

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

**Zemědělská fakulta**

**Výsadby trvalých bylin a možnosti využití stávajících  
porostů jako botanické expozice v areálu ZOO Ohrada**

**Diplomová práce**

**Vypracovala: Bc. Adéla Cejnarová**

**Vedoucí práce: Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.**

**Konzultant: RNDr. Roman Kössl**

**České Budějovice**

**2012**



Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě, fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, 2012

Podpis:

Ráda bych poděkovala svému školiteli Ing. Zuzaně Balounové, Ph.D. za vedení práce a také konzultantovi RNDr. Romanu Kösslovi, který ke mně byl velmi ochotný a především trpělivý.



## **ABSTRAKT**

Účelem diplomové práce jsou trvalé výsadby rostlin v areálu Zoologické zahrady Ohrada v Hluboké nad Vltavou, se zaměřením na využití a rizika rostlin ve výsadbách. Byly vytvořeny seznamy rostlin zastoupených v celém areálu zoo. Výsledkem je přehled všech rostlin rostoucích na daném území a plány se zakreslenými rostliny. V příloze je návrh botanického průvodce ve formě informačních tabulí a letáku k pavilonu Matamata.

**Klíčová slova:** trvalé výsadby, inventarizace, botanický průvodce, Zoo Ohrada.

## **ABSTRACT**

The thesis are permanent plantings in locality Zoologická zahrada Ohrada in Hluboká nad Vltavou with a focus on the use and risks plants in plantings. Were created lists of plants represented the entire zoo. The result is a an overview of all plants on the territory and plans with plot plants. In the annex is draft of botanical guide in the form of information boards and handout to the pavilion Matamata.

**Key words:** permanent plantings, inventory, botanical guide, Zoo Ohrada.

# OBSAH

1. Úvod a cíl práce.....	8
2. Literární přehled.....	9
2.1 Zoo Ohrada.....	9
2.1.1 Historie a současnost.....	9
2.1.2 Potenciál zahrady.....	11
2.2 Historie a vývoj botanických zahrad.....	11
2.3 Současnost botanických zahrad.....	12
2.4 Botanické zahrady České republiky.....	13
2.5 Úloha zoologických zahrad.....	14
2.6 Zoologicko – botanické zahrady České republiky.....	16
2.6.1 Zoologická a botanická zahrada města Plzně.....	16
2.6.2 Zoologická zahrada Ostrava.....	17
2.6.3 ZOO a zámek Zlín-Lešná.....	18
2.7 Vybrané taxony rostlin, jejichž vlastnosti jsou významným kritériem vhodnosti jejich využití při osazování veřejných prostor.....	20
2.7.1 Rostliny, problematické ve veřejných prostorech.....	20
2.7.1.1 Jedovaté rostliny.....	20
2.7.1.2 Trnité rostliny.....	22
2.7.2 Rostliny v potravní nabídce živočichů.....	23
3. Charakteristika území.....	25
3.1 Geografické poměry.....	25
3.2 Klimatické poměry.....	25
3.3 Hydrologické poměry.....	26
3.4 Pedologické poměry.....	26

4. Metodika.....	26
4.1 Metody měření.....	26
4.1.1 Dendrometrická měření.....	26
4.2 Metoda zpracování dat.....	27
4.3 Zpracování dat pro využití průvodce.....	28
5. Výsledky.....	29
5.1 Dřeviny v areálu zoo Ohrada.....	29
5.2 Trvalky v areálu zoo Ohrada.....	32
5.3 Rostliny v pavilonu Matamata.....	33
5.4 Průvodce po zoo Ohrada.....	34
6. Diskuze.....	35
7. Závěr.....	37
8. Seznam použité literatury.....	38
9. Přílohy.....	41

## 1. ÚVOD A CÍL PRÁCE

Již daleko do středověku sahají myšlenky a praktické snahy vytvořit ucelené sbírky rostlin. Člověk, poznávaje přírodu, si k ní utvářel praktický a citový vztah. Objekty shromažďující rostlinstvo se rozrůžňovaly a rozvíjely od ryze účelových až po objekty určené na vědecké pozorování, náročnou výuku i potěšení a odpočinek v prostředí cizokrajných rostlin (Hurych, 1984).

S rostoucím zájmem návštěvníků zoologické zahrady Ohrada u Hluboké nad Vltavou a s vybudováním centra ekologické výchovy v areálu zoo, vznikl podnět k vytvoření botanického průvodce areálem zoo, který by zájemce provedl po celé zoo a přibližoval jim nejen přítomné rostlinstvo, ale upozornil je také na přirozené prostředí jednotlivých druhů zvířat, což by mohlo návštěvníkům poskytnout ucelenější pohled a přiblížit vztahy mezi rostlinami a zvířaty.

Předkládaná práce navazuje na obhájenou bakalářskou práci (Cejnarová, 2010), která byla zaměřena na inventarizaci dřevin v areálu zoo Ohrada. Zpracování výsadeb trvalých bylin spolu s aktualizací a doplněním o nově vysazené dřeviny kompletuje práci a tento celek je podkladem pro zpracování botanického průvodce zoologickou zahradou.

Cíle práce:

- Zjistit druhovou skladbu a současný stav výsadeb trvalek v areálu zoo Ohrada
- Vypracovat mapový výstup
- Navrhnout možnosti využití pro výchovně vzdělávací účely
- Zpracovat přehled bylin, jejich využití a rizika v zoo

## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1 Zoo Ohrada

#### 2.1.1 Historie a současnost

Historie zoo je do roku 2010 podrobně zpracována v bakalářské práci (Cejnarová, 2010).

V roce 2010 vzrostl počet zvířat na 3000 jedinců v 298 druzích. V tomtéž roce byly veřejnosti zpřístupněny dvě nové atraktivní expozice v moderně pojatých pavilonech. První z nich je malý tropický pavilon Matamata, představující faunu a flóru tropických deštných lesů neotropické oblasti. Druhou exotickou expozicí je komplex Malá Afrika.

Pavilon Matamata byl vybudován na ploše přibližně 18x8m a jeho nejvyšší výška je 3,3m včetně atiky střechy, vnitřní obestavěný prostor je tedy ještě menší. Výška pavilonu byla limitována nutností harmonického začlenění mezi stávající okolní expozice. Z východní strany je tento objekt zastřešen intenzivní vegetační střechou s porostem trávy a keřů. Střecha tvoří zároveň pozadí a optické rozšíření výběhu mar stepních a tamarínů pinčích ve stávající expozici Koati, ke kterému se svažuje. V první části pavilonu procházejí návštěvníci po dřevěné lávce volným prostorem s jezírky. V tomto prostoru je výsadba typických rostlin jihoamerického deštného lesa a možnost volného pohybu zde mají i některé druhy zvířat, zejména kosmani zakrslí. Zavlažování rostlin je umožněno rozvodem upravené vody s automatickým režimem a tryskami, umístěnými pod střechou. Zavlažování tak imituje tropický déšť, který mohou sledovat i návštěvníci, protože lávka a ostatní prostor stezky nejsou vodou výrazně zasaženy.

Pavilon Matamata je historicky prvním pavilonem vybudovaným v zoo Ohrada.

Expozice Malá Afrika se stala průřezovou ukázkou především menší africké fauny, zejména z oblastí savan a polopouští. Ústředním motivem expozice jsou čtyři kruhové domorodé chýše s rákosovou střechou, obklopené výběhy pro zvířata. Ve stejném stylu bylo vybudováno také oplocení a altán, umožňující pohled do výběhů. Návštěvnická trasa vede převážně po dřevěných lávkách. Do expozice byl začleněn i stávající výběh a ubikace kočkodanů husarských. Domorodé chýše zároveň slouží jako ubikace pro lemury, marabu, želvy a stáj pro gazely. Kromě stáje pro gazely,

kteřá je uzavřená, mají návštěvníci možnost pozorovat zvířata uvnitř chýší velkými okny. Výběh pro gazely dama byl téměř po celém obvodu hrazen příkopem a nízkým stylovým plotem z odkorněné akátové tyčoviny. Podobně byl ohrazený i malý výběh pro marabu. Pro lemury kata byl připraven ostrov s mělkým vodním příkopem okolo.

Dalším výrazným prvkem je venkovní bazén pro krokodýly nilské. Pro možnost letního venkovního držení krokodýlů byl 70 cm hluboký bazén vyhříván pomocí solárních kolektorů. Po většinu roku budou krokodýli umístěni ve vytápěném, ale pro návštěvníky nepřístupném vnitřním prostoru. Netradičně vyřešena byla i voliéra, ve které byli umístěni damani a toka. Jedná se o zateplenou a alternativně stropními panely vytápěnou prosklenou voliéru s otevíratelnými čelními dveřmi pro letní provoz a lehkou demontovatelnou přepážkou, otvírající zateplený prostor do malé letní voliéry.

Ubikace pro kočky pouštní je prosklená a na jih orientovaná menší expozice, její součástí je i malý venkovní výběh v částečně prosklené voliéře. Dvě voliéry byly vybudované jako dřevěná sloupová konstrukce s obvodovým pletivem a nilonovou sítí na stropní části, sloužící pro snovače, turaka a leskoptve, druhá pro zejzoby a kladivouše. Tyto objekty mají plochou, u krokodýlů zčásti obloukovitě svažitou vegetační střechu, osázenou keři, rozchodníky, netřesky a dalšími bylinami a trávami.

Výběh surikat byl rozdělen na dvě části. Větší byla umístěna na nejteplejším místě afrického komplexu s jižní expozicí u stávající zdi, oddělující tuto část zoo od prostoru s občerstvením a suvenýry a cesty k východu ze zoo. Menší část výběhu byla vybudována až za touto zdí, stejně jako vnitřní ubikace, která se fyzicky, do Malé Afriky již nevešla. Návštěvníci tak mají možnost potěšit se pohledem na tato oblíbená zvířata ještě před odchodem ze zoo. Výběhy surikat byly ze strany návštěvníků ohrazeny nízkou prosklenou stěnou.

Autorem ideové studie obou expozic je RNDr. Bohumil Král, CSc. Pávilon Matamata projekčně zpracoval Ing. Jiří Nedorost, Malou Afriku projektoval Ing. arch. Petr Heteša (Kössl, 2011).

Od ledna roku 2012 začala výstavba nové expozice Velké šelmy a horská fauna (Kössl, 2012).

### 2.1.2 Potenciál zahrady

Rostliny v systému zeleně sídel i krajiny plní mnoho funkcí obecných (mikroklimatické, hygienické, rekreační, architektonicko-estetické, kulturní apod.) i speciální (ochranné a izolační, protierozní meliorační protipožární apod.). Jsou základním prvkem všech sadovnických a krajinářských úprav, proto jejich znalost má zásadní význam z hlediska výuky a ve vztahu k tvorbě a ochraně životního prostředí (Hurych, 1985).

Cejnarová (2010) zjistila přímo v areálu zoo Ohrada celkem 1275 kusů dřevin ve 113 druzích. Lze říci, že počet dřevin v zoo je poměrně vysoký, při relativně nízkém druhovém zastoupení. Stromů zde rostlo celkem 390 kusů ve 46 druzích, keřů 505 kusů v 56 druzích, lián 232 kusů v 5 druzích a keříků 148 kusů v 6 druzích.

Většina zde rostoucích dřevin byla domácího původu (58 druhů, což představuje 57%), avšak pro oživení zde byly (mimo interiéry expozice) pěstovány i některé velmi atraktivní exotické parkové druhy (44 druhů, což představuje 43%, např. *Callicarpa bodinieri 'Profusion'*, *Cercis siliquastrum*, *Gleditsia triacanthos*, *Hibiscus syriacus*, *Kolkwitzia amabilis*, *Lonicera pileata*, *Poncirus trifoliata*, *Robinia hispida 'Rosea'*, *Spireae x vanhouttei*, *Weigela floribunda*, *Zelkova serrata*).

V expozicích byly pěstovány především takové druhy, které se vyskytují i v přirozeném životním prostředí chovaných zvířat (např. u expozice sovice sněžné – *Oxycooccus macrocarpus*, *Rhodococum vitis – idaea*, před výběhem daňků evropských – *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, u výběhu vodního ptactva – polykormony vrb rodu *Salix*). V některých případech jsou však z praktického důvodu původní druhy nahrazeny velmi podobnými druhy nepůvodními (v expozici Český les je rychle rostoucí *Picea abies* nahrazen *Picea mariana*, dojem trávy je navozen díky *Cytisus x praecox*, neprůchodné houští, tvořící současně ochrannou bariéru u výběhu poníků, ovcí a jeřábů představuje stříhaný živý plot z *Berberis julianae*).

## 2.2 Historie a vývoj botanických zahrad

(dle Roudná, Hanzelka, 2006)

V 17. a 18. století začaly být zahrady zaměřeny především na výuku (botanické zahrady při univerzitách), dále pak na studium a výzkum využití rostlin. Převládlo účelové a po zveřejnění rostlinného systému Linéem v roce 1735 i systematické

uspořádání rostlin. Výpravy do kolonií v 19. a na počátku 20. století vedly ke vzniku fytogeografických studií, což se odrazilo i v uspořádání rostlin v zahradách dle jejich zeměpisného původu a posléze i do ekologických celků. Prohloubilo se studium biochemických a fyziologických vlastností rostlin a jejich hospodářského využití.

Narůstající problémy zhoršování životního prostředí ve druhé polovině 20. století vyburcovaly veřejné mínění a vyvolaly mezinárodní jednání zaměřená na tyto otázky. Botanické zahrady jako instituce se začaly významně zapojovat do uchovávání rostlinných zdrojů *ex situ*, v určitých podmínkách též *in situ*. Přispěla k tomu skutečnost, že se jedná o zařízení s dlouhou historickou tradicí, jež existují v různých částech světa, i když zdaleka ne rovnoměrně rozmístěná.

### **2.3 Současnost botanických zahrad**

(dle Roudná, Hanzelka, 2006)

I dnes plní botanické zahrady různé funkce. Tradičně mezi ně patří demonstrace sbírek pro návštěvníky a výuková funkce pro studenty. Dalším, neméně významným cílem, který přinesla moderní doba, je potřeba uchování genofondu rostlin. Botanické zahrady a arboreta mají nezastupitelnou roli v uchovávání zahradnický cenných dřevin a bylin, zejména ve shromážděném sortimentu nejrozličnějších listových, růstových a barevných odchylek. Postupně roste význam uchovávání vzácných a ohrožených druhů pěstováním *ex situ*, spojený často s výzkumem a získáváním praktických zkušeností a dovedností, pokud jde o metody klíčení, vegetativního množení a vlastní kultivace. V souladu s celosvětovými trendy je snahou imitovat některá společenstva v kultuře, ne tedy pouze vystavovat jednotlivé druhy. Roste zájem o geografické uspořádávání výsadeb. Snahou je též vytvořit analogie některých zajímavých nebo ohrožených biotopů domácí flóry. V některých případech je dnes dokonce v přírodě počet jedinců kriticky ohrožených druhů méně početný než v botanických zahradách či obecně v kultuře.

Podle statistiky mezinárodního sdružení Botanic Gardens Conservation International (BGCI) je na světě více než 1 800 botanických zahrad ve 148 zemích, kde se pěstuje na 80 000 druhů rostlin. Nejvíce botanických zahrad je pak soustředěno v Evropě (přes 400 zahrad). K tomuto číslu významně přispívá i Česká republika, kde se na poměrně malé rozloze nachází více než 50 zařízení typu



botanických zahrad. Botanické zahrady představují zároveň zařízení, která mohou díky vysoké návštěvnosti významně přispět k šíření informací a k výchově.

Botanické zahrady, obdobně jako zahrady zoologické, mohou sehrát významnou úlohu v působení na veřejnost, děti a mládež. Celosvětově se návštěvnost botanických zahrad odhaduje na více než 200 milionů osob ročně a u zoologických zahrad překračuje dokonce 600 milionů. V ČR navštíví ročně tato zařízení více než 1 milion lidí (přesná evidence ale chybí, většinou je vedena na základě prodaných vstupenek). Ke zvýšení atraktivnosti zahrady přispívají různé formy služeb pro veřejnost, k nimž patří otevřené expozice např. v době květu, pořádání výstav a přednášek, organizování průvodcovské služby, pořádání různých akcí a kurzů pro školy a zahrádkářské poradny. Rozvíjení těchto aktivit je opět podmíněno řadou faktorů, včetně osobní angažovanosti a finanční podpory.

## **2.4 Botanické zahrady České republiky**

Zahrady byly založeny na různých místech v Čechách i na Moravě, především v sídlech univerzit či středních odborných škol, pod správou měst pak ve větších sídlech. Rozlohou se značně liší, od méně než 1 ha (u klasických starších zahrad nacházejících se dnes v městské zástavbě) až po několik set hektarů (Průhonický park 240 ha, se sbírkami a zahradou 264 ha, park Lednice 190 ha). Větší část z celkové plochy připadá na parkové uspořádání, menší na intenzívně využívané plochy. U většiny zahrad představují hlavní část venkovní plochy, pouze u některých jsou skleníky. Větší počet zahrad se nachází v nižších nadmořských výškách, čemuž odpovídají i klimatické podmínky. Chybí zahrady ve vyšších horských polohách zaměřené na horské rostliny, s výjimkou zahrady Krkonošského národního parku (Šetelová a kol., 1977).

Celkový počet pěstovaných rostlin v botanických zahradách Čech a Moravy se dá obtížně určit, neboť taxony, pěstované v různých zahradách, se často překrývají. Tento problém úzce souvisí s vedením evidence rostlin, jejíž způsob se u jednotlivých zahrad liší. Databáze pěstovaných rostlin jsou na rozdílné úrovni, jakož i jejich zpřístupnění pro odborníky či veřejnost. Chybí standardizace a až na výjimky digitalizace dat, umožňující vyloučení stejných, tj. opakujících se taxonů (Roudná, Hanzelka, 2006).

K nejnavštěvovanějším zahradám patří Průhonický park, Zoologická a botanická zahrada Plzeň, Botanická zahrada Liberec, Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty UK a Botanická zahrada hlavního města Prahy. V Průhonicích přispívá k vysoké návštěvnosti velká rozloha na okraji Prahy, umožňující relaxaci a krajinářské scenérie, v Plzni propojení se zoologickou zahradou, v Liberci zajímavé a jedinečné sbírky skleníkové a v Botanické zahradě v Tróji atraktivní skleník Fata Morgana, otevřený v roce 2004 (Roudná, Hanzelka, 2006).

Většina zahrad má expozice uspořádané fyto geograficky, část expozic je zaměřena na hospodářsky významné rostliny či na taxonomický systém. Časté jsou expozice domácí flóry (udává 9 botanických zahrad), a to nejen u zahrad univerzitních (např. Botanická zahrada a arboretum Brno, Botanická zahrada Přírodovědecké fakulty UK v Praze), ale též některých zahrad městských (např. Botanická zahrada Liberec, Zoologická a botanická zahrada Plzeň). Rostliny domácího původu jsou v botanických zahradách pěstovány pouze v malém množství (řádově desítky jedinců), bez dostatečné izolační vzdálenosti od ostatních kultur, což sebou přináší možnost rizika přenosu infekčních nemocí či hybridizace s blízkými druhy v kultuře. Přímo specializované na lokální flóru jsou pak botanické zahrady Krkonošského národního parku a ve Štramberku (Roudná, Hanzelka, 2006).

Botanické zahrady České republiky se vyznačují značnou různorodostí v rozmanitých směrech, od organizačního začlenění a hlavního zaměření až po technické vybavení. Přes tuto různorodost se nicméně setkávají s řadou společných potíží. K nejproblémovějším okruhům patří evidence rostlin, kde chybí standardizace a digitalizace údajů a neexistují veřejně přístupné databáze (Roudná, Hanzelka, 2006).

## 2.5 Úloha zoologických zahrad

Zoologické zahrady dnes nejsou pouze moderní parky (bohaté na druhy flóry a fauny) s estetickými stavbami jako v minulosti, ale i záchovný a prosperující chov spokojených a zdravých zvířat (Klika, Klimeš, 2005). Zoo se snaží napomoci vědeckému poznání zvířat, ochránit genofond a udržet dostatečnou chovnou základnu pro případ vyhynutí v přirozeném prostředí (Kořínek, 1999).

Dnes se moderní zoologické zahrady také pokouší co nejvíce přiblížit člověku jak

daný druh zvířete, tak i jeho přirozené prostředí (Dobroruka, 1989). Návštěvníkům to umožňuje během několika hodin vidět část pralesa, tajgy, nebo korálového útesu. Přirozeně vypadající výsek biotopu (mříže jsou nahrazeny sklem a příkopy) navodí v člověku pocit sepětí s volnou přírodou. Vytváří se tím i vhodné prostředí pro rekreaci a odpočinek (Volf, Felix, 1977; Kořínek, 1999). Neméně důležitým cílem, který se snaží plnit všechny zoologické zahrady, je šířit osvětu a vzdělávání (Dobroruka, 1989; Kořínek, 1999).

Odpočinek a rekreace jsou dnes velmi důležité proto, že život lidské populace se čím dál více technizuje. To způsobuje, že se příroda od neustále rostoucích měst vzdaluje. Lidé, ale pociťují potřebu návratu k přírodě a tak se zoologická zahrada stala součástí velkoměst jako malý koutek přírody. Proto může sloužit jako místo odpočinku a rychlého úniku do přírody z prostředí měst (Dobroruka, 1989).

Ochrana přírody, životního prostředí a ochrana druhů je úloha zoologických zahrad, která má velký význam pro celou planetu. Ochrana druhů slouží totiž nejen danému druhu, ale také celému ekosystému (prostředí i všem ostatním druhům rostlin a živočichů, kteří se v nich vyskytují). Každá změna ve skladbě populace může ovlivnit jinou populaci a roztočit kolotoč reakcí, u něhož nejsou jisté následky (Dobroruka, 1989; Kořínek, 1999).

Velmi důležitou funkci při ochraně přírody plní zoologické zahrady také působením mezi veřejností. Aby záchranné akce, vypouštění zvířat do přírody nebo i ochrana druhu v jeho prostředí dobře dopadly, je důležitá podpora obyvatel. Prostřednictvím zoologických zahrad se mohou lidé o těchto akcích dozvědět, dostanou informace o příčinách ohrožení, o způsobu jejich života, nebo si prostě druh prostřednictvím jedinců chovaných v zoologické zahradě oblíbí. Je mnoho programů, zákonů a vyhlášek na ochranu zvířat, o kterých se zoologická zahrada snaží informovat co nejširší veřejnost. Typickým příkladem jak zoologická zahrada informuje návštěvníky, je uvedení zkratky záchranného programu, do kterého je zvíře zařazeno (Kořínek, 1999; Dobrý a kol., 2006).

Velmi důležitou úlohou zoologických zahrad je vzdělávat širokou veřejnost o chovaných zvířatech rozličnými formami a metodami práce. Toto vzdělávání se děje na dvou úrovních - formální a neformální. Neformální typ je vzdělávání návštěvníků přímo v areálu zoologické zahrady, kde má hlavní roli prostředí a návštěvník se

vzdělává sám. Formálním vzděláváním se rozumí kontakt zoologických zahrad se školami (Pirošková, 2002). Zoologické zahrady se podílejí na rozšiřování a osvojování biologických poznatků ve školní výuce i mimoškolním vzdělávání. Snaží se rozvíjet přírodovědné zájmy obyvatelstva a kladně ovlivňovat a upevňovat názory obyvatelstva ve vztahu k environmentální osvětě. Konkrétně se jedná o informační prvky (jmenovky, informační tabule), praktický doplněk výuky zoologie, přírodovědné kroužky, dětské koutky a především umožnění kontaktu se zvířaty (Dobroruka, 1989).

Vzdělávání je tedy jednou z nejdůležitějších úloh zoologických zahrad. Veliký potenciál mají zoo v tom, že je navštíví velké množství zájemců o přírodu, dětí, mládeže i dospělých – zoo tak mohou ovlivnit jejich znalosti a postoje k přírodě. Tato zařízení navštíví na celém světě asi 600 miliónu lidí za rok (Dobry a kol., 2006). V Evropě se jedná o miliony návštěvníků za rok, v ČR je návštěvnost zoo asi 4 milióny osob za rok (Doležal, 2006).

## **2.6 Zoologicko – botanické zahrady České republiky**

(dle Chytré a kol., 2010)

### **2.6.1 Zoologická a botanická zahrada města Plzně**

Rozloha venkovní plochy činí 22,5 ha a skleníky zaujímají 750 m<sup>2</sup>. Počet pěstovaných druhů rostlin je přibližně 10000 (ve venkovní zahradě 6000, ve sklenících 4000 druhů).

Zoologická a botanická zahrada města Plzně se nachází v nadmořské výšce 309 – 353 m a rozkládá se na svažitém terénu nad řekou Mží, na severozápadním okraji města, ve čtvrti Lochotín. Celá zahrada je rozdělena do šesti biogeografických oblastí, australské, etiopské, orientální, neotropické, nearktické a paleotropické. Botanické expozice představují rostlinná společenstva daných oblastí. Expoziční skleník je zaměřen na sukulentní rostliny Afriky, Kanárských ostrovů a Madagaskaru. Zahrada je jediným zařízením svého druhu v Plzeňském kraji a své služby poskytuje nejen široké veřejnosti, ale díky nabídce výukových programů i školám všech stupňů. Zahrada se stále rozvíjí a budují se nové expozice.

## **Historie a současnost**

Původně v Plzni existovaly obě zahrady odděleně – zoologická vznikla v roce 1926, botanická v roce 1961. V roce 1981 se spojily v jeden administrativní celek, ale nadále se vzájemně nijak neovlivňovaly. Teprve se stavbou skleníku pro sbírky sukulentů jižní Afriky, Madagaskaru a Kanárských ostrovů se začala rozvíjet myšlenka uspořádat společné zoologicko-botanické expozice. V roce 1993 byl skleník otevřen, a tak mohli návštěvníci spatřit nový systém v uspořádání botanických sbírek, zcela odlišný od těch, které se dosud užívaly v ostatních botanických zahradách. V současné době je již celá zahrada uspořádána biogeograficky do šesti oblastí, botanické expozice plynule navazují na expozice zoologické a naopak.

Zoologická a botanická zahrada má přehledný informační systém. Expozice jsou označeny naučnými tabulemi, všechny rostliny mají jmenovky. Od roku 2003 je vydáván časopis *Iris*, který je určen pro širokou veřejnost a je k dispozici zdarma. Při zahradě působí Sdružení přátel Zoologické a botanické zahrady města Plzně *Iris*, které se podílí na různých kulturních akcích. Zajišťuje také výuku v environmentálním centru Lünftnerka, které nabízí přes 30 výukových programů pro žáky všech typů škol, včetně komentovaných denních i nočních prohlídek zahrady.

### **2.6.2 Zoologická zahrada Ostrava**

Celkovou rozlohu zahrady tvoří 91 ha, z toho je 72 ha lesních porostů a 4 ha vodní plochy. Počet pěstovaných rostlin se pohybuje okolo 335 druhů a kultivarů listnatých dřevin, 133 druhů jehličnanů a 310 druhů a kultivarů trvalek.

Areál zoologické zahrady a botanického parku je tvořen Velkým ostravským lesem v nadmořské výšce 263 m. Tato naprosto ojedinělá lokalita se rozkládá severovýchodně od centra města. Do stávajících porostů jsou vloženy tři trasy: Cesta vody, Cesta lesa a Cesta stínů s pobytovými prostory a odpočívadly. Moderně pojaté expozice jsou doplněny informačními zastaveními botanického programu. Zpřístupněny jsou tu i výrazné terénní body, tvořící místa přirozených vyhlídek do zajímavých částí území, které jsou propojeny se stávajícími zoologickými expozicemi takzvanou Cestou zvířat.

## **Historie a současnost**

V roce 2003 proběhl na území Velkého ostravského lesa rozsáhlý floristický výzkum a bylo zde zjištěno téměř 450 druhů planě rostoucích rostlin z 68 čeledí. Nejvýznamnější dominantou původních lesních porostů je buk lesní (*Fagus sylvatica*). Stáří zdejších stromů je přibližně 150 let. Několik jedinců má obvod kmene až 350 cm, u nejstaršího stromu byl naměřen obvod dokonce 474 cm.

V roce 2004 schválila Rada města Ostravy záměr zpřístupnit další část tohoto unikátního území návštěvníkům a vybudovat zde Botanický park. Cílem bylo vytvořit přírodně krajinářský park propojený s expozicemi zvířat. Park byl otevřen v červnu 2007.

### **2.6.3 ZOO a zámek Zlín-Lešná**

Rozloha zoo činí 52 ha, nachází se zde v druhovém zastoupení 672 dřevin, 635 trvalek, 10 letniček, 26 vodních rostlin, 257 rostlin ve skleníku, 127 mobilní a interiérové zeleně.

ZOO a zámek Zlín-Lešná je bývalým šlechtickým sídlem, vzdáleným asi 4 km severně od Zlína, v nadmořské výšce 400 m. Jedná se o krásný biopark s expozicemi prostorově uspořádanými podle zoogeografických oblastí, které doplňují zde chované smíšené skupiny savců a ptáků. Zoo kontinentů, jak se areálu také přezdívá, leží na svazích a v údolí soutoku dvou Lukovských potoků, takže voda hraje tomto prostředí významnou roli. Komplex veřejně přístupného zámku a zámeckých budov v areálu doplňuje dvanáctihektarový anglický park, obsahující cennou sbírku dřevin, který se rozkládá v horní části zahrady. Zahrada zažívá v posledních letech nebývalý rozvoj; za zhlédnutí určitě stojí zcela nová tropická hala Yucatan, kam byly první rostliny vysazeny na podzim roku 2006. Zřizovatelem zahrady je město Zlín.

### **Historie a současnost zámeckého parku**

Leschna, jak byl tento areál rodem Seilernů nazýván, byla založena v roce 1804. Nejprve byl postaven starý zámek a upravováno jeho okolí. V letech 1887-1894 byl na místě starého zámku vybudován zámek nový. Původní parkový parter a část volného krajinářského prostoru západně od něj byly upraveny do podoby anglického

parku zcela v souladu s tehdejší všeobecnou snahou šlechtických rodů o budování anglických parků a vysazování cizokrajných dřevin zahradách.

Zajímavou součástí historie zámku Lešná byl a je chov zvířat, který tu existoval již na samém počátku 19. století, avšak rozvíjel se teprve po roce 1930. Tisk místního regionu píše v roce 1934 o Lešné jako o ptačím ráji. Seilernové vlastnili panství až do roku 1945.

Základní expozicí je samotný centrální park, který je pod správou památkové péče. Rozkládá se v horní části areálu mezi budovami Tyrolu, zámku a secesních stájí. Ostatní části parku jsou víceméně součástmi expozičních prostorů zoologické zahrady. Je zde vysázeno 672 taxonů dřevin, řazených do 58 čeledí a 166 rodů, dále zde jsou trvalky, letničky, vodní rostliny a mobilní zeleň. Významné druhy jsou označeny čísly, která korespondují s obsahem publikace Botanické zajímavosti areálu zoo Zlín.

Dolní zahrada je rozdělena na jednotlivé kontinenty a v rámci těchto celků se společně pěstují jak rostliny, tak i chovají živočichové. Za jeden den je tak možné podniknout cestu kolem světa a seznámit se s typickými zástupci rostlin a zvířat Afriky, Asie, Austrálie a Jižní Ameriky.

Mimo centrální park vzniká v dolní části zahrady expozice asijských rostlin, jejíž dominantou je nepřehlédnutelná barevná japonská brána. Expozice představuje jak dřeviny, tak i trvalky.

Zajímavou expozicí, která tvoří současně ucelený sbírkový fond druhů jihoamerického atlantského nížinného pralesa, je expozice rostlin v tropické hale Yucatan.

Rostliny v tropické hale pocházejí z Kostariky od vesnice Aqua Zarcas, kde byla vybudována tropická lesní školka. Počet taxonů se pohybuje kolem 257 druhů, včetně kultivarů, řazených do 53 čeledí a 128 rodů. Svůj domov tu našlo také více než 20 druhů zvířat, z nichž se některá volně pohybují po skleníku.

Rostliny zaujímají dvě třetiny prostoru haly. Jsou vysázeny tak, aby postupem doby vytvářely různé výškové úrovně, a tím i iluzi skutečné džungle. Jsou to popínavé liány, kapradiny, bambusy, bromélie, orchideje i četní zástupci tropických dřevin.

Živé rostliny doplňují umělé stromy, které věrně napodobují obří tropické stromy

s deskovými kořeny. K dotvoření tropické atmosféry přispívá i automatický mlžný systém. Celý prostor haly si lze díky visuté lávce prohlédnout i z ptačí perspektivy.

## **2.7 Vybrané taxony rostlin, jejichž vlastnosti jsou významným kritériem vhodnosti jejich využití při osazování veřejných prostor**

Řada rostlin, vysazovaných jak v expozicích, tak v prostorách, přístupných veřejnosti může být z různých důvodů problematická až nevhodná, především z hlediska nebezpečí pro chovaná zvířata, děti, případně i nedisciplinované dospělé osoby či volně pobíhající domácí zvířata. Jedná se především o toxické nebo trnité druhy a tedy nebezpečí otravy či poranění. Naopak některé rostliny mají plody nebo semena, která jsou důležitou součástí potravní nabídky, ať již pro chované živočichy v expozicích, nebo pro zdejší přirozeně volně žijící faunu.

V následujícím přehledu a popisech jednotlivých druhů je výběr rostlin dán jejich přítomností v areálu zoo Ohrada.

### **2.7.1 Rostliny, problematické ve veřejných prostorách**

#### **2.7.1.1 Jedovaté rostliny**

(dle Novák, 2007)

##### ***Buxus sempervirens* L. – zimostráz vždyzelený**

Rostlina obsahuje alkaloidy, z nichž nejdůležitější je buxin, který po požití některé rostlinné části způsobuje průjemy, silné křeče, poruchy dýchání a centrální nervové soustavy, a to až se smrtelnými následky. Zimostráz je jedovatý pro člověka, otravy se vyskytly i u koně, skotu, psa a vepře.

##### ***Eunonymus europaea* L. – brslen evropský**

Všechny části rostliny se projevují jako jedovaté, obsahují srdeční glykosidy a v semenech i alkaloidy. Otravy se vyskytly u člověka i zvířat s projevy nevolnosti, zvracení, průjmů, zvýšené teploty a poruchami krevního oběhu. Příznaky se mohou projevit až po 12-18 hodinách, za smrtelnou dávku se pro dospělého člověka považuje asi 30 tobolek.



### ***Hedera helix* L. – břečťan popínavý**

Celá rostlina, zvláště plody, obsahuje tzv. hederosaponiny, dále třísloviny, glykosidy aj. U dětí se vyskytly otravy po požití několika bobulí, ptákům neškodí, trichomy mladých výhonů a listů vyvolávají kožní podráždění.

### ***Helleborus niger* L. – čemeřice černá**

Celá rostlina, zvláště oddenek, je značně jedovatá přítomností srdečních glykosidů, dále obsahuje kyselinu akonitovou, saponiny, ranunkulin aj. Příznakem otravy je pálení v ústech, slinění a zvracení, dále průjem, nepravidelný tep s rozšířením zorniček a bolesti. Na pokožce může čemeřice vyvolat zčervenání a puchýře.

### ***Ilex aquifolium* L. – cesmína ostrolistá**

Plody a také listy jsou jedovaté přítomností směsi různých, dosud ne zcela identifikovatelných sloučenin. Pro dospělého člověka je údajně smrtelnou dávkou 20-30 požitých peckovic. Kromě běžných příznaků otravy může dojít k vážnému poškození ledvin a zánětu žaludku.

### ***Laburnum alpinum* L. – štědřenec alpský**

Všechny části rostliny, především semena, obsahují velice jedovaté alkaloidy, které po požití i malého množství rostlinné části vyvolávají slinění, zvracení, křeče a případně i halucinace. Při velké dávce může nastat smrt zástavou dechu. Otravy bývají nejčastěji způsobeny žvýkáním nasládlých větviček nebo květů, vysáváním sladkého nektaru a zejména pojidáním lusků podobných luskům fazolovým. Pro děti představuje vážné nebezpečí již pět rozžvýkaných květů nebo dvě snědená semena. Pozření 23 lusků způsobilo smrt dospělého člověka. Otrava nastává přibližně po půl hodině. Pro možnost záměny, zejména s plody hrachu, je nevhodné tuto rostlinu vysazovat v areálech dětských zařízení.

### ***Laurocerasus officinalis* L. – bobkovišeň lékařská**

Všechny části rostliny, zejména semena, jsou jedovaté přítomností kyanogenních glykosidů, jejichž štěpením se v těle uvolňuje prudce jedovatý kyanovodík.

Smrtnou dávkou kyanovodíku je pro dospělého člověka přibližně 20 mg. Otrava navíc postupuje velmi rychle, včasná lékařská pomoc je bezpodmínečná. Příznakem je bolest hlavy, nevolnost, dušnost, závratě až ztráta vědomí a růžová barva kůže. Dětem mohou být nebezpečné peckovice, omylem považované za jedlé plody. Ptákům peckovice neškodí.

#### ***Taxus baccata* L. – tis červený**

Prudce jedovatý ve všech částech včetně semen, kromě míšku. Obsahuje směs tzv. pseudoalkaloidů, tradičně označovanou jako taxin, dále kyanogenní glykosid taxatin aj. Otravy se projevují již hodinu po požití zvracením a průjmem, bolestmi žaludku, křečemi, celkovou slabostí až bezvědomí. Lékařská pomoc je nezbytná. Taxin působí jako srdeční jed. U dětí se vyskytly vážné otravy po požití semen s nasládlými míšky nebo po rozkousání mladého jehličí. Nebezpečný je tis pro koně, skot, ovce, králíky, drůbež a jiná zvířata. Prognózy otrav bývají většinou málo příznivé.

#### ***Thuja occidentalis* L. – zerav západní**

Hlavní jedovatou látkou obsaženou v silici je thujon, ostatní složky téměř nemají toxikologický význam. Při styku s kůží větévky vyvolávají místní podráždění, po požití se dostavuje zvracení, průjem, zvýšení krevního tlaku, zrychlení tepu a křeče. Údajně se vyskytly i smrtelné otravy, po poskytnutí první pomoci je žádoucí lékařské ošetření.

#### ***Viburnum* spp. – kalina**

Jedovatě působí hlavně kůra a plody, trochu i listy. Přítomen je glykosid salicin, dále hořčiny, třísloviny, kyseliny, aj. U dětí se po požití peckovic vyskytly otravy spojené s nevolností a zvracením. Ptáci se plodům zdaleka vyhýbají.

### **2.7.1.2 Trnité rostliny**

***Berberis julianae* Schneid. – dříšťál Juliin** – trnitý keř s ostnitě pilovitými listy (Koblížek, 2006).

***Crataegus monogyna* Jacq. – hloh jednosemenný** – statný keř až strom s trny dlouhými 0,5-2 cm (Koblížek, 2006).

***Gleditsia triacanthos* L.** – dřezovec trojtrnný – na kmeni a silnějších větvích se tvoří až 20 cm dlouhé, zpravidla rozvětvené trny (Hurych, 2003).

***Chaenomeles speciosa* Lindl.** – kdoulevec lahvicovitý – trnitý hustě větvený keř (Koblížek, 2006).

***Ilex aquifolium* L.** – cesmína ostrolistá – listy pilovité, řidčeji celokrajné, zuby často ostnitě až trnitě (Koblížek, 2006).

***Opuntia polyacantha* Haw.** – opuncie mnohokvětá – kromě výrazných trnů se u nich objevují i drobné okrajové trny, tzv. glochidie, které se snadno zapíchnou do pokožky, ale velmi obtížně se dostávají ven (Ježek, Kunte, 2005).

***Poncirus trifoliata* Raf.** – citronečník trojlistý – větvičky se silnými trny (Hurych, 2003) dlouhými 2-7 cm (Koblížek, 2006).

***Pyracantha coccinea* Roem.** – hlohyně šarlatová – hustý trnitý keř vytvářející zcela neprostupné porosty (Hurych, 2003).

***Rosa canina* L.** – růže šípková – letorosty se silnými, hákovitě zahnutými, stejnotvarými ostny (Koblížek, 2006).

### 2.7.2 Rostliny v potravní nabídce živočichů

***Aronia melanocarpa* (Michx) Elliott** – temnoplodec černoplodý – kulovité plody do průměru 0,8 cm, leskle černé (Koblížek, 2006), zralé plody mají příjemnou, sladce navinulou chuť a lze je konzumovat i v syrovém stavu (Dolejší a kol., 1991).

***Berberis vulgaris* L.** – dřišťál obecný – plody elipsoidní, karmínově červené až 1,2 cm dlouhé (Koblížek, 2006), jsou kyselé, ale dají se požívat syrové, mají vysoký obsah vitamínu C (Svoboda, 2009).

***Corylus avellana* L.** – líska obecná – plody po 1-5, obal zvonkovitě otevřený, oříšek až 2 cm dlouhý (Koblížek, 2006) v dřipatém obalu (Hurych, 2003), plody jsou lískové oříšky (Böhm, 1985).

***Crataegus monogyna* Jacq.** – **hloh jednosemenný** – plody červené až hnědočervené, téměř kulovité s průměrem do 1 cm (Koblížek, 2006), které mají v oblibě ptáci (Noordhuis, 2001).

***Eunonymus europaea* L.** – **brslen evropský** – plody růžové až karmínově červené, čtyřpouzdré tobolky s oranžovým míškem (Koblížek, 2006), zpěvní ptáci dužnaté míšky semen požírají s chutí a bez následků (Novák, 2007).

***Fragaria vesca* L.** – **jahodník obecný** – souplodí (jahoda) kulovité až kuželovité 1,8-2,2 cm dlouhé, krvavě červené, aromatické (Slavík a kol., 1995).

***Ligustrum vulgare* L.** – **ptačí zob obecný** – plody černé, lesklé, kulovité až elipsoidní, dlouhé do 0,8 cm (Koblížek, 2006), není jedlý, ale u ptáků je vyhledávanou potravou (Svoboda, 2009).

***Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pursh** – **klikva velkoplodá** – plody červené bobule, kulovité, v průměru 1-2 cm (Koblížek, 2006), sbírají se ve zralém až přezralém stavu a konzumují se buď čerstvé nebo se zpracovávají (Dolejší a kol., 1991).

***Padus avium* Mill.** – **střemcha obecná** – plody černé, kulovité do 0,9 cm v průměru (Koblížek, 2006), plody chutnají hořce, pro ptáky jsou důležitou součástí potravy (Svoboda, 2009).

***Pyracantha coccinea* Roem.** – **hlohyně šarlatová** – plody zářivě korálově červené, téměř kulovité do průměru 0,6 cm (Koblížek, 2006), malvičky konzumují ptáci (Noordhuis, 2001).

***Rhodococum vitis-idaea* (L.) Avrorin** – **brusinka obecná** – plody téměř kulovité, tmavočervené, na zastíněné straně bělavé s průměrem do 1 cm, nahořkle nakyslé, jedlé (Koblížek, 2006).

***Rosa canina* L.** – **růže šípková** – šípek oranžově červený až hnědočervený, velmi proměnlivého tvaru, asi 2 cm dlouhý (Koblížek, 2006), v listopadu nebo prosinci první zámraz plody změkčí a učiní sladkými (Svoboda, 2009).

*Sorbus aria* (L.) Crantz – jeřáb muk – plody červené, hnědavě tečkované, kulovité až elipsoidní 1,2 cm dlouhé, se zaschlým kalichem (Koblížek, 2006), jsou atraktivní pro zvířata žijící ve volné přírodě (Svoboda, 2009).

*Sorbus aucuparia* L. – jeřáb ptačí – plody živě až oranžově červené, kulovité, do 0,9 cm v průměru (Koblížek, 2006), plody jsou mírně svíravé až nasládlé chuti a vyhledávanou potravou ptáků (Dolejší a kol., 1991).

*Taxus baccata* L.– tis červený – semeno je obaleno červeným míškem (Hurych, 2003), tyto nasládlé míšky konzumuje bez problémů řada ptáků, kteří pak s trusem rozšiřují semena (Novák, 2007).

*Vaccinium myrtillus* L. – borůvka černá – plody jsou modročerné, většinou ojněné, s modrofialovou dužninou, kulovité v průměru do 1 cm (Koblížek, 2006), často se sbírají (Hurych, 2003)

### **3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ**

#### **3.1 Geografické poměry**

Zoologická zahrada Ohrada se nachází 1 km jihozápadně od města Hluboká nad Vltavou mezi Loveckým zámekem a Munickým rybníkem na 49°2'33.168" severní šířky a 14°25'19.898" východní délky v nadmořské výšce 349m (Kössl, 2009).

#### **3.2 Klimatické poměry**

Dané území je v mírném středoevropském klimatickém pásu. Klimaticky se jedná o mírně teplou oblast, kde průměrné roční teploty činí 7-8°C a mírně vlhkou oblast, kde je průměrný roční srážkový úhrn 500-700 mm. V lokalitě často dochází k teplotním inverzím (Chábera a kol., 1985).

<b>Klimatický jev</b>	<b>Hodnoty</b>
Průměrná roční teplota (°C)	7,5
Průměrná teplota – leden (°C)	-2,5
Průměrná teplota – červenec (°C)	17,5
Průměrný srážkový úhrn (mm)	600
Srážkový úhrn ve veg. období (mm)	400
Srážkový úhrn v letním období (mm)	210

(Jirátko, 2009)

### **3.3 Hydrologické poměry**

Hydrografickou osou území je řeka Vltava, která protéká od jihu k severu. Jejím největším přítokem je Bezdrevský potok vytékající z rybníku Bezdrev, který je největším rybníkem této oblasti (450 ha). Bezdrevský potok taktéž napájí Munický rybník (117 ha), který lemuje celou severní část zoo, ta ho využívá pro výběh expozic vodního ptactva (Chábera a kol., 1985).

### **3.4 Pedologické poměry**

Půdní pokryv sledovaného území je dost jednotvárný. Je ovlivněný jednak geologickým podložím a také častým výskytem rybníků a vodních toků. Vyskytují se zde půdní typy nivní, glejové a pseudogleje. Ornice je do maximální hloubky 15cm a pod ní leží mokrá těžká jílovitá zem (Vrána a kol., 1990).

## **4. METODIKA**

### **4.1 Metody měření**

#### **4.1.1 Dendrometrická měření**

(dle Kolařík, 2005)

U každého nového exempláře dřeviny bylo zjišťováno:

- průměr koruny – měřen pomocí plátěného pásma délky 10 m (s přesností 1 cm). Měření probíhalo vždy 2x ve dvou směrech na sebe kolmých. Pro větší přesnost bylo měření průměru prováděno celkem 3x a z naměřených hodnot byl vypočten aritmetický průměr.
- pokryvnost u keřů – byla použita metoda zkusné papírové plochy o velikosti 1x1m se zakreslenou sítí o velikosti čtverců 10x10 cm.

- umístění v areálu zoo – měřeno plátěným pásmem délka 10 m (s přesností 1 cm) podle pevných bodů v plánu zoo (budovy, výběhy, voliéry, cesty, ...). Umístění bylo zjišťováno stejným způsobem i u trvalek

## 4.2 Metoda zpracování dat

Jako podklad byl využit plán zoo (Cejnarová, 2010). Veškeré přítomné trvalky a nově zjištěné dřeviny byly zakresleny do tohoto plánu pomocí programu CorelDRAW X4 (dále jen Corel). Data byla dále zpracovávána v programu Microsoft Excel.

Aby bylo možné trvalky i dřeviny zaznamenávat do mapy přímo v areálu zoo, byl plán zoologické zahrady nahrubo překreslen z elektronické podoby v měřítku 1:100 na čtverečkový papír (dva čtverečky = 1 cm, ve skutečnosti představovaly 1 m).

Plán zoologické zahrady byl kvůli lepší přehlednosti rozdělen v programu Corel na 4 části – A, B, Český les a Sovinec (Plán 1).

Na část plánu A (Plán 2) a B (Plán 3) bylo použito měřítko 1:200. Toto měřítko bylo použito již v minulosti při zpracování většiny plánů i návrhů v zoo a bylo vyhodnoceno i pro budoucí zpracovávání jako nejvhodnější. Výskyt trvalek a především dřevin v těchto částech areálu totiž není tak hojný jako ve zbývajících dvou částech. V části Český les (Plán 4) a Sovinec (Plán 5), ve kterých bylo vysázeno velké množství především dřevin, bylo zachováno měřítko 1:100.

Zvláštní pozornost byla věnována pavilonu Matamata, nacházejícího se v plánu A, kde bylo vysázeno velké množství trvalek. Tento pavilon byl z plánu části A zcela vynechán, protože se rostliny v pavilonu hodně překrývají, a proto je nebylo možné do plánu zakreslit.

Určování zde bylo velmi ztíženo přístupností k samotným rostlinám, které jsou v pavilonu umístěné za sklem nebo v nepřístupných částech. Rostliny v pavilonu byly pouze zinventarizovány, byl vytvořen jmenný seznam přítomných rostlin, ale do plánu zakresleny nebyly, v programu Corel to nebylo možné.

Vzhledem k malé pokryvnosti vysazených trvalek, nebyly do plánů zaznamenávány v měřítku, ale byly v plánu pouze označeny číslem v místě, kde se nacházely. Výjimkou jsou pouze bambusy rodu *Phyllostachys*, které zaujímají velkou plochu v části A. U většiny trvalek nebylo ani možné určit přesný počet kusů,

protože jsou často trsovitého vzrůstu, nebo pod zemí vytvářejí oddenky, takže tato hodnota nebyla u rostlin uváděna.

Veškeré plány byly opatřeny vlastním názvem, legendou se zastoupenými trvalkami a dřevinami, jejich měřítkem a severkou (udání orientace na sever).

Veškeré plány byly kvůli nadměrné velikosti vloženy do samostatných desek a přiloženy k práci.

Do výsledků byly použity i výsledky z obhájené bakalářské práce (Cejnarová, 2010), aby byla všechna data kompletní.

Vysvětlivky: S – strom, K – keř, R – keřík, L – liána, o – opadavý listnáč, j – jehličnan, z – vřdyzelený listnáč, p – poloopadavý listnáč.

Trvalky i nové dřeviny byly určovány na základě teoretických znalostí, za pomoci odborníků a dále především podle odborných klíčů: Szeghy a kol. (1963), Martinovský a kol. (1983), Böhm (1985), Červenka a kol. (1989), Slavík a kol. (1995), Noordhuis (2001), Kämpfer (2002), Kubát a kol. (2002), Anderson (2003), Hurych (2003), Ježek a kol. (2005), Rezl (2006), Deyl a kol. (2008), Studnička (2009).

### **4.3 Zpracování dat pro využití průvodce**

Jako podklad pro vytvoření průvodce byl použit seznam dřevin z obhájené bakalářské práce (Cejnarová, 2010), který byl doplněn daty z této práce, tedy trvalkami a nově vysazenými dřevinami.

Pro jednotlivé rostlinné druhy byly navrženy informační tabule (Příloha 2), kde byl uveden celý název rostliny včetně čeledě a důležitou informací o jejím případném nebezpečí či využití. Tabule by měly být umístěny přímo k jednotlivým rostlinám.

Pavilon Matamata byl zpracováván zcela samostatně, jako podklad byl použit jmenný seznam rostlin. Průvodce byl vytvořen ve formě letáku (Příloha 1), který byl třístránkový oboustranný o rozměrech 21 x 10 cm ve složeném stavu a po rozložení 21 x 30 cm, kde byly jednotlivé rostliny vyobrazeny s označením příslušného druhu (případně kultivaru) rostliny. Uvádět další informace by bylo již zbytečné.



## 5. VÝSLEDKY

V areálu zoo Ohrada bylo od roku 2010 vysazeno 91 kusů nových dřevin ve 20 druzích a to pouze v části A, kde došlo k největším změnám a výstavbě nových expozic. V areálu zoo Ohrada bylo zjištěno celkem 70 druhů vytrvalých rostlin, přičemž v pavilonu Matamata bylo zjištěno celkem 41 druhů, především exotických rostlin z celkem 13 čeledí.

Celkem tedy bylo v areálu zoo Ohrada zjištěno 1366 kusů dřevin ve 119 druzích. Stromů bylo 403 kusů ve 49 druzích, keřů 568 kusů v 59 druzích a keříků 163 kusů v 7 druzích. Dohromady bylo v areálu zoo Ohrada zjištěno celkem 230 druhů rostlin.

### 5.1 Dřeviny v areálu zoo Ohrada

Tab. 1 – Nově vysazené dřeviny v areálu zoo Ohrada

typ	taxon	druh	počet
K/o	<i>Amelancheir canadensis</i>	muchovník kanadský	5
S/j	<i>Araucaria araucana</i>	blahočet čilský	1
K/o	<i>Berberis vulgaris</i> 'Atropurpurea'	dříšťál obecný	3
K/o	<i>Cytisus x praecox</i>	čilimník časný	3
K/o	<i>Dasiphora fruticosa</i>	mochnovec křovitý	15
K/o	<i>Deutzia gracilis</i>	trojpuk něžný	5
K/z	<i>Erica carnea</i>	vřesovec pleťový	15
S/o	<i>Eunonymus europaea</i>	brslen evropský	3
S/o	<i>Fagus sylvatica</i>	buk lesní	3
K/j	<i>Juniperus communis</i>	jalovec obecný	3
K/z	<i>Ilex aquifolium</i>	cesmína ostrolistá	4
K/o	<i>Kerria japonica</i>	zákula japonská	1
K/z	<i>Laurocerasus officinalis</i>	bobkovišeň lékařská	2
S/o	<i>Paulownia tomentosa</i>	pavlovnice plstnatá	3
K/j	<i>Pinus mugo</i>	borovice kleč	6
S/o	<i>Quercus robur</i>	dub letní	2
S/o	<i>Robinia pseudoacacia</i>	trnovník akát	1
K/o	<i>Spiraeae japonica</i> 'Goldflame'	tavolník japonský	4
K/o	<i>Spiraea japonica</i> 'Magic Carpet'	tavolník japonský	9
K/o	<i>Weigela floribunda</i>	vajgela bohatokvětá	3
		<b>celkem</b>	<b>91</b>

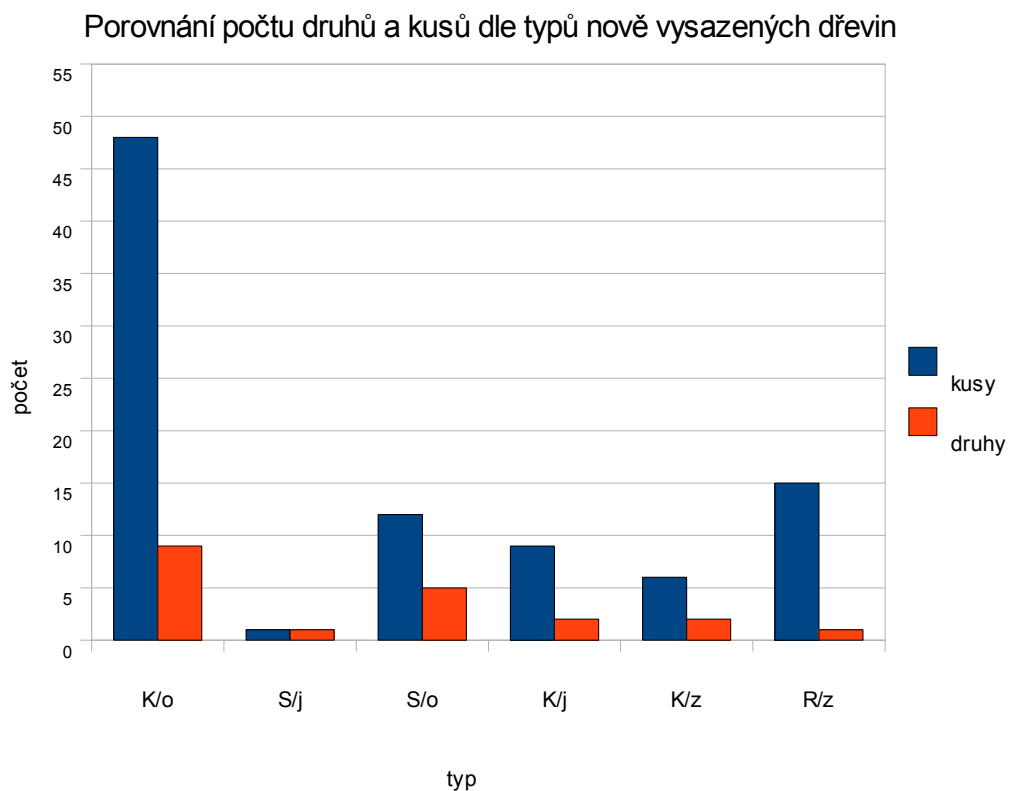
**Tab. 2 – Počet druhů a jejich početnost dle růstových forem nově vysazených dřevin v areálu zoo**

typ	kusy	druhy
K	63	13
S	13	6
R	15	1
<b>celkem</b>	91	20

**Tab. 3 – Počet druhů a jejich početnost v různých typových kategoriích nově vysazených dřevin v areálu zoo**

typ	kusy	druhy
K/o	48	9
S/j	1	1
S/o	12	5
K/j	9	2
K/z	6	2
R/z	15	1
<b>celkem</b>	91	20

**Graf 1 – Porovnání počtu druhů a kusů dle typů nově vysazených dřevin v areálu zoo Ohrada**



**Tab. 4 – Celkový počet druhů a jejich početnost dle růstových forem dřevin v areálu zoo**

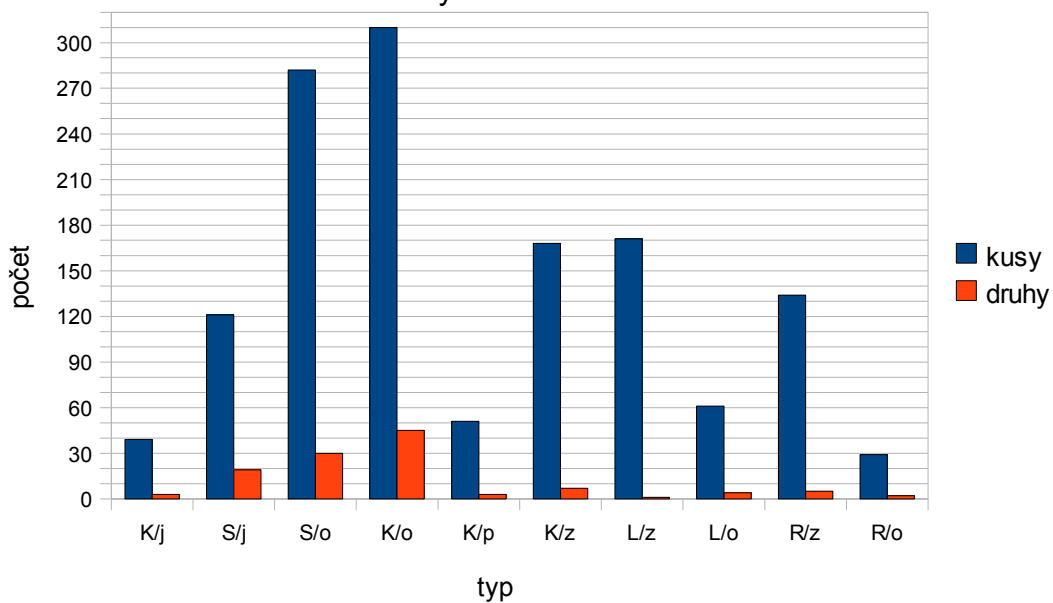
forma	kusy	druhy
K	568	59
S	403	48
L	232	5
R	163	7
<b>celkem</b>	<b>1366</b>	<b>119</b>

**Tab. 5 – Celkový počet druhů a jejich početnost v různých typových kategoriích dřevin v areálu zoo**

typ	kusy	druhy
K/j	39	3
S/j	121	19
S/o	282	30
K/o	310	45
K/p	51	3
K/z	168	7
L/z	171	1
L/o	61	4
R/z	134	5
R/o	29	2
<b>celkem</b>	<b>1366</b>	<b>119</b>

**Graf 2 – Porovnání počtu druhů a kusů dle typů zastoupených dřevin v areálu zoo Ohrada**

Porovnání počtu druhů a jejich početnost v různých typových kategoriích dřevin  
Celý areál zoo Ohrada



## 5.2 Trvalky v areálu zoo Ohrada

V areálu zoo Ohrada byla nejčastěji zastoupena čeleď *Poaceae* a *Lamiaceae*, nejhojněji byla zastoupena hasivka orličí (*Pteridium aquilinum*) společně s druhem kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*).

Tab. 6 – Trvalky vysazené v areálu zoo Ohrada

taxon	druh	čeleď
<i>Aruncus vulgaris</i>	udatna lesní	<i>Rosaceae</i>
<i>Bergenia crassifolia</i>	bergenie tučnolistá	<i>Saxifragaceae</i>
<i>Crocus vernus</i>	krokus jarní	<i>Iridaceae</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	kaprad' samec	<i>Dryopteridaceae</i>
<i>Fragaria vesca</i>	jahodník obecný	<i>Rosaceae</i>
<i>Galeobdolon luteum</i>	pitulník žlutý	<i>Lamiaceae</i>
<i>Geranium palustre</i>	kakost bahenní	<i>Geraniaceae</i>
<i>Helleborus niger</i>	čemeřice černá	<i>Ranunculaceae</i>
<i>Juncus effusus</i>	sítina rozkladitá	<i>Juncaceae</i>
<i>Lavandula angustifolia</i>	levandule lékařská	<i>Lamiaceae</i>
<i>Melissa officinalis</i>	meduňka lékařská	<i>Lamiaceae</i>
<i>Miscanthus sinensis 'zebrina'</i>	ozdobnice čínská	<i>Poaceae</i>
<i>Opuntia polyacantha</i>	opuncie mnohokvětá	<i>Cactaceae</i>
<i>Paeonia officinalis</i>	pivoňka lékařská	<i>Paeoniaceae</i>
<i>Pennisetum alopecuroides</i>	dochan psárkový	<i>Poaceae</i>
<i>Phyllostachys bissetii</i>	listoklasec Bissetův	<i>Poaceae</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	hasivka orličí	<i>Dennstaedtiaceae</i>
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	koniklec německý	<i>Ranunculaceae</i>
<i>Pyrethrum parthenium</i>	řimbaba obecná	<i>Asteraceae</i>
<i>Rheum rhabarbarum</i>	reveň kadeřavá	<i>Polygonaceae</i>
<i>Sedum spectabile</i>	rozchodník nádherný	<i>Crassulaceae</i>
<i>Sedum album</i>	rozchodník bílý	<i>Crassulaceae</i>
<i>Sempervivum tectorum</i>	netřesk zední	<i>Crassulaceae</i>
<i>Solidago canadensis</i>	zlatobýl kanadský	<i>Asteraceae</i>
<i>Stachys byzantina</i>	čistec vlnatý	<i>Lamiaceae</i>
<i>Tulipa x gasnerana</i>	tulipán zahradní	<i>Liliaceae</i>
<i>Typha angustifolia</i>	orobinec úzkolistý	<i>Typhaceae</i>
<i>Yucca elata</i>	juka	<i>Asparagaceae</i>
<i>Yucca filamentosa</i>	juka vláknitá	<i>Asparagaceae</i>

### 5.3 Rostliny v pavilonu Matamata

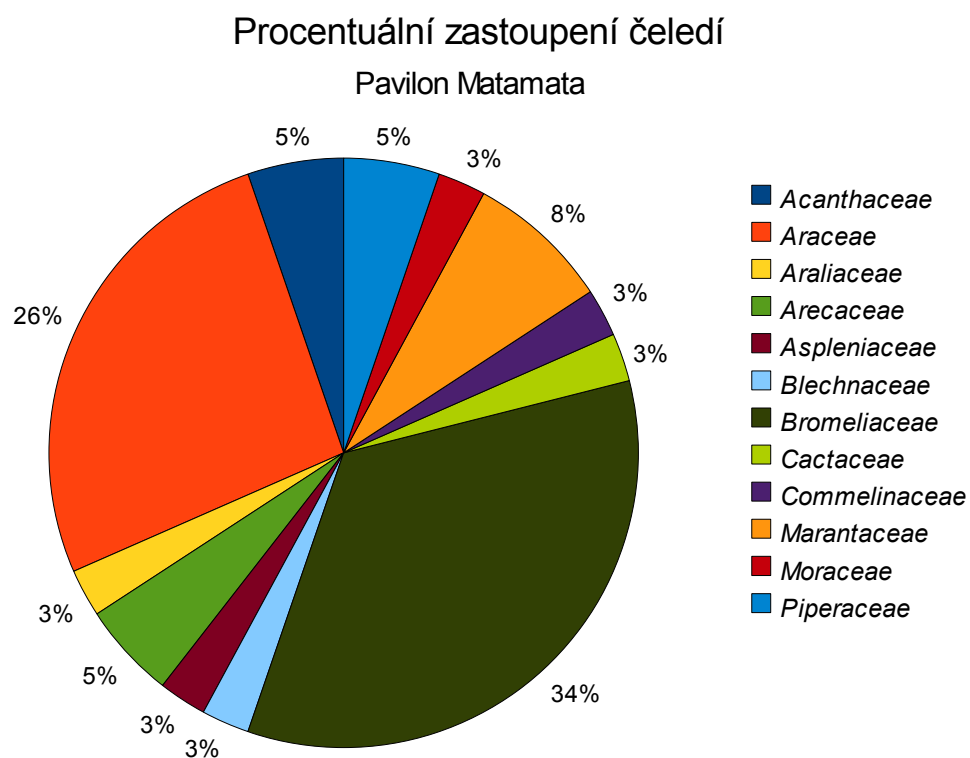
Tab. 7 – Rostliny vysazené v pavilonu Matamata

taxon	druh	čeleď
<i>Aechmea fasciata</i> 'Primera'	echmea pruhovaná	Bromeliaceae
<i>Alocasia macrorrhiza</i>		Araceae
<i>Ananas comosus</i> 'Variegatus'		Bromeliaceae
<i>Anthurium andreanum</i> 'Kleuren'	toulitka Andreova	Araceae
<i>Anthurium andreanum</i> 'Vitara'	toulitka Andreova	Araceae
<i>Aphelandra squarrosa</i> 'Dania'		Acanthaceae
<i>Asplenium nidus</i>	sleziník hnízdnatý	Aspleniaceae
<i>Blechnum gibbum</i>	žebrovice	Blechnaceae
<i>Calathea makoyana</i>		Marantaceae
<i>Calathea orbifolia</i>		Marantaceae
<i>Catopsis morreniana</i>		Bromeliaceae
<i>Dieffenbachia maculata</i> 'Green Magic'	dieffenbachie pestrá	Araceae
<i>Ficus maclellandii</i> 'Alii'		Moraceae
<i>Fittonia verschaffeltii</i>		Acanthaceae
<i>Guzmania minor</i> 'Rondo'		Bromeliaceae
<i>Guzmania</i> 'Tempo'		Bromeliaceae
<i>Guzmania</i> 'Theresa'		Bromeliaceae
<i>Guzmania</i> 'Torch'		Bromeliaceae
<i>Chamaedorea elegans</i>		Arecaceae
<i>Maranta leuconeura</i> 'Kerchoveana'	maranta běložilnatá	Marantaceae
<i>Monstera deliciosa</i>	monstera skvostná	Araceae
<i>Neoregelia carolinae</i> 'Meyendorffii'		Bromeliaceae
<i>Nephrolepis exaltata</i>	ledviník ztepilý	Polypodiaceae
<i>Nidularium schultesianum</i> 'Fireball'		Bromeliaceae
<i>Peperomia caperata</i> 'Lilian'		Piperaceae
<i>Peperomia rotundifolia</i>		Piperaceae
<i>Philodendron erubescens</i> 'Red Emerald'		Araceae
<i>Philodendron pedatum</i>		Araceae
<i>Philodendron scandens</i>		Araceae
<i>Platynerium bifurcatum</i>	parožnatka vidličnatá	Polypodiaceae
<i>Polypodium vulgare</i>	osladič	Polypodiaceae
<i>Rhipsalis cassutha</i>		Cactaceae
<i>Schefflera arboricola</i>		Araliaceae
<i>Spathiphyllum wallisii</i>	toulcovka kolumbijská	Araceae
<i>Syngonium podophyllum</i> 'Pixie'		Araceae
<i>Tillandsia cyanea</i>		Bromeliaceae
<i>Tillandsia dyeriana</i>		Bromeliaceae
<i>Tillandsia usneoides</i>		Bromeliaceae
<i>Tradescantia spathacea</i> 'Sitara'	poděnka toulcovitá	Commelinaceae
<i>Vriesea</i> 'Carly'		Bromeliaceae
<i>Washingtonia filifera</i>		Arecaceae

**Tab. 8 – Druhové zastoupení rostlin v čeledích v pavilonu Matamata**

čeleď	počet
<i>Acanthaceae</i>	2
<i>Araceae</i>	10
<i>Araliaceae</i>	1
<i>Arecaceae</i>	2
<i>Aspleniaceae</i>	1
<i>Blechnaceae</i>	1
<i>Bromeliaceae</i>	13
<i>Cactaceae</i>	1
<i>Commelinaceae</i>	1
<i>Marantaceae</i>	3
<i>Moraceae</i>	1
<i>Piperaceae</i>	2
<i>Polypodiaceae</i>	3
<b>celkem</b>	<b>41</b>

**Graf 3 – Procentuální zastoupení čeledí v pavilonu Matamata**



## 5.4 Průvodce po zoo Ohrada

Veškeré návrhy na průvodce byly zařazeny do příloh 1 – 2.

## 6. DISKUZE

Cejnarová (2010) zjistila přímo v areálu zoo Ohrada celkem 1275 kusů dřevin ve 113 druzích. Lze říci, že počet dřevin v zoo je poměrně vysoký, při relativně nízkém druhovém zastoupení. Stromů zde rostlo celkem 390 kusů ve 46 druzích, keřů 505 kusů v 56 druzích, lián 232 kusů v 5 druzích a keříků 148 kusů v 6 druzích. Od roku 2010 zde bylo vysazeno 91 kusů nových dřevin ve 20 druzích a to pouze v části A, kde došlo k největším změnám a výstavbě nových expozic. Dohromady tedy bylo v areálu zoo Ohrada zjištěno 1366 kusů dřevin ve 119 druzích. Stromů bylo 403 kusů ve 49 druzích, keřů 568 kusů v 59 druzích a keříků 163 kusů v 7 druzích.

V pavilonu Matamata, který je historicky prvním pavilonem, vybudovaným v zoo Ohrada, proběhla výsadba typických rostlin jihoamerického deštného lesa (Kössl, 2011). Bylo zde zjištěno celkem 41 druhů, především exotických rostlin, z celkem 13 čeledí. V pavilonu Matamata ale nebyla vedena evidence vysazovaných rostlin, tudíž nebyla možnost srovnání dat.

Celkový počet pěstovaných rostlin v botanických zahradách Čech a Moravy se dá obtížně určit, neboť taxony, pěstované v různých zahradách, se často překrývají. Tento problém úzce souvisí s vedením evidence rostlin, jejíž způsob se u jednotlivých zahrad liší. Databáze pěstovaných rostlin jsou na rozdílné úrovni, jakož i jejich zpřístupnění pro odborníky či veřejnost. Chybí standardizace a až na výjimky digitalizace dat, umožňující vyloučení stejných, tj. opakujících se taxonů (Roudná a kol., 2006). Zoo Ohrada sice není botanickou zahradou, ale ráda by se jí v určitých směrech přiblížila, potýká se však se stejnými problémy, evidence rostlin je naprosto nedostačující a i taxony se velmi často opakují.

Dnes se moderní zoologické zahrady pokouší co nejvíce přiblížit člověku jak daný druh zvířete, tak i jeho přirozené prostředí (Dobroruka, 1989). Návštěvníkům to umožňuje během několika hodin vidět část pralesa, tajgy, nebo korálového útesu. Přirozeně vypadající výsek biotopu (mříže jsou nahrazeny sklem a příkopy) navodí v člověku pocit sepětí s volnou přírodou. Vytváří se tím i vhodné prostředí pro rekreaci a odpočinek (Volf a kol., 1977; Kořínek, 1999). Totéž platí i pro zoologickou zahradu Ohrada v Hluboké nad Vltavou, která se specializuje především na evropskou faunu a flóru, proto se její vedení snaží o co nejvěrnější napodobení přírodních biotopů jednotlivých chovaných druhů. V expozicích byly pěstovány

především takové druhy, které se vyskytují i v přirozeném životním prostředí chovaných zvířat (např. u expozice sovce sněžné – *Oxycoccus macrocarpus*, *Rhodococcum vitis – idaea*, před výběhem daňků evropských – *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, u výběhu vodního ptactva – polykormony vrb rodu *Salix*). V některých případech jsou však z praktického důvodu původní druhy nahrazeny velmi podobnými druhy nepůvodními (v expozici Český les je rychle rostoucí *Picea abies* nahrazen *Picea mariana*, dojem trávy je navozen díky *Cytisus x praecox*, neprůchodné houští, tvořící současně ochrannou bariéru u výběhu poníků, ovcí a jeřábů představuje stříhaný živý plot z *Berberis julianae*) (Cejnarová, 2010).

Většina zahrad má expozice uspořádané fytogeograficky (Roudná a kol., 2006). V roce 2010 byly v zoo Ohrada veřejnosti zpřístupněny dvě nové atraktivní expozice v moderně pojatých pavilonech. První z nich je malý tropický pavilon Matamata, představující faunu a flóru tropických deštných lesů neotropické oblasti. Druhou exotickou expozicí je komplex Malá Afrika (Kössl, 2011). V lednu roku 2012 začala výstavba nové expozice Velké šelmy a horská fauna (Kössl, 2012).

V současné době tvoří rozloha zoologické zahrady Ohrada 6 ha, přičemž plochy expozic zaujímají 1,8 ha, hospodářské a technické budovy činí rozlohu na 1,2 ha a zbývající 3 ha jsou připravené k dalšímu rozvoji (Cejnarová, 2010). V zahradě je 1366 kusů dřevin ve 119 druzích. Stromů bylo 403 kusů ve 49 druzích, keřů 568 kusů v 59 druzích a keříků 163 kusů v 7 druzích. Dále v areálu roste 70 druhů vytrvalých rostlin, přičemž v pavilonu Matamata bylo celkem 41 druhů exotických rostlin. Dle Chytré a kol. (2010) se poměrem pěstovaných druhů k rozloze podobá Zoologické zahradě Ostrava, kde rozlohu tvoří 91 ha, z toho je 72 ha lesních porostů a 4 ha vodní plochy. Počet pěstovaných rostlin se pohybuje okolo 335 druhů a kultivarů listnatých dřevin, 133 druhů jehličnanů a 310 druhů a kultivarů trvalek. Rozlohou se zoo Ohrada nejvíce přibližuje Zoologické a botanické zahradě města Plzně, kde venkovní plochy činí 22,5 ha a skleníky zaujímají 750 m<sup>2</sup>. Počet pěstovaných druhů rostlin je ale mnohem vyšší, přibližně 10000 (ve venkovní zahradě 6000, ve sklenících 4000 druhů). Se Zoo a zámek Zlín-Lešná nemá zoo Ohrada mnoho podobného, ale tropické hale Yucatan (Chytrá a kol., 2010) se typově podobá pavilon Matamata .

Některé druhy rostlin jsou kvůli svým vlastnostem méně vhodné pro výsadby na



veřejně přístupných plochách. V areálu zoo je vysazeno několik druhů jedovatých rostlin, které mohou dle Nováka (2007) způsobit smrtelnou otravu (*Eunonymus europaea*, *Ilex aquifolium*, *Laburnum alpinum*, *Taxus baccata*). Některé jedovaté rostliny (*Eunonymus europaea*, *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*), které jsou vysazené v areálu zoo Ohrada, jsou však důležitou potravní složkou mnoha ptáků. Roste zde i mnoho trnitých rostlin, které jsou rovněž méně vhodné (nebezpečí poranění), ale jsou současně důležitou potravní složkou mnoha ptáků (*Crataegus monogyna*, *Ilex aquifolium*, *Pyracantha coccinea*, *Rosa canina*). Nachází se zde i druhy rostlin, které jsou jedlé pro člověka (*Aronia melanocarpa*, *Berberis vulgaris*, *Corylus avellana*, *Fragaria vesca*, *Oxycoccus macrocarpus*, *Rhodococum vitis-idaea*, *Rosa canina*, *Vaccinium myrtillus*). Všechny tyto jmenované rostliny by bylo vhodné přímo v areálu zoo viditelně označit, aby byli návštěvníci lépe informováni a nedocházelo k nepředvídatelným situacím. Části některých rostlin vypadají, především pro děti, velmi lákavě, ale jsou smrtelně jedovaté (*Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*).

K nejnavštěvovanějším botanickým zahradám patří Zoologická a botanická zahrada Plzeň, k čemuž přispívá propojení se zoologickou zahradou (Roudná a kol., 2006). Vytvoření botanického průvodce v zoo Ohrada by mohlo vést ke zvýšení návštěvnosti a především ke zatraktivnění zoo.

## 7. ZÁVĚRY

- Celkem bylo v areálu zoo Ohrada zjištěno 1366 kusů dřevin ve 119 druzích. Stromů bylo 403 kusů ve 49 druzích, keřů 568 kusů v 59 druzích a keříků 163 kusů v 7 druzích. Dohromady bylo v areálu zoo Ohrada zjištěno 230 druhů rostlin.
- Byly vypracovány a doplněny mapové výstupy areálu zoo Ohrada.
- Byl navrhnout průvodce po pavilonu Matamata (ve formě letáku ) a pro rostliny v areálu zoo byly navrženy informační tabule.
- Byl zpracován přehled rostlin, rostoucích v areálu zoo Ohrada, které jsou rizikové nebo nevhodné ve veřejných výsadbách.

## 8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

**Anderson M.** (2003): Kaktusy a sukulenty. Svojtka & Co., Praha.

**Böhm Č.** (1985): Okrasné listnáče našich zahrad. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

**Cejnarová A.** (2010): Inventarizace dřevin v areálu zoo Ohrada. [bakalářská práce]. České Budějovice, s. 56, Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta.

**Červenka M., Cigánová K.** (1989): Klíč k určování dřevin podle pupenů a větviček. SPN, Praha.

**Deyl M., Hísek K.** (2008): Naše květiny. Academia, Praha.

**Dobroruka L. J. a kol.** (1989): Zoologické zahrady. SPN, Praha.

**Dobry J., Hoffmeisterová R., Kús E., Roudná M.** (2006): Úloha botanických a zoologických zahrad při ochraně a reintrodukci ohrožených druhů. Ministerstvo životního prostředí, Praha.

**Dolejší A, Kott V., Šenk L.** (1991): Méně známé ovoce. Zemědělské nakladatelství Brázda, Praha.

**Doležal J.** (2006): Pražská ZOO: Její zvířata a lidé. Ringier, Praha.

**Hurych V. a kol.** (1984): Sadovnictví 1. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. Slovák J., Svoboda S.

**Hurych V.** (2003): Okrasné dřeviny pro zahrady a parky. Květ, Praha.

**Chábera S. a kol.** (1985): Jihočeská vlastivěda. Neživá příroda. Jihočeské nakladatelství, České Budějovice

**Chytrá M., Hanzelka P., Kacerovský R.** (2010): Botanické zahrady a arboreta České republiky. Academia, Praha.

**Ježek Z., Kunte L.** (2005): Encyklopedie sukulenty. Rebo, Dobřejovice.

**Jirátko J.** (2009): Ústní sdělení.

**Kämpfer D.** (2002): Palmy v interiéru i v zimní zahradě. Knižní klub, Praha.

**Klika I., Klimeš R.** (2005): Lidé a zvířata: Historie vzniku a významu zoologických zahrad. Foto Art- Ateliér Reguluj - ZOO a zámek Zlín-Lešná, Zlín.

**Koblížek J.** (2006): Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. Sursum, Tišnov.

**Kořínek M.** (1999): Zoologická zahrada. Rubico, Olomouc.

**Kössl R.** (2011): Výroční zpráva 2010. Tiskárna Vltavín, Zoo Ohrada Hluboká nad Vltavou.

**Kössl R.** (2012): Ústní sdělení.

**Kubát K. a kol.** (2002): Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.

**Martinovský J., Pozděna M.** (1983): Klíč k určování stromů a keřů. SPN, Praha.

**Noordhuis K. T.** (2001): Encyklopedie zahradních rostlin. Rebo, Dobřejovice.

**Novák J.** (2007): Jedovaté rostliny kolem nás. Grada Publishing, Praha.

**Pirošková S.** (2002): Ekologická a environmentálna výchova v zoologických záhradách: Príručka komisie vzdelávania a propagácie, Zoo Bratislava.

**Rezl P.** (2006): Bambusy a jejich pěstování. Grada Publishing, Praha.

**Roudná M., Hanzelka P.** (2006): Botanické zahrady České republiky. Historie, význam a přínos k plnění mezinárodních závazků. Ministerstvo životního prostředí, Praha.

**Slavík B. a kolektiv** (1995): Květena České republiky 4. Academia, Praha.

**Studnička M.** (2009): Kapradiny – Atlas domácích a exotických druhů. Academia, Praha.

**Svoboda J.** (2009): Kompletní návod k vytvoření Ekozahrady a rodového statku. Smart Press, Praha.

**Szeghy I., Ferechová L.** (1963): Klíč k určování dřevin na území ČSSR planě rostoucích a častěji pěstovaných. SPN, Praha.

**Šetelová V. a kol.** (1977): Botanické zahrady. SPN, Praha.

**Volf J., Felix J.** (1977): Ještě žijí. Academia, Praha.

**Vrána S. a kol.** (1990): Vysvětlivky k základní geologické mapě 1: 25 000. Ústřední ústav geologický, Praha.

## 9. PŘÍLOHY

### Příloha 1 – Návrh letáku pro pavilon Matamata

Obr. 1 – Úvodní strana



Obr. 2 – Druhá strana



*Aechmea fasciata*  
*'Primera'*



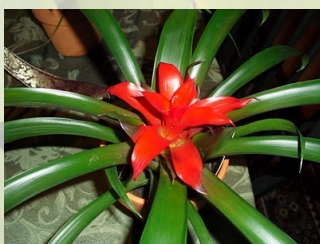
*Ananas comosus*  
*'Variegatus'*



*Catopsis morreniana*



*Guzmania minor*  
*'Rondo'*



*Guzmania 'Tempo'*



*Guzmania 'Theresa'*



*Guzmania 'Torch'*



*Neoregelia carolinae*  
*'Meyendorffii'*



Obr. 3 – Třetí strana



*Nidularium schultesianum*  
'Fireball'



*Tillandsia cyanea*



*Tillandsia dyeriana*



*Tillandsia usneoides*



*Vriesea 'Carly'*



*Calathea makoyana*



*Calathea orbifolia*



*Maranta leuconeura*  
'Kerchoveana'

Obr. 4 – Čtvrtá strana



*Alocasia macrorrhiza*



*Anthurium andreanum*



*Dieffenbachia maculata*  
*'Green Magic'*



*Monstera deliciosa*



*Philodendron erubescens*  
*'Red Emerald'*



*Philodendron pedatum*



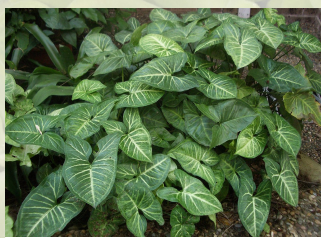
*Philodendron scandens*



*Spathiphyllum wallisii*



**Obr. 5 – Pátá strana**



*Syngonium podophyllum*  
'Pixie'



*Aphelandra squarrosa*  
'Dania'



*Fittonia verschaffeltii*



*Peperomia caperata*  
'Lilian'



*Peperomia rotundifolia*



*Nephrolepis exaltata*



*Platynerium bifurcatum*



*Polypodium vulgare*

Obr. 6 – Šestá strana



*Chamaedorea elegans*



*Washingtonia filifera*



*Schefflera arboricola*



*Asplenium nidus*



*Blechnum gibbum*



*Rhipsalis cassutha*



*Tradescantia spathacea*  
'Sitara'



*Ficus maclellandii*  
'Alii'

**zimostrás vřdyzelený**  
**(*Buxus sempervirens* L.)**

Čeleď: *Buxaceae* (zimostrásovité)

Výskyt: Z a J Evropa, S Afrika, Malá Asie

Popis: Keř až nízký strom se vřdyzelenými listy.

Značně proměnlivý druh.

**POZOR: zimostrás je pro člověka jedovatý!**

## **brslen evropský (*Eunonymus europaea* L.)**

Čeľad: *Celastraceae* (jesencovité)

Výskyt: Evropa, Kavkaz, Malá Asie

Popis: Keř až nízký strom s čtyřhrannými větvemi.  
Nápadné karmínově červené plody.

**POZOR: smrtelná dávka pro člověka 30 tobolek!**

## **břečťan popínavý (*Hedera helix* L.)**

Čeleď: *Araliaceae* (aralkovité)

Výskyt: Evropa, Kavkaz, Malá Asie, Irák, Izrael

Popis: Plazivá liána se 2 typy vřdyzelených listů.

Plodem je černá bobule.

**POZOR: smrtelná dávka pro děti několik bobulí!**

## **čemeřice černá (*Helleborus niger* L.)**

Čeľad: *Ranunculaceae* (pryskyřníkovicé)

Výskyt: JV Evropa, Balkán

Popis: Vytrvalá bylina s lysými listy. Velmi výrazné květy, rozkvétající již od ledna.

**POZOR:** oddenek je značně jedovatý!

## **cesmína ostrolistá (*Ilex aquifolium* L.)**

Čeľad: *Aquifoliaceae* (cesmínovité)

Výskyt: Z a J Evropa, S Afrika

Popis: Vždyzelený keř až strom s hrubě trnitě zubatými listy. Plody korálově červené.

**POZOR:** smrtelná dávka pro člověka 30 peckovic, ostnitě až trnitě okraje listů!

## **štědřenec alpský (*Laburnum alpinum* L.)**

Čeleď: *Fabaceae* (bobovité)

Výskyt: J Alpy, S Apeniny, Z Balkán

Popis: Strom nebo keř se žlutým květenstvím.

Plody podobné fazolovým luskům.

**POZOR: prudce jedovatý!**



## **tis červený (*Taxus baccata* L.)**

Čeľad: *Taxaceae* (tisovité)

Výskyt: Evropa, S Afrika, Malá Asie, Kavkaz

Popis: Jehličnatý strom s nasládlými červenými  
míšky, ktoré jsou oblíbené u ptáků.

**POZOR:** prudce jedovatá semena i jehličí!

## **bobkovišeň lékařská (*Laurocerasus officinalis* L.)**

Čeľad': *Rosaceae* (růžovité)

Výskyt: Srbsko, Bulharsko, Malá Asie, Kavkaz

Popis: Keř až nízký strom. Květy bílé a výrazné  
černopurpurové plody.

**POZOR:** jedovaté bobule vypadají lákavě!

## **zerav západní (*Thuja occidentalis* L.)**

Čeľad: *Cupressaceae* (cypřišovité)

Výskyt: V Severní Ameriky

Popis: Jehličnatý strom s bělavou kresbou.

Pěstuje se velké množství kultivarů.

**POZOR: jedovatý i se smrtelnými otravami!**

## **kalina obecná (*Viburnum opulus* L.)**

Čeľad: *Caprifoliaceae* (zimolezovité)

Výskyt: Evropa, Kavkaz, západní Sibiř, Střední  
Asie, SZ Afrika

Popis: Keř někdy nízký strom. Květy bílé až růžové,  
plody červené až 1 cm velké, páchnoucí.

**POZOR:** peckovice a kůra jsou jedovaté

**dřišťál Juliin**  
**(*Berberis julianae* Schneid.)**

Čeľad: *Berberidaceae* (dřišťálovité)

Výskyt: Střední Čína

Popis: Vždyzelený hustý keř s ostnitě pilovitými listy.

Květy žluté, plody modročerné.

**POZOR: trnitý keř s ostrými listy!**

## **hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna* Jacq.)**

Čeľad': *Rosaceae* (růžovité)

Výskyt: **J a Střední Evropa**

Popis: Statný keř až strom. Květy bílé, plodem červená malvička.

**POZOR:** trny dlouhé až 2 cm!

## **dřezovec trojtrnný (*Gleditsia triacanthos* L.)**

Čeľad: *Caesalpinaceae* (sapanovité)

Výskyt: Severní Amerika

Popis: Strom s trny i na kmeni. Ozdobné až 40 cm dlouhé tmavohnědé lusky.

**POZOR: silné trny až 20 cm dlouhé!**

# **kdoulovec lahvicovitý (*Chaenomeles speciosa* Lindl.)**

Čeľad': *Rosaceae* (růžovité)

Výskyt: Čína, Japonsko

Popis: Hustě větvený keř. Nápadné červené květy  
a aromatické plody.

**POZOR: silně trnitý!**



## **citronečník trojlistý (*Poncirus trifoliata* Raf.)**

Čeľad: *Rutaceae* (routovité)

Výskyt: Korea, S Čína

Popis: Hustý keř se silně aromatickými listy.

Bílé květy, plodem je vonná žlutá bobule.

**POZOR:** trny dlouhé až 7 cm!

## **hlohyně šarlatová (*Pyracantha coccinea* Roem.)**

Čeleď: *Rosaceae* (růžovité)

Výskyt: JV Evropa, Malá Asie, Kavkaz

Popis: Hustě větvený keř se vždyzelenými listy.

Červené malvičky vytrvávají do zimy.

**POZOR: silně trnitý!**

## **růže šípková (*Rosa canina* L.)**

Čeľad: *Rosaceae* (růžovité)

Výskyt: Evropa, Malá Asie, Kavkaz, Irák, Írán,  
Střední Asie, S Afrika

Popis: Opadavý keř s vonnými květy, plodem šípek.  
Po zámrazu plody změknu a zesládnou.

**POZOR:** silné a hákovitě zahnuté ostny!

# **temnoplodec černoplodý (*Aronia melanocarpa* (Michx) Elliott)**

Čeľad': *Rosaceae* (růžovité)

Výskyt: V USA

Popis: Výběžkatý keř s červenými listy na podzim.

Květy bílé, plody kulovité, leskle černé.

**POZOR:** plody jedlé a bohaté na vitamíny!

**dřišťál obecný**  
***Berberis vulgaris* L.**

Čeľad: *Berberidaceae* (dřišťálovité)

Výskyt: Střední a J Evropa, Kavkaz, Írán

Popis: Opadavý trnitý keř. Květy žluté, plody  
karmínově červené a jedlé.

**POZOR:** trny jednoduché i trojdílné!

## **líška obecná (*Corylus avellana* L.)**

Čeď: *Corylaceae* (lískovité)

Výskyt: Evropa, Kavkaz, Malá Asie, Sýrie, S Afrika

Popis: Keř s hrubě pilovitými listy. Plody po 1-5,  
obal zvonkovitě otevřený, oříšek až 2 cm

**POZOR: jedlé lískové oříšky!**

# **jahodník obecný (*Fragaria vesca* L.)**

Čeleď: *Rosaceae* (růžovité)

Výskyt: Evropa, Sibiř

Popis: Vytrvalá bylina s oddenkem. Květy bílé,  
plodem je souplodí nažek, tzv. jahoda.

**POZOR:** plody sladké jedlé, listy s vitamínem C!

## **ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare* L.)**

Čeľad: *Oleaceae* (olivovníkovité)

Výskyt: Evropa, Kavkaz, Malá Asie, S Afrika

Popis: Opadavý až poloopadavý keř. Květy bílé,  
plody černé, lesklé, kulovité.

**POZOR:** není jedlý, u ptáků ale vyhledávaný!



# **klikva velkoplodá (*Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pursh)**

Čeľad: *Vacciniaceae* (brusnicovité)

Výskyt: V Severní Amerika

Popis: Vždyzelený keříček s plazivými větvemi a drobnými lístky. Plody červené bobule.

**POZOR:** jedlé plody se konzumují až přezrálé!

## **střemcha obecná (*Padus avium* Mill.)**

Čeľad: *Rosaceae* (růžovité)

Výskyt: Evropa, Kavkaz, Sibiř, Maroko

Popis: Strom někdy keř. Květy bílé vonné,  
plody černé peckovičky do 1 cm.

**POZOR: hořké plody důležitou potravou pro ptáky!**

**brusinka obecná**  
**(*Rhodococum vitis-idaea* (L.) Avrorin)**

Čeľad: *Vacciniaceae* (brusnicovité)

Výskyt: Evropa, Kavkaz, Malá Asie, Sibiř, Kamčatka

Popis: Vždyzelený keřík s poléhavými větvičkami.

Květy drobné a bílé, plody červené bobule.

**POZOR: jedlé plody nahořkle kyselé!**

**jeřáb muk**  
**(*Sorbus aria* (L.) Crantz)**

Čeleď: *Rosaceae* (růžovité)

Výskyt: ostrůvkovitě Z, J, JV a střední Evropa

Popis: Strom někdy keř se šedobílými listy. Květy žlutobílé, plody červené, hnědě tečkované.

**POZOR:** plody nejedlé, atraktivní pro zvířata!

## **jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia* L.)**

Čeleď: *Rosaceae* (růžovité)

Výskyt: Evropa, Z Sibiř, Malá Asie

Popis: Strom někdy keř s pilovitými složenými listy.  
Květenství bílé, plody oranžově červené.

**POZOR:** jedlé plody často vyhledávané ptáky!

## **borůvka černá (*Vaccinium myrtillus* L.)**

Čeľad: *Vacciniaceae* (brusnicovité)

Výskyt: Evropa, Kavkaz, Sibiř, Mongolsko

Popis: Opadavý keřík s dřevnatějícími výběžky.

Květy bílé, baňkovité, plody modročerné.

**POZOR:** jedlé plody se často sbírají!