. Petra a Pavla lze nalézt na levém břehu řeky. Na náměstí obdélníkového tvaru si část domů, které jej rámují, uchovala původní pozdně gotickou a renesanční dispozici. V roce 2003 zde byla vyhlášena městská památková zóna. V současnosti má město Ledeč nad Sázavou přes 6 000 obyvatel (Pleva, 1999).

Město Ledeč nad Sázavou je součástí okresu Havlíčkův Brod a náleží pod Kraj Vysočina. Z geografického hlediska patří do širší oblasti Českomoravské Vysočiny. Nachází se dvacet šest kilometrů severozápadně od Havlíčkova Brodu a deset kilometrů západně od města Světlá nad Sázavou, které je zároveň příslušnou obcí s rozšířenou působností (Pleva, 1999).

Celková katastrální plocha města je 2211 ha. Přibližně jedna třetina výměry je zalesněna. Vzhledem ke geografické poloze obce je zde velmi málo ploch s travním porostem.

Řešený prostor přírodní zahrady se nachází pouhých tři a půl kilometru vzdušnou čarou výše po řece Sázavě od přírodní rezervace Stvořidla (Majorová, 2011).

Přírodní rezervaci Stvořidla tvoří přirozený tok řeky Sázavy s krásným okolím, balvanitým řečištěm a řadou peřejí, zvláště oblíbených u příznivců sjíždění řek. Na březích kolem toku řeky převažují smíšené či smrkové lesy. Stvořidla se rozléhají na ploše přibližně 300 ha především na pravém břehu řeky. Přírodní rezervace poskytuje vhodné životní podmínky pro vzácné a ohrožené druhy rostlin a živočichů. Ze vzácných rostlin se vyskytují barvínek menší (*Vinca minor*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), prvosěnka vyšší (*Primula elativ*) aj. Ze vzácných živočichů v této oblasti byla prokázána vydra říční (*Lutra lutra*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) nebo ledňáček říční (*Alcedo atthis*) (Červený, 2005).

Přírodní park Melechov se rozkládá asi šest a půl kilometrů východně až jihovýchodně od města Leděč nad Sázavou. Lesní porost tvoří především vzrostlé smrky smíšené s opadavými stromy, jako je buk, habr, lípa, javor, olše i vrba (Červený, 2005).

4.2 Vznik přírodní zahrady v Ledči nad Sázavou

Požadavkem zadavatele pro projekt Revitalizace zeleně – přírodní zahrada v intravilánu města Leděč nad Sázavou bylo vytvoření návrhu sídelní zeleně v zastavěném území.

Od projektu město (zadavatel) očekává především zvýšení pobytové kvality v místě řešení. Řešená část by měla splňovat funkci estetickou a rekreační, poskytnout místa dostupná nejen organizacím zabývajícím se volnočasovými aktivitami, školám a školkám, ale i místo vhodné pro odpočinek a relaxaci široké veřejnosti obce.

Při realizaci projektu bude preferována druhová skladba posilující diverzitu sídelních biotopů a vztah obyvatel města k přírodě. Požadavkem zadavatele při navrhování přírodní zahrady je také zachování stávajících vodních ploch a přilehlých mokřadů.

V rámci zpracování návrhu přírodní zahrady byl v terénu proveden průzkum současného stavu zeleně a inventarizace dřevin. Solitérní dřeviny a porosty byly zaměřeny a zhodnoceny jejich dendrometrické údaje. Výsledky terénního průzkumu jsou zaznamenány v Obr. 4.

Obrázek 4 Stav řešené lokality před realizací přírodní zahrady



- 1/TIC Tilia cordata / inventar.č.
- 3/TIE Tilia x europaea / inventar.č.
- 10/SA Salix alba / inventar.č.
- 11/FIE Fraxinus excelsior / inventar.č.
- 13/CoA Corylus avellana / inventar.č.
- 12/Smiš.sk. Smlšená skupina listnatých stromů / inventar.č.

Zdroj: Majorová, 2011

Před samotnou realizací přírodní zahrady bylo třeba provést terénní úpravy, odstranit dřeviny navržené ke skácení a navrhnout nové sadové úpravy (Majorová, 2011).

Při výstavbě byly zavedeny principy přírodních zahrad a přírodě blízké péče o zahrady, použity k přírodě šetrné materiály a postupy, které napomáhají k posílení biodiverzity v intravilánu města. Byly použity doporučované prvky přírodní zahrady. Vše bylo koncipováno tak, aby řešený prostor působil přirozeně, včetně jednotlivých prvků a aby byl v harmonii s okolní přírodou (Majorová, 2011).

Při výběru použitých taxonů byly upřednostňovány domácí druhy dřevin a bylin, například z bobulovitých ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*) a také pro ptactvo vhodný jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Ponechán byl i dostatek travnatých, popřípadě lučních, ploch.

Cesty, nacházející se nově v zahradě, byly navrženy a vybudovány z přírodního materiálu jako nášlapné kameny. Jednotlivé segmenty byly položeny v nepravidelných rozestupech, tak aby bylo možné volně vstupovat na travnatá místa. Díky tomu je návštěvník ve větším kontaktu s přírodou a není pocitově omezován striktně vyznačenou cestou. V návaznosti na cestu bylo navrženo i odpočinkové místo s ohništěm, které bylo nejprve vyrovnáno a zatravněno. Tímto zásahem vzniklý terénní rozdíl byl řešen palisádou z dřevěných kůlů.

Dále bylo nutné doplnit neucelenou lipovou alej, která přirozeně odděluje prostor od přilehlé komunikace. Před touto alejí je volně rostoucí živý plot oddělující technický charakter komunikace od prostoru přírodní zahrady. Podél vodního pásu byly vysázeny vrby. Jedná se o domácí druh vrba košíkářská (*Salix viminalis*).

Plocha v plánu určena pro trávník byla pouze vyrovnána a doseta travním osivem určeným pro vlhká stanoviště (Majorová, 2011).

V přírodní zahradě byly zakomponovány především tyto prvky:

- a) liniové výsadby z planých keřů
- b) přirozená louka

- c) divoké porosty
- d) divoký kout
- e) mimořádná stanoviště (suchá nebo vlhká)
- f) listnaté stromy
- g) květiny a kvetoucí trvalky
- h) použití přírodních materiálů

ad a) Liniové výsadby z planých keřů byly navrženy především na stanoviště na okraji habrového porostu. Důvodem byla absence nízkého patra lesa, které by mělo les přirozeně uzavírat. Umístěním volně rostoucího plotu z planých dřevin došlo k pocitovému ucelení prostoru zahrady a zároveň k přirozenému propojení s okolní přírodou. Dále byla liniová výsadba keřů použita k oddělení negativních prvků, zde sloup vysokého vedení a oplocená studna.

ad b) Přirozená louka byla založena na stráni pod lesem. Na tomto místě vznikla květnatá louka.

ad c) Divokým porostem byla ponechána habřina, jež byla zvětšena díky dodatečné výsadbě několika jedinců břízy bělokoré. Obdobným místem se stala mokřina v dolní části pozemku u malé vodní nádrže. Došlo zde k ponechání stávající rákosiny. Na těchto a mnoha dalších místech je prostor pro uchycení a vývoj zde přirozeně se vyskytujících rostlin.

ad d) Divoký kout je část zahrady, o kterou se pečuje pouze minimálně. Jsou zde ukládány zbytky ze stříhání keřů, listů i staré dříví. Své místo zde najdou i ruderalní rostliny – kopřivy, lopuch, bršlice, které vytváří důležitou potravní základnu pro různé druhy hmyzu. V těchto místech byl také postupně založen kompost.

ad e) Mimořádná stanoviště byla na zahradě založena postupně tři. Konfigurace terénu a přítomnost tůně umožnila vznik dvou typů těchto stanovišť. První mimořádné stanoviště je vlhké v oblasti vodních ploch pro vlhkomilné živočichy.

Druhé, suché stanoviště, je založené v místě uložení velkých valounů, poblíž odpočinkového místa. Slouží jako úkryt především pro ještěrky a plazy. Při ponechání větších kusů různých druhů pokácených dřevin, lze i z jiných částí města, v místě divokého koutu bude moci sloužit jako třetí mimořádné stanoviště a to typu loggery (dřevěné broukovitě). Jež slouží jako náhradní, člověkem vytvořený, biotop pro různé druhy bezobratlých.

ad f) Do sadové kompozice přírodní zahrady byly zařazeny pouze domácí listnaté stromy. Jako příklad lze uvést jedince rodu *Betula*, *Salix*, *Sorbus* a *Tilia* (bříza, vrba, jeřáb a lípa).

ad g) Květiny a kvetoucí trvalky byly umístěny především do blízkosti vodních ploch – pásu vody. Ve vznikající květnaté loučce je zastoupen jiný typ trvalek a kvetoucích rostlin.

ad h) Přírodní materiál byl použit na tvorbu cest a zpevnění odpočinkového místa. Bylo využito především tvrdé dřevo a kámen, dle dostupnosti materiálu při realizaci. Vždy však jen jeden materiál na jeden prvek, ale ne v kombinaci. To znamená pro cesty pouze kámen, dřevěná palisáda kolem odpočinkového místa jen z dřevěných kůlů.

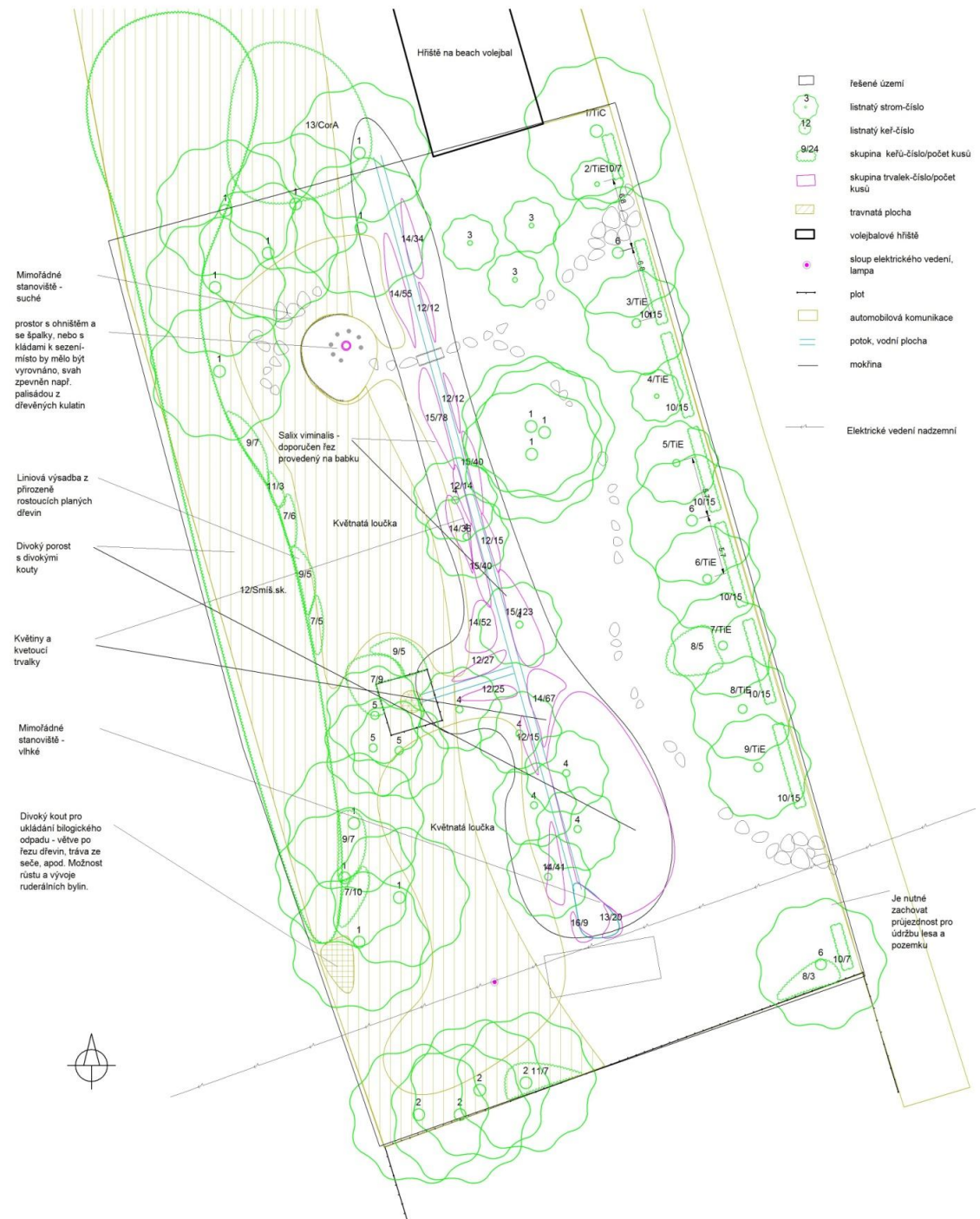
Projekt Revitalizace zeleně - přírodní zahrada v intravilánu města Ledec nad Sázavou, který podpořil Kraj Vysočina – Fond Vysočiny byl dokončen v roce 2013. Certifikace přírodní zahrady proběhla 27. 9. 2013 a následně byla zařazena do projektu Přírodní zahrady bez hranic v rámci programu Evropské územní spolupráce, jenž byl českými a rakouskými organizacemi realizován v letech 2009 – 2012. Kraj Vysočina - Fond Vysočiny, jímž byla akce podporována, provedl závěrečnou kontrolu úspěšně dokončeného díla dne 1. 11. 2013 (Dvořák, 2013).

Po úspěšné realizaci celého projektu, přírodní zahrada splňuje jak funkci estetickou, tak rekreační (Obr. 5). Poskytuje místo dostupné pro školy, školky i další

organizace zabývající se volnočasovými aktivitami, ale i místo pro odpočinek široké veřejnosti obce (Majorová, 2011).

Cílem projektu bylo také posílení nelesní zeleně, která zabezpečí přínos pro udržení a zvýšení biodiverzity v rámci řešeného území. Dále snaha o podporu vzniku a obnovy přírodě blízké zeleně v obci a zavedení zásad přírodě blízké péče o řešený prostor. Tato poté lépe umožní existenci míst s relativně nenarušenou přírodou v sídle jako protiváhu urbanizace. Dojde tak ke zvýšení obytné hodnoty sídla. Přednostní využívání domácích druhů rostlin charakteristických pro danou oblast (Majorová, 2011).

Obrázek 5 Realizovaná přírodní zahrada



Zdroj: Majorová, 2011

5. Metodika

5.1 Popis studovaných lokalit

Zájmové území se nachází na části pozemků s katastrálním číslem 509/1 a 510/1, jež jsou v majetku města Leděč nad Sázavou. Plocha o rozloze přibližně 4000 m² je z větší části zatravněna. Na západní straně ji ohraničuje les a z východní strany místní komunikace s velmi nízkou frekvencí automobilového provozu (Majorová, 2011).

Tato komunikace je od roku 2014 využívána jako veřejná cyklostezka z Ledče nad Sázavou do Podhájí. Délka cyklostezky je cca 2 km a směřuje do známé Foglarovy Sluneční zátoky. V budoucnu se uvažuje o propojení této cyklostezky s cyklostezkou ve Světlé nad Sázavou, které by mělo vést přes přírodní rezervaci Stvořidla. Celá stezka by tak tvořila 12,5 km dlouhou trasu (Merunková, 2014).

Severní část pozemku je ukončena hřištěm na plážový volejbal a na jeho jižní straně se nachází areál již nevyužívaných lesních školek. Celý prostor je opticky rozdělen na dvě části lišící se ve svažitosti.

Západní část pozemku poblíž lesa je svažitá. Roste zde skupina dřevin uzavírajících les tvořena převážně habrem obecným (*Carpinus betulus*) s několika jedinci břízy bělokoré (*Betula pendula*). Dále se zde vyskytuje líska obecná (*Corylus avellana*). Tato svažitá část je také doplněna travním porostem. Nachází se zde sloup vysokého vedení a oplocená studna, ze které vytéká slabý pramen. Na oba tyto prvky je nahlíženo jako na negativní pro dané území.

Na rovinné části řešeného území je malá vodní nádrž s vodním pásem a přilehlým mokřadem s porostem rákosin. Plochu poblíž komunikace zaujímá především travnatý porost s neucelenou alejí tvořenou jedinci z rodu lípa (*Tilia*). Pozemek je převážně vlhký až podmáčený. Požadavkem města Leděč nad Sázavou (investor) je stávající mokřad s přilehlými vodními plochami ponechat případně zvětšit (Majorová, 2011).

Pozemek přírodní zahrady se nachází v mírně teplé oblasti s průměrnou roční teplotou vzduchu 7°- 8°C a převládajícím severozápadním a jihovýchodním prouděním. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje mezi hodnotami 650 – 700 mm. Celá oblast leží v nadmořské výšce 362 metrů nad mořem (Majorová, 2011).

První stanoviště - květnatá loučka

Stanoviště bylo založeno na stráni pod lesem, v části tvořené nově založenou květnatou loučkou. Sečení lokality bude probíhat pouze 2x ročně a to z důvodu vykvetení dosetých druhově bohatě zastoupených rostlin (Majorová, 2011).

Druhá stanoviště – divoký porost s divokými kouty

Stanoviště je umístěné v dolní části pozemku. Na tomto místě byl ponechán prostor pro uchycení a vývoj zde přirozeně sídlících rostlin. Nachází se zde také několik kusů starého dřeva a větví, jež slouží jako útočiště pro různé druhy hmyzu.

Lipová alej a živý plot na jižní straně pozemku oddělují technický charakter komunikace od prostoru přírodní zahrady (Majorová, 2011).

Třetí stanoviště – mimořádné stanoviště vlhké

Nachází se v rovinnaté části řešeného území. V blízkosti je malá vodní nádrž s vodním pásem a přilehlým mokřadem. Podél vodního pásu jsou vysazeny vrby, jedná se o domácí druh vrba košíkářská (Majorová, 2011).

Čtvrtá stanoviště – lesní

Stanoviště se nachází v západní svažité části pozemku. Je na ní skupina dřevin, uzavírajících les, skládající se převážně z porostu habru obecného a několika jedinců břízy bělokoré (Majorová, 2011).

5.2 Odchyt epigeického hmyzu pomocí zemních pastí

Pro odchyt epigeického hmyzu byla použita metoda zemních pastí. Na sledovaném území byly jednotlivé pasti rozmístěny na čtyři stanoviště s odlišným mikroklimatem (viz výše). Na každém stanovišti byly umístěny vždy tři plastové kelímky o objemu 500 ml ve vzdálenosti přibližně jeden metr. Kelímky byly zakopány do země tak hluboko, aby jejich hrdlo kopírovalo terén v okolí. Každý kelímek byl poté naplněn návnadou mající za úkol přivábit hmyz. V tomto případě

byly pasti naplněny pivem naředěným vodou do výšky 2 cm ode dna. Poté byly jednotlivé pasti pečlivě zakryty přírodním materiálem, jako například kůrou stromů nebo úlomky dřeva, nacházející se v blízkém okolí. Tímto se zamezí jejich možnému vyplavení při nepříznivém počasí nebo nechtěnému pádu drobných hlodavců do pastí. Pasti byly umístěny v období od 10. června do 19. října roku 2014. Pasti byly vybírány přibližně jednou za měsíc. Za uvedené období tedy došlo k pěti odběrům na čtyřech stanovištích (25. 6. 2014, 20. 7. 2014, 10. 8. 2014, 2. 9. 2014 a 19. 10. 2014). Pouze při posledním, pátém odběru 19. října 2014 v pastích nebyl nalezen žádný hmyz, důvodem bylo vyplavení pastí během prudkého deště.

Při každém odběru byl veškerý obsah pastí přebrán, očištěn a uložen do skleněných lahvíček se šroubovacím uzávěrem. Vždy tři kelímky z jednoho stanoviště byly vloženy do jedné skleněné lahvičky. Celkem bylo naplněno 16 skleněných lahvíček. Jako konzervační kapalina byl zvolen líh. Každá takto naplněná sklenička byla následně popsána a uložena k pozdějšímu odbornému určení jednotlivých druhů hmyzu.

5.3 Další faunistický průzkum přírodní zahrady

Sledování výskytu ptáků v přírodní zahradě Ledeč nad Sázavou

Výskyt ptactva byl sledován přímo na pozemku přírodní zahrady, ale i v jejím blízkém okolí. Sledování výskytu ptactva bylo třeba provádět pravidelně ve sledovaném období a to vždy v ranních nebo pozdních večerních hodinách dle Boitani & Fuller (2000). Důvodem bylo, že v blízkosti sledované lokality se nachází cyklostezka a sledování by tak mohlo být výrazně ovlivněno pohybem návštěvníků přírodní zahrady i cyklostezky.

Nejprve bylo třeba osvojit si základní hlasové projevy a to pomocí audio nahrávek, které seznamují se zpěvem jednotlivých ptačích druhů. Základem bylo soustředit se především na vábení, poplašné volání a zpěv několika hojných druhů. Dále bylo třeba vyhledat odbornou literaturu pro adekvátní určení druhů ptáků pomocí základních poznávacích znaků (například barva peří, tvar těla a zobáku, velikost, chování atd.). Nejpřesnějšího odhadu ptačího druhu lze dosáhnout, pokud bude zkombinován sluchový i zrakový vjem získaný správným pozorováním (Pott, 2004).

Následovalo pravidelné procházení zvolenou lokalitou. Díky pečlivému sledování přeletu ptactva dalekohledem bylo možné na místě určit a zaznamenat většinu jednotlivých druhů ptáků do deníku (Singer, 2008). Každý den, kdy sledování probíhalo, bylo třeba zaznamenat čas, datum i aktuální teplotu a průběh počasí (Boitani & Fuller, 2000).

Pro určování jednotlivých druhů ptáků byla použita tato literatura Pott (2004), Singer (2008), Bezzel (2004).

Sledování výskytu ostatních drobných živočichů v přírodní zahradě

Zaznamenáván byl nejen výskyt ptactva, ale i veškerých jiných živočichů nacházejících se v lokalitě přírodní zahrady. Lokalita byla za sledované období od 28. 6. 2014 do 18. 10. 2014 navštívena osmkrát, vždy v dopoledních hodinách.

6. Výsledky

Kompletní seznam všech odchytených druhů bezobratlých na jednotlivých stanovištích v přírodní zahradě je uveden v tabulce 1.

Tabulka 1 Seznam odchyteného hmyzu (zemní pasti)

Stanoviště I Květnatá loučka			
Vzorek 1 - 25. 6. 2014		Vzorek 3 - 10. 8. 2014	
Tesařík obecný	<i>Corymbia rubra</i>	Střevlík zrnitý	<i>Carabus granulatus</i>
Škvor obecný	<i>Forficula auricularia</i>	Housenice (larva)	
Včela medonosná	<i>Apis mellifera</i>	Hrobařík obecný	<i>Nicrophorus vespillo</i>
Stínka obecná	<i>Porcellio scaber</i>	Kovařík sp.	<i>Agriotes sp.</i>
Krajník pižmový	<i>Calosoma sycophanta</i>	Střevlíček černý	<i>Pterostichus niger</i>
Drabčík sp.	<i>Myrmoecia sp.</i>	Úzkoštítník nosatý	<i>Cychrus caraboides</i>
Střevlík zrnitý	<i>Carabus granulatus</i>		
Mandelinka nádherná	<i>Chrysolina fastuosa</i>		
Střevlíček Muellerův	<i>Agonum muelleri</i>		
Střevlík Scheidlerův	<i>Carabus scheidleri</i>		
Vzorek 2 - 20. 7. 2014		Vzorek 4 - 2. 9. 2014	
Drabčík sp.	<i>Myrmoecia sp.</i>	Střevlík zahradní	<i>Carabus hortensis</i>
Střevlík zrnitý	<i>Carabus granulatus</i>	Hrobařík obecný	<i>Nicrophorus vespillo</i>
Mravenec rezavý	<i>Myrmica rubra</i>	Střevlík fialový	<i>Carabus violaceus</i>
Mrchožrout obecný	<i>Silpha obscura</i>	Chrobák velký	<i>Geotrupes stercorarius</i>
Střevlíček šestitečný	<i>Agonum sexpunctatum</i>	Čtvercoštítník černý	<i>Abax parallelepipedus</i>
Střevlíček černý	<i>Pterostichus niger</i>		
Střevlík	<i>Poecilus versicolor</i>		

Stanoviště II Divoký porost s divokými kouty			
Vzorek 1 - 25. 6. 2014		Vzorek 3- 10. 8. 2014	
Běžník sp.	<i>Xysticus sp.</i>	Střevlík kožitý	<i>Carabus coriaceus</i>
Čtvercoštitník rovnoběžný	<i>Abax parallelus</i>		
Vzorek 2 - 20. 7. 2014		Vzorek 4 - 2. 9. 2014	
Mrchožrout obecný	<i>Silpha obscura</i>	Střevlík zahradní	<i>Carabus hortensis</i>
Střevlíček černý	<i>Pterostichus niger</i>	Chrobák velký	<i>Geotrupes stercorarius</i>
Kvapník plstnatý	<i>Harpalus rufipes</i>	Střevlík fialový	<i>Carabus violaceus</i>

Stanoviště III Vlhké stanoviště			
Vzorek 1 - 25. 6. 2014		Vzorek 3 - 10. 8. 2014	
Střevlík zahradní	<i>Carabus hortensis</i>	Hrobařík obecný	<i>Nicrophorus vespillo</i>
Tiplice	<i>Dictenidia</i>	Larva motýla	
Čmelák zemní	<i>Bombus hortorum</i>	Střevlík fialový	<i>Carabus violaceus</i>
Drabčík sp.	<i>Staphylinidae</i>	Čtvercoštitník černý	<i>Abax parallelepipedus</i>
Střevlíček černý	<i>Pterostichus niger</i>		
Vzorek 2 - 20. 7. 2014		Vzorek 4 - 2. 9. 2014	
Střevlík	<i>Poecilus versicolor</i>	Mnohonožka	<i>Diplopoda</i>
Úzkoštitník nosatý	<i>Cychrus caraboides</i>	Střevlík zahradní	<i>Carabus hortensis</i>
Střevlíček černý	<i>Pterostichus niger</i>	Chrobák velký	<i>Geotrupes stercorarius</i>
Mrchožrout obecný	<i>Silpha obscura</i>		
Hrobařík obecný	<i>Nicrophorus vespillo</i>		
Drabčík sp.	<i>Staphylinidae</i>		
Střevlík zrnitý	<i>Carabus granulatus</i>		

Stanoviště IV Lesní stanoviště			
Vzorek 1 - 25. 6. 2014		Vzorek 3 - 10. 8. 2014	
Střevlík zahradní	<i>Carabus hortensis</i>	Mandelinka olšová	<i>Linaeidea aenea</i>
Střevlíček černý	<i>Pterostichus niger</i>		
Pohrázník černý	<i>Nebria brevicollis</i>		

Vzorek 2 - 20. 7. 2014		Vzorek 4 - 2. 9. 2014	
Stínka obecná	<i>Porcellio scaber</i>	Střevlík zahradní	<i>Carabus hortensis</i>
Pohrázník černý	<i>Nebria brevicollis</i>	Stínka obecná	<i>Porcellio scaber</i>
Čtvercoštitník rovnoběžný	<i>Abax parallelus</i>		
Střevlíček obecný	<i>Pterostichus melanarius</i>		

Na území nově založené květnaté loučky bylo odchyceno celkem 23 druhů bezobratlých. Z toho jsou 2 druhy uvedeny v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Konkrétně ve vyhlášce 175/2006 Sb. v kategorii ohrožené druhy. Těmito druhy jsou krajník pižmový (*Calosoma sycophanta*) a střevlík Scheidlerův (*Carabus scheidleri*). V této lokalitě byla dominantní zejména čeleď střevlíkovití (*Coleoptera*, *Carabidae*). Na druhém stanovišti v blízkosti divokého porostu s divokými kouty bylo nalezeno 9 druhů hmyzu. Na vlhkém stanovišti, jež bylo třetím odchytovým místem, bylo odchyceno 15 druhů hmyzu. Z toho jeden druh, čmelák zemní (rod *Bombus*), je uveden na seznamu ohrožených druhů. Poslední sledovaná lokalita v blízkosti smíšeného lesa byla na nalezené druhy nejchudší. Bylo zde celkem nalezeno pouze 7 druhů hmyzu.

Získávání informací o výskytu ptáků v lokalitě přírodní zahrady probíhalo pouze omezeně po dobu čtyř měsíců (od 28. června do 18. října) v rámci bakalářské práce. Souhrn všech zaznamenaných druhů je v tab. 2. Na území jakékoli lokality přirozený výskyt ptáků obvykle výrazně kolísá v čase, ať už během dne, sezóny či v průběhu několika let. Pro startovní přehled o ptačích druzích jsou získané informace postačující (Paclík, 2007).

Tabulka 2 Výskyt ptactva v přírodní zahradě

DATUM	POČASÍ	PTÁCI	LATINSKÝ NÁZEV
28. 6.	27°C, slunečno	pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>
		vrabec polní	<i>Passer montanus</i>
		rehek domácí	<i>Phoenicurus ochruros</i>
		kos černý	<i>Turdus merula</i>
		sýkora koňadra	<i>Parus major</i>
		šoupálek krátkoprstý	<i>Certhia brachydactyla</i>
		konipas horský	<i>Motacilla cinerea</i>
5. 7.	25°C, polojasno	pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>
		rehek domácí	<i>Phoenicurus ochruros</i>
		vrabec polní	<i>Passer montanus</i>
		brhlík lesní	<i>Sitta europaea</i>
		sojka obecná	<i>Garrulus glandarius</i>
		konipas horský	<i>Motacilla cinerea</i>
		zvonek zelený	<i>Carduelis chloris</i>
		drozd zpěvný	<i>Turdus philomelos</i>
26. 7.	26°C, polojasno	pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>
		vrabec polní	<i>Passer montanus</i>
		sýkora koňadra	<i>Parus major</i>
		rehek domácí	<i>Phoenicurus ochruros</i>
		brhlík lesní	<i>Sitta europaea</i>
		budníček větší	<i>Phylloscopus trochulus</i>
		datel černý	<i>Dryocopus martius</i>
16. 8.	19°C, oblačno	kos černý	<i>Turdus merula</i>
		sýkora koňadra	<i>Parus major</i>

		zvonek zelený	<i>Carduelis chloris</i>
		vrabec polní	<i>Passer montanus</i>
		šoupálek krátkoprstý	<i>Certhia brachydactyla</i>
		rehek domácí	<i>Phoenicurus ochruros</i>
		pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>
		strakapoud velký	<i>Dendrocopos major</i>
		datel černý	<i>Dryocopus martius</i>
23. 8.	23°C, polojasno	zvonek zelený	<i>Carduelis chloris</i>
		sýkora koňadra	<i>Parus major</i>
		pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>
		rehek domácí	<i>Phoenicurus ochruros</i>
		brhlík lesní	<i>Sitta europaea</i>
		budníček větší	<i>Phylloscopus trochulus</i>
		drozd zpěvný	<i>Turdus philomelos</i>
		strakapoud velký	<i>Dendrocopos major</i>
		sojka obecná	<i>Garrulus glandarius</i>
30. 9.	18°C, oblačno občasný déšť	kos černý	<i>Turdus merula</i>
		šoupálek krátkoprstý	<i>Certhia brachydactyla</i>
		sýkora koňadra	<i>Parus major</i>
		budníček větší	<i>Phylloscopus trochulus</i>
		drozd zpěvný	<i>Turdus philomelos</i>
		sojka obecná	<i>Garrulus glandarius</i>
4. 10.	13°C, polojasno	zvonek zelený	<i>Carduelis chloris</i>
		kos černý	<i>Turdus merula</i>

		sýkora koňadra	<i>Parus major</i>
		šoupálek krátkoprstý	<i>Certhia brachydactyla</i>
		strakapoud velký	<i>Dendrocopos major</i>
18. 10.	12 °C, polojasno mlha	rehek domácí	<i>Phoenicurus ochruros</i>
		budníček větší	<i>Phylloscopus trochulus</i>
		sojka obecná	<i>Garrulus glandarius</i>
		datel černý	<i>Dryocopus martius</i>

Za sledované období bylo zaznamenáno celkem 14 druhů ptáků. V tabulce 3 následuje jejich souhrnný výčet.

Tabulka 3 Souhrnný výčet druhů ptáků za sledované období

ZAZNAMENANÉ DRUHY	
pěnkava obecná	brhlík lesní
sýkora koňadra	budníček větší
šoupálek krátkoprstý	datel černý
kos černý	drozd zpěvný
vrabec polní	sojka obecná
konipas horský	strakapoud velký
rehek domácí	zvonek zelený

Období, jež bylo druhově nejvíce bohaté, se datuje od 16. 8. do 23. 8. Od tohoto pozorování již počet druhů pomalu klesá. Důvodů tohoto poklesu může být více.

Podzim a následující jaro jsou označovány obdobím velkých sezonních tahů z hnízdišť do často daleko ležících zimovišť a zpět. Ve Střední Evropě se vyskytují

druhy, jež podnikají krátké tahy a nejčastěji odlétají již na konci léta (zimoviště v jižní a západní Evropě). Jiní se vydávají na dlouhé tahy přes Středozevní moře a Saharu do tropické Afriky. Tyto druhy zůstávají často až do začátku zimy. Vedle typických druhů táhnoucích na krátké, střední nebo dlouhé vzdálenosti jsou i druhy částečně tažné. Část jejich populace zůstává přes zimu u nás, zatímco druhá část odlétá do zimovišť na jih nebo na západ. Typickými představiteli částečně tažných druhů jsou např. kos černý (*Turdus merula*) nebo zvonek zelený (*Carduelis chloris*). Poměr mezi táhnoucími a netáhnoucími jedinci není jednoznačně určen a často se odvíjí od momentálních klimatických podmínek (Bezzel, 2004).

Za další možný důvod poklesu druhů ptáků, lze považovat také možnost výběru z několika biotopů, a to buď současně, nebo v různé roční době. Změny stanoviště během roku jsou u ptáků žijících ve střední Evropě velmi časté. Běžně dochází také k dočasnému shromažďování na místech vydatných zdrojů potravy (sklizeň v ovocných sadech či vinohradech, skládky apod.). Většina našich druhů ptáků tedy není svým výskytem úzce vázána na určité životní prostředí nebo určitý typ krajiny. Mezi druhy vázané pouze na určitý biotop patří např. skřivani, čejky a kolihy (otevřená krajina s nízkým porostem – bažiny, mýtiny apod.), dále datel, jako typický lesní pták (Bezzel, 2004).

Zjišťován byl současně s výskytem ptactva i výskyt ostatních volně žijících živočichů. Jejich výskyt v určitých obdobích je shrnut v tabulce č. 4.

Tabulka 4. Výskyt ostatních živočichů v přírodní zahradě

Datum	Živočišný druh
26. 7.	slepýš křehký ropucha obecná
16. 8.	skokan hnědý
23. 8.	ropucha obecná

V přírodní zahradě byl kromě ropuchy obecné a skokana hnědého nalezen slepýš křehký (Tab. 4), který je zařazen mezi silně ohrožené druhy.

Z tabulky 4 je patrné, že osídlení zahrady obojživelníky, ještěrkami, hady a ostatními drobnými živočichy není v současné době příliš vysoké. Nicméně je třeba brát v úvahu, že zahrada byla založena poměrně nedávno (podzim 2013). Předpokladem je její další vývoj a také případné doplnění zahrady o prvky, jež ke zvýšení biologické diverzity přispějí.

7. Diskuse

Vzhledem k tomu, že zahrada byla založena teprve před rokem a půl, dá se předpokládat další narůst druhové diverzity. Uplynulá doba není k plnému rozvinutí a zapojení zahrady postačující, proto bude diverzita pravděpodobně stoupat. Následně se druhová rozmanitost ustálí, což může trvat několik let. Tato práce má posloužit jako „startovní čára“ pro další výzkum a sledování těchto lokalit.

Výskyt střevlíka zrnitého (*Carabus granulatus*) byl zaznamenán na nově založené, otevřené květnaté loučce (první stanoviště). Výskyt byl pomocí zemních pastí prokazatelný ve druhém (20. 7. 2014) i třetím vzorku (10. 8. 2014). Zahradník (2004) uvádí, že tento druh preferuje vlhčí stanoviště, jimiž může být pole, louka i les. Vyskytuje se od nížin až po horské oblasti. Na květnaté loučce byl odchycen také krajník pižmový (*Calosoma sycophanta*). V polovině 20. století byl v Čechách hojný, avšak dnes již patří mezi ohrožené druhy bezobratlých (Zahradník, 1974). Většinou se objevuje pouze ojediněle. Především v době, kdy jsou lesy zasaženy větším výskytem housenek, které mají negativní význam v lesním hospodářství (Zahradník, 2004). Zvláště vyhledává housenky bekyně mnišky (*Lymantria monarcha*) a bekyně velkohlavé (*Lymantria dispar*), ale i dalších škůdců. Stejně dravé jako brouk jsou i larvy krajníka. V lesích i ovocných tak sadech prokazuje opravdu neocenitelné služby hubením různých škůdců (Javorek 1964, Zahradník 1974). Zahradník (2004) uvádí, že k biotopům krajníka pižmového patří jehličnatý, smíšený i listnatý les. V blízkosti květnaté loučky v přírodní zahradě, kde byl krajník nalezen, se nachází liniová výsadba z přirozeně rostoucích dřevin, např. habr obecný (*Carpinus betulus*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), líska obecná (*Corylus avellana*). Lze tedy předpokládat, že výskyt ohroženého krajníka pižmového na tomto stanovišti byl tímto opatřením podpořen.

Divoký porost s divokými kouty je prostorem pro uchycení a vývoj zde přirozeně se vyskytujících rostlin. Nachází se zde habřina, jež byla obohacena o několik jedinců břízy bělokoré. Na tomto stanovišti byl zaznamenán také střevlík kožitý (*Carabus caryaceus*). Patří mezi největší střevlíky u nás. Lze jej nalézt od konce května až do podzimu. Obecně je jeho výskyt popsán v lesích od nížin po horské oblasti (Zahradník, 2004). Dle Zahradníka (1974) tento druh preferuje staré bukové nebo dubové lesy. Staré trouchnivé dřevo, kůra pařezu nebo kámen mu

poskytují úkryt za dne, protože je to brouk s noční aktivitou. V současné době je stále vzácnější (Zahradník, 2004).

Na vlhkém stanovišti byl zjištěn chrobák velký (*Geotrupes stercorarius*), jež je jedním z nejběžnějších představitelů velkých chrobáků z podčeledi chrobákovitých (*Geotrupinae*). Jeho vědecké jméno výstižně naznačuje schopnost vrtat v zemi (odvozuje se z řeckých slov *gé, géo* – země, *trypao* – zavrtávat se). Z našich druhů je největší, dosahuje délky až 2, 5 cm. Zahradník (2004) uvádí, že ještě nedávno byl chrobák velký hojný a v lesích běžný, dnes je jeho výskyt vzácný. Tento druh označuje jako lesní s výskytem od nížin po horské oblasti.

V okolí lesa byl zaznamenán výskyt bezobratlých převážně z čeledi střevlíkovití (*Carabidae*), jako příklad lze uvést střevlíka zahradního (*Carabus hortensis*), střevlíčka černého (*Pterostichus niger*) apod. Nalezen zde byl také pohrázník černý (*Nebria brevicollis*), který patří do stejné čeledi. Hůrka (1992) uvádí, že tento druh je hojný po celém území České republiky. Vyskytuje se převážně v oblasti lesů, hájů a luk i parků, od nížin do hor. Zahradník (2004) navíc uvádí, že pohrázník černý upřednostňuje půdy bohaté na humus. Lesní stanoviště se nachází v blízkosti květnaté loučky. Lze tedy předpokládat, že je pro výskyt tohoto druhu vhodné.

Střevlík zahradní (*Carabus hortensis*) byl zaznamenán na všech čtyřech sledovaných stanovištích. Zahradník (2004) uvádí, že střevlík zahradní je druhem vlhkého lesa, který se může příležitostně vyskytovat také v nedaleké zahradě nebo parku. V České republice je rozšířen od nížin až do středních výšek, pokud zde jsou vhodné biotopy. Přírodní zahrada, tak tomuto druhu poskytuje vhodné životní podmínky. Nalezne zde jak lesní, tak i luční nebo vlhká stanoviště.

Plocha řešeného území má rozlohu přibližně 4 000 m², také tato skutečnost má na osídlení zahrady vliv. Omezená rozloha zahrady neumožňuje vytvořit stejně dobré podmínky pro všechny živočichy. Nicméně, snahou bylo vytvořit v zahradě co nejvíce přírodě blízkých prvků, díky nimž rozmanité živočišné druhy mohou uspokojit všechny své základní potřeby, např. možnost úkrytu, potrava, hnízdění apod.

8. Závěr

Přírodní zahrada má sloužit především jako místo pro odpočinek a relaxaci, dětem pro hry a zábavu. Další důležitou a nezanedbatelnou funkcí je mimo jiné poskytnout vhodný životní prostor, potravu, ale i útočiště pro různé druhy volně žijících živočichů a vhodné podmínky pro růst přirozených společenstev rostlin.

Jednoduchý prvotní faunistický průzkum, jenž byl proveden v modelové přírodní zahradě v Ledči nad Sázavou, dokazuje, že na tomto území došlo ke zvýšení biologické rozmanitosti. Tato lokalita byla v minulosti nevyužívanou a zanedbanou plochou. Pomocí účelně vytvořených přírodě blízkých prvků vzniklo v zahradě mnoho nových stanovišť, jež slouží jako útočiště pro rozmanité druhy živočichů a rostlin. Lze předpokládat, že i nadále bude přírodní zahrada osidlována různými druhy naší flory, ale i fauny. Vzhledem k tomu, že tato zahrada byla založena v roce 2013, lze ji považována za poměrně mladou lokalitu, která se bude nadále vyvíjet. Z tohoto důvodu bych doporučovala, aby byl podobný průzkum této přírodní zahrady opětovně proveden v horizontu následujících 3 – 5 let. Zjištěná data by poté bylo možné vzájemně porovnat. Lze tak dojít k uspokojivým výsledkům, které by dokazovaly přínos zahrady pro životní prostředí.

Z výsledků odchyty hmyzu pomocí zemních pastí je patrné, že nejvíce druhů bylo zaznamenáno na stanovišti květnatá loučka. Květnatá loučka, která byla jedním z míst odchyty hmyzu do zemních pastí, má dle výsledků průzkumu nejvyšší druhovou diverzitu epigeického hmyzu. Bylo zde zaznamenáno celkem 23 druhů hmyzu. Květnatá loučka v přírodní zahradě je sečena pouze 2x ročně a to z důvodu vykvetení dosetých druhově bohatě zastoupených rostlin. Loučka není hnojena lehce rozpustných minerálních hnojiv ani ošetřována pesticidy či jinými chemickými přípravky na ochranu rostlin. To je ukázkou jen několika opatření, jež musí splňovat každá přírodní zahrada. Dodržováním všech kritérií při zakládání a péči o přírodní zahrady, lze vytvořit druhově velmi bohaté biotopy a zvýšit tak celkovou druhovou pestrost v dané lokalitě. Naopak intenzivně využívané louky v naší krajině jsou často hnojeny minerálními hnojivy. Aplikace těchto hnojiv však způsobila přeměnu druhově bohatých lučních společenstev na vysoce produktivní travní porosty se sníženou biodiverzitou. Vysoká frekvence sečí, na intenzivně využívaných loukách, neumožňuje kvetení a reprodukci rostlin, čímž dochází k ochuzení druhové skladby

bylin a následně i ke snížení biodiverzity lučních živočichů. Kromě intenzifikace hospodaření na orné půdě dochází také k intenzifikaci hospodaření na trvalých travních porostech (zakládání nových druhově chudých vysokoprodukčních trvalých travních porostů). Zemědělský systém by měl představovat více komplexní a mnohotvárný agroekosystém, který bude vytvářet specifické typy biotopů s vysokou úrovní biodiverzity.

9. Seznam literatury

Tištěné zdroje

Bezzel E. (2004): Ptáci. Přeložil Tomáš Kopic. Čestlice: Rebo Productions, 238 s.

Biologická rozmanitost na Zemi (2004): stav a perspektivy. Přeložil Jan Plesník. Praha: Scientia, 261 s.

Boitani L. & Fuller T. K. (eds.) (2000): Research Techniques in Animal Ecology. Controversies and Consequencies. Columbia University Press, New York, 442 pp.

Fišarová, V. (2012): Analýza potenciálu pro rozvoj zahradní turistiky na Vysočině. Transfer zkušeností z Dolního Rakouska. Bakalářská práce. Vysoká škola polytechnická Jihlava. Katedra cestovního ruchu. Jihlava. 73 s.

Gaston K. J. & Spicer J. I. (1998): Biodiversity. An Introduction. Blackwell Science Ltd., London, 113 pp.

Hůrka K. (1992): Střevlíkovití I: *Carabidae*. Praha: Academia, 192 s.

Javorek V. (1964): Kapesní atlas brouků s určovacím klíčem vyobrazených druhů. Praha: SPN, 254 s.

Jelínek F. (1999): Nedoceněné bohatství. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, 111 s., 16 s. příl.

Kleinz N. (1999): Přírodní zahrada: plánování a tvorba zahrady s domácími rostlinami. Knižní klub, Praha, 80 s.

Koppensteiner E., Machátová I., Petrová M., Wundrak Ch. (2014): Cesta k zahradní plaketě aneb Vítejte v přírodní zahradě. Občanské sdružení Přírodní zahrada, Jindřichův Hradec, 28 s.

Krčma L., Petrová M., Křivánková D. (2010): Moje přírodní zahrada: příručka zahradního vědění. Občanské sdružení Přírodní zahrada, Kardašova Řečice, Reprocentrum, a.s., Blansko, 232 s.

- Kreuter Marie-Luise (2002): *Zahrada v souladu s přírodou: praktický rádce zahrádkáře-biologa*. Alpress, Frýdek-Místek, 320 s.
- Lavelleovi Ch., M. (2010): *Přírodní zahrady*. Fortuna Libri, Praha, 256 s
- Léveque Ch. & Mounolou J.-C. (2003): *Biodiversity*. Wiley, 284 pp.
- Lipský Z. (1999): *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. Praha: Karolinum, 129 s.
- Majorová M. (2011): *Projektová dokumentace: zahradní a krajinná tvorba*.
- Moldan B. (2009): *Podmaněná planeta*. Praha: Karolinum, 419 s.
- Ondráček, V. (2014): *Přírodní zahrada – Využití principů přírodní zahrady v revitalizaci veřejného prostoru modelového objektu Lesopark Akátky v Brně-Židenicích*. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně. Zahradnická fakulta. Brno. 117 s.
- Pleva F. (1999): *Toulky vrchovinou. Stručná historie měst, obcí a významných míst vrchoviny*. Leděč nad Sázavou, 334 s.
- Pott E. (2004): *Ptáci: spolehlivé určování podle fotografií a popisů*. Přeložil Miroslav Volf. Praha: Beta-Dobrovský, 221 s.
- Primack R. B., Kindlmann P., Jersáková J. (2011): *Úvod do biologie a ochrany přírody*. Praha: Portál, 466 s.
- Primack R. B., Kindlmann P., Jersáková, J. (2001): *Biologické Principy ochrany přírody*. Praha: Portál, 352 s.
- Robinson W. (1870): *The Wild Garden*. London: John Murray, Albemarle Street, 236 pp.
- Singer, D. (2008): *Encyklopedie ptáků: fotografický průvodce*. Praha: Beta-Dobrovský, 383 s.
- Storch D., Mihulka S. (2000): *Úvod do současné ekologie*. Praha: Portál, 156 s.

Townsend C. R., Begon M., Harper J. L. (2010): Základy ekologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 505 s.

Zahradník J. (1974): Svět brouků. Praha: Práce, 252, (2) s. příl.

Zahradník J. (2004): Hmyz. Praha: Aventium, 326 s.

Elektronické zdroje

Červený M., Přírodní rezervace Stvořidla a Přírodní park Melechov [online].

Příroda.cz, 2005, [cit. 6. 1. 2015]. Dostupné z:

<http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=347>.

Dvořák, B. Přírodní zahrada v Ledči nad Sázavou [online]. 15. 11. 2013. Publikační a redakční systém 2000-2015 [cit. 17. 2. 2015]. Dostupné z:

<http://www.ledecns.cz/cs/clanky/prirodni-zahrada-v-ledci-nad-sazavou.html>.

Ekologický institut Veronica [online]. 2012 [cit. 19. 2. 2015]. Dostupné z:

<http://www.veronica.cz>.

Chaloupky o.p.s.: školská zařízení pro zájmové a další vzdělávání [online]. 2010-2015 [cit. 19. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.chaloupky.cz>.

Merunková, J. Cyklostezka Ledec nad Sázavou [online]. 29. 1. 2014. Publikační a redakční systém 2000-2015 [cit. 17. 2. 2015]. Dostupné z:

<http://www.ledecns.cz/cs/clanky/cyklostezka-ledec-nad-sazavou.html>.

Paclík, M (2007): Výskyt vodních ptáků na Bohdanečském rybníce během roku. Sborník ornitologický PANURUS 16: 3-25

Přírodní zahrada o. s. Přírodní zahrada občanské sdružení [online]. 2012 [cit. 19. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.prirodnizahrada.com>.

Přírodní zahradničení [online]. 2012 [cit. 19. 2. 2015]. Příroda v zahradě mezinárodně. Dostupné z: <http://www.prirodnizahrada.eu>.

Řehounek J., Broukoviště (loggery) [online]. Calla - Sdružení pro záchranu prostředí 2006 – 2015, [cit. 8. 2. 2015]. Dostupné z:

<http://www.calla.cz/stromyahmyz/broukoviste-loggery.php>.

Sedláček M. (2012): Užvaněný průvodce úpravou vaší zahrady. Brno [cit. 6. 3. 2015]. Dostupné z <https://books.google.cz>.

10. Přílohy

Obrázek I Axonometrie přírodní zahrady v Ledči nad Sázavou



Zdroj: Majorová, 2011

Obrázek II Certifikát k přírodní zahradě

PŘÍRODNÍ ZAHRADA
Spolupracujeme s přírodou - ona bude spolupracovat s námi

CERTIFIKÁT K ZAHRADNÍ PLAKETĚ

ZAHRADA
SPLŇUJE NÁSLEDUJÍCÍ KRITÉRIA „PŘÍRODNÍ ZAHRADY“:

ZÁKLADNÍ KRITÉRIA

musí být splněna všechna kritéria

☺ nepoužívat pesticidy
☺ nepoužívat lehce rozpustná minerální hnojiva

☺ nepoužívat rašelinu k úpravě a obohacování půdy

PRVKY PŘÍRODNÍ ZAHRADY

musí být dosaženo minimálně 5 ☺

☺☺ živý plot z planých keřů
☺☺ ponechání divokých porostů
☺☺ mimořádná stanoviště (vlhká nebo suchá)
☺☺ květiny a kvetoucí trvalky

☺☺ přirozená louka, prvky louky
☺☺ divoký koutek
☺☺ listnaté stromy

OBHOSPODAŘOVÁNÍ A UŽITKOVÁ ZAHRADA

musí být dosaženo minimálně 5 ☺

☺☺ kompost
☺☺ využití dešťové vody
☺☺ mulčování
☺☺ ovocná zahrada a bobulové keře

☺☺ „domečky“ pro zvířecí pomocníky
☺☺ užívání k přírodě šetrných materiálů a postupů
☺☺ zeleninové záhony a bylinky
☺☺ smíšená kultura/střídání plodin/zelené hnojení

Místo, datum Certifikát předal/a

Tento dokument byl vytvořen v rámci projektu „Přírodní zahrady bez hranic“.
Projekt je spolufinancován z prostředků ERDF Evropské unie v rámci programu přeshraniční spolupráce.
Cíl Evropská územní spolupráce Česká republika-Rakousko 2007-2013

Zdroj: <http://cz.natur-im-garten.at>

Obrázek III Kontrola zemních pastí v přírodní zahradě v Ledči nad Sázavou



Foto: Gabriela Sonbergerová

Obrázek IV Průzkum přírodní zahrady v Ledči nad Sázavou

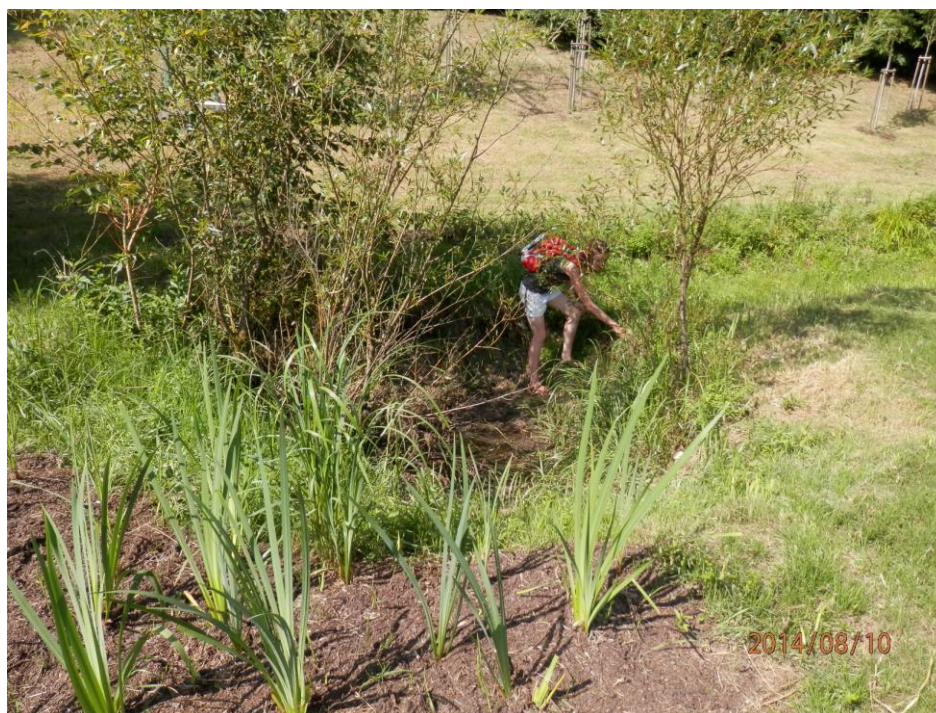


Foto: Gabriela Sonbergerová

Obrázek V Přírodní zahrada v Ledči nad Sázavou



Foto: Gabriela Sonbergerová

Obrázek VI Přírodní zahrada v Ledči nad Sázavou



Foto: Gabriela Sonbergerová