

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Katedra biologických disciplín

Biologie a ochrana zájmových organismů

**Etologická studie vydry říční (*Lutra lutra*) se zaměřením
na enrichment v ZOO Ohrada v Hluboké nad Vltavou**

Bakalářská práce

Markéta Jariabková

vedoucí práce

RNDr. Lukáš Šimek

Konzultant

Mgr. Ivan Kubát

České Budějovice 2011

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci 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 bakalářské 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, 20. 4. 2011

Podpis:

Poděkování

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu práce RNDr. Lukášovi Šimkovi za vedení mé práce, konzultantovi Mgr. Ivanu Kubátovi za pomoc při realizaci bakalářské práce, ošetřovatelce Lence Kümmeleové a dalším ošetřovatelům za vřelý přístup a pomoc při uskutečnění jednotlivých enrichmentů. Moje díky patří všem, kteří mi poskytli potřebné informace, pomoc a radu pro vypracování této práce. V neposlední řadě děkuji celé rodině a přátelům za neustálou podporu po celou dobu studia.

Obsah

Abstrakt	
Abstract	
1 Úvod.....	8
2 Literární rešerše	9
2.1 Vydra říční	9
2.1.1 Charakteristika druhu	9
2.1.2 Chování.....	10
2.2 Environmentální enrichment.....	11
2.2.1 Historie	11
2.2.2 Environmentální enrichment	12
2.3 Abnormální chování	14
2.4 Enrichmenty užívané pro vydry	15
3 Metodika.....	19
3.1 Pozorovaná zvířata	19
3.2 Monitoring bez enrichmentu.....	19
3.3 Typy předložených enrichmentů.....	20
3.3.1 Olfaktorický enrichment	20
3.3.2 Úprava nory.....	21
3.3.3 Míček na potravu.....	21
3.3.4 Připevněný míček	21
3.3.5 Zamražená potrava	21
3.3.6 Vejce	21
3.3.7 Živá kořist	22
3.4 Monitoring s enrichmentem.....	22
3.5 Zpracování dat	22
4 Výsledky.....	23
4.1 Pozorování bez enrichmentu.....	23
4.1.1 Vydra říční (<i>Lutra lutra</i>) Žaneta	23
4.1.2 Vydra říční (<i>Lutra lutra</i>) Silvestr	24
4.2 Vyhodnocení pozorování bez enrichmentu a s enrichmentem	26
4.2.1 Olfaktorický enrichment	26
4.2.1.1 Žaneta.....	26

4.2.1.2 Silvestr	27
4.2.2 Úprava nory.....	28
4.2.2.1 Žaneta.....	28
4.2.2.2 Silvestr	29
4.2.3 Míček na potravu.....	30
4.2.3.1 Žaneta.....	30
4.2.3.2 Silvestr	32
4.2.4. Připevněný míček	33
4.2.4.1 Žaneta.....	33
4.2.4.2 Silvestr	34
4.2.5 Zamražená potrava	35
4.2.5.1 Žaneta.....	35
4.2.5.2 Silvestr	36
4.2.6 Enrichment vejce.....	36
4.2.6.1 Žaneta.....	37
4.2.6.2 Silvestr	37
4.2.7 Živá kořist	38
4.2.7.1 Žaneta.....	38
4.2.7.2 Silvestr	38
5 Diskuse	39
6 Závěr	42
7 Seznam použitých zdrojů	43
8 Seznam obrázků, tabulek a grafů	48
8.1 Seznam obrázků	48
8.2 Seznam tabulek	48
8.3 Seznam grafů	48
9 Příloha	50
9.1 Obrázky	50
9.2 Grafy.....	54

Abstrakt

Environmentální enrichment pomáhá zlepšit psychický a fyzický stav zvířat v zajetí. Podporuje aktivní chování a snaží se redukovat stereotypní chování, ke kterému často mají sklony šelmy v zajetí. Práce byla uskutečněna v ZOO Ohrada v Hluboké nad Vltavou u dvou jedinců vyder říčních (*Lutra lutra*). Snahou bylo zjistit, o který prvek obohacení budou vydry jevit největší zájem. Předloženo bylo 7 enrichmentů – olfaktorický enrichment, míček na potravu, připevněný míček, úprava nory, vejce, zamražená potravina a živá kořist. Obohacující prvky týkající se potravy (míček na potravu, vejce, zamražená potravina a živá kořist) zvýšily dobu strávenou činnostmi žraní, vyhledávání potravy, hra a hravé žraní. Potravní obohacení mělo vliv i na jejich sociální chování. U olfaktorického enrichmentu se zvýšil pohyb po pevnině a očichávání předmětů. U připevněného míčku se u vyder výrazně projevilo hravé chování. Úprava nory zvýšila dobu strávenou s úpravou podestýlky a prozkoumáváním nory.

Klíčová slova: environmentální enrichment, činnosti, vydra říční, *Lutra lutra*

Abstract

The environmental enrichment helps improve mental and physical condition of animals in captivity. It promotes active behavior and seeks to reduce stereotypical behaviors which often carnivores in captivity tend to it. My work was done in ZOO Ohrada in Hluboká nad Vltavou by two individuals of Eurasian otters (*Lutra lutra*). The aim was to determine which element of enrichment appeared to be most interested in otters. Submitted enrichment was 7 - olfactory enrichment, ball for food, fixed ball, edit burrows, eggs, frozen food and live prey. Enriching elements relating to food (ball for food, eggs, frozen food and live prey) activities increased time spent eating, foraging, play and playful eating. Dietary enrichment had an effect on their social behavior. For olfactory enrichment increased movement on the mainland and sniffing of objects. Fixed ball caused playful behavior. Edit burrows increased time spent change bedding and exploring the burrow.

Key words: environmental enrichment, activities, Eurasian river otter, *Lutra lutra*

1 Úvod

Enviromentální enrichment, neboli obohacení prostředí, je velmi důležitým prvkem života zvířat držených v zajetí. Příznivě ovlivňuje psychický i fyzický stav zvířete. Ošetřovatelé se užíváním enrichmentů snaží eliminovat abnormální chování např. stereotypní chování. Při tvorbě enrichmentu je nejdůležitější bezpečnost zvířat. Využívají se materiály přírodní i umělé. Zvýšení kvality života zvířat je jedním z hlavních cílů většiny zoologických zahrad světa včetně České republiky. Snahou lidí je nadále vymýšlet nové prvky obohacení pro různé druhy zvířat.

V první fázi projektu bylo vytvoření etologické studie celého dne dvou jedinců vyder říčních (*Lutra lutra*). V druhé fázi bylo předloženo oběma jedincům sedm stejných enrichmentů. Byly pro ně vymyšleny prvky z přírodních i umělých materiálů, vhodné na souš nebo do vody – olfaktorický enrichment, míček na potravu, připevněný míček, úprava nory, vejce, zamražená potravina a živá kořist. Fokální sledování každého prvku probíhalo v různých časových úsecích. Některé prvky byly předloženy dvakrát – úprava nory, připevněný míček, míček na potravu, živá kořist. Předmětem bakalářské práce bylo vytvoření etologické studie a navržení vhodných prvků obohacení pro vydry říční (*Lutra lutra*) v ZOO Ohrada v Hluboké nad Vltavou. Cílem bakalářské práce bylo zpracování dosavadních údajů o enrichmentech využívaných u vyder, vyhodnocení a porovnání denní aktivity zvířat bez enrichmentu a s enrichmentem, navržení a otestování více enrichmentů, aby bylo možno vyhodnotit, který byl pro zvířata nejvíce zajímavý.

2 Literární rešerše

2.1 Vydra říční (*Lutra lutra*)

2.1.1 Charakteristika druhu

Vydra říční patří do čeledi *Mustelidae* (kunoví). Z kunovitých se oddělila podčeď *Lutrinae* (vydry), jichž žije na celém světě 13 druhů. (Veselovský, 1998). Všechny druhy jsou si podobné vzhledem, ekologií a chováním. Vydra se adaptovala k pohybu a lovu ve vodním prostředí. Tělo má válcovitý a hydrodynamický tvar, čímž klade nízký odpor a umožňuje tak maximální rychlost při lovu ve vodě. Zploštělá hlava je posazená na svalnatém krku. Drobné, vysoce postavené uši a nos umístěné v jedné rovině umožňují využívat všechny smysly během plavání při hladině. Nos a uši se při potopení automaticky zavírají (Kučerová, Roche, 1999). Čenich obklopují dlouhé a silné hmatové vousy, které má vydra i na tlamě, nad očima a na loktech (Veselovský, 1998). Kořen kuželovitého ocasu je vybaven mohutnou svalovinou. Ocas je velmi ohebný a ve vodě stabilizuje polohu těla (Veselovský, 1998). Vysoce výkonná svalovina končetin zaručuje vydrám vynikající obratnost a rychlost pohybu ve vodě i na souši. Ochranu těla před prochlazením zajišťuje velmi hustá a krátká srst, která v sobě zadržuje vzduchovou vrstvu (Veselovský, 1998). Celková délka dospělého jedince se pohybuje od 1020 po 1370 mm, samci jsou obvykle větší než samice. Průměrná hmotnost se pohybuje kolem 6 kg u samic a 9 kg u samců (Kučerová, Roche, 1999). Vydry v zajetí se mohou dožít až 20 let, ale v přírodě je to mnohem méně - pouze nepatrná část (15 %) je starší než čtyři roky (Kořínek, 2000, Veselovský 1998, <http://otter.trebone.cz>, 2011).

V rámci svého areálu osídluje vydra říční téměř všechny typy vodních biotopů od vodních toků přes jezera, mokřady a skalnatá mořská pobřeží. Populace obývající naše území obsazuje tři rozdílné typy biotopů - horské oligotrofní vodní toky, vrchovinné toky s kaskádami malých a středních rybníků a ploché rybníční oblasti (www.biomonitoring.cz, 2011). Vydra stráví většinu svého života ve vodě nebo ve vlhkém prostředí, značné množství času se pohybuje také na souši, a proto jsou pro ni nezbytná bezpečná místa k odpočinku a odchovu mláďat. Nory a odpočinková místa se nacházejí obvykle ve březích, často také mezi kořeny pobřežních stromů, ale i v rákosí, hromadách kamení, naplaveninách nebo keřích. Noru si vystýlá trávou, rákosím a větvičkami, které umožňují proudění vzduchu a udržují zvíře v suchu.

Teritorium vydry zahrnuje více nor, každá je využívá po určitou dobu (Kučerová, Roche, 1999). Rozloha využívaného území se může pohybovat od několika km² až 50 km². Pokud je potrava v nadbytku, může teritorium zaujímat i pouhých 2,5 km² (např. Třeboňsko). Území využívaná podél řek mají lineární charakter a mohou dosahovat v případě samců 16 – 20 km a v případě samice je to 9 – 12 km; délka závisí na množství dostupné potravy. Teritorium si každá vydra pečlivě značkuje výměškem pachových žláz umístěných v oblasti konečníku, často smíšeným s trusem. Ten bývá nejčastěji umístován na vyvýšená místa, na kameny, písčné náplavy, padlé kmeny a na trsy mechu a rostlin (<http://otter.trebone.cz>, 2011, Veselovský, 1998). Slouží ke komunikaci mezi ostatními vydrami (Kruuk, 1995).

Složení potravy vyder se mění nejen během roku, ale mezi těmito zvířaty také najdeme celou řadu specialistů na určité druhy ryb, na lov vodních ptáků, ondatery, hryzců, či dokonce králíků a domácí drůbeže. Dalším ovlivňujícím faktorem je pohlaví lovicí vydry, větší samci mají rozhodně vyšší nároky na získatelnou energii z ulovené potravy, než menší samice. V době výchov mláďat však samice potřebuje mnohem více potravy, a aby uspořila čas při lovu, kdy musí mláďata opustit, je pro ni výhodnější zmocnit se větší kořisti (Veselovský, 1998).

2.1.2 Chování

Vydry žijí samotářský život, pouze v době páření nebo v době, kdy se matka stará o mláďata žijí pohromadě. Jsou převážně noční tvorové, ale na územích takřka neobydlených lidmi jsou vydry aktivní i ve dne. Všem činnostem denního programu je nadřazena ochrana a obrana před nepřítelem. Vydra kontroluje své území čichem, zrakem a sluchem. (Veselovský 1998).

Popis vydřího dne ve volné přírodě podle Veselovského (1998):

- 1) probuzení, obvykle hodinu po západu slunce
- 2) prvních 20 minut věnují vydry ještě v úkrytu toaletě, protahování, úpravě srsti a častému kýchání, jímž si čistí dýchací cesty
- 3) první vrchol aktivity: kontrola hranic loveckého území, kontrola pachových značek, hledání, lov a požívání potravy
- 4) po lovu kratší odpočinek s úpravou nory
- 5) kontrola loveckého území a jeho značkování
- 6) pachové zkoumání značek cizích vyder

- 7) stavba a úprava spacích nor a hnízd
- 8) hry
- 9) po každém pobytu ve vodě úprava srsti
- 10) druhý vrchol aktivity před východem slunce
- 11) vyhledání vhodného místa k odpočinku
- 12) úprava srsti a spánek

Tento typ dvouvrcholové aktivity se nazývá bigeminus (Veselovský, 1998).

Nedílnou součástí vydřího života je hra. Stevens a Serfass (2005) definují hru jako jakékoliv chování, které neslouží k přímo k získání potravy, reprodukci, ochraně proti predátorům nebo k jiným bezprostředním životním potřebám druhu. Pro vydry je hra životní nutností. Při hraní si procvičují rozmanité způsoby pohybu a zdokonalují si vzájemnou svalovou i nervovou koordinaci. Hra je zásadním předpokladem schopnosti se učit a získávat nové, trvalé zkušenosti (Veselovský, 1998).

2.2 Environmentální enrichment

2.2.1 Historie

Význam enrichmentu si poprvé připustil Yerkes v roce 1925 a později Hediger (1950, 1969), kteří si uvědomili důležitost fyzického a sociálního prostředí zvířat, stejně jako vliv chovu a stravy ke spokojenosti zvířat (Mellen *et al.*, 2001). Prostředí bez enrichmentu neposkytovalo zvířatům možnost rozvoje smyslových schopností a typického chování ve volné přírodě (Morgan *et al.*, 2006). V roce 1960 se začaly do expozic zařazovat rostliny, které odpovídaly přirozenému prostředí zvířat (Mellen *et al.*, 2001). Po roce 1961 se podařilo rozmnožit některé druhy jako nosorožec indický (*Rhinocero unicornis*), gepard štíhlý (*Acinonyx jubatus*) a další (Mellen *et al.*, 2001). Velice významný je rok 1980. Do tohoto roku nebylo moc možností, jak sdílet informace o zkušenostech s novými typy enrichmentů mezi ošetřovateli. Právě po roce 1980 začínají vycházet první publikace, zakládají se asociace. Mezi důležité asociace patří American Association of Zoo Keepers (Animal Keeper's Forum) a Association of British Wild Animal Keepers, obě asociace se zabývají enrichmenty a učením zvířat (Mellen *et al.*, 2001).

Mezi nejvýznamnější odborníky, kteří se zabývali enrichmenty patří Hal Markowitz. Užíval techniku podmiňování. Snahou bylo učit zvířata, jak získat složitějšími způsoby potravu (Mellen *et al.*, 2001). V devadesátých letech byly vydány dvě knihy zabývající se definicí a poskytnutím vhodných podmínek pro primáty v zajetí. V roce 1998 vychází stěžejní teoretická kniha o enrichmentech: *Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals* od Shepherdsona *et al.*, (Mellen *et al.*, 2001).

2.2.2 Environmentální enrichment

„Prostor nestačí, musí být něco v prostoru (Wilson 1982).“

Enrichment je dynamický proces pro zlepšení života zvířat. Změny životního prostředí jsou vytvářeny s cílem vyvolat typické chování pro daný druh (enrichment.org). Nejen obohacení prostředí, ale i učení zvířat se staly nedílnou součástí chovu zvířat v zajetí. V posledních dvou desetiletích tyto nástroje byly použity ke zlepšení života zvířat v mnoha zoologických zahradách a akváriích (Mellen *et al.*, 2001). Podle Hildy Tresz (2010) enrichment slouží k podpoře dobrého psychického stavu zvířat v zajetí a také, aby obohatil jejich prostředí. Enrichment zajišťuje vhodné prostředí, které podporuje přirozené aktivity, omezuje možnost psychického zhroucení na několika odlišných úrovních jako výběh, potrava a sociální chování a může být užit v mnoha formách. Při vytváření enrichmentu jsou ošetřovatelé omezeni pouze vlastní fantazií a kvalitou enrichmentu (Mamplé a Perkins, 1997).

Všechny obohacení by měly být hodnoceny na třech úrovních (otterspecialistgroup.org, 2011):

- zda nepředstavuje pro zvíře žádné riziko
- jaký prospěch pro zvíře bude obohacení mít
- zda způsob obohacení nepovede k problémům v chovu

Principy, které by měly následovat při technikách enrichmentu:

- 1) zvýšená kontrola a pohotovost mezi akcí a reakcí na prostředí
- 2) představení kognitivní výzvy jako je naučení, co trenér požaduje nebo řeší za problém

- 3) specifické etologické potřeby jako je přístřeší, úkryt, potrava atd.
- 4) zajištění prostředí, v němž zkoumání je povzbuzováno a odměňováno novými a užitečnými informacemi
- 5) podněcování k sociálním vazbám (Carlstead a Shepherdson, 2000)

AAZK Enrichment Committee poskytuje varovný seznam pro různé typy obohacení (www.aazk.org, 2011). Tento seznam zahrnuje klíčové otázky, které by měly být zodpovězeny před podáním enrichmentu. Cílem je posoudit, zda není prvek nebezpečný.

Enrichment by měl být přizpůsoben každému zvířeti podle jeho povahy. Základem je zesílený trénink, při kterém zvíře navazuje hlubší vztah s ošetřovateli. To napomáhá při zdravotních prohlídkách a snižuje se stresové chování při nich (Mellen a Ellis, 1997, Laule *et al.*, 2007; Mellen, 2007).

Prezence předmětů využitých při enrichmentu se ukázala více důležitá, než je velikost ubikace. Pohyblivé předměty jsou zajímavější než nepohyblivé (Maple a Perkins, 1997).

Učení by se dalo zařadit mezi prvky enrichmentu. Učení může být definováno jako změna v chování vycházející ze zkušeností a praxe, když je proces řízen lidmi bývá nazýván trénink (Mellen a Ellis, 1997). Základní typy učení: návyk, klasické podmiňování, pomocné podmiňování a komplexní učení (Mellen a Ellis, 1997).

- 1) Návyk: příkladem jsou opice, které z počátku mohou reagovat na cinkající klíče ošetřovatelů a to u nich spustí touhu po potravě. Návštěvníci zoo také cinkají klíči, aby upoutali pozornost zvířat, opice si myslí, že přichází potrava. Opice zvyklé na tento zvuk, už nereagují a neprojevují zájem, protože nedostanou žádnou odměnu.
- 2) Klasické podmiňování: je spojením původně neutrálního podnětu s určitou reakcí, např. u kočky pouštní (*Felis margarita*) došlo k podmíněnému reflexu při krmení. Ošetřovatelé přivázeli potravu na hlučném vozíku a u kočky to vyvolalo vzrušené chování a přecházení ve výběhu. Kdykoliv pak slyšela zvuk vozíku, začala přecházet a byla vzrušená.
- 3) Pomocné podmiňování: pomáhá ošetřovatelům pracovat se zvířaty, např. opice mohou být vycvičeny tak, že když uslyší zvuk píšťalky, mohou vstoupit do výběhu a dostanou odměnu.

- 4) Komplexní učení: Harlow (1949) ho nazývá jako, učení k učení. Příkladem je makak rhesus (*Macaca mulatta*). Makak se učil řešit jeden typ problému, při obdobných problémech postupoval mnohem rychleji než makak bez zkušeností (Mellen a Ellis, 1997).

Obohacující prvky mají za cíl zlepšit kvalitu života zvířat v zajetí a vyrovnat se s tímto životem, ale často mívají opačné účinky a vyvolávají u chovaných jedinců stres a abnormální chování při špatném výběru enrichmentu (Morgan *et al.*, 2006).

Jak může být obohacen výběh

- Fyzické vlastnosti: velikost, tvar, složitost, bariéry, lezecké struktury, substrát, teplota, manipulovatelné objekty, hračky, vegetace
- Sociální prostředí: velikost a složení chovné skupiny, druhová variabilita
- Pracovní enrichmenty: učení, trénink
- Potrava: typy potravy, čas podání
- Prezence potravy: schování, potrava v celku, živá, rozházená
- Ovlivnění smyslů: sluch(hudební kulisy), čich (vůně, výkaly,koření), hmat (manipulování s objekty, novoty ve výběhu, konzistence předmětů ve výběhu), chuť (kombinace potravy, novinky v jídelníčku, sezónní změny potravy)

2.3 Abnormální chování

Nedostatek stimulů způsobí nudu, poté abnormální a stereotypní chování, pokud nebudou poskytnuty alternativy (Dungl, 2007, Kuba *et al.*, 2007). Správný behaviorální vývoj je založen na souhře genetických a environmentálních proměnných. Jelikož dochází k nedostačujícímu napodobení divokého prostředí u zvířat v zajetí, vede nejčastěji ke ztrátě některého přirozeného chování. To může být nahrazeno abnormálním chováním tj. stereotypním chováním (Shepherdson,1994). Stereotypní chování jsou opakující se vzory chování, neměnicí se a jsou prováděny bez zjevných cílů a funkcí (Mason, 1991). Mezi stereotypní chování patří přecházení, pohybování sem a tam, opakující se pohyby tělem, sebepoškozování (Hawke *et al.*, 2000).

Abnormální chování u zvířat je identifikováno na základě následujících kritérií,

z nichž žádný není nezbytný nebo je nedostačující (Garner, 2005):

- Je vidět pouze u jedinců v zajetí (stereotypní chování)
- Je-li pozorováno i ve volné přírodě jako v zajetí, jsou možná nevhodné podmínky v obou případech
- Zahrnuje-li chování sebepoškozování (kousání u primátů), vliv na sociální vztahy (okusování srsti (barbering) u myši)
- Zvláštní chování na určitou skupinu jedinců
- Vyvolávání úzkosti

Abnormální chování lze rozdělit do dvou kategorií (Garner, 2005):

- 1) Změna v chování špatně se adaptujících zvířat v nějakém abnormálním prostředí. Nemají ale narušené mechanismy chování.
- 2) Změna v poměrech chování, které jsou způsobené psychologii a neurochemií. Například dlouhodobá izolace vyvolává změnu v mozkové činnosti a tím změnu v chování.

Stereotypy jsou připisovány nudě nebo strachu, a jsou „lčeny“ tím, že se přidají do chovů v zajetí atraktivní podněty. Tyto podněty často obsahují jídlo prezentováno v jiné době a v jiné formě než obvyklé krmení. Výsledkem je změna v chování (Fernandez, 2009).

2.4 Enrichmenty užívané pro vydry (*Lutrinae*)

Kritéria pro enrichmenty pro vydry (www.otterspecialistgroup.org, 2011)

- 1) musí být přiměřeně velký, aby ho vydry přijaly
- 2) musí být pevný, aby ho vydry nezničily svými zuby
- 3) nesmí mít žádné ostré hrany, aby si neporanily tlapky
- 4) nesmí mít žádné malé části, které by se mohly odlomit

Tabulka 1. Enrichmenty využívané v různých chovných zařízeních v Severní Americe

Přírodní	Vybavení výběhu	Nepoživatelné enrichmenty	Živá potrava	Poživatelné enrichmenty
- půda, písek, mulčovací kůra	- prostory pro lezení (římasy)	- ledové bloky - vědra	- ryby (losos, pstruzi, závojnátky...)	- zamražené ryby
- tráva, třtina...	- duté, ponořené a plovací klády	- deky, juta, ručníky	- raci - cvrčci - žížaly	- kostky s krillem, mušlemi
- seno, sláma, tráva, listí, dřevo - kravská kopyta	- proudy - tyče - klouzačka	- PVC kriketový podavač	- velké masové červy - mušle	- porcované ryby - kuřecí krky
- vodní rostliny	- tunely	- Frisbee	- krevety	- myši
- kameny různých velikostí - stonky kukuřice	- umělý potok - tekoucí voda - dřevo	- barely na vodu	- sladkovodní škeble - myši	- celé velké ryby - ovoce - prasečí uši
- šišky	- ostrovy	- plovací plastové hračky	- vodní hmyz - žáby - housenky	- celé jablka a pomeranče - malá dýně
- kůra	- mosty z klád	- kulečnickové koule		- zamražená krev do kostky
- plovací dřeva - krocení pera	- rohože z přírodních materiálů	- kusy PVC trubek - kovové misky		- vejce natvrdo - jednodenní kuřata - kraby
- živočišné produkty (moč)	- přenosný box s pískem	- plastové lahve		- meloun - kokosový ořech
- sušené a čerstvé byliny	- větve z jiných výběhů	- zavěšená lana		- piniové ořechy - nesolené arašídy
- výtažky z rostlin	- kmeny s otvory na potravu	- hadice s teplou vodou		- kukuřičný klas
- bobule hroznového vína	- hromady sněhu - led			- jogurt s rybou
- foukání bublin do vody				- nesolená šunka

Vše bylo zkontrolováno s veterináři před podáním, zda užitá enrichmenty nejsou životu nebezpečné (www.otterspecialistgroup.org, 2011).

Nelson (2009) předložil vydře severoamerické (*Lontra canadensis*) živou potravu, zamraženou potravu, plovací tunel (Obrázek 1) a pachové trubky (Obrázek 2). Plovací tunel byl vyroben z plastového barelu, kterému bylo odříznuto dno a víko. Tento enrichment byl schopen plavat při hladině. Vydry o něj měly zájem pouze krátkou chvíli. Manipulovaly s ním, a prozkoumávaly ho.

Obrázek 1. Plovací tunel (foto Nelson (2009))



Tyto trubky byly naplněny senem a různými pachovými stopami a byly umístěny na suché místo ve výběhu.

Obrázek 2. Plastové trubky využitě při olfaktorickém enrichmentu (foto Nelson(2009))



V zoo Maryland předložili ošetřovatelé vydrám malým (*Aonyx cinerea*) plovoucí velké kusy kůry, gumové kroužky a do výběhu jim umístili živé rostliny v květináčích. Gumové kroužky použil i Kuczaj (2002). U vyder kroužky vyvolaly hravé chování. Velmi častým enrichmentem jsou bambusové tyče naplněné krmením. Do těchto tyčích jsou vyvrtány otvory.

3 Metodika

3.1 Pozorovaná zvířata

Vydra říční (*Lutra lutra*)

Silvestr

Samec vydry říční. Do zoo byl přinesen 31. 12. 2000 ve věku zhruba 2 měsíců. Byl uměle dokrmován.

Žaneta

Samice vydry říční. Do zoo byla přinesena 27. 12. 2002 ve věku zhruba 2 měsíců. Nikdy neměla mláďata.

Silvestr a Žaneta mají společný výběh. Jeho velikost je cca 48 m². Expozici tvoří 3 vodní nádrže. Nádrž 1 má objem 13,8 m³. Na dně jsou kameny různé velikosti, jeden pařez. Na břehu této nádrže je část kmene stromu. Nádrž 2 je o objemu 6,3 m³. Na jejím dně jsou také kameny. Z nádrže 1 do nádrže 2 je vyrobena skluzavka. Nádrž 3 je 2,7 m³. Je to spojovací nádrž se sousedním výběhem, který je pro tuto dvojici vyder uzavřen. Pevnina o rozloze 24 m² má písčité povrch s oblázky na břehu nádrží. Nákres výběhu je v příloze (obrázek 3, Příloha).

3.2 Monitoring bez enrichmentu

Pozorování bez obohacení probíhalo v náhodných dnech nezávisle na počasí od 29. 4. 2010 do 16. 7. 2010 kromě nočního pozorování, které proběhlo 20. 9. 2010. Skupina vyder byla sledována nejvýše 4 hodiny v daný den kromě nočního pozorování. Vydry byly pozorovány v časových úsecích od 8-12 h, 12-16 h, 16-20 h od 20-8 h, noční pozorování proběhlo v časovém úseku od 22-8 h. Každý úsek byl monitorován dvakrát, kromě nočního pozorování. Zaznamenáno bylo 11 druhů činností (Tabulka 2. Monitorované činnosti.).

Tabulka 2. Monitorované činnosti

Monitorované činnosti	Definice činnosti
Neaktivita	spánek, odpočinek
Potravní chování: a) „lov“	získání potravy
b) „žraní“	doba sežrání potravy
c) hledání	vyhledávání potravy
Komfortní chování	péče o zevnějšek, protahování, vytřepávání vody ze srsti
Sledování okolí	pozorování lidí, druhé vydry...
Hra	individuální
Hravé žraní	hra spojená s příjmem potravy,
Sociální chování	společný kontakt, společná hra, společné komfortní chování, agresivita
Vztah k lidem	vztah k ošetřovatelům vztah k návštěvníkům - „předvádění“ před lidmi u skla, pohyb vyder s lidmi podél skla
Pohyb po výběhu	přecházení po výběhu, plavání
Nora	úprava podestýlky, zkoumání nory, zkoumání podestýlky, přenášení podestýlky
Jiné chování	jakákoliv jiná činnost nedefinovaná v pojmech (očichávání předmětů...)

3.3 Typy předložených enrichmentů

3.3.1 Olfaktorický enrichment

Byly použity výkaly lišky obecné (*Vulpes vulpes*), kočky divoké (*Felis silvestris*) a jezevce evropského (*Meles meles meles*). Výkaly byly rozmístněny na tři hromádky na pevninu (viz obrázek 3) kolem zadní stěny výběhu. Každá hromádka byla tvořena trusem jednoho druhu vypsaného výše. Tento enrichment byl předložen jednou.

3.3.2 Úprava nory

Při tomto enrichmentu byla vydrám odstraněna veškerá podestýlka z nor. Nová podestýlka byla vysypána na pevninu (viz obrázek 6) na jednu hromadu. Předloženo dvakrát.

3.3.3 Míček na potravu

Míček byl vyroben z plastové hmoty o průměru 14 cm. Měl otvor ve tvaru půl kružnice o poloměru 2,5 cm na vložení potravy (obrázek 4, Příloha). Potrava musela být velká tak, aby se dala snadno vyndat. Využita byla rozkrájená kuřata stáří 1 až 7 dnů, filet z kapra a několik bobulí ze zeleného hroznového vína. Při obou pokusech byla potrava v míčku součástí krmné dávky. Předloženo dvakrát.

3.3.4 Připevněný míček

Dutý plastový míček byl připevněn řetízkem k betonovému odlitku. Míček byl umístěn do nádrže 1. Předloženo dvakrát. Při prvním pokusu se vydrám povedlo oddělit betonový odlitek a řetízek s míčem na dvě části. Při druhém pokusu už se připevněný míček neoddělil. Po druhém použití byl prvek ponechán v nádrži. První pokus byl uskutečněn s dřevěným oválkem místo plastového míčku (obrázek 5, Příloha).

3.3.5 Zamražená potrava

Na tento enrichment byly užity kuřecí žaludky a srdce. Potrava byla zamražena do ledového obdélníku. Toto bylo zhotoveno dvakrát, pro každou vydru jeden kus. Podáno jako součást krmení. Jedenkrát předloženo.

3.3.6 Vejce

Vydry dostaly syrová i vařená vejce. Do nádrže 1 a 2 bylo dáno po dvou vejcích - jedno vařené a jedno syrové. Na pevninu dostaly 4 vejce – 2 vařené a 2 syrové. Vejce byly podány po krmení. Předloženo jedenkrát.

3.3.7 Živá kořist

Byly použity živé ryby různých druhů: karas obecný (*Carassius carassius*), hrouzek obecný (*Gobio gobio*), okoun říční (*Perca fluviatilis*), plotice obecná (*Rutilus rutilus*). Velikost ryb se pohybovala od 10 do 20 cm. Ryby byly vypuštěny do nádrže 1. Při prvním pokusu byly ryby podány po krmení. Při druhém byly podány před krmením. Předloženo dvakrát.

3.4 Monitoring s enrichmentem

Obohacující prvky byly předloženy v náhodné dny nezávisle na počasí Tabulka 3. Jednotlivé prvky byly pozorovány v různých časových úsecích. Časové úseky s enrichmenty byly srovnány se stejnými časovými úseky bez enrichmentu.

Při zapisování činností byla využita Tabulka 2. Monitorované činnosti.

Tabulka 3. Pozorovací dny a časy s enrichmentem, se záznamem počasí v daný den

Datum	Čas	Enrichment	Počasí
5. 8. 2010	9:00-11:00	Olfaktorický	19 °C , zataženo
12. 8. 2010	15:30-16:00	živá kořist	21 °C , oblačno
30. 8. 2010	8:45-11:15	úprava nory	16 °C, zataženo
1. 9. 2010	8:45-11:15	úprava nory	16 °C, zataženo
16. 9. 2010	10:00-11:30	míček na potravu	12 °C, oblačno
17. 9. 2010	10:00-11:30	přípevněný míček	18 °C, skorojasno
18. 9. 2010	10:00-11:30	přípevněný míček	17 °C, skorojasno
18. 9. 2010	8:30-9:00	živá kořist	15 °C, skorojasno
20. 9. 2010	15:00-16:30	míček na potravu	16 °C, zataženo
24. 9. 2010	15:00-16:30	Vejce	21 °C, oblačno
1. 10. 2010	10:00-11:30	zamražená potravu	11 °C, zataženo

3.5 Zpracování dat

Pro grafické zpracování, vyhodnocení a porovnání dat byl využit počítačový program Microsoft Excel 2003.

4 Výsledky

4.1 Pozorování bez enrichmentu

Každý časový úsek monitoringu samice a samce byl sestaven ze dvou na sobě nezávislých pozorování kromě nočního, které byly téměř identické s drobnými rozdíly - neaktivita, potravní chování a pohyb. Tento rozdíl činil několik desetin procenta. Grafické znázornění jednotlivých časových úseků v příloze Grafy.

Žaneta grafy číslo 2, 3 a 4.

Silvestr grafy číslo 6, 7 a 8.

4.1.1 Vydra říční (*Lutra lutra*) Žaneta

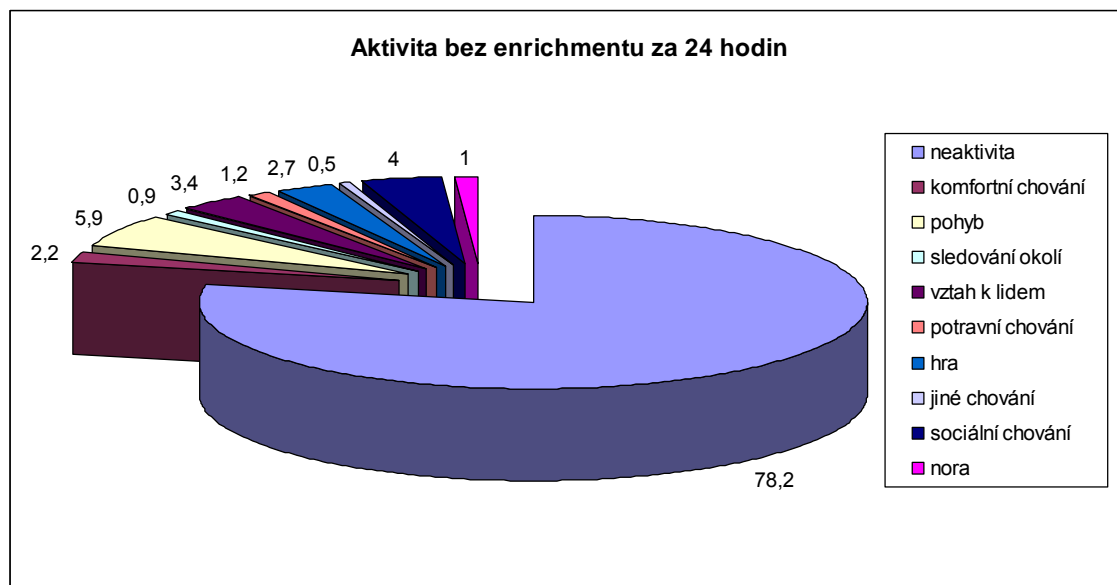
V dopoledním pozorování (8-12 hod.) byly zaznamenány všechny činnosti, převažoval odpočinek 42,1 %. Druhou nejvyšší položkou byl pohyb 21 %. Převažoval pohyb ve formě plavání. Sociální chování tvořilo 10,2 % času, kdy nebylo zaznamenáno agresivní chování, ale společná hra a společná péče o srst. Činnosti vztah k lidem se věnovala 8,1 %. Komfortní chování jednotlivce bylo 7,5 %. Potravní chování 2,7 % bylo převážnou částí tvořeno hledáním potravy. Hravých chování samice strávila 5,2 %. Noře se samice věnovala 1 %, jednalo se o úpravu podestýlky. Činnost jiné chování a sledování okolí byly nepatrné.

V době od 12-16 hod. převažovala neaktivita 46,1 %. Pohyb dosahoval 13 %. Sociální chování, společná hra představovala 10 % činností. V odpoledním čase bylo výrazné komfortní chování (8,5 %). Sledování okolí tvořilo 5 %. Individuální hra představovala celých 10 % z celkových činností. Úprava nory byla zanedbatelnou položkou (méně než 1 %). Činnost jiné chování tvořila 1,5 %. Potravním chováním samice strávila 4,4 %. Vztah k lidem byl 2,7 %.

Úsek 16-20 hod. byl charakterizován značnou neaktivitou 84,6 %, tj. spánkem. Druhou nejvyšší položkou bylo sociální chování 4 %. Činnosti jiné chování, sledování okolí a potravní chování nebyly zaznamenány. Pohyb byl poměrně nevýrazný 1,3 %. Zbylé aktivity se pohybovaly kolem 3 % - hra, vztah k lidem a komfortní chování.

V posledním pozorování v době od 20-8 hod. nebyly zpozorovány žádné jiné činnosti kromě 100 % neaktivity.

Graf 1. Pozorované činnosti bez enrichmentu u Žanety za celý den (%)



4.1.2 Vydra říční (*Lutra lutra*) Silvestr

V dopoledním pozorování (8-12 hod.) byly zaznamenány všechny činnosti, převažoval odpočinek 45,5 %. Jednou z nejvyšších činností byl pohyb 21 %. Převažoval pohyb ve formě plavání. Sociální chování tvořilo 10,2 % času, kdy se neprojevovalo agresivní chování, ale společná hra a společná péče o srst. Komfortní chování jednotlivce bylo 6,9 %. Nepatrná položka bylo sledování okolí 2,3 %, kterému se samec věnoval v době před krmením. Vztah k lidem představoval poměrně značnou část - 8,5 %. Potravní chování tvořilo 1,9 % - z velké části se jednalo o hledání potravy. Hravým chováním samec strávil 1,9 %. Noře se samec věnoval pouze 0,3 % času, jednalo se o úpravu podestýlky. Činnost jiné chování tvořila 1,5 % doby.

V odpolední době od 12-16 hod převažovala neaktivita 51,5 %. Pohyb dosahoval 8,6 %. Sociálnímu chování - společná hra - se věnoval 10 %. 2,3 % tvořilo komfortní chování. Sledování okolí tvořilo 2,5 %. Individuální hra představovala 8,3 %. Úprava nory byla zanedbatelnou položkou. Činnost jiné chování tvořila 0,2 %. Potravním chováním samec strávil 3,5 % času. Vztah k lidem byl 12,7 %.

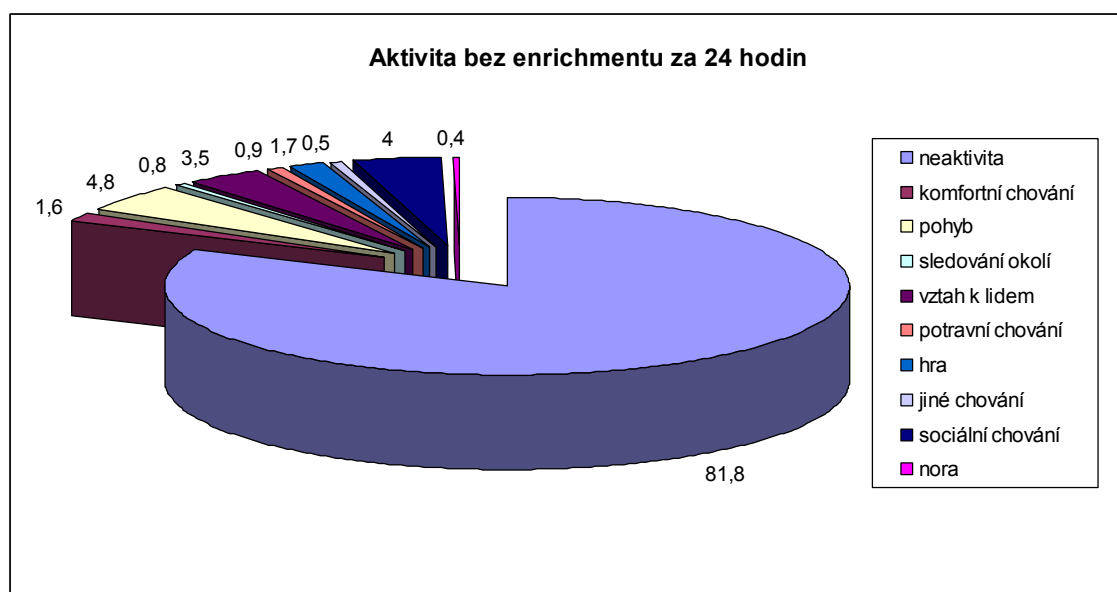
Podvečer (16-20 hod.) byl charakterizován naprosto převažujícím spánkem (95,8 %). Druhou nejvyšší položkou bylo sociální chování 4 %. Další pozorovanou

činností bylo komfortní chování 0,2 %. Zbývající činnosti nebyly vyzorovány v tomto času.

V noční době od 20-8 hod. nebyly zpozorovány žádné jiné činnosti kromě odpočinku, spánek tedy představoval 100 %.

U společného chování převládala společná hra, péče o srst. Agresivita se neprojevila.

Graf 5. Pozorované činnosti bez enrichmentu u Silvestra za celý den (%)



Tabulka 4. Srovnání činností mezi samcem a samicí (%)

Činnosti	Silvestr	Žaneta
Neaktivita	81,8	78,2
Komfortní chování	1,6	2,2
Pohyb	4,8	5,9
Sledování okolí	0,8	0,9
Vztah k lidem	3,5	3,4
Potravní chování	0,9	1,2
Hra	1,7	2,7
Jiné chování	0,5	0,5
Sociální chování	4	4
Nora	0,4	1

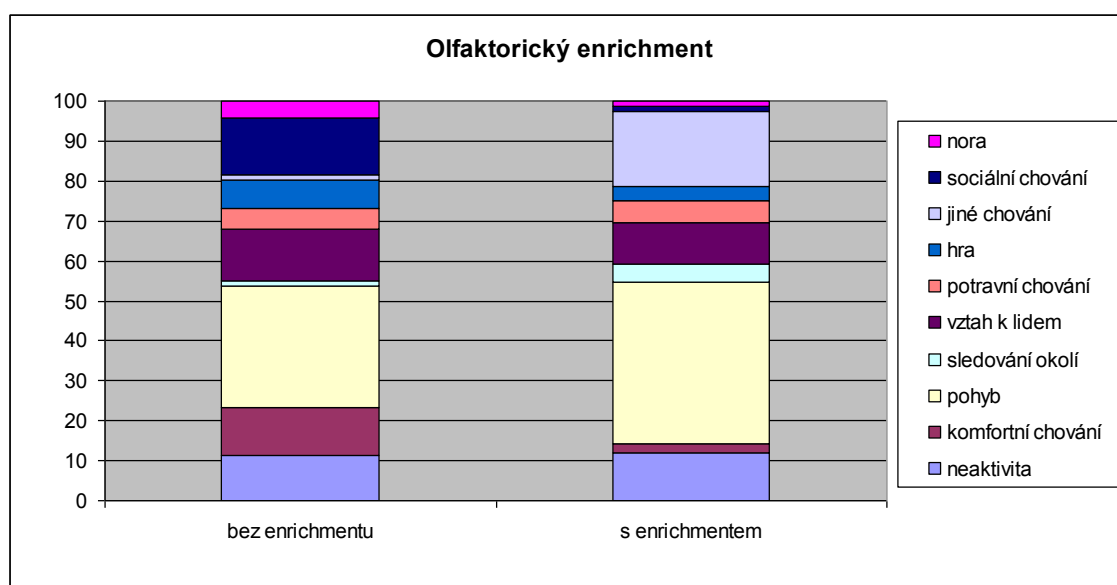
4.2 Vyhodnocení pozorování bez enrichmentu a s enrichmentem

4.2.1 Olfaktorický enrichment

Tento enrichment byl monitorován v čase od 9-11 hod.. Se stejnou dobou byl porovnáván s dopoledním pozorováním. Vydry se věnovaly všem činnostem.

4.2.1.1 Žaneta

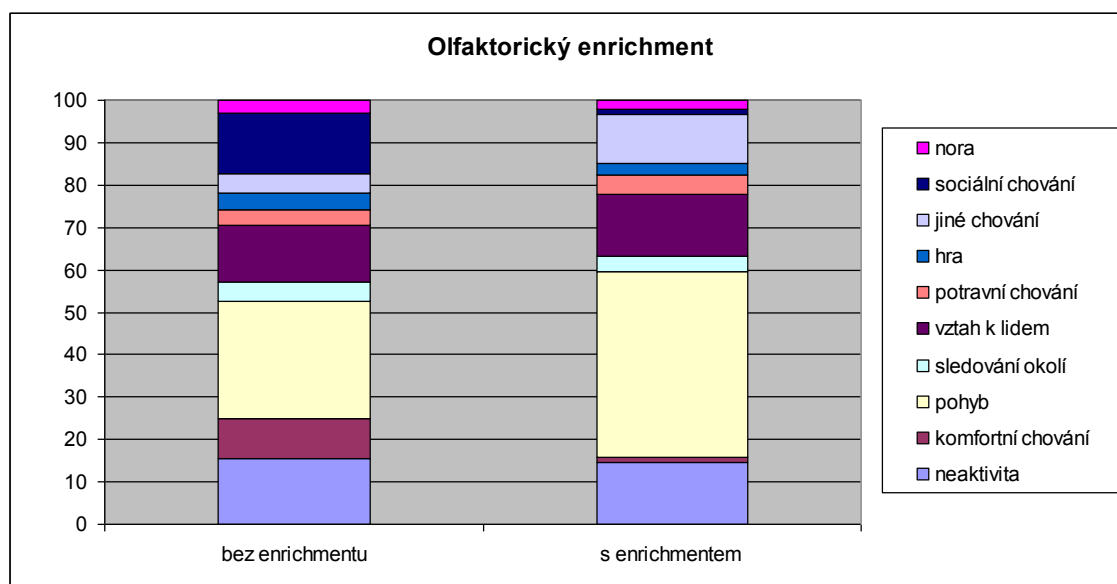
Graf 9. Srovnání olfaktorického enrichmentu a kontrolního času (%)



Při olfaktorickém enrichmentu došlo k podstatnému zvýšení pohybu po pevnině, tj. z 30,4 na 40,4 %. Výrazně se zvýšil podíl činností tzv. jiného chování z 1,25 na 18,75 %, kdy převažovalo zejména očíhávání předmětů. Naopak došlo ke snížení komfortního chování z 12,1 na 2,1 %. Dále se snížilo sociální chování z 14,5 na 1,25 %. Zbylé činnosti téměř nebyly ovlivněny.

4.2.1.2 Silvestr

Graf 10. Srovnání olfaktorického enrichmentu a kontrolního času (%)



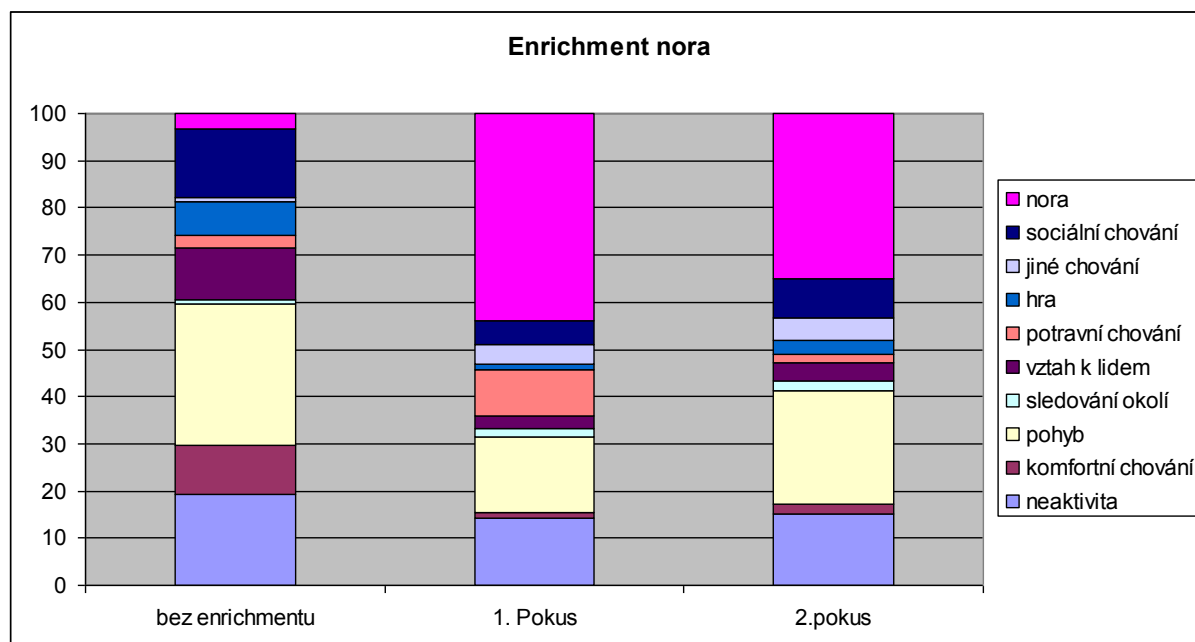
Při olfaktorickém enrichmentu došlo ke zvýšení pohybu z 27,6 na 43,75 %. Dále se zvýšil souhrn činností jiné chování. Naopak došlo ke snížení komfortního chování z 9,6 na 1,25 %. K výraznému snížení došlo i u sociálního chování. Ostatní činnosti se prakticky nezměnily.

4.2.2 Úprava nory

Tento enrichment byl monitorován v čase od 8:45-11:15 hod.. Se stejnou dobou byl porovnán s dopoledním pozorováním. Byly zaznamenány všechny činnosti.

4.2.2.1 Žaneta

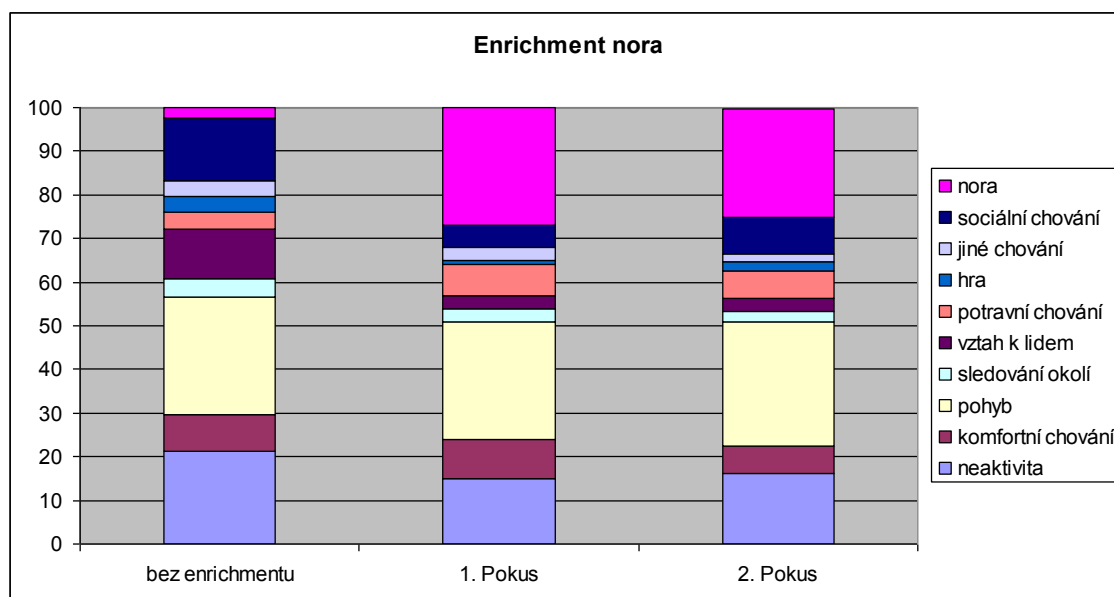
Graf 11. Srovnání enrichmentu úprava nory a kontrolního času (%)



U tohoto enrichmentu došlo k nejvýraznějšímu nárůstu činnosti nora z 3,3 na 44 % u prvního pokusu. U druhého pokusu to bylo 34,3 %. Jednalo se o zkoumání prázdné nory a vysypané podestýlky. Sama si do nory podestýlku nedonesla ani při jednom pokusu. Ze sociálního chování se projevila agresivita.

4.2.2.2 Silvestr

Graf 12. Srovnání enrichmentu úprava nory a kontrolního času (%)



U tohoto enrichmentu došlo k nejvýraznějšímu nárůstu činnosti nora z 2,3 na 27 %. Jednalo se o přinášení podestýlky do obou nor. Projevila se agresivita.

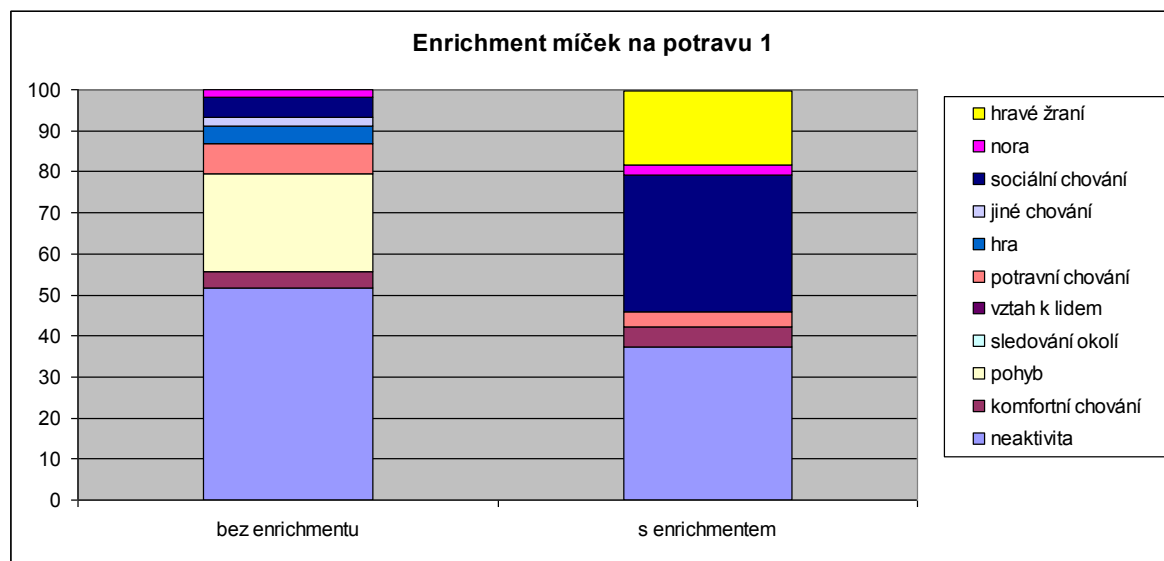
4.2.3 Míček na potravu

Tento enrichment byl uskutečněn dvakrát, vždy v jinou dobu. U tohoto enrichmentu se objevila nová činnost - hravé žraní.

4.2.3.1 Žaneta

1.pokus 10:00 až 11:30

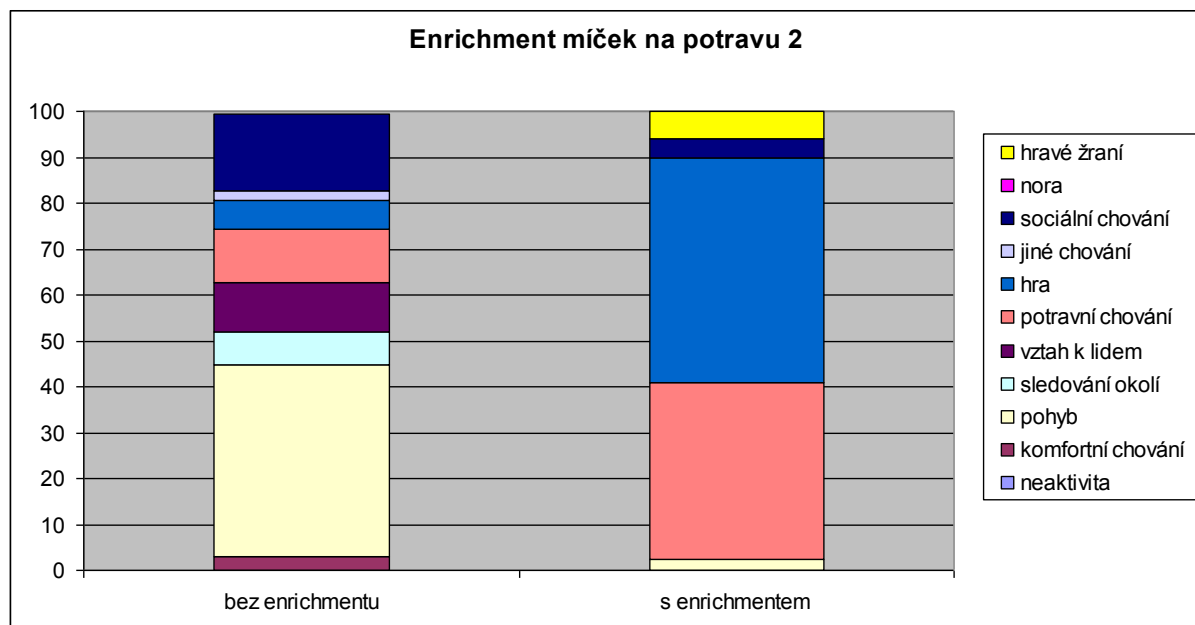
Graf 13. Srovnání enrichmentu míček na potravu a kontrolního času (%)



Poměrně velkou část tvořila činnost hravé žraní 18,3 %. U sociálního chování se projevila agresivita a společná hra. Nebyly pozorovány činnosti jiné chování a vztah k lidem.

2. pokus 15:00 až 16:30

Graf 14. Srovnání enrichmentu míček na potravu a kontrolního času (%)

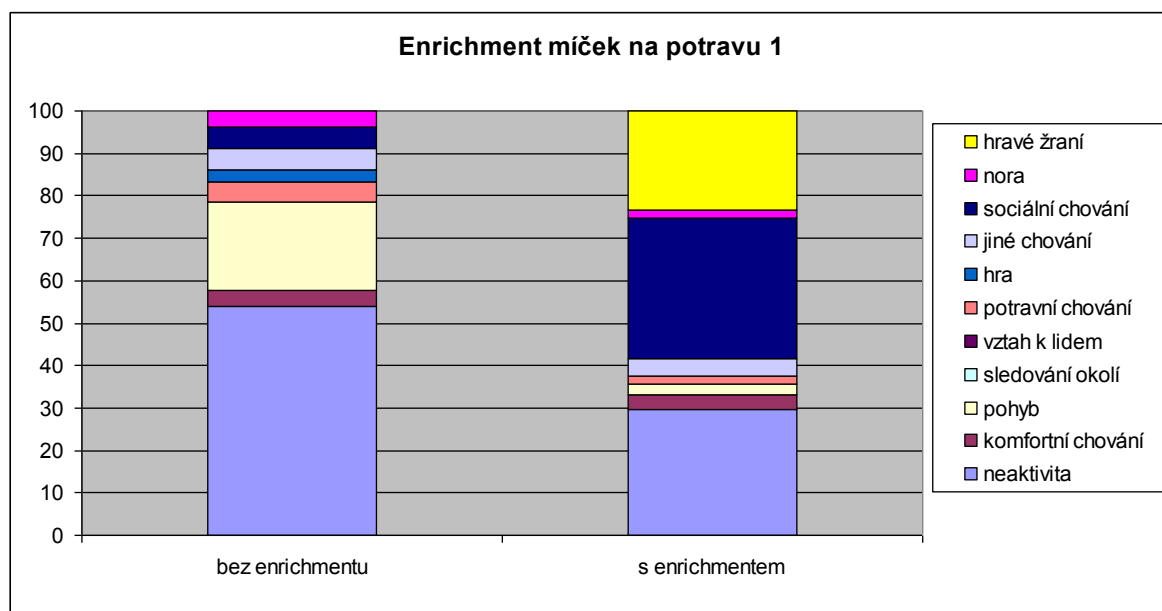


Nebyly zaznamenány činnosti jiné chování, nora, neaktivita, komfortní chování, vztah lidem a sledování okolí. Oproti prvnímu pokusu se u samice výrazně projevila hra a potravní chování. U potravního chování se jednalo o žraní, zvýšení z 11,8 na 38,5 %. Samec si přivlastnil míček a samice sbírala potravu, která samci vypadla z míčku. Hravé žraní se projevilo až po přenechání míčku samici. Významná položka byla hra 49,2 %. Samice si hrála s prázdným míčkem.

4.2.3.2 Silvestr

1. pokus 10:00 až 11:30

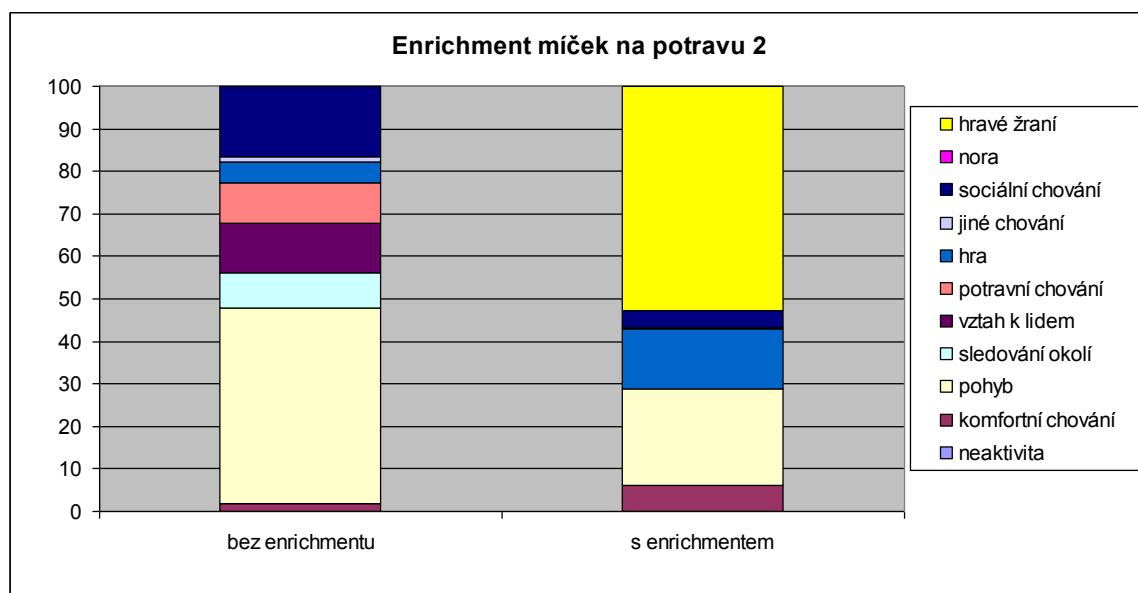
Graf 15. Srovnání enrichmentu míček na potravu a kontrolního času (%)



Nebyly zaznamenány činnosti vztah k lidem a sledování okolí. U samce se při tomto enrichmentu zvýšilo komfortní chování – péče o srst koupelí v písku. Snížila se neaktivita o více než 25 %. Hravé žraní bylo 23,4 %.

2. pokus 15:00 až 16:30

Graf 16. Srovnání enrichmentu míček na potravu a kontrolního času (%)



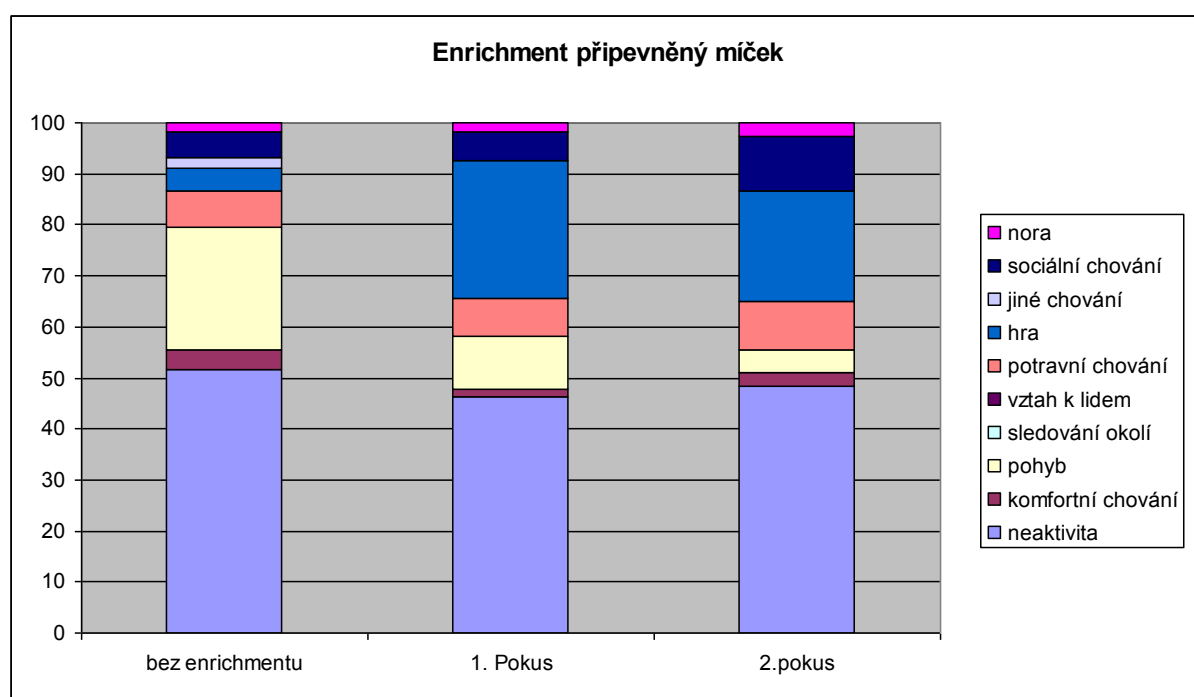
Nebyly zaznamenány činnosti neaktivita, sledování okolí, vztah k lidem, potravní chování a nora. Samec se nejvíce věnoval hravému žraní 52,7 %. Nepustil samici k míčku do doby, než se nasýtil. Ze sociálního chování se projevila agresivita.

4.2.4. Připevněný míček

Tento enrichment byl monitorován v čase od 10:00-11:30 hod.. Se stejnou dobou je porovnáván s dopoledním pozorováním.

4.2.4.1 Žaneta

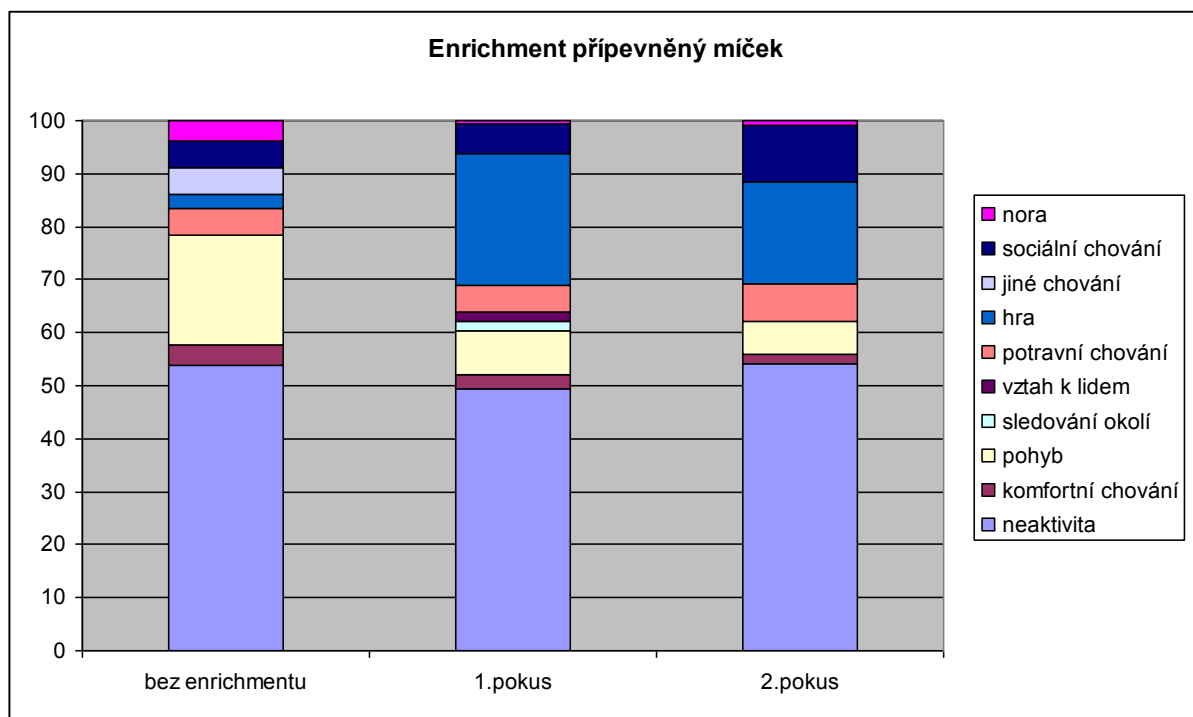
Graf 17. Srovnání enrichmentu připevněný míček a kontrolního času (%)



U tohoto obohacení došlo k výraznému snížení pohybu. Oproti tomu se zvýšila činnost hra. U prvního pokusu došlo k rozdělení enrichmentu na dvě části – betonový odlitek a míček s řetízem, každá vydra si vzala jednu část a s tou si hrála. U druhého pokusu se už enrichment nerozbil, zvýšilo se sociální chování – společná hra. Nebyly zaznamenány činnosti sledování okolí, vztah k lidem. Činnost jiné chování se neuskutečnila v obou pokusech enrichmentu.

4.2.4.2 Silvestr

Graf 18. Srovnání enrichmentu připevněný míček kontrolního času (%)



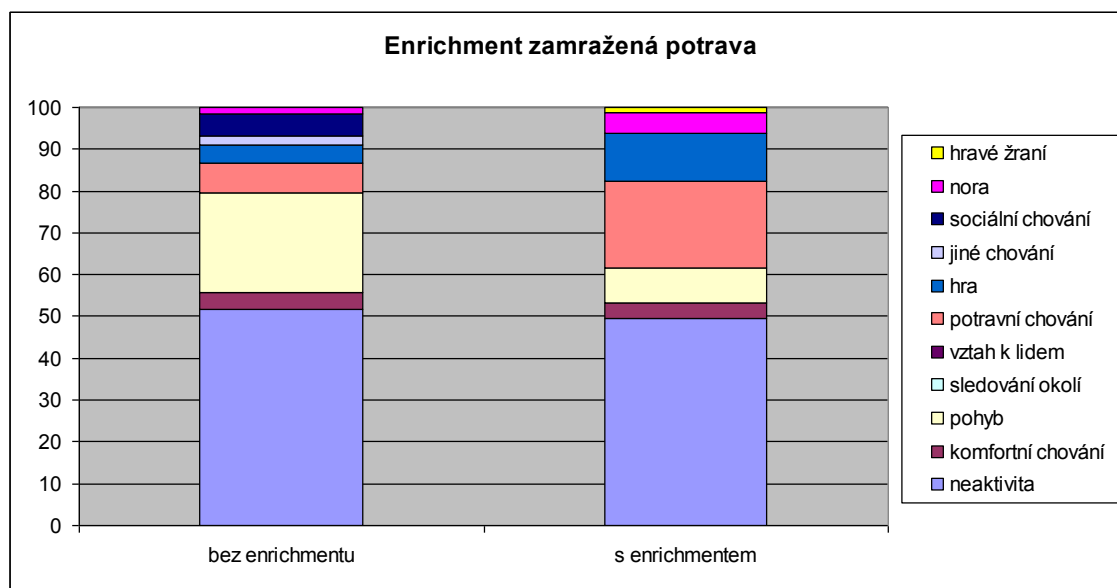
U tohoto enrichmentu došlo k výraznému snížení pohybu. Oproti tomu se zvýšila činnost hra a sociální chování - společná hra. Nebyly zaznamenány činnosti sledování okolí, vztah k lidem v případě 2. pokus a sledování bez enrichmentu. Činnost jiné chování se neuskutečnila v obou pokusech enrichmentu.

4.2.5 Zamražená potrava

Tento enrichment byl monitorován v čase od 10:00-11:30 hod.. Jako kontrola bylo využito dopolední pozorování.

4.2.5.1 Žaneta

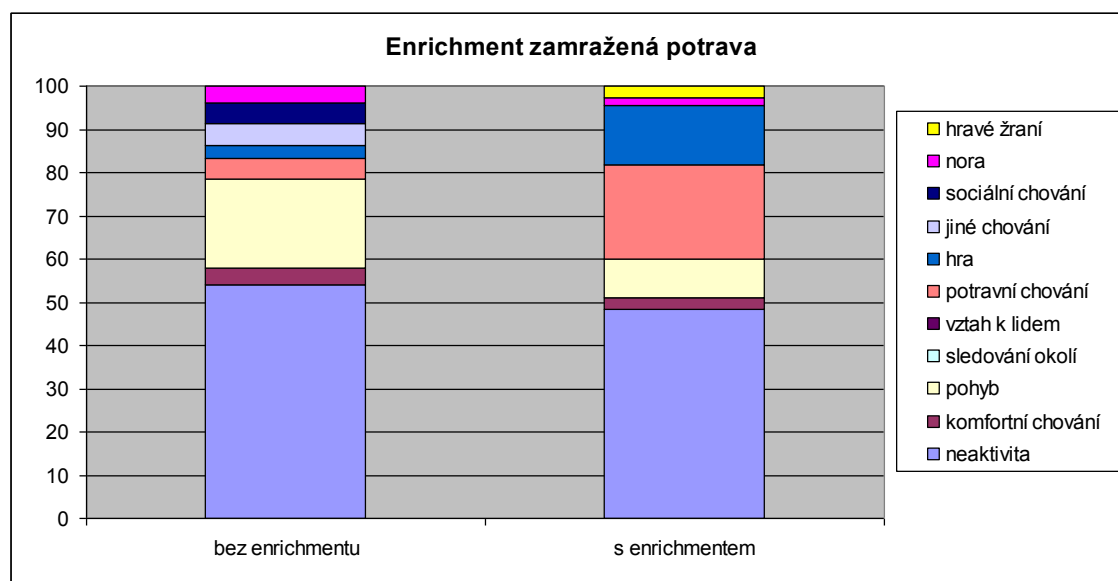
Graf 19. Srovnání enrichmentu zamražená potrava a kontrolního času (%)



Nebyly zaznamenány činnosti sledování okolí, vztah k lidem, jiné chování a sociální chování. Největší nárůst zaznamenalo potravní chování z 7,2 na 20,6 %. Objevilo se i hravé žraní, kdy si vydra hrála ve vodě s enrichmentem a zároveň jej konzumovala. Zvýšila se individuální hra.

4.2.5.2 Silvestr

Graf 20. Srovnání enrichmentu zamražená potrava a kontrolního času (%)



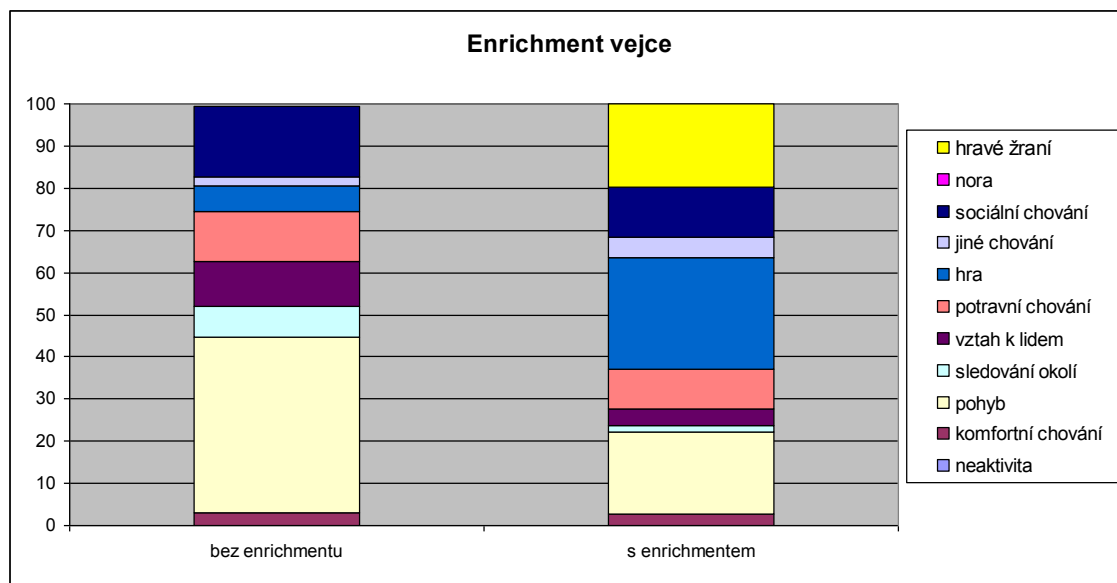
Nebyly zaznamenány činnosti sledování okolí, vztah k lidem, jiné chování a sociální chování. Největší nárůst zaznamenalo potravní chování z 5 na 21,7 %. Objevovalo se i hravé žraní, kdy si vydra hrála ve vodě s enrichmentem a zároveň jej konzumovala. Zvýšila se individuální hra. Snížila se neaktivita z 53,9 na 48,3 %.

4.2.6 Enrichment vejce

Tento enrichment byl monitorován v čase od 15:00-16:30 hod.. Se stejnou dobou byl porovnáván s dopoledním pozorováním. Při tomto enrichmentu byl způsoben velký nepořádek ve vodních nádržích i na pevnině, protože vydry rozkousávaly vejce a hrály si s jednotlivými částmi.

4.2.6.1 Žaneta

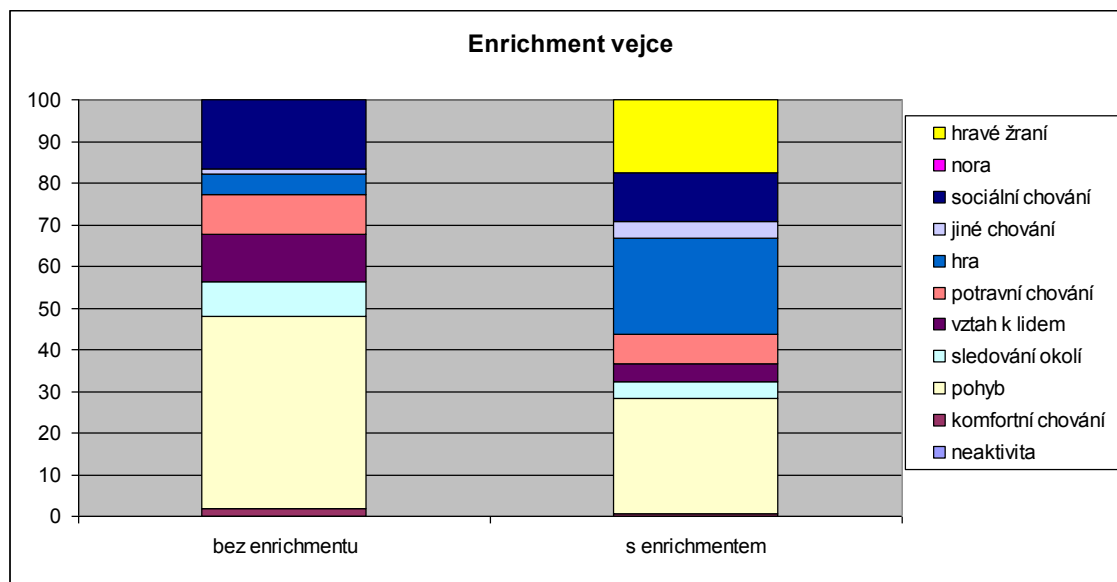
Graf 21. Srovnání enrichmentu vejce a kontrolního času (%)



Nebyly zaznamenány činnosti neaktivita a nora. Objevuje se hravé žraní 19,8 %. Zvýšila se hra z 6,1 na 26,3 %. Snížil se pohyb, vztah k lidem a sociální chování.

4.2.6.2 Silvestr

Graf 22. Srovnání enrichmentu vejce a kontrolního času (%)

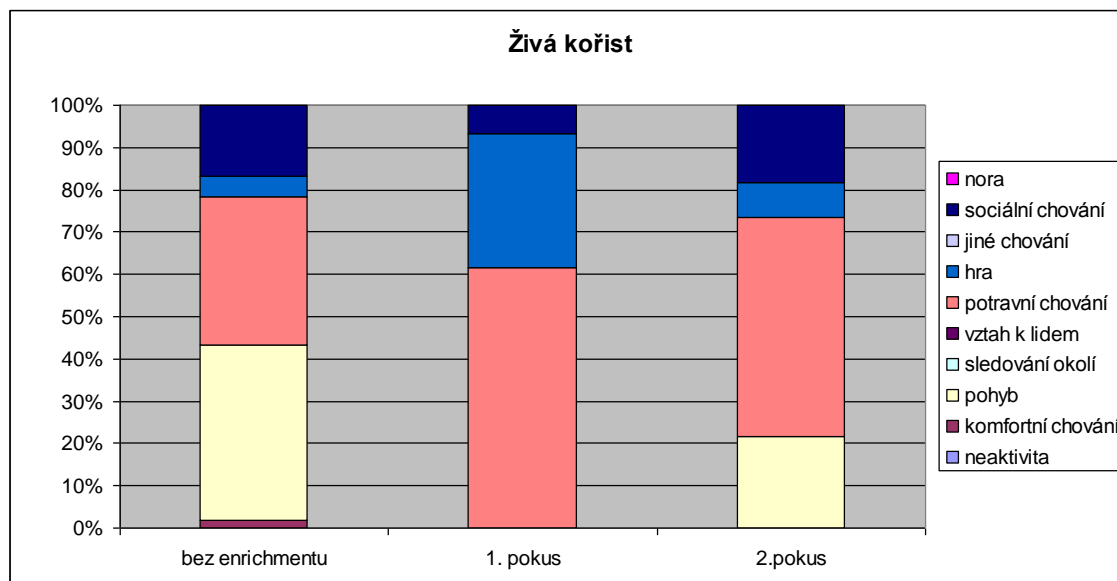


Nebyly zaznamenány činnosti neaktivita a nora. Hravé žraní tvořilo 17,5 %. Zvýšila se hra z 5 na 23,1 %.

4.2.7 Živá kořist

4.2.7.1 Žaneta

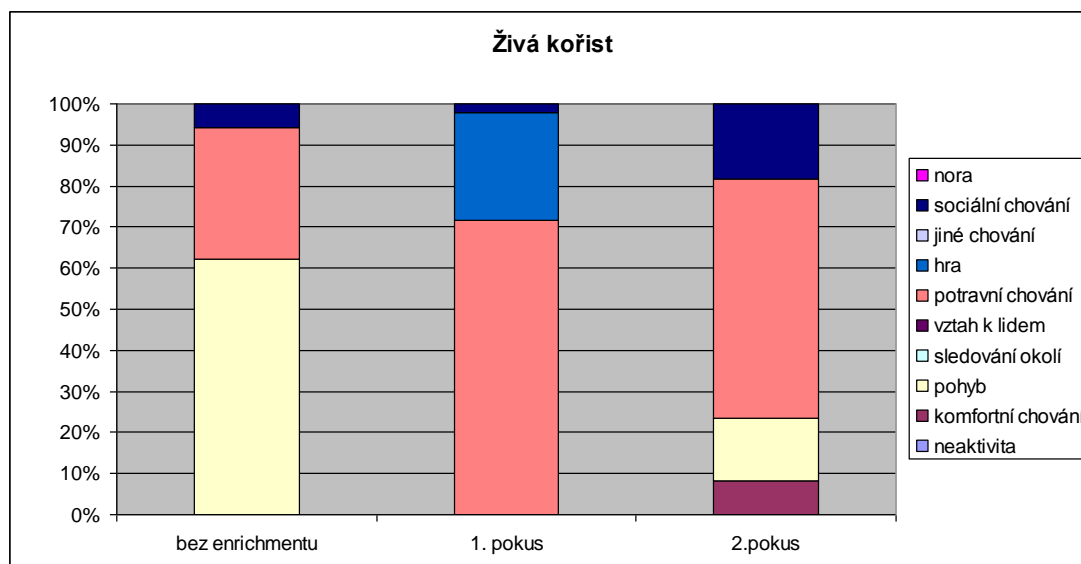
Graf 23. Srovnání enrichmentu živá kořist a kontrolního času (%)



Potravu bez enrichmentu po vyhledání chytila v průměru za 3,79 vteřin. Živou kořist po vyhledání chytila v průměru za 8,54 vteřin. U tohoto enrichmentu vydry strávily nejvíce času hledáním v nádržích, zda ještě není přítomna nějaká kořist.

4.2.7.2 Silvestr

Graf 24. Srovnání enrichmentu živá kořist a kontrolního času (%)



U příjmu potravy nejvíce času strávil hledáním potravy. Potravu bez enrichmentu získal v průměru 3,17 vteřin. Živou kořist získala v průměru za 6,23 vteřin.

5 Diskuse

O všechny předložené enrichmenty vydry jevíly zájem a tudíž lze konstatovat, že znamenaly pro chované vydry jednoznačně pozitivní prvek. Na výsledky mohlo mít vliv počasí, početnost návštěvníků, psychický a fyzický stav zvířete.

Během pozorování bez enrichmentu vydry nevykazovaly téměř žádné známky abnormálního chování.

Výběh je velmi důležitý pro život zvířat. U vyder je hlavní přístup k vodě. Vhodné jsou i různé uměle vytvořené nebo přírodní skalnaté převisy, kameny v různých velikostech, písek, dřevo a další přírodní materiály. Myslím, že všechny tyto požadavky jsou v ZOO Ohrada splněny (vydry mají k dispozici 3 vodní nádrže, písčitou pevninu, kameny, skalní převisy, mají skluzavku a vodopád...).

Olfaktorický enrichment zvýšil dobu strávenou pohybem po pevnině a jiné chování (očíhávání předmětů). U tohoto enrichmentu došlo k výraznému snížení komfortního chování (graf 9; 10, kapitola 4.2.1). To by mohlo být způsobeno tím, že vydry daly přednost bezpečí (byly použity výkaly jiných vedle vyder se v přírodě přirozeně vyskytujících šelem) před úpravou srsti. Obdobné obohacení zkoušel Nelson (2009), který zvířatům předložil plastové trubky naplněné výkaly a různými vůněmi. I u něj došlo k zvýšenému pohybu a k očíhávání předmětů.

Ze subjektivního hlediska si myslím, že u tohoto enrichmentu by se při častém opakování snížil zájem, ale občas jim ho předložit, vždy s jinou pachovou stopou, by bylo jisté zpestření.

Připevněný míček změnil jejich sociální chování a individuální hru při obou pokusech. U prvního pokusu sice došlo k rozdělení „hračky“ na dvě části, ale i tak měl příznivý efekt na jejich chování (graf 17; 18, kapitola 4.2.4). U druhého pokusu už k rozdělení nedošlo. To vyvolalo mírnou agresivitu, protože ho chtěly mít obě najednou. Vydry se snažily míček přemístit na jiné místo, různě za něj tahaly, ale ten se jim neustále vracel na původní místo. Obohacení bylo užitečné (zábavné pro vydry), proto jim bylo ponecháno ve výběhu.

Úprava nory byla zajímavým prvkem. Samice se věnovala převážnou dobu zkoumání prázdné nory a podestýlky, která byla vysypána na pevnině (graf 11; 12, kapitola 4.2.2). Samec se tomu věnoval jako samice, ale v menší míře. U něj

převažovala doba strávená s přinášením podestýlky do nory. Zajímavostí bylo, že si samice ani u jednoho pokusu sama nepřinesla podestýlku. Vždy jí přinesl samec.

U prvního pokusu si samec nanosil seno do jedné nory a tam se uložil ke spánku, samice si šla lehnout do druhé nory bez podestýlky. Po nějaké době přešla

za samcem do jeho nory. To vyvolalo agresivní chování. Samec samici nechtěl pustit, ale po několika pokusech nakonec ustoupil a oba byly v jedné noře.

Při druhém pokusu už samec nanosil seno do obou nor. Proč si samice sama nedonesla podestýlku do nory je otázkou. Přitom ona se vždy věnovala důkladné úpravě sena v noře před spánkem. Toto obohacení podle mého názoru bylo velice vhodné a zvířata si u něj procvičila přirozené chování.

Míček na potravu byl předložen dvakrát. Míček byl společný pro obě vydry.

U obou pokusů se objevil nový typ činnosti – hravé žraní. Zvýšila se doba strávená s potravním chováním, sociální chování (společná hra) a individuální hra (graf 13; 14; 15; 16, kapitola 4.2.3). Tento enrichment byl pro vydry velice zajímavý. Jevily

o něj zájem i přesto, že byl prázdný. Toto obohacení při obou pokusech jako první vždy získal samec. V případě potravního chování, podle dříve zjištěných poznatků, byl samec dominantní. Samice se míčku zmocnila, až se ho přestal všimnout samec. Tento enrichment by mohl být stále zajímavý i při častějším užíváním.

Obohacení vejce bylo zpestřením i v jídelníčku. Vydry předtím dostávaly vejce pouze výjimečně a to vařené a nikdy ne v celku. Byly jim přeloženy vejce syrové i vařené. U obou to zvýšilo hravé chování. Prodloužila se doba potravního chování (graf 21; 22, kapitola 4.2.6).

Zamražená potrava zaznamenala nárůst doby strávenou s potravním chováním a to konkrétně se žraním. Došlo i ke zvýšení hravého chování (graf 19; 20, kapitola 4.2.5). Toto zjistil i Nelson (2009), který tento enrichment předložil vydrám severoamerickým (*Lontra canadensis*). Můj osobní názor je, že je to vhodný prvek hlavně v letních měsících. To dokazuje i Tresz (2001) ze Zoo Phoenix, kde dávají při zvýšení teplot v letních měsících zvířatům zamraženou potravu, aby se osvěžila.

U živé kořisti si vydry procvičily své lovecké schopnosti. Zvýšila se doba strávená s potravním chováním, hlavně vyhledáváním potravy, oproti normálnímu krmení. Při předložení enrichmentu po krmení bylo výrazné i hravé chování (graf 23; 24, kapitola 4.2.7). Obohacení využitím živých ryb vyzkoušel Nelson (2009). I u něj

se zvýšila doba vyhledávání potravy. On to okomentoval tím, že se ryby snažily instinktivně utéct a schovat se a vydry se snažily hledat další případně ukrytou živou kořist. Toto obohacení bylo zajímavé i pro návštěvníky, kteří to komentovali velmi kladně. Vydry jim předvedly svou obratnost a šikovnost při orientaci ve vodě a při samotném lovu.

Nelson (2009) dokázal, že enrichmenty jako je zamražená potrava a živé ryby měly dlouhodobější efekt oproti enrichmentům bez potravy (pachové trubky, plovací tunel). Podle mého názoru všechny enrichmenty, které se budou týkat potravy, budou mít vždy efekt, jelikož potravní chování je nezbytnou aktivitou všech organismů.

Maple a Perkins (1997) shrnuli: prostředí, ve kterém zvíře může najít něco k jídlu díky svému přirozenému zkoumání a potravního chování je základním klíčem k blížícímu se přirozenému prostředí a ke zlepšení welfare zvířat.

6 Závěr

Cílem práce bylo navrzení a otestování více enrichmentů. Zjistit, o který měly vydry největší zájem. Pozorování proběhlo od konce dubna do října v ZOO Hluboká nad Vltavou. Porovnáním záznamů z etologického pozorování bez enrichmentu a s enrichmentem, byly zjištěny následující skutečnosti:

- 1) Etologická studie prokázala, že velkou část dne tráví spánkem a odpočinkem.
- 2) Olfaktorický enrichment zvýšil pohyb po pevnině a očichávání ve výběhu.
- 3) Míček na potravu vyvolal nový typ chování a to hravé žraní. Zároveň se zvýšila doba strávená potravním chováním. Vyvolal agresivitu mezi jedinci.
- 4) Připevněný míček měl vliv na hravé chování. Dále ovlivnil sociální chování, hlavně zvýšil společnou hru.
- 5) Úpravou nory vydry strávily nejvíce času zkoumáním prázdné nory, zkoumáním podestýlky a úpravou podestýlky. Byly zjištěny rozdíly v reakcích u jednotlivých zvířat.
- 6) Enrichment vejce zvýšil potravní chování a individuální hru, objevilo se hravé žraní.
- 7) Zamražená potrava zaznamenala nárůst potravního chování a hry.
- 8) Při obohacení živou kořistí si vydry procvičily své lovecké schopnosti. Enrichment zvýšil potravní chování a to hlavně hledání potravy. Dále ovlivnil individuální hru.
- 9) I při opakování některých enrichmentů měly obdobný účinek jako při prvním předložení.
- 10) Reakce na obohacující prvky mohla být ovlivněna počtem návštěvníků, počasím, aktuálním fyzickým a psychickým stavem.

7 Seznam použité literatury

Bartos, N., (2007): Technical design of enrichment systems. In: Abstrakts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 72.

Bashaw, M. J., Tarou, L. R., (2007): How model sof habituation can inform the effectiveness of enrichment programs. In: Abstrakts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 73.

Bishop, J. K., Stroete, S., Melfi, V., Chapman, J., (2007): Can Environmental Enrichment affect visitor stay time?. In: Abstrakts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 13.

Carlstead, K., Shepherdson, D.,(2000): Alleviating Stress in ZOO Animals with Environmental Enrichment. In: Morgen, G.P., Mench, J.A., The Biology of Animal Stress: Basic principles and impliations for animal welfare, Cabi publishing, New York.

Carlstead, K., (1997): Effects of captivity on the behavior of wild mammals. In: Kleiman, D., Allen, M., Thompson, K., Lumpkin, S. and Harris, H, (eds.), Wild Mammals in Captivity, London: University of Chicago Press, 317-333

Clubb, R., Mason, G., (2003): Captivity effects on wide-ranging carnivores, Nature 425, str. 473.

Coe, J. C., (1997): What's the message? education through exhibit design. In: Kleiman, D., Allen, M., Thompson, K., Lumpkin, S., (eds.), Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques, Chicago and London: The University of Chicago Press, 167-174.

Dungl, E., (2007): Training – an enrichment tool with many advantages. In: Abstrakts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 18.

Fernandez, E., (2009) Appetitive search behaviors and stereotypies in captive animals, nepublikováno, Indiana University.

Fibi, M., Berthier, J., (2007): Environmental enrichment incorporated into master planning. In: Abstrakts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 21.

Foster-Turley, P. and Markowitz, H., (1982): A captive behavioral enrichment study with Asian small-clawed river otters (*Aonyx cinerea*), Zoo Biology, 1

Fuchs, M. A., Ray, H. L., (2007): Creating an animal enrichment program for small Zoological Institutions: from realization to adaptive management. In: Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 83.

Garner, J. P., (2005): Stereotypies and Other Abnormal Repetitive Behaviors: Potential Impact on Validity, Reliability and Replicability of Scientific Outcomes, ILAR Journal, 46, stránky 106–117

Grzimek, B., (1989): Grzimek's encyclopedia of mammals (Sv. 3), McGraw-Hill, New York, 429-433.

Hare, V. J., Rich, B., Worley, K. E., (2007): Enrichment gone wrong!. In: Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 25.

Hartmann, M., (2007): The role of the keeper as an environmental factor for captive animals. In: Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 26.

Hawke, L., Lauer, P., Bartholomeusz, D. and Steen, Z., (2000): Effects of increased food dispersal and random feeding time/place on stereotyped behaviors in otters at Adelaide Zoo, International Zoo News, 47

Hawkins, M. R., (2007): Let's re-arrange the furniture: the enrichment effects moving or replacing exhibit furniture. In: Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 27.

Hoy, J. M., Murray, P. J., Tribe, A., (2007): Animal care staff and management opinions differ on constraints involved with enrichment. In: Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 89.

Chang, T. R., Bloomsmith, M. A., Maple, T. L., (2007): An evaluation of the effectiveness of goal-setting and dedicated support staff for promoting the use of behavioral enrichment and training by animal care personnel at zoos. In: Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 79.

Knott, C., (2007): Qualify your staff – a key to successful implementation of enrichment vocational training. In: Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 37.

- Kořínek, M.**, (2000): Velká kniha pro chovatele savců, Rubico, Olomouc, 248-249.
- Kruuk, H.**, (1995): Wild otters: predation and populations, Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo.
- Kuba, M., Ruth, A. B., Burghardt, G. M.**, (2007): Exploring to avoid boredom. In: Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 39.
- Kuczaj, S., Lacinak, T., Fad, O., Trone, M., Solangi, M., Ramos, J.**, (2002): Keeping Environmental Enrichment Enriching, *Internacional Journal of Comparative Psychology*, 15, 127-137.
- Kučerová, M., Roche, K.**, (1999): Ochrana vydry říční v Chráněné krajinné a biosférické rezervaci Třeboňsko. Třeboň Otter Foundation, Třeboň.
- Laule, G., Whittaker, M.**, (2007): An international view of positive reinforcement training. In: Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 40.
- Lišková, M.**, (2009): Enrichment kočkovitých šelem (Srovnávání reakcí velkých kočkovitých šelem), [bakalářská práce], České Budějovice, s. 65, Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, katedra biologických disciplín.
- Maple, T. L., Perkins, L. A.**, (1997): Encluse Furnishings and Structural Environmental Enrichment. In: Kleiman, D., Allen, M., Thompson, K., Lumpkin, S. and Harris, H., (eds.), *Wild Mammals in Captivity*, London: University of Chicago Press, 212-221
- Marguli, S., Hoyos, C. and Anderson, M.**, (2003): Effects of felid activity on zoo visitor interest, *Zoo Biology*, 22
- Mason, G.**, (1990): Stereotypies: a critical review, *Animal Behaviour*, 41,
- Mason, G.**, (1991): Stereotypies and suffering, *Behavioural Processes*, 25
- Mason, G., Latham, N.**, (2004): Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator', *Animal Welfare*
- Mason, G., Clubb, R., Latham, N., Vickery, S.**, (2006): Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour?, *Animal Sciences Department, University of Guelph, Guelph, Ont. N1G 2W1, Canada*
- Melfi, V., Knight, K., Farmer, H.**, (2007): Environmental enrichment is even better than you realised: don't be blinkered by your bias!. In: Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 43.
- Mellen, J.D., Ellis, S.**, (1997): *Animal Learning and Husbandry Training*.

In: Kleiman, D., Allen, M., Thompson, K., Lumpkin, S. and Harris, H., (eds.), *Wild Mammals in Captivity*, London: University of Chicago Press, 88-97.

Mellen, J., MacPhee, M. S., (2001): *Philosophy of Environmental Enrichment: Past, Present, and Future*, *Zoo Biology* 20, stránky 211–226.

Mellen, J. D., (2007): What comes to mind when you hear the word „welfare“?. In: *Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment*, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 44.

Nelson, K. O., (2009): Environmental enrichment effects on the activity of a nearctic river otter, Environmental Science Program Department of Biological Sciences Rochester Institute of Technology Rochester, NY 14623

Ostapenko, V., (2007): Browse as an enrichment item for zoo animals. In: *Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment*, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 101.

Rothschild, D., Serfass, T., Seddon, W., Hedge, L. and Fritz, R., (2005) 'Using fecal glucocorticoids to assess stress levels in captive river otters', *Journal of Wildlife Management*, 72.

Seidensticker, J., Doherty, J. G., (1997) Integrating animal behavior and exhibit design. In: Kleiman, D. G., Allen, M. E., Thompson, K.V., Lumpkin, S., (eds.), *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*, Chicago and London: The University of Chicago Press, 180-190.

Shepherdson, D., (2003) 'Environmental enrichment: past, present and future', *International Zoo Yearbook*, 38.

Shepherdson, D., (1994): The role of environmental enrichment in the captive breeding and reintroduction of endangered species. In: Mace, V G. M., Olney, P. J., Feistner, A. *Creative conservation: interactive management of wild and captive animals*, Chapman&Hall, London, stránky 167-175.

Spiezio, C., Grassi, D., (2007): Training, research and enrichment in zoos: how are they linked?. In: *Abstracts of 8th International Conference on Environmental Enrichment*, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 61.

Stevens, S. S., Serfass, T. L., (2005): Sliding Behavior in Nearctic River Otters: Locomotion or Play, *Northeastern Naturalist*, 12 (2).

Thompson, K., (1997): Behavioral Development and Play. In: Kleiman, D., Allen, M., Thompson, K., Lumpkin, S. and Harris, H., (eds.), Wild Mammals in Captivity, London: University of Chicago Press, 352-366.

Tresz, H., Ambrose, L., Halsch, H., Hearsh, A., (1997): Providing Enrichment at No cost, The Shape Of Enrichment , 6 (4).

Tresz, H., (2001): Providing Enrichment at No Cost, Part II, The Shape Of Enrichment, 10 (4).

Tresz, H., (2010): Behavioral Enrichment 101, Animal Keeper´s Forum, 29 (2)

Veselovský, Z., (1998): Vydry, Aventium, Praha.

Veselovský, Z., (2005): Etologie – biologie chování zvířat, Academia, Praha.

Whittaker, M., Laule, G., Perlman J., (2007): Facing real world challenges: keeping behavioral management programs alive and well. In: Abstrakts of 8th International Conference on Environmental Enrichment, Vienna: Schoenbrunn Zoo, stránka 64.

Wilson, S. F., (1982): Environmental influences on the activity of captive apes. Zoo Biology 1: 201-209.

Internetové zdroje:

www.torontozoo.com (staženo dne: 20. 2. 2011)

www.zoomaryland.org (staženo dne: 4. 4. 2011)

<http://data.iucn.org/> (straženo dne: 16. 3. 2011)

www.aazk.org (staženo dne: 20. 3. 2011)

www.otterspecialistgroup.org (staženo dne: 10. 4. 2011)

www.enrichment.org (staženo dne: 10. 3. 2011)

<http://otter.trebone.cz> (staženo dne: 25. 3. 2011)

8 Seznam obrázků, tabulek a grafů

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1. Plovací tunel (str. 17)

Obrázek 2. Plastové trubky využívané při olfaktorickém enrichmentu (str. 17)

Obrázek 3. Výběh (str. 50)

Obrázek 4. Míček na potravu (str.51)

Obrázek 5. Připevněný míček (str.51)

Obrázek 6. Silvestr při enrichmentu úprava nory (str.52)

Obrázek 7. Žaneta při enrichmentu zamražená potrava (str. 52)

Obrázek 8. Silvestr a Žaneta při enrichmentu míček na potravu (str. 53)

8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1. Enrichmenty využívané v různých chovných zařízeních v Severní Americe (str. 16)

Tabulka 2. Monitorované činnosti (str. 20)

Tabulka 3. Pozorovací dny a časy s enrichmentem, se záznamem počasí v daný den (str. 22)

Tabulka 4. Srovnání činností mezi samcem a samicí (%) (str. 25)

8.3 Seznam grafů

Graf 1. Pozorované činnosti bez enrichmentu u Žanety za celý den (%) (str. 24)

Graf 2. Aktivita Žanety od 8h-12h (%) (str. 54)

Graf 3. Aktivita Žanety od 12h-16h (%) (str. 54)

Graf 4. Aktivita Žanety od 16h-20h (%) (str. 55)

Graf 5. Pozorované činnosti bez enrichmentu u Silvestra za celý den (%) (str. 25)

Graf 6. Aktivita Silvestra od 8h-12h (%) (str. 55)

Graf 7. Aktivita Silvestra od 12h-16h (%) (str. 56)

Graf 8. Aktivita Silvestra od 16h-20h (%) (str. 56)

Graf 9. Srovnání olfaktorického enrichmentu a kontrolního času (%) (str. 26)

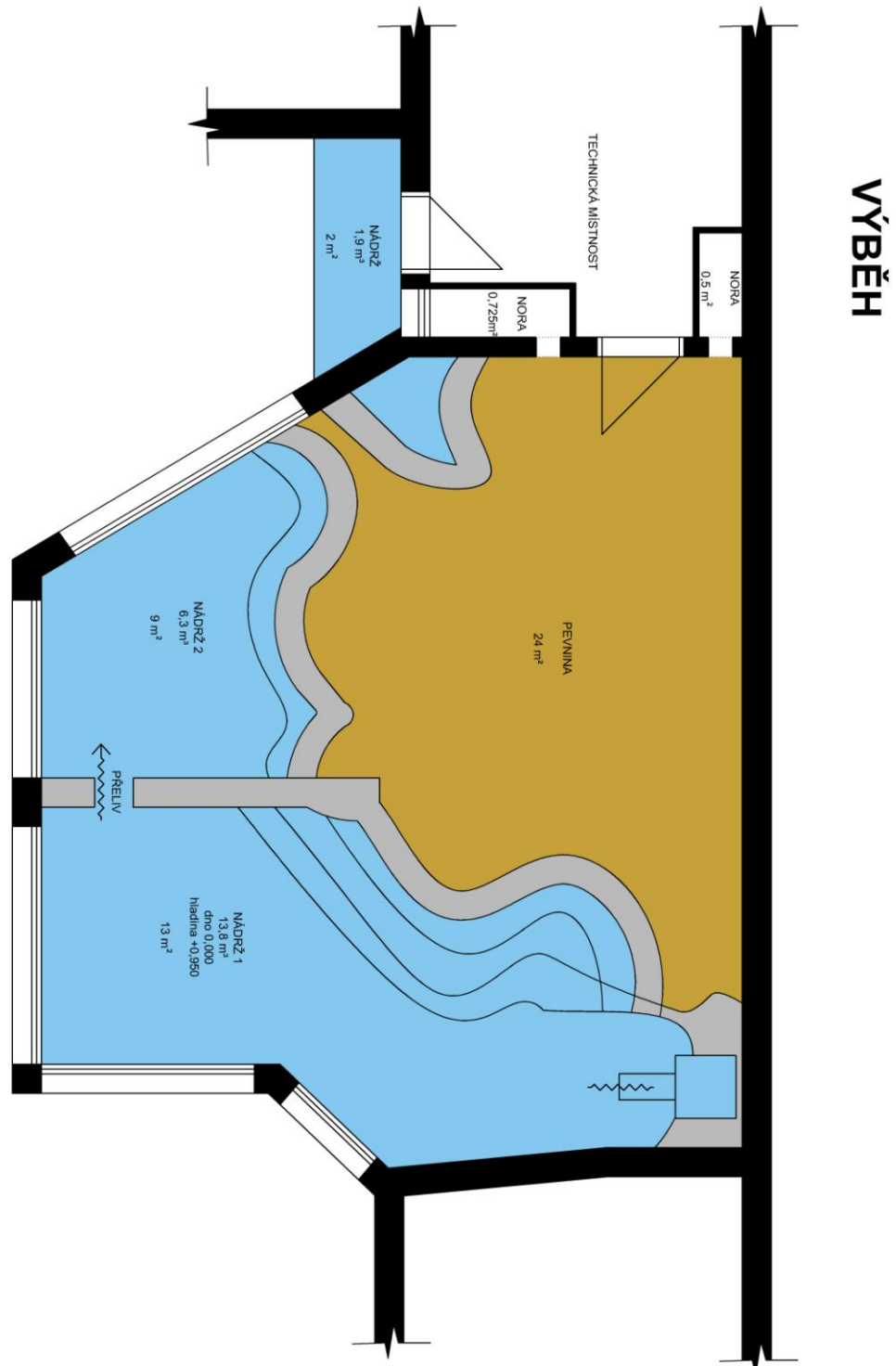
Graf 10. Srovnání olfaktorického enrichmentu a kontrolního času (%) (str. 27)

- Graf 11. Srovnání enrichmentu úprava nory a kontrolního času (%) (str. 28)
- Graf 12. Srovnání enrichmentu úprava nory a kontrolního času (%) (str. 29)
- Graf 13. Srovnání enrichmentu míček na potravu a kontrolního času (%) (str. 30)
- Graf 14. Srovnání enrichmentu míček na potravu a kontrolního času (%) (str. 31)
- Graf 15. Srovnání enrichmentu míček na potravu a kontrolního času (%) (str. 32)
- Graf 16. Srovnání enrichmentu míček na potravu a kontrolního času (%) (str. 32)
- Graf 17. Srovnání enrichmentu připevněný míček a kontrolního času (%) (str. 33)
- Graf 18. Srovnání enrichmentu připevněný míček kontrolního času (%) (str. 34)
- Graf 19. Srovnání enrichmentu zamražená potrava a kontrolního času (%) (str. 35)
- Graf 20. Srovnání enrichmentu zamražená potrava a kontrolního času (%) (str. 36)
- Graf 21. Srovnání enrichmentu vejce a kontrolního času (%) (str. 37)
- Graf 22. Srovnání enrichmentu vejce a kontrolního času (%) (str. 37)
- Graf 23. Srovnání enrichmentu živá kořist a kontrolního času (%) (str. 38)
- Graf 24. Srovnání enrichmentu živá kořist a kontrolního času (%) (str. 38)

9 Příloha

9.1 Obrázky

Obrázek 3. Výběh



Nákres Lenka Popelková 25. 2. 2011

Obrázek 4. Míček na potravu



<<http://www.granulekrmeni.cz/hracka-mic-na-pamlsky-snack-ball-14cm.p.aspx> míček na potravu, ilustrační foto 22. 2. 2011>

Obrázek 5. Připevněný míček

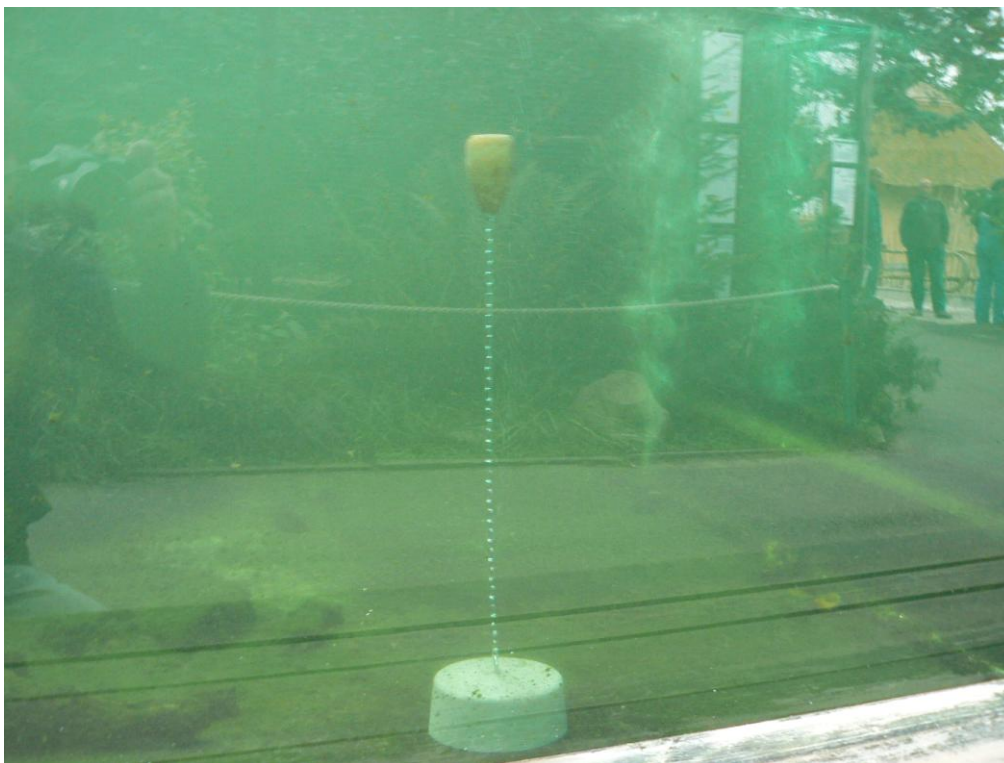


Foto Markéta Jariabková 17. 9. 2010

Obrázek 6. Silvestr při enrichmentu úprava nory



Foto Markéta Jariabková 30. 8. 2010

Obrázek 7. Žaneta při enrichmentu zamražená potrava

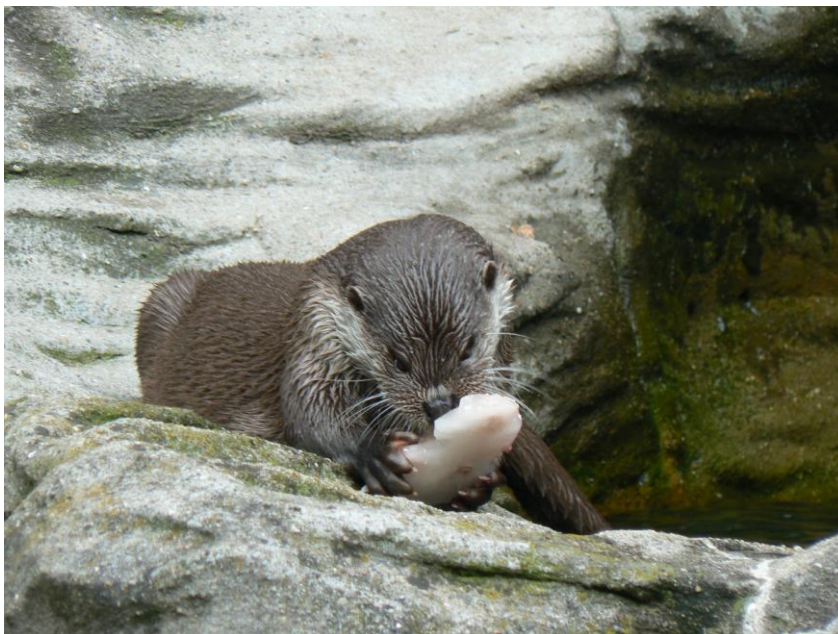


Foto Markéta Jariabková 1. 10. 2010

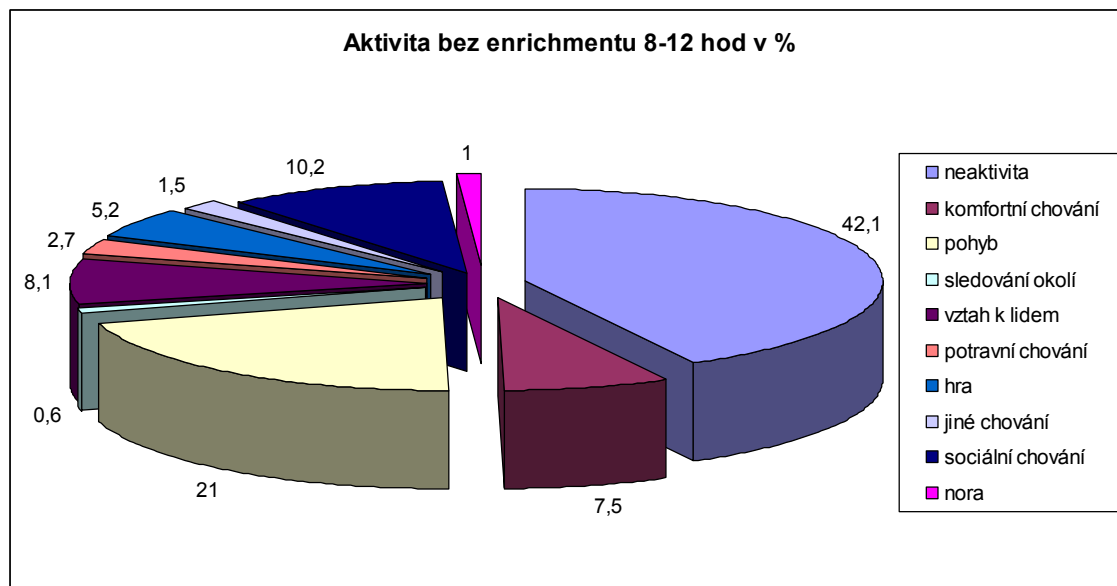
Obrázek 8. Silvestr a Žaneta při enrichmentu míček na potravu



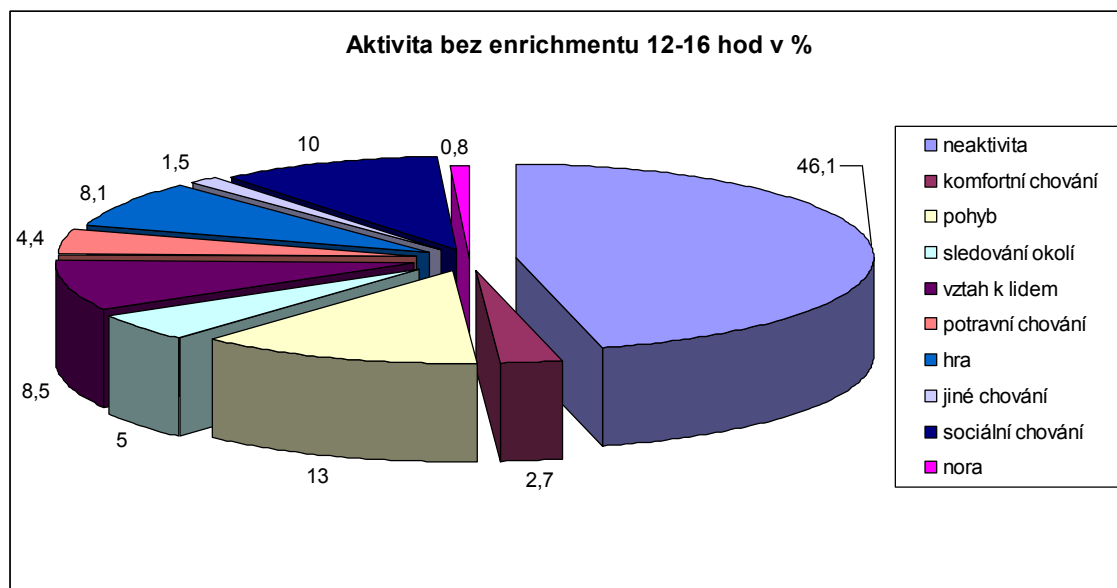
Foto Markéta Jariabková 20. 9. 2010

9.2 Grafy

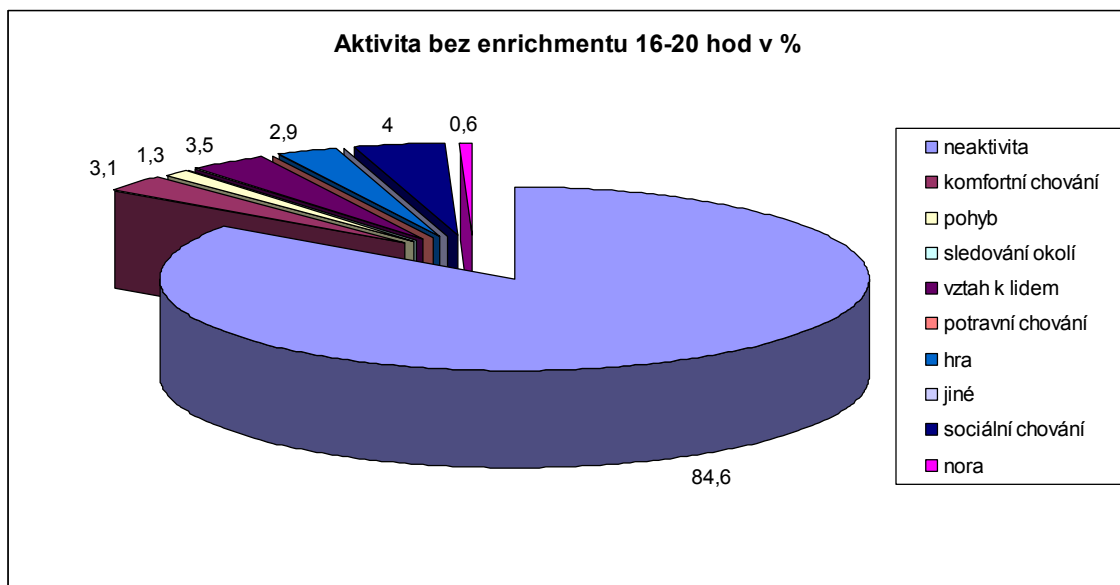
Graf 2. Aktivita Žanety od 8h-12h (%)



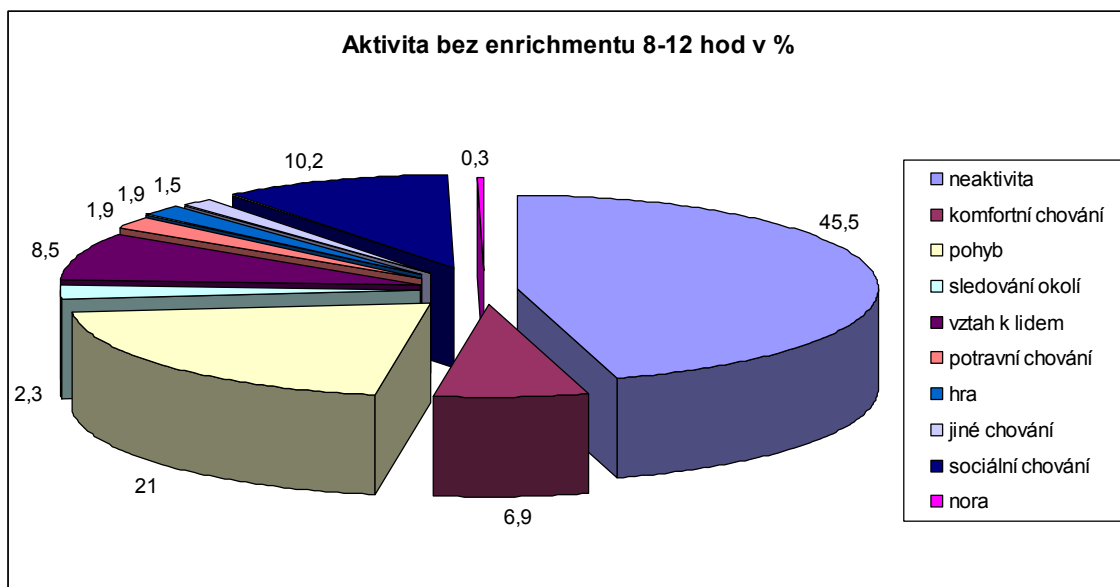
Graf 3. Aktivita Žanety od 12h-16h (%)



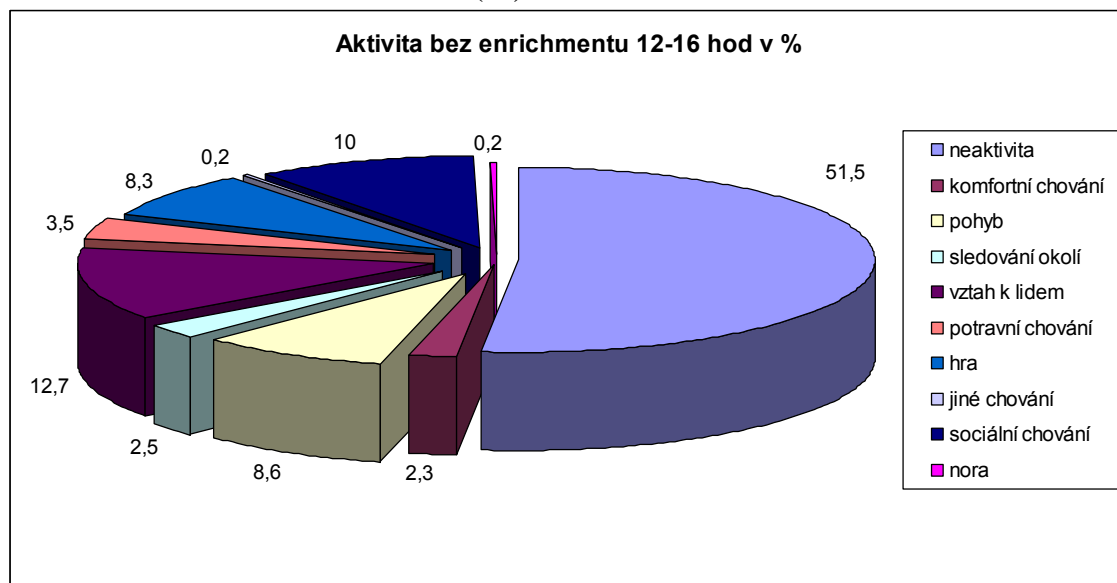
Graf 4. Aktivita Žanety od 16h-20h (%)



Graf 6. Aktivita Silvestra od 8h-12h (%)



Graf 7. Aktivita Silvestra od 12h-16h (%)



Graf 8. Aktivita Silvestra od 16h-20h (%)

