

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

**Zemědělská fakulta**

**Využití enrichmentu k aktivizaci rysa ostrovida (*Lynx lynx*) v zoo Ohrada,**

**Hluboká nad Vltavou**

**Bakalářská práce**

**Marek Fröhlich**

vedoucí práce

**doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.**

**České Budějovice 2013**

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval 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 dne 29. 3. 2013

Podpis:.....

Marek Fröhlich

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji, mému vedoucímu práce doc. RNDr. Ing. Josefu Rajchardovi, Ph.D. za vedení mé práce, konzultantům Mgr. Ivanu Kubátovi a RNDr. Romanu Kösslovi, tak i chovateli Daliboru Krigarovi za pomoc při realizaci bakalářské práce a všem zaměstnancům zoologické zahrady, Hluboká nad Vltavou za vřelý přístup.

V neposlední řadě děkuji celé své rodině za neustálou podporu po celou dobu mého studia.

## **ABSTRAKT**

Environmentální enrichment napomáhá zlepšit komplexnost životního prostředí zvířat v lidské péči, podporuje pohodu zvířat, stimuluje aktivní a redukuje stereotypní chování, ke kterému často mají sklony šelmy v zajetí.

Práce byla uskutečněna v zoo Ohrada v Hluboké nad Vltavou u dvou jedinců rysa ostrovida (*Lynx lynx*). Cílem bylo porovnat a vyhodnotit chování rysů v době s prvkem enrichmentu a kontrolním pozorováním; obohacení mělo stimulovat zvířata k aktivnímu chování.

**Klíčová slova:** environmentální enrichment, činnosti, rys ostrovid, *Lynx lynx*

## **ABSTRACT**

Environmental enrichment helps to improve the environmental complexity of animals kept in captivity, it supports animals comfort, stimulates active behaviour and reduces stereotypical behaviour to which predators incline.

The work was carried out at The Ohrada zoo in the city of Hluboká nad Vltavou. A couple of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) was the research subject. The aim of the work was to evaluate and compare the control observation with the lynx's behaviour when they were stimulated by enrichment. Enrichment should have stimulated animals to behave actively.

**Key words:** environmental enrichment, activities, Eurasian lynx, *Lynx lynx*

## **OBSAH**

<b>1 Úvod .....</b>	<b>8</b>
<b>2 Literární rešerše.....</b>	<b>9</b>
2.1 Rys ostrovid ( <i>Lynx lynx</i> ) .....	9
2.1.1 Charakteristika druhu.....	9
2.2 Environmentální enrichment.....	11
2.2.1 Historie.....	11
2.2.2 Enviromentální enrichment.....	12
2.3 Studie enrichmentů malých kočkovitých šelem .....	14
<b>3 Metodika .....</b>	<b>16</b>
3.1 Pozorovaná zvířata.....	16
3.2 Monitoring bez enrichmentu.....	16
3.3 Předložený enrichment .....	18
3.3.1 Zavěšená potrava .....	18
3.4 Monitoring s enrichmentem.....	19
3.5 Zpracování dat .....	20
<b>4 Výsledky.....</b>	<b>21</b>
4.1 Etologické studie bez prvku enrichmentu.....	21
4.1.1 Etologická studie samice .....	21
4.1.2 Etologická studie mláděte.....	22
4.2 Etologické studie s prvkem enrichmentu.....	23
4.2.1 Etologická studie samice s prvkem enrichmentu.....	23
4.2.2 Etologická studie mláděte s prvkem enrichmentu .....	24
<b>5 Diskuze.....</b>	<b>25</b>

<b>6 Závěr .....</b>	<b>27</b>
<b>7 Seznam použité literatury .....</b>	<b>28</b>
<b>8 Přílohy.....</b>	<b>32</b>
8.1 Obrázky.....	32
8.2 Grafy .....	34

## 1 Úvod

Environmentální enrichment, tedy obohacování prostředí novými prvky, je důležitou součástí chovu zvířat v lidské péči. Podporuje fyzickou i psychickou kondici zvířat a zabraňuje vzniku stereotypního chování. Jako enrichmentové prvky se využívají jak přírodní materiály, tak umělé. Nejdůležitějším kritériem se stává bezpečnost zvířat při enrichmentu. Enrichment se nyní již používá ve většině světových zoo včetně České republiky, přesto je důležité dále rozvíjet možnosti enrichmentu, abychom mohli zvýšit kvalitu života zvířat v lidské péči.

Předmětem této práce bylo navržení, použití a testování prvku enrichmentu ve výběhu u samice s mládětem rysa ostrovida (*Lynx lynx*) v zoo Ohrada, Hluboká nad Vltavou. V první fázi bylo provedeno etologické pozorování s vyhodnocením jednotlivých aktivit a následným zpracováním do etogramu. V druhé fázi byl rysům předložen jeden prvek enrichmentu – potravní enrichment – „Zavěšená potrava“. Kontrolní pozorování a pozorování s prvkem enrichmentu bylo provedeno shodně, a sice osmkrát. Cílem práce bylo vyhodnotit přínos poskytnutého enrichmentu, srovnání denní aktivity rysů s prvkem enrichmentu a kontrolním pozorováním.



## 2 Literární rešerše

### 2.1 Rys ostrovid (*Lynx lynx*)

#### 2.1.1 Charakteristika druhu

Říše: *Animalia*, kmen: *Chordata*, třída: *Mammalia*, řád: *Carnivora*, čeleď: *Felidae*, podčeleď: *Felinae*, rod: *Lynx*

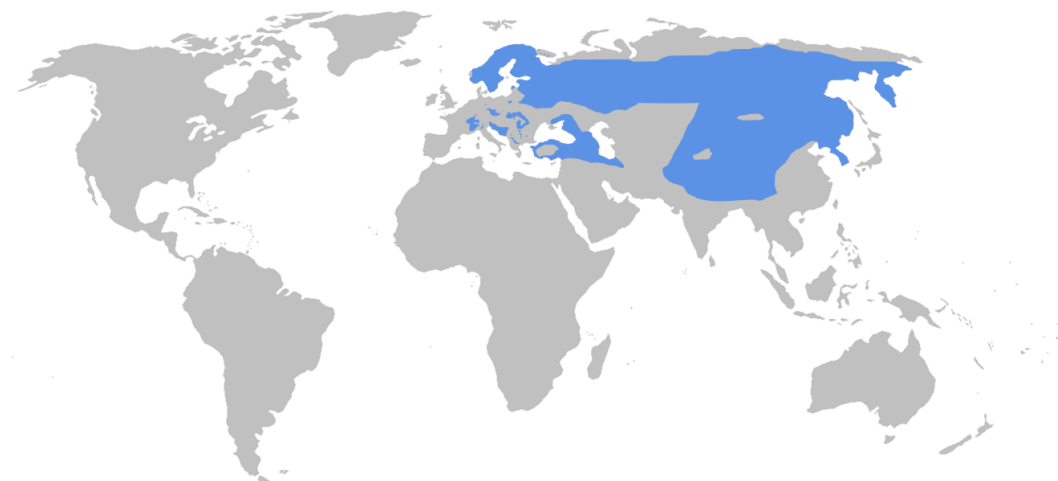
Rys ostrovid (*Lynx lynx*) je kočkovitá šelma přirozeně se vyskytující v Eurasii. Je největší kočkovitou šelmou Evropy a náleží mezi druhy chráněné Bernskou konvencí. Podle českých zákonů náleží mezi silně ohrožené a chráněné druhy, které nelze lovit. Na mnoha oblastech svého původního areálu byl vyhuben, někde pak došlo k úspěšné reintrodukci, což je i případ České republiky, kde nyní žije několik malých nepočetných populací náležících ke karpatské populaci, kterou někteří zoologové považují za samostatný poddruh *Lynx lynx carpathica*.

Rys ostrovid je největší evropskou kočkovitou šelmou, s délkou těla až 120 cm, délkou ocasu až 25 cm, výškou v kohoutku až 70 cm a hmotností až 35 kg (pouze samci, samice jsou menší). Charakteristickým znakem všech rysů jsou trojúhelníkovité uši s černými chomáčky chlupů na konci (tzv. chvostky) a černý konec ocasu, mnoho jedinců má lícní chlupy prodloužené a utvářející licousy.

Zbarvení je velmi variabilní, lze říci, že čím dále na sever rys žije, tím světlejší má srst, aby byl co nejlépe maskován v zasněžené krajině. Základní barva jeho srsti je šedá se žlutavým až rezavým zabarvením a s hnědými až červenohnědými skvrnami. Zimní srst je podstatně delší a hustší, s méně výraznou skvrnitostí. Středem hřbetu se často táhne tmavý pás, břicho je zřetelně světlejší až bílé.

Typickým životním prostředím rysa jsou v našich přírodních podmínkách oblasti smíšených a jehličnatých lesů středních a vyšších poloh, pokud možno s bohatým podrostem a skalními útvary. Při zvyšování početnosti však rys proniká i do oblastí jak horských bezlesí, tak listnatých lesů v nižších polohách, kde se stává konkurentem kočky divoké. Ve střední Evropě se může vyskytovat i v kulturních smrččinách a zemědělsky využívané krajině, pakliže se v ní vyskytují větší lesní celky.

**Obrázek 1: Areál rozšíření**



<[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f5/WikiLynx\\_lynx.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f5/WikiLynx_lynx.png), 20. 3. 2013  
>

Rys je aktivní hlavně za soumraku, na tichých lokalitách může být k vidění i přes den, kdy se rád sluní. V průběhu dne odpočívá ve skalních úkrytech nebo v houštinách. Výjimkou je období říje, kdy je ve dne aktivní běžně. Četnost a míra denních přesunů se liší jedinec od jedince, byly zaznamenány i delší než 25 km.

Samec žije samotářsky, jen v době páření se zdržuje se samicí. V tomto období doprovází samici někdy i více samců, kteří spolu bojují. Říje probíhá v únoru a březnu, březost trvá 10 týdnů. V květnu až červnu rodí samice 2–4 mláďata, zpravidla v houštinách, skalních dutinách či pod vývratem. Mláďata se rodí slepá, vidět začnou po 16–17 dnech a kojení trvá dva až tři měsíce. Mláďata zůstávají ve společnosti matky až do další říje. Matka jim zprvu nosí potravu a posléze je učí lovit. Pohlavní dospělosti mláďata dosahují mezi druhým až třetím rokem.

Dospělí rysové si vytyčují teritorium, jehož celková velikost závisí na úživnosti prostředí a pohybuje se od několika desítek po několik stovek km<sup>2</sup>.

Rys není žádný vytrvalý pronásledovatel, na kořist číhá, či se k ní nepozorovaně přiblíží a útočí z bezprostřední blízkosti. Pokud kořist nedostihne několika skoky, nechá ji být (většinou již po několika desítkách metrů, maximálně po cca 100 metrech). K číhání často používá vyvýšená místa, odkud kořist vyhlíží, nejčastěji na okraji

houštin. Za denního světla je schopen rozeznat hlodavce na 75 m, zajíce na 300 m a srnce na 500 m.

V rámci celosvětového červeného seznamu je rys zařazen mezi téměř ohrožené druhy. Bernská konvence jej zařazuje mezi chráněné druhy živočichů, ve směrnici 92/43/EEC je zařazen mezi druhy vyžadující územní ochranu a přísnou ochranu. V CITES je zařazen mezi druhy, se kterými nelze obchodovat - (CITES A).

V České republice je rys od roku 1975 celoročně hájený, případné škody jím způsobené hradí stát (konkrétně krajské úřady). Současná legislativní ochrana vychází ze zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů a přílohy I prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu č.395/1992: Rys ostrovid je zvláště chráněný, silně ohrožený druh. V novém národním Červeném seznamu je zařazen mezi ohrožené druhy (Červený *et al.*, 2010).

## **2.2 Environmentální enrichment**

### **2.2.1 Historie**

Historie environmentálního enrichmentu začíná přibližně v letech 1837–1901, kdy dochází k dramatickému nárůstu počtu zoo ve světě, kdy jediným cílem bylo rozmnožit v zajetí exotické druhy zvířat, a ošetřovatelé v zoo provozovali enrichment v rámci denní péče o zvířata (Chamove, 1997).

Význam enrichmentu poprvé zmiňuje 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 některým zoo rozmnožit druhy jako je gepard štíhlý (*Acinonyx jubatus*), neboť si uvědomili, jak důležité jsou vnější faktory pro schopnost reprodukce. Přesto v roce 1965 Hedinger poznamenává, že cesta k poskytnutí prostředí vhodného k reprodukci zvířat je ještě velmi dlouhá a je to

způsobeno právě strohostí prostředí, které znemožňuje zvířatům se rozmnožovat (Carlstead *et al.*, 1994).

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).

Jedním z nejvýznamnějších odborníků, kteří se zabývali enrichmenty byl 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).

V posledních letech jsou pořádány workshopy a konference zaměřené na obohacování zvířat jak pro zaměstnance zoo, tak pro veřejnost. Nejlepší způsob, jak seznámit zaměstnance a návštěvníky s kvalitami a důležitostmi enrichmentu, jsou názorné ukázky a případně možnost aktivně se zúčastnit při realizaci enrichmentu (Schwammer, 2007).

## **2.2.2 Enviromentální enrichment**

Etologie neboli biologie chování živočichů je poměrně mladý obor biologických věd, jehož posláním je studium chování zvířat (ve smyslu jejich životních projevů, jimiž reagují na nejrůznější podněty vnějšího prostředí) pomocí biologických metod (Veselovský, 2005).

Environmentální enrichment je stále populárnější metoda zlepšující welfare zvířat v zoo. Podporuje přirozené chování a zlepšuje fyzickou kondici. Všechny typy obohacování mají společnou charakteristiku, obnovují přirozený typ chování (shánění potravy) tím, že „donutí“ zvířata konat onu konkrétní činnost (vyhledávání schované potravy), kterou by v přírodě normálně provozovala (Shepherdson, 1994). V lidské péči nemají žádné predátory, nemají ani potřebu hledat potravu nebo partnera. Nedostatek

stimulů způsobí nudu, poté abnormální a stereotypní chování, pokud jim neposkytneme alternativy (Dungl; Kuba *et al.*, 2007; Jenny *et al.*, 2002).

Abnormální chování můžeme 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 na psychologickém a fyziologickém (resp. neurochemickém) základě. Například dlouhodobá izolace vyvolává změnu v mozkové činnosti a tím změnu v chování.

Abnormální opakující se chování pak lze rozdělit do dvou tříd (Garner, 2005):

1. Stereotypy – jako neměnné a opakované chování bez nějakého cíle či funkce, které se vyvíjí u zvířat žijícím ve stálém stresu a strachu (Shyne, 2006). Projevuje se jako přecházení, kroucení hlavou, olizování, vyškubávání peří a srsti atd. Například pokud byla kočka bengálská (*Prionailurus bengalensis*) umístěna blízko nějaké velké kočkovité šelmy (*Panthera*), bylo to pro ni chronicky stresové prostředí. Pokud jí bylo poskytnuto dostatek míst ke schování se, redukoval se tím chronicky vylučovaný kortisol a tím i množství přecházení (Carlstead *et al.*, 1994).

2. Impulsivní a donucovací chování.

Zásady, 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)

Enrichment by měl být přizpůsoben každému zvířeti podle jeho individuální povahy. Základem je intenzivnější 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).

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 sezónní změně potravy) (Morgan *et al.*, 2006).

### **2.3 Studie enrichmentů malých kočkovitých šelem**

Potravní enrichment. V Montgomery zoo byly malým kočkám (*Acinonyx jubatus*, *Felis concolor*, *Leopardus pardalis*) předloženy kosti a zmražené ryby, což vedlo ke zvýšení aktivity oproti úrovni z výchozí hodnoty (kosti: +15,59 %,

mražené ryby: +35,7 %). Podíl času strávený přecházením významně poklesl při podání mražených ryb (-26,58 %; Skibieli *et al.*, 2007). V Zooparku Woodland se používají různé techniky potravních enrichmentů, např. předkládání různých částí zvířecích těl – kůže, králičí nohy, kuřecí hlavy, sušené uši prasete, kopyta krav; dále živé ryby, živý hmyz, ovoce i zelenina. U všech předložených prvků enrichmentů se zvýšilo průzkumné chování (Wooster, 1997).

Olfaktorický enrichment. Přemístěním substrátu z výběhu vidloroha amerického (*Antilocapra americana*) do výběhu pumy americké (*Felis concolor*) či rysa červeného (*Lynx rufus*) se zvýšil zájem zvířat, která substrát očichávají, prozkoumávala a značkovala (Trezs *et al.*, 1997). V Montgomery zoo bylo malým kočkám (*Acinonyx jubatus*, *Felis concolor*, *Leopardus pardalis*) přidáno do výběhu koření (skořice, chilli a kmín), díky kterému se zvýšila denní aktivita o 12,38 %, a pokleslo stereotypní přecházení o 21,25 % (Skibieli *et al.*, 2007).

Jedna z nejnovějších studií o praxi enrichmentů (Hoy *et al.*, 2010) představuje výsledky průzkumu, které ukázaly, že čas potřebný k dokončení dalších chovatelských úkolů byl nejvíce limitujícím faktorem při provádění a vyhodnocování enrichmentů. Ošetřovatelé se však shodují, že četnost, rozmanitost a hodnocení enrichmentů poskytovaných v zoologických zahradách je velmi důležitá a měla by se dále rozvíjet, avšak aniž by narušila pracovní dobu zaměstnanců (Kucírková, 2011).

### **3 Metodika**

#### **3.1 Pozorovaná zvířata**

##### **Rys ostrovid (*Lynx lynx*) - matka a mládě**

###### **Matka**

Samice narozena 26. května 2009 v Tierpark Chemnitz a převezena do zoo Ohrada 27. dubna 2010.

###### **Mládě**

Narozeno 19. května 2012 v zoo Ohrada, Hluboká nad Vltavou.

Samice a mládě sdílejí společný venkovní výběh v expozici Savci - Velké šelmy, a to přestože se rys řadí mezi malé šelmy. Velikost výběhu je cca 75 m<sup>2</sup> a je tvořen pískovou plochou s několika kmeny, pařezy a kameny, které vytvářejí různé schéma (Obrázek 1: Výběh pro rysy).

#### **3.2 Monitoring bez enrichmentu**

Kontrolní pozorování bez obohacení probíhalo v pravidelných týdenních intervalech nezávisle na počasí **od 11. 7. 2012 do 29. 8. 2012** (Tabulka 1: Dny monitoringu bez prvku enrichmentu). Dvojice rysů byla sledována v časovém úseku od 9 h do 17 h. Pozorování proběhlo opakovaně, a to osmkrát. Bylo zaznamenáno 9 druhů činností (Tabulka 2: Sledované aktivity bez prvku enrichmentu).



**Tabulka 1: Dny monitoringu bez prvku enrichmentu**

Den	Počasí	Čas monitoringu (h)
11. 7. 2012	jasno, 23 °C	9-17
18. 7. 2012	polojasno, 21 °C	9-17
25. 7. 2012	oblačno, 21 °C	9-17
1. 8. 2012	jasno, 24 °C	9-17
8. 8. 2012	polojasno, 20 °C	9-17
15. 8. 2012	polojasno, 20 °C	9-17
22. 8. 2012	jasno, 25 °C	9-17
29. 8. 2012	polojasno, 21 °C	9-17

**Tabulka 2: Sledované aktivity bez prvku enrichmentu**

Sloupec1	Aktivity	Definice aktivit
1	odpočinek	spánek, odpočinek se zavřenými očima
2	příjem potravy	maso; voda
3	komfortní péče	péče o srst
4	sledování okolí	
5	exploring	pohyb po výběhu
6	reakce na návštěvníky	sledování návštěvníků
7	reakce na ošetřovatele	sledování ošetřovatele
8	jiná činnost	kálení
9	sociální chování	vzájemná péče o srst

### **3.3 Předložený enrichment**

Enrichment byl předložen po předchozí domluvě s ošetřovatelem. Instalován byl pravidelně před 12. hodinou a odstraněn okolo 16. hodiny. Enrichment byl předložen opakovaně, celkem osmkrát.

#### **3.3.1 Zavěšená potrava**

Tento podnět se řadí mezi potravní enrichmenty. Na strom se na stejné místo zavěsily různě dlouhé provázky, na jejichž spodním konci byly přivázány přibližně 800 gramové kusy hovězího masa (Obrázek 2: Enrichment - „Zavěšená potrava“). Byly zavěšeny 3 kusy masa na provázku o různých délkách. V pozdějších odpoledních hodinách byly provázky s masem odstraněny a rysům byla dána miska se zbytkem masa, které doplnilo denní dávku příjmu potravy.

### **3.4 Monitoring s enrichmentem**

Obohacující prvek byl předložen v pravidelných týdenních intervalech nezávisle na počasí **od 5. 9. 2012 do 24. 10. 2012** (Tabulka 3: Dny monitoringu s prvkem enrichmentu). Jednotlivé pozorování probíhalo v časovém úseku od 9 h do 17 hod. V pozdějších odpoledních hodinách, z pravidla okolo 16. hodiny byl prvek enrichmentu z výběhu odebrán. Enrichment byl rysům předložen osmkrát.

Pro prvek enrichmentu - „Zavěšená potrava“ byla vytvořena nová tabulka sledovaných aktivit v závislosti na měnícím se chování zvířat v souvislosti s předloženým enrichmentem (Tabulka 4: Sledované aktivity s prvkem enrichmentu).

**Tabulka 3: Dny monitoringu s prvkem enrichmentu**

Den	Počasí	Čas monitoringu (h)	Enrichment
5. 9. 2012	jasno, 22 °C	9-17	Zavěšená potrava
12. 9. 2012	oblačno, 17 °C	9-17	Zavěšená potrava
19. 9. 2012	polojasno, 17 °C	9-17	Zavěšená potrava
26. 9. 2012	oblačno, 20 °C	9-17	Zavěšená potrava
3. 10. 2012	oblačno, 15 °C	9-17	Zavěšená potrava
10. 10. 2012	zataženo, 7 °C	9-17	Zavěšená potrava
17. 10. 2012	zataženo, 9 °C	9-17	Zavěšená potrava
24. 10. 2012	polojasno, 11 °C	9-17	Zavěšená potrava

**Tabulka 4: Sledované aktivity s prvkem enrichmentu**

	Aktivity	Definice aktivit
1	odpočinek	spánek, odpočinek se zavřenýma očima
2	příjem potravy	maso; voda
3	komfortní péče	péče o srst
4	sledování okolí	
5	exploring	pohyb po výběhu
6	reakce na návštěvníky	sledování návštěvníků
7	reakce na ošetřovatele	sledování ošetřovatele
8	jiná činnost	kálení
9	sociální chování	vzájemná péče o srst
10	reakce na enrichment	

### **3.5 Zpracování dat**

Pro grafické zpracování, vyhodnocení a porovnání dat byl využit počítačový program Microsoft Excel 2007.

## 4 Výsledky

### 4.1 Etologické studie bez prvku enrichmentu

Pro samici a mládě byly vytvořeny samostatné grafy z dat získaných během kontrolního pozorování. Celková doba pozorování činila 3840 minut.

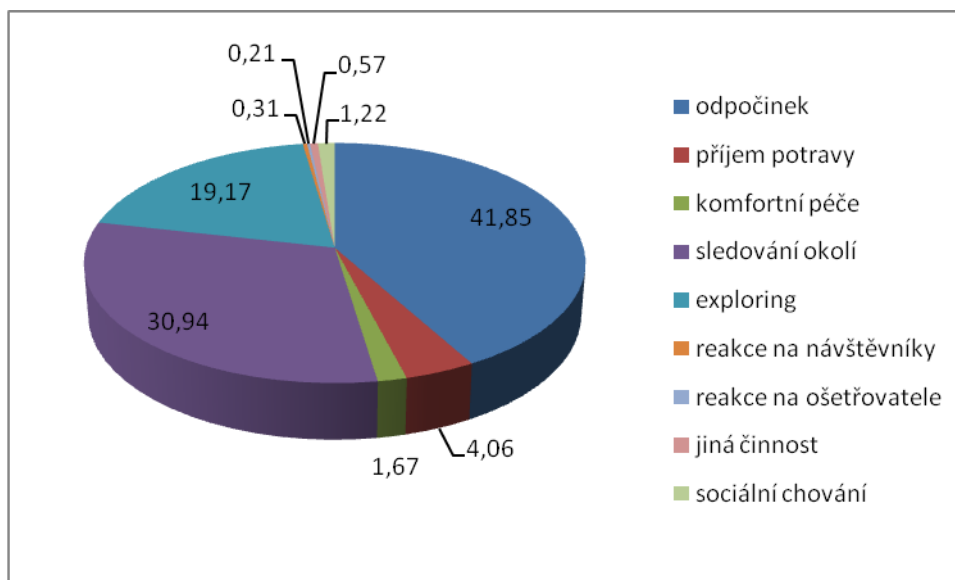
#### 4.1.1 Etologická studie samice

Během kontrolního pozorování, které se konalo celkově osmkrát, byly zjištěny následující hodnoty: Nejčastější aktivitou samice byl odpočinek, kterým strávila 41,85 % času, což činilo 1607 minut. Následoval odpočinek s 30,94 % neboli 1188 minut. Poté exploring s 19,17 % čili 736 minut. Ostatní hodnoty byly oproti těmto třem malé až zanedbatelné (Graf 1: Průměrná aktivita samice v průběhu dne 9-17 hod.).

Nejvyšší hodnota odpočinku samice byla naměřena během šestého pozorování 42,92 %, naopak nejnižší během druhého, a to 40,21 %. Sledování okolí se samice věnovala nejvíce během druhého pozorování 31,67 %, nejméně během šestého s 30,21 %. K největšímu exploringu došlo během osmého pozorování, samice strávila pohybem téměř pětinu času - 19,79 %. Nejmenší exploring byl zaznamenán při pátém pozorování, celkem 18,54 %.

Pro každý den, kdy došlo ke kontrolnímu pozorování, byl pro samici samostatně zhotoven graf (8.2 Grafy).

**Graf 1: Průměrná aktivita samice v průběhu dne 9-17 hod. (%)**



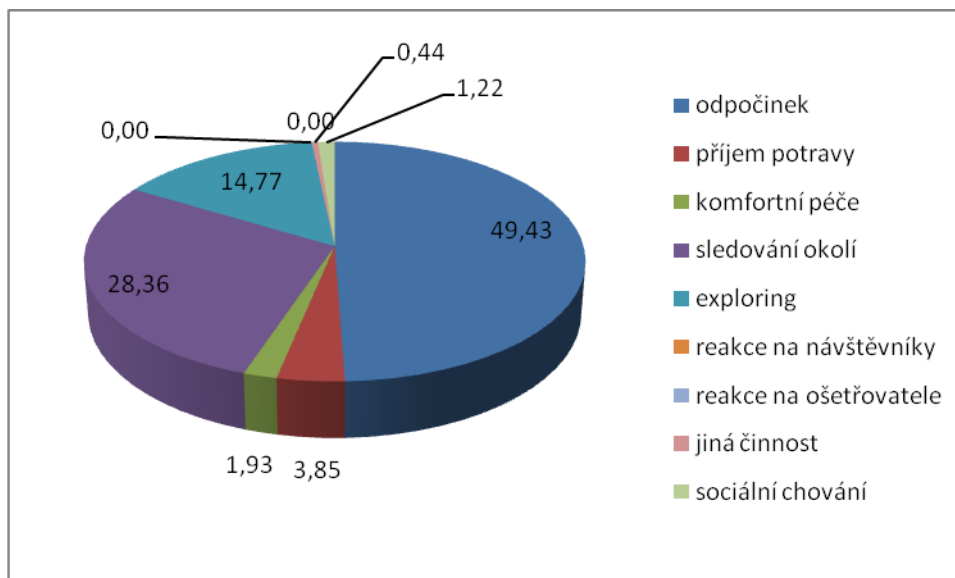
#### 4.1.2 Etologická studie mláděte

Nejčastější aktivitou mláděte během kontrolního pozorování byl odpočinek s 49,43 % tj. 1898 minut. Následovalo sledování okolí s 28,36 %, což činilo 1089 minut. Třetí nejčastější činností byl exploring o hodnotě 14,77 %, tedy 567 minut. Ostatní hodnoty byly oproti těmto malé až zanedbatelné (Graf 2: Průměrná aktivita mláděte v průběhu dne 9-17hod.).

Největší hodnota odpočinku mláděte byla naměřena během sedmého pozorování 50,83 %, nejnižší během prvního 48,33 %. Nejvyšší hodnota sledování okolí byla zjištěna u prvního sledování, a to 30,83 %. Exploringu se mládě nejvíce věnovalo během osmého pozorování 16,04 % a nejméně při prvním 13,54 %.

Pro každý den, kdy proběhlo kontrolní pozorování, byl pro mládě samostatně zhotoven graf (Grafy 8.2).

**Graf 2: Průměrná aktivita mláděte v průběhu dne 9-17 hod. (%)**



## 4.2 Etologické studie s prvkem enrichmentu

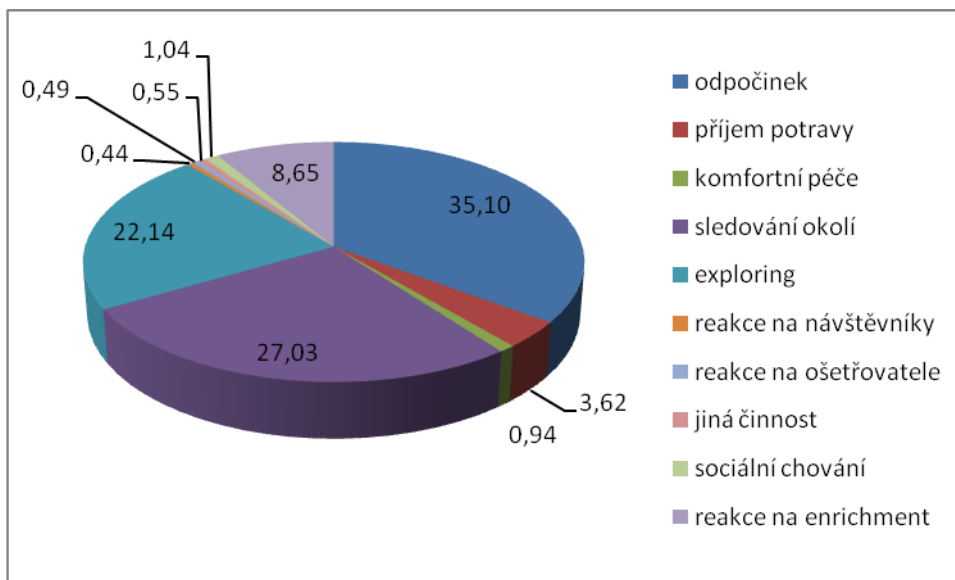
Pro samici a mládě byly vytvořeny samostatné grafy z dat nasbíraných z pozorování s použitím prvku enrichmentu. Celková doba pozorování činila 3840 minut.

### 4.2.1 Etologická studie samice s prvkem enrichmentu

Také pozorování s prvkem enrichmentu proběhlo osmkrát a byly zjištěny následující hodnoty: Nejvíce se samice věnovala odpočinku, který činilo 35,10 %, tedy 1348 minut. Sledování okolí je zastoupeno 27,03 %, tj. 1038 minut. Více jak pětinu času zaujímal exploring s 22,14 %, což činí 850 minut. **Reakce na samostatný enrichment (Obrázek 3: Zájem samice o enrichment) u samice činil 8,65 %, celkově 332 minut.** Ostatní hodnoty byly oproti těmto malé až zanedbatelné (Graf 3: Průměrná aktivita samice v průběhu dne 9-17 hod.).

Odpočinek měl nejvyšší zastoupení u třetího pozorování 39,38 %, naopak nejmenší u sedmého 32,92 %. Nejvyšší zastoupení mělo sledování okolí během prvního pozorování 28,54 % a nejnižší během třetího 25,00 %. Exploringu se samice věnovala nejvíce při osmém pozorování s 24,17 % a nejméně při třetím s 20,42 %. **Samotný zájem o enrichment činil nejvíce 9,38 % při prvním pozorování a naopak nejmenší hodnoty byly zjištěny při třetím a osmém pozorování 8,13 %.** Pro každý den, kdy proběhlo pozorování s prvkem enrichmentu, byl pro samici samostatně zhotoven graf (Grafy 8.2).

**Graf 3: Průměrná aktivita samice v průběhu dne 9-17 hod. (%)**



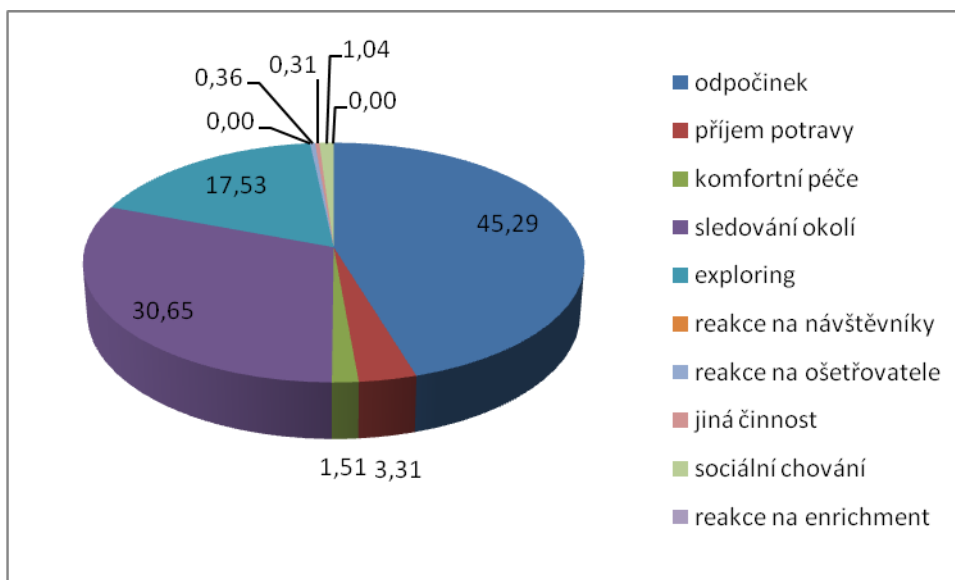
#### 4.2.2 Etologická studie mláděte s prvkem enrichmentu

Nejčastější aktivitou mláděte byl odpočinek s 45,29 %, tedy 1739 minut. Následovalo sledování okolí s 30,65 %, tj. 1177 minut a třetí za zmínku stojící hodnotou byl exploring, který činil 17,53 % - 673 minut. **Reakce na enrichment se u mláděte vůbec nedostavila. Mládě během všech pozorování daný enrichment ignorovalo.** Naopak u něj došlo, oproti kontrolnímu pozorování, ke zvýšenému exploringu a menšímu odpočinku.

Nejvyšší hodnota odpočinku byla při šestém pozorování 46,46 % a nejnižší při třetím 44,38 %. Sledování okolí se mládě věnovalo nejvíce během sedmého pozorování 31,88 %, nejméně během druhého 29,79 %. Nejaktivnější bylo mládě při čtvrtém pozorování, kdy exploring činil 18,75 %, naopak nejméně aktivní bylo při šestém 16,25 %, kdy také nejvíce času strávilo odpočinkem.

Pro každý den, kdy proběhlo pozorování s prvkem enrichmentu, byl pro mládě samostatně zhotoven graf (Grafy 8.2).

**Graf 4: Průměrná aktivita mláděte v průběhu dne 9-17 hod. (%)**





## 5 Diskuze

Navrhnutý potravní enrichment – „Zavěšená potrava“ změnil chování pozorovaných rysů, především u samice se zvýšila celková aktivita. Na výsledky pozorování mohlo mít vliv počasí, početnost návštěvníků a aktuální fyzický a psychický stav zvířete.

Z etologických studií samice a mláděte rysa ostrovida bez prvku enrichmentu jednoznačně vyplývá, že největší část dne (v době mezi 9-17 h) trávila samice odpočinkem (41,85 %), což bylo méně než u mláděte (49,43 %). Exploring byl vyšší u samice (19,17 %), než u mláděte (14,77 %). Sledování okolí se v průběhu dne věnovala samice celkem (30,94 %), mládě (28,36 %). Ostatní zaznamenané aktivity zhruba odpovídaly podobným hodnotám u obou jedinců.

U etologických studií s/bez prvku enrichmentu bylo stereotypní přecházení zaznamenáno pouze u samice, která chodila neustále kolem boční dřevěné stěny a pletiva. Upřednostňování okrajů, hran a stěn pro stereotypní přecházení uvádí i studie autorů Lyons *et al.* (1997).

Enrichmenty se často používají k redukci stereotypního chování, k obohacení aktivit a k redukci agrese (Wooster, 1997, Skibiel *et al.*, 2007). Resete *et al.* (2009) uvádí, že po předložení potravního prvku enrichmentu dochází ke snížení abnormálního chování; Carstead (1996), Maple, Perkins (1996) ve svých studiích uvádějí, že potravní enrichmenty mají vliv na snížení doby strávené odpočinkem a naopak zvýšení aktivního chování. V předkládané studii měla o předložený zájem enrichment pouze samice, zatímco mládě vše ignorovalo. Celková reakce samice činila (8,65 %), zatímco u mláděte byla nulová.

Z celkového hlediska by bylo možno potravní enrichment – „Zavěšená potrava“, doporučit, protože časově nezatěžuje ošetřovatele a nutí rysy k většímu pohybu a celkově se u nich prodlužuje doba exploringu a naopak snižuje doba strávená odpočinkem a sledováním okolí. Protože při běžném způsobu krmení není rysy vynaloženo žádné úsilí k získání potravy, přímé aktivity k hledání potravy mohou mít příznivý vliv na chování a toto opatření může být upřednostňováno před pouhými hračkami (Carlstead, 1996).

Za velmi důležité považuji pozorováním potvrzený fakt, že přítomnost lidí je chápána jako enrichment a pozitivně či negativně ovlivňuje chování (podobně uvádějí Koontz, Roush, 1996).

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 bližícímu se přirozenému prostředí a ke zlepšení welfare zvířat.

## 6 Závěr

Předmětem práce bylo navržení, použití a otestování prvku enrichmentu ve výběhu u samice s mládětem rysa ostrovida (*Lynx lynx*) v zoo Ohrada, Hluboká nad Vltavou. V první fázi byla provedena etologická pozorování s vyhodnocením jednotlivých aktivit a následným zpracováním do etogramu. V druhé fázi byl rysům předložen prvek enrichmentu – potravní enrichment – „Zavěšená potrava“.

Cílem bylo porovnání etologických snímků s prvkem enrichmentu a kontrolním pozorováním pro vyhodnocení přínosu poskytnutých typů:

1. Poskytnutí prvku enrichmentu - „Zavěšená potrava“ vedlo u samice k interakci a tím ke zvýšení exploringu a naopak snížení doby neaktivity (odpočinku). Mládě enrichment zcela ignorovalo, jeho odpočinek se snížil oproti kontrolnímu pozorování o více než čtyři procenta. Zvýšilo se sledování okolí, ale zároveň také exploring.
2. Potravní enrichment zvýšil dobu strávenou pohybem a příjmem potravy.
3. Při opakovaném předložení měl enrichment obdobný účinek.
4. Etologická studie prokázala, že velkou část dne tráví zvířata spánkem a odpočinkem.
5. Reakce na obohacující prvek mohla být ovlivněna počtem návštěvníků, počasím, aktuálním fyzickým a psychickým stavem zvířat.

## 7 Seznam použité literatury

**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 implications for animal welfare, Cabi publishing, New York.

**Carlstead, K., Brown, J. L. and Seidensticker, J.** (1993): Behavioral and Adrenocortical Responses to Environmental Changes in Leopard Cats (*Felis bengalensis*), Zoo Biology 12: stránky 321–331.

**Carlstead, K., J. Brown, S. Monfort, R. Killens & Wildt, D.** 1992: Urinary monitoring of adrenal responses to psychological stressors in domestic and nondomestic felids. Zoo Biol.11:165-176.

**Carlstead, K. and Shepherdson, D.** (1994): Effects of Environmental Enrichment on Reproduction, Zoo Biology 13: stránky 447–458.

**Carlstead, K.** (1996): Effects of Captivity on the Behavior of Wild Mammals. In **Kleiman, D. G.:** Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques, University of Chicago Press, Chicago.

**Červený, J., Koubek, P., Bufka, L.,** (2006): Velké šelmy v České republice IV Rys ostrovid, stránky 87-94.

**Dědek, Z.** (2011): Využití enrichmentu k aktivizaci jezevce lesního (*Meles meles*) v ZOO Ohrada, Hluboká nad Vltavou. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta.

**Drábová, J.** (2011): Využití enrichmentu k aktivizaci nosála červeného (*Nasua nasua*) v ZOO Ohrada, Hluboká nad Vltavou. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta.

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

**Ellis, S.,** 2009: Enviromental enrichment practical strategie for improving feline welfare, Journal of feline medicine and surgery, 11:901–912

**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

**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.

**Chamove, M.**, (1997) 'Environmental enrichment: past, present and future', International Zoo Yearbook, 49.

**Jariabková, M.** (2011): Etologická studie vydry říční (*Lutra lutra*) se zaměřením na enrichment v ZOO Ohrada v Hluboké nad Vltavou Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta.

**Koontz, F. W., Roush, R. S** (1996): Communication and Social Behavior. In **Kleiman, D. G.**: Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques, University of Chicago Press, Chicago.

**Kucírková, K.** (2011): Využití enrichmentu k aktivizaci kočkovitých šelem. Chov kočky divoké (*Felis silvestris*) v ZOO Ohrada, Hluboká nad Vltavou. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta.

**Lišková, M.**, (2009): Enrichment kočkovitých šelem (Srovnávání reakcí velkých kočkovitých šelem), Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta.

**Lyons, J., Young, R. J., Deag, J. M.** (1997): The Effects of Physical Characteristic of the Environment and Feeding Regime on the Behavior of Captive Felids, Zoo Biology 16, stránky 71–83.

**Maple, T. L., Perkins, L. A.**: Enclosure Furnishings and Structural Environmental Enrichment in **Kleiman, D. G.** (1996): Wild mammals in captivity: Principles and Techniques, University of Chicago Press, Chicago.

- Mellen, J. D., Ellis S.:** Animal Learning and Husbandry Training in **Kleiman, D. G.** (1996): Wild mammals in captivity: Principles and Techniques, University of Chicago Press, Chicago.
- 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.
- Mellen, J. D., Shepherdson, D. J.** (1997): Environmental Enrichment for Felids: an Integrated Approach, *International Zoo Yearbook* 35, stránky 191–197.
- Resete, L. S., Remy, G. L., Ramos, V. D., Andriolo, A.** (2009): The Influence of Feeding Enrichment on the Behavior of Small Felids (Carnivora: Felidae) in Captivity, *Zoologia* 26: stránky 601-605.
- 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.
- Shepherdson, D. J., Carlstead, K., Mellen, J. D. and Seidensticker, J.** (1993): The Influence of Food Presentation on the Behavior of Small Cats in Confined Environments, *Zoo Biology* 12: stránky 203–216.
- Shyne, A.** (2006): Meta-Analytic Review of the Effects of Enrichment on Stereotypic Behavior in Zoo Animals, *Zoo Biology* 25, stránky 317-337.
- Skibieli, A. L., Trevino, H. S. and Naugher, K.** (2007): Comparison of Several Types of Enrichment for Captive Felids, *Zoo Biology* 26, stránky 371–381.
- Veselovský, Z.,** (2005): Etologie – biologie chování zvířat, Academia, Praha.

**Wooster, D. S.** (1997): Enrichment Techniques for Small Felids at Woodland Park Zoo, Seattle, International Zoo Yearbook 35: stránky 208–212.

## 8 Přílohy

### 8.1 Obrázky

Obrázek 2: Výběh pro rysy



Obrázek 3: Samice s mládětem





**Obrázek 4: Zájem samice o enrichment**



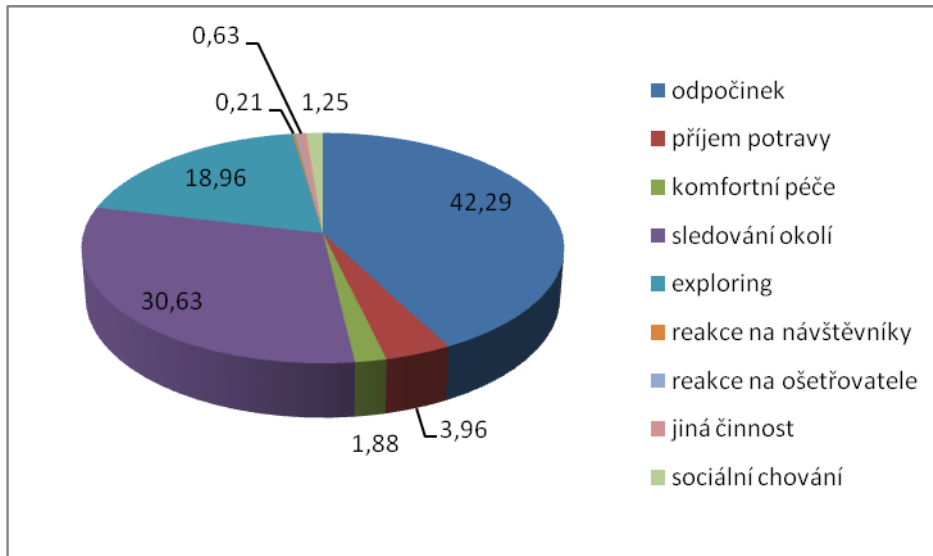
**Obrázek 5: Enrichment - „Zavěšená potrava“**



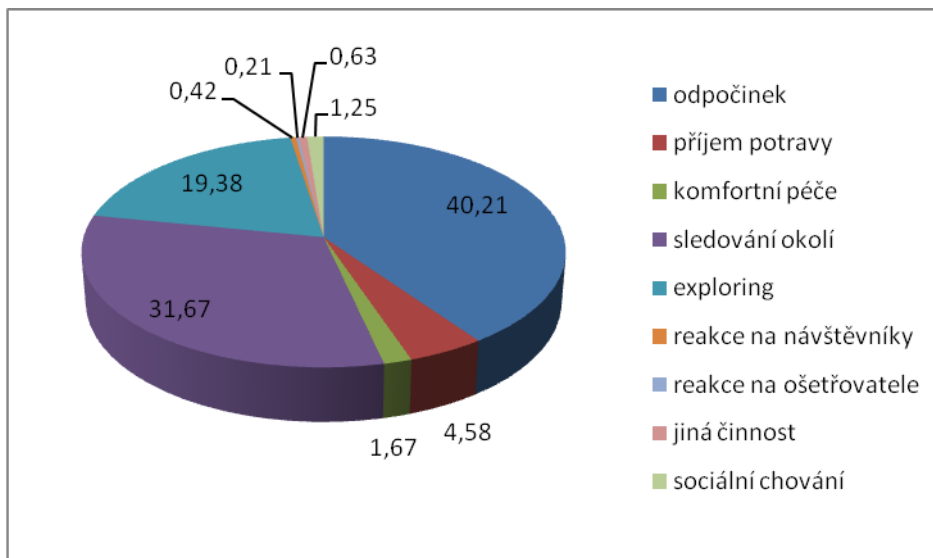
**Autor fotografií: Marek Fröhlich**

## 8.2 Grafy

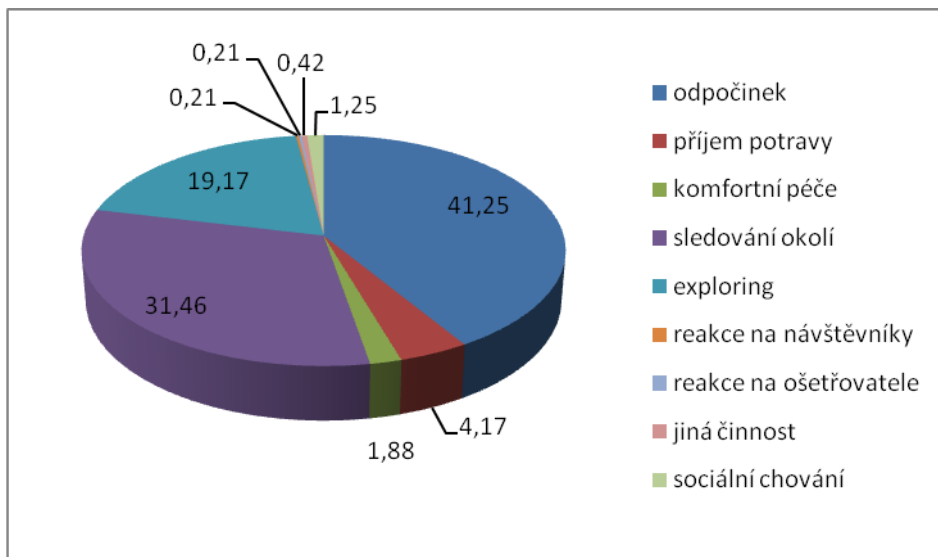
**Graf 5: 1. Kontrolní pozorování, 11. 7. 2012 - samice (%)**



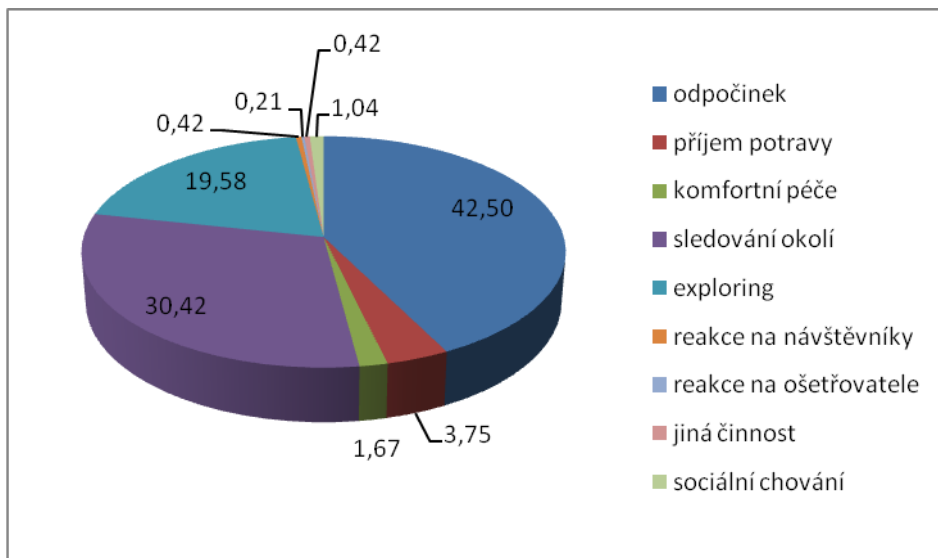
**Graf 6: 2. Kontrolní pozorování, 18. 7. 2012 - samice (%)**



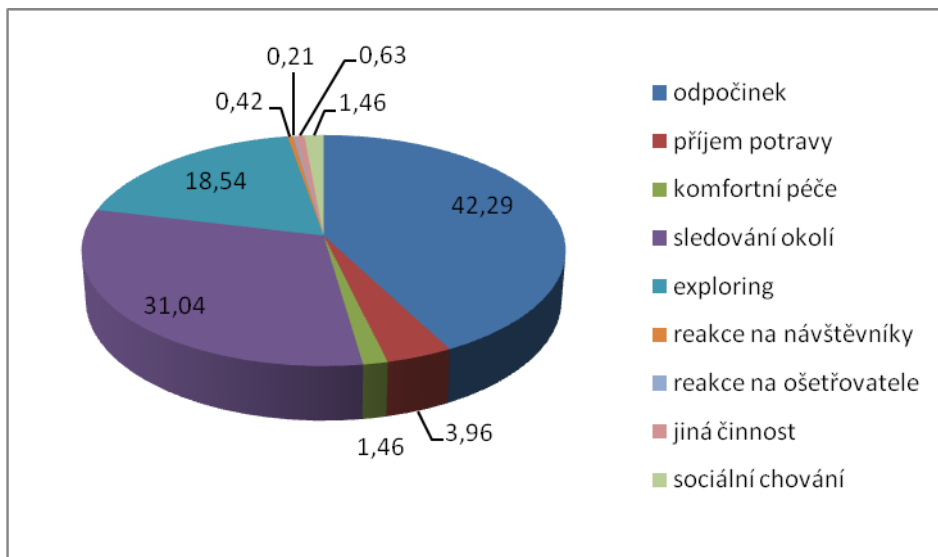
**Graf 7: 3. Kontrolní pozorování, 25. 7. 2012 - samice (%)**



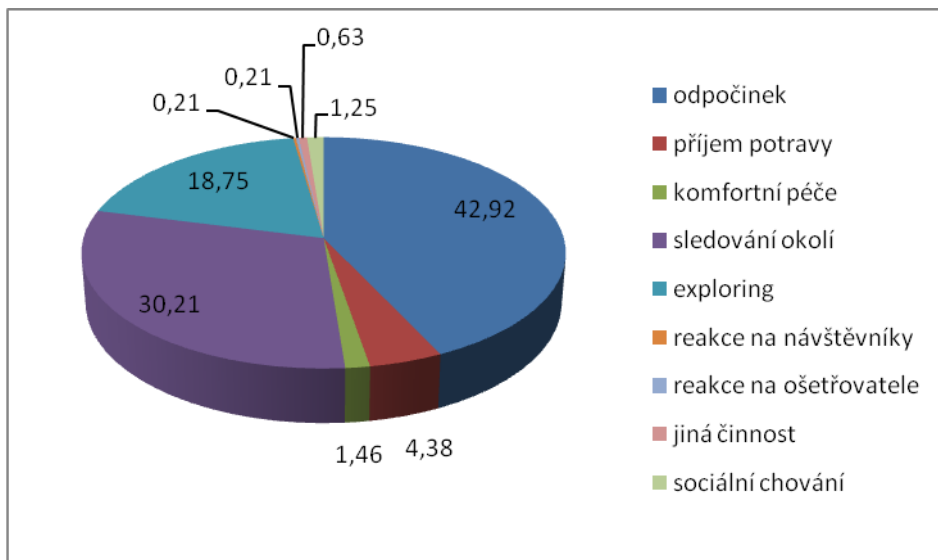
**Graf 8: 4. Kontrolní pozorování, 1. 8. 2012 - samice (%)**



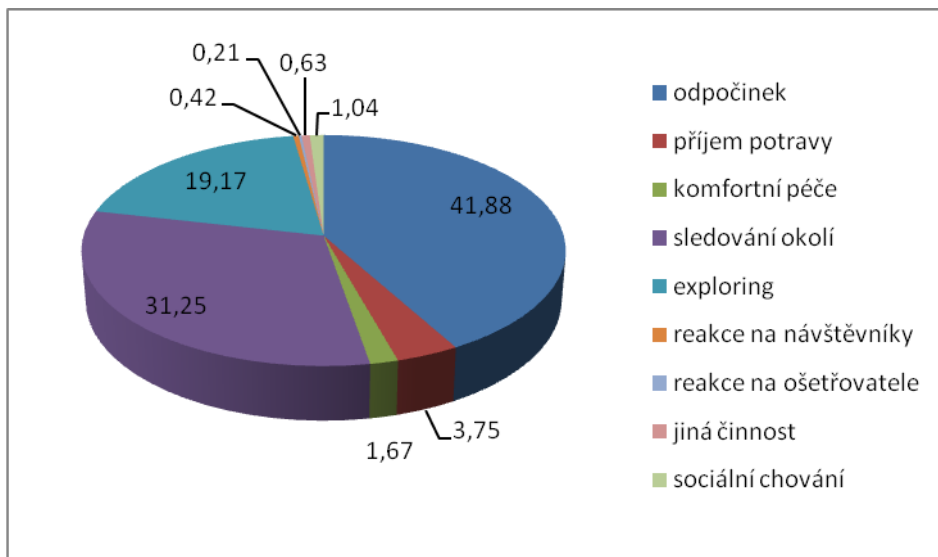
**Graf 9: 5. Kontrolní pozorování, 8. 8. 2012 - samice (%)**



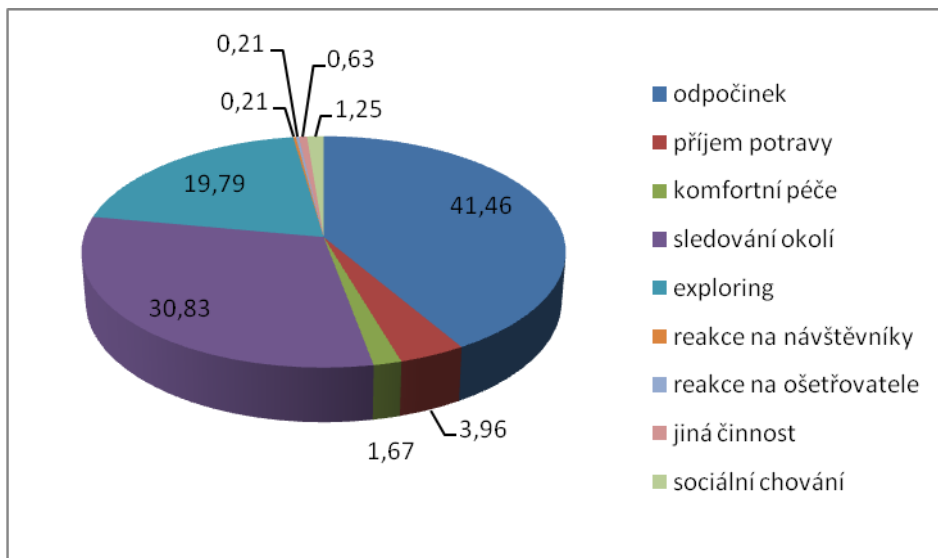
**Graf 10: 6. Kontrolní pozorování, 15. 8. 2012 - samice (%)**



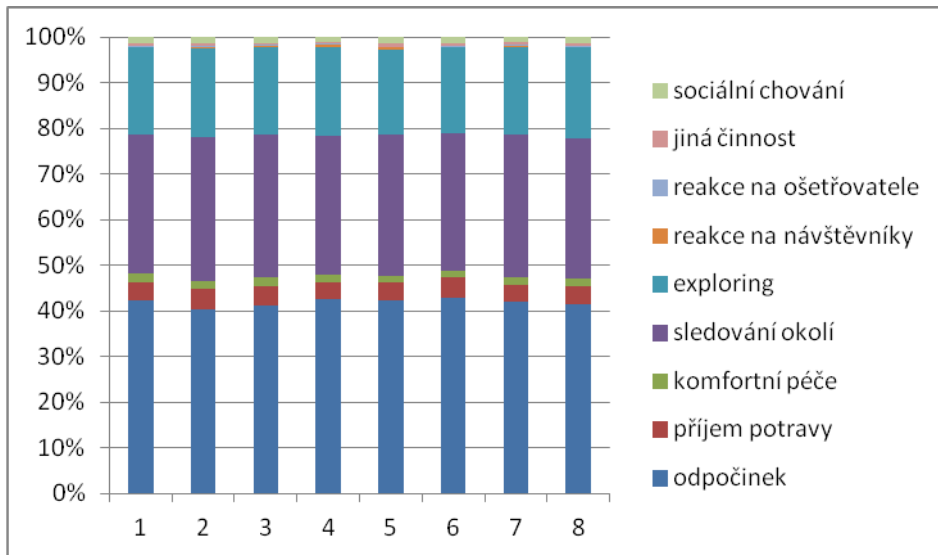
**Graf 11: 7. Kontrolní pozorování, 22. 8. 2012 - samice (%)**



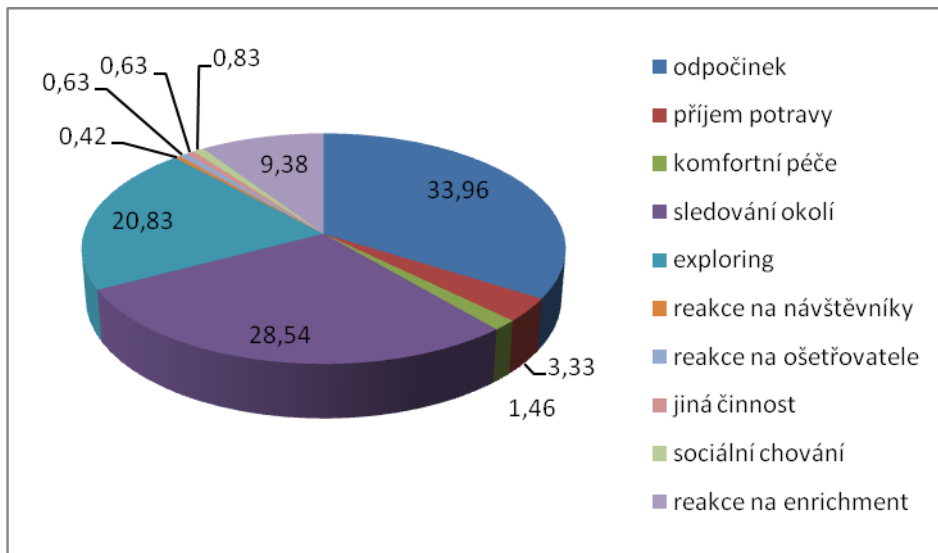
**Graf 12: 8. Kontrolní pozorování, 29.8. 2012 - samice (%)**



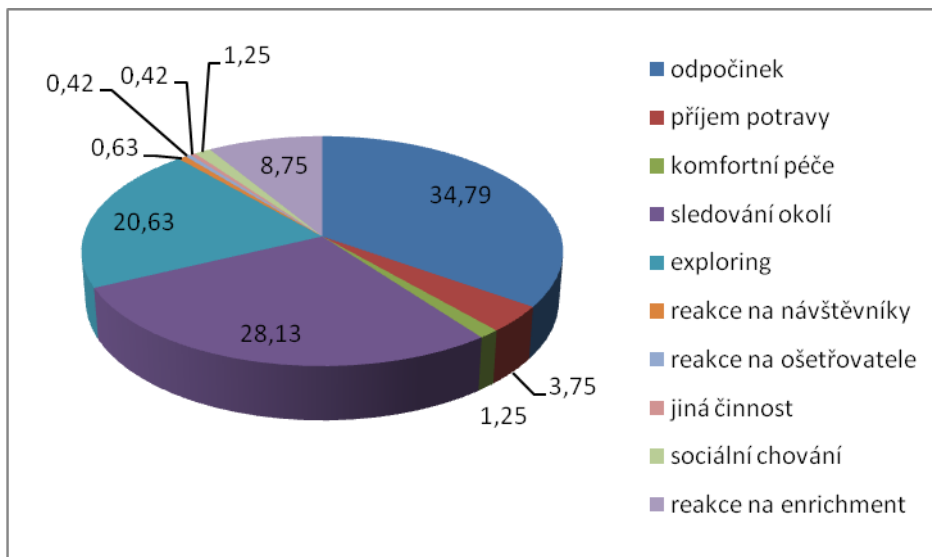
**Graf 13: Porovnání jednotlivých kontrolních pozorování - samice**



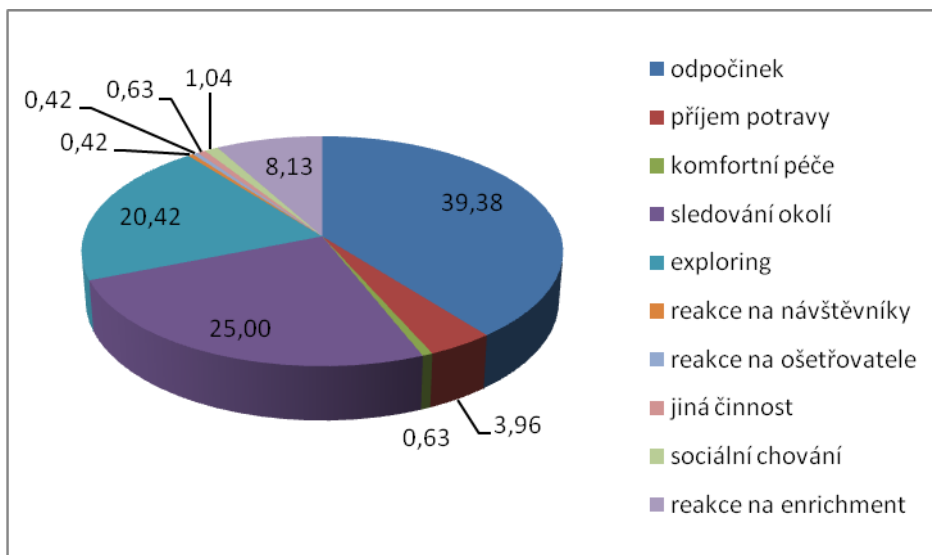
**Graf 14: 1. Pozorování s prvkem enrichmentu, 5. 9. 2012 - samice (%)**



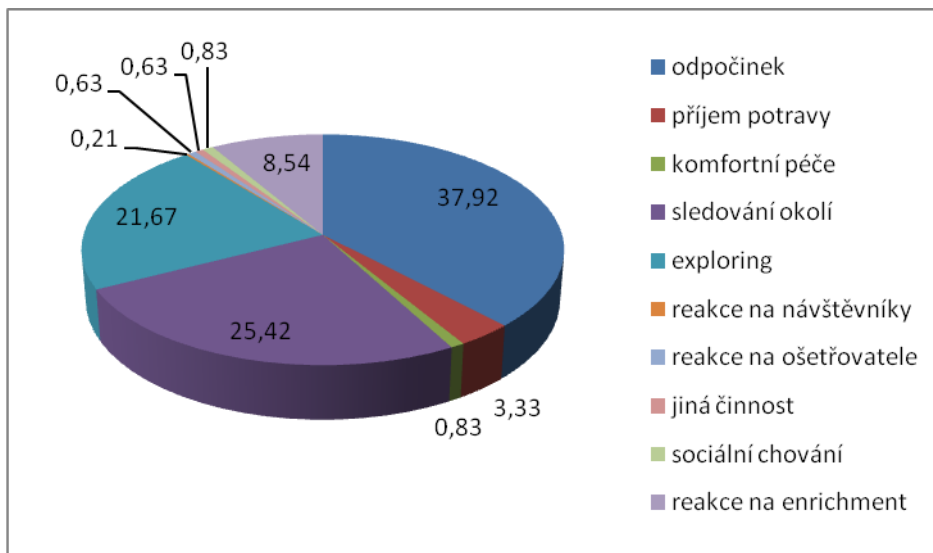
**Graf 15: 2. Pozorování s prvkem enrichmentu, 12. 9. 2012 - samice (%)**



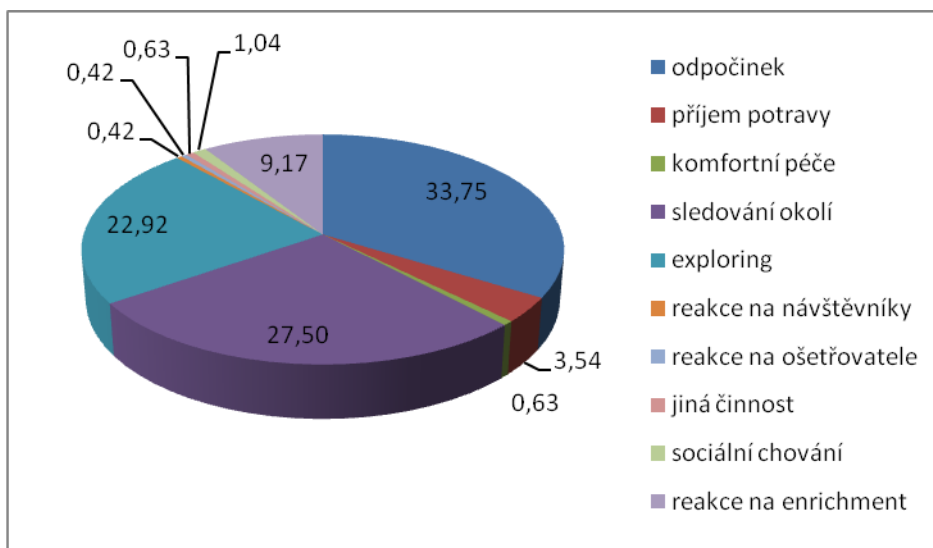
**Graf 16: 3. Pozorování s prvkem enrichmentu, 19. 9. 2012 - samice (%)**



**Graf 17: 4. Pozorování s prvkem enrichmentu, 26. 9. 2012 - samice (%)**

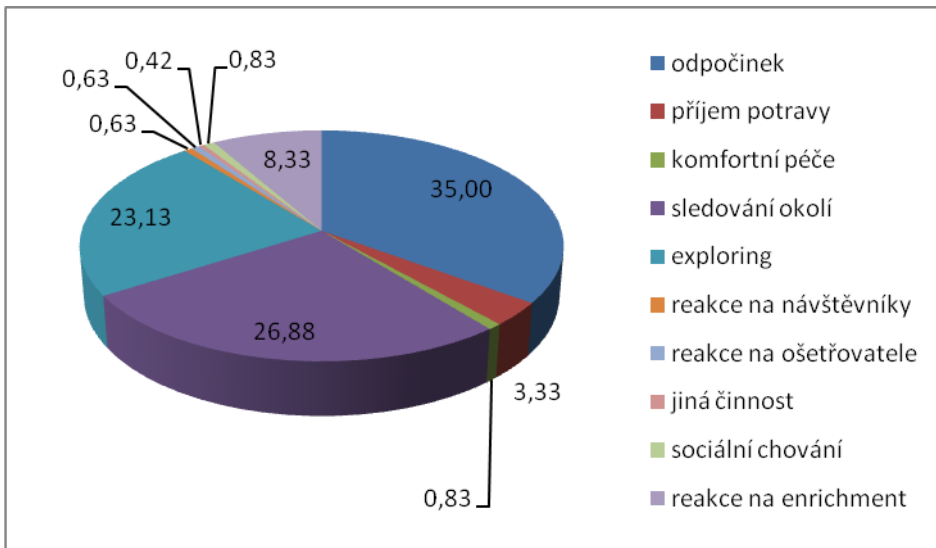


**Graf 18: 5. Pozorování s prvkem enrichmentu, 3. 10. 2012 - samice (%)**

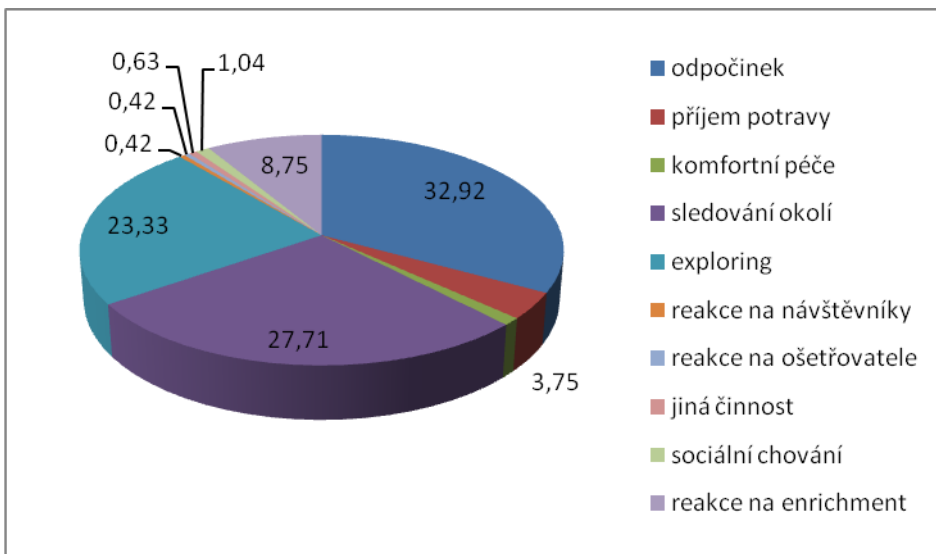




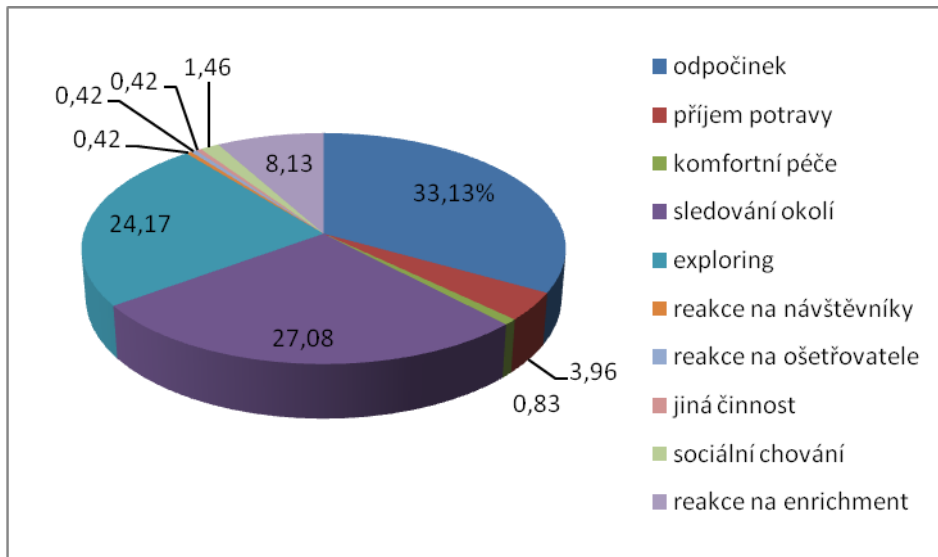
**Graf 19: 6. Pozorování s prvkem enrichmentu, 10. 10. 2012 - samice (%)**



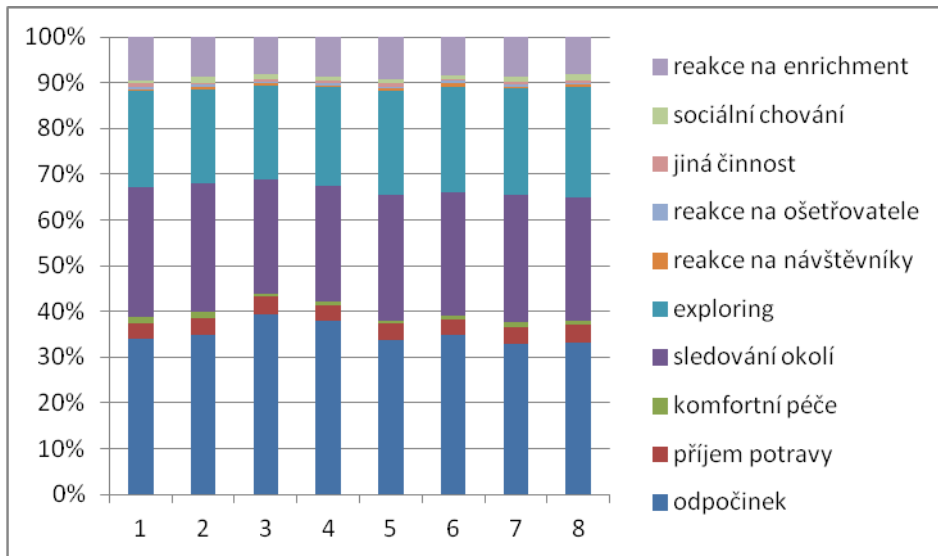
**Graf 20: 7. Pozorování s prvkem enrichmentu, 17. 10. 2012 - samice (%)**



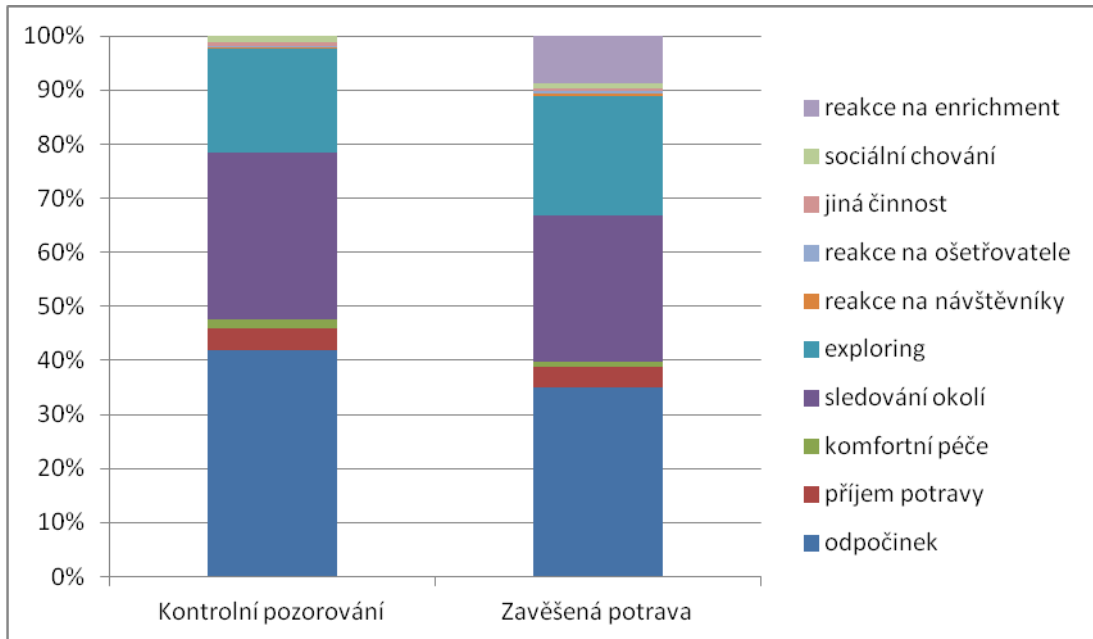
**Graf 21: 8. Pozorování s prvkem enrichmentu, 24. 10. 2012 - samice (%)**



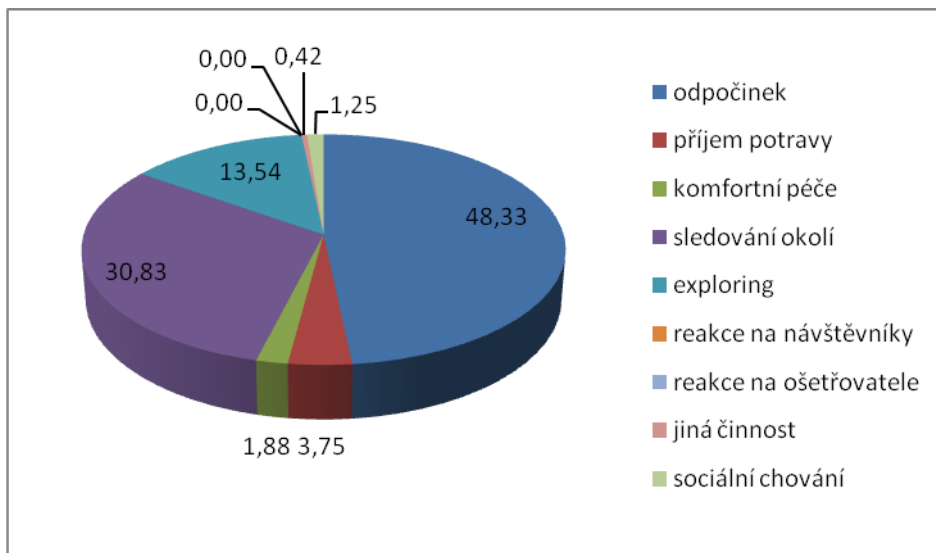
**Graf 22: Porovnání jednotlivých pozorování s prvkem enrichmentu - samice**



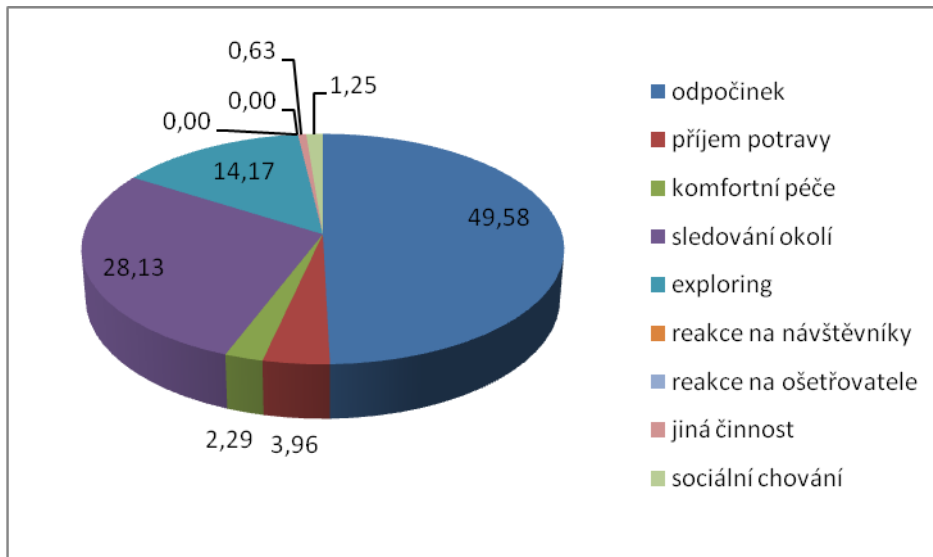
**Graf 23: Porovnání průměrných hodnot jednotlivých aktivit během kontrolního pozorování a pozorování s prvkem enrichmentu - samice**



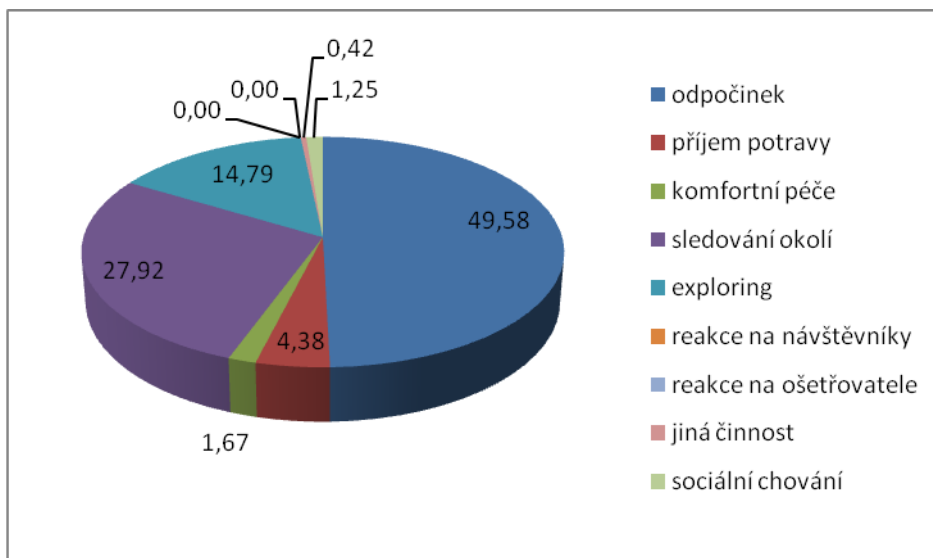
**Graf 24: 1. Kontrolní pozorování, 11. 7. 2012 - mládě (%)**



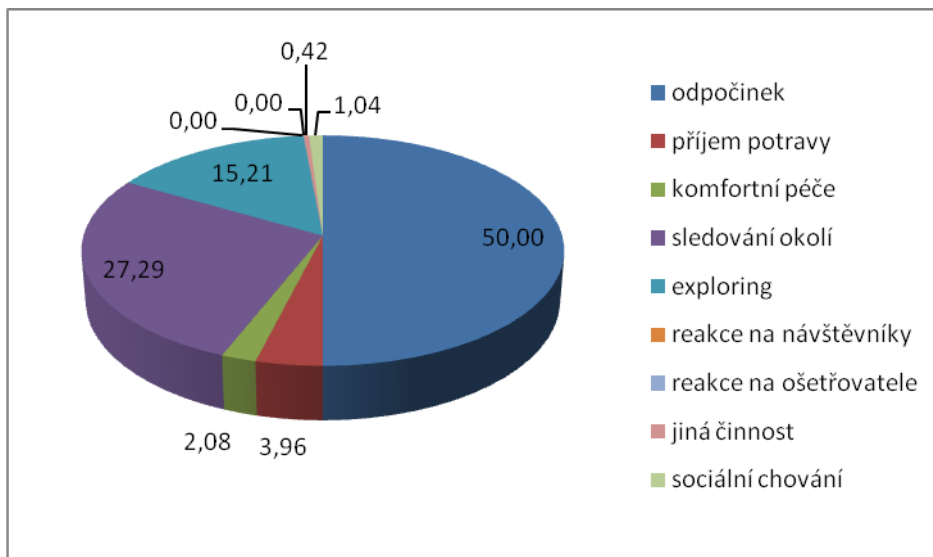
**Graf 25: 2. Kontrolní pozorování, 18. 7. 2012 - mládě (%)**



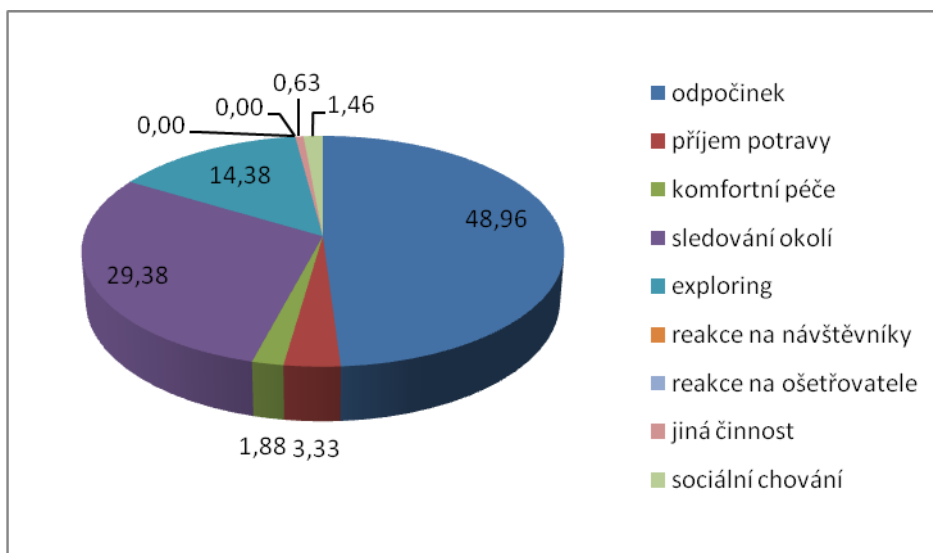
**Graf 26: 3. Kontrolní pozorování, 25. 7. 2012 - mládě (%)**



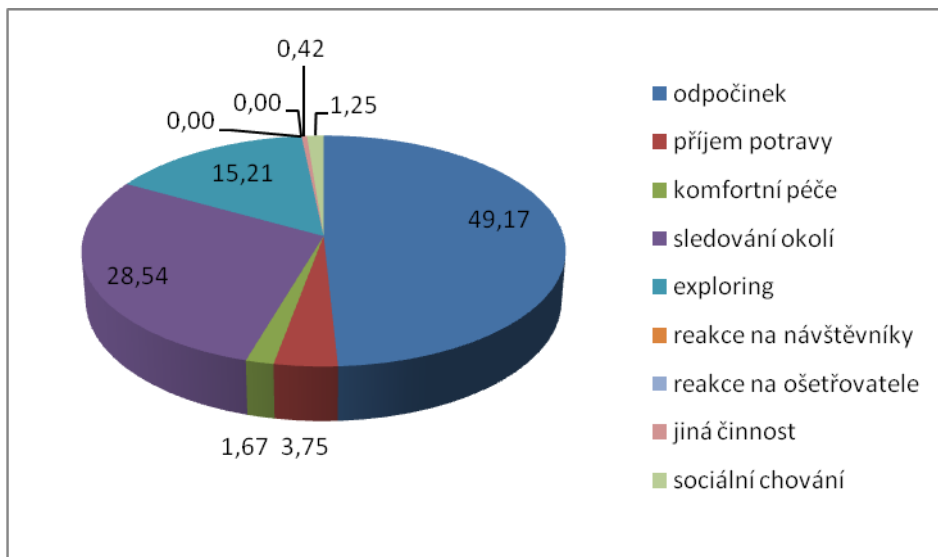
**Graf 27: 4. Kontrolní pozorování, 1. 8. 2012 - mládě (%)**



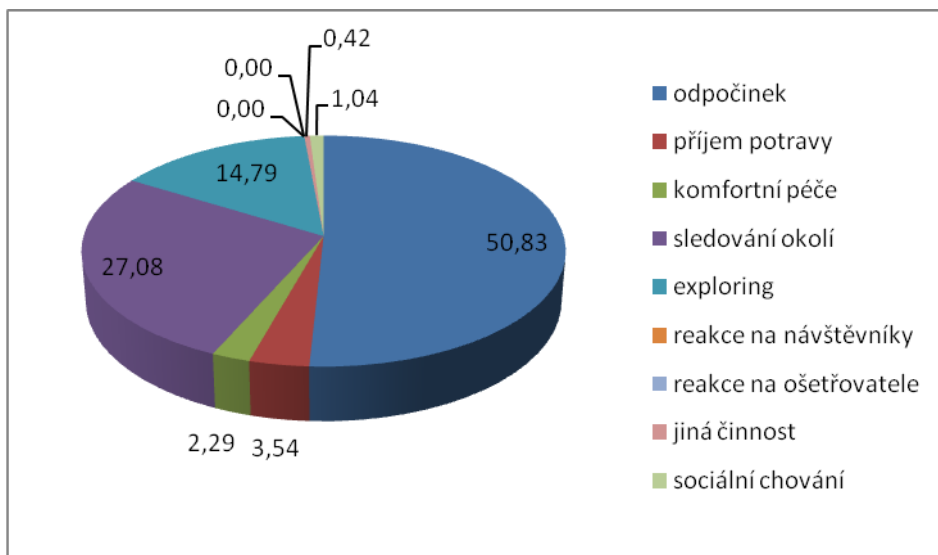
**Graf 28: 5. Kontrolní pozorování, 8. 8. 2012 - mládě (%)**



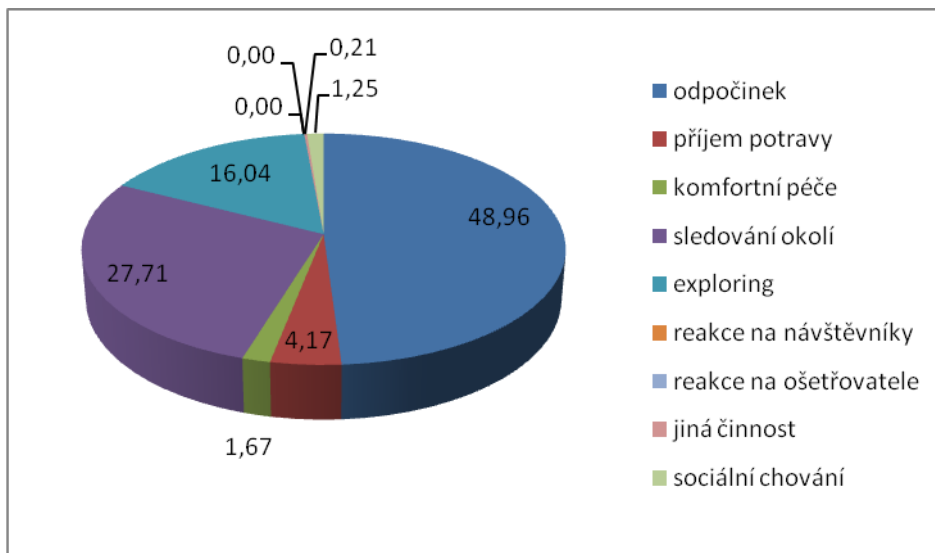
**Graf 29: 6. Kontrolní pozorování, 15. 8. 2012 - mládě (%)**



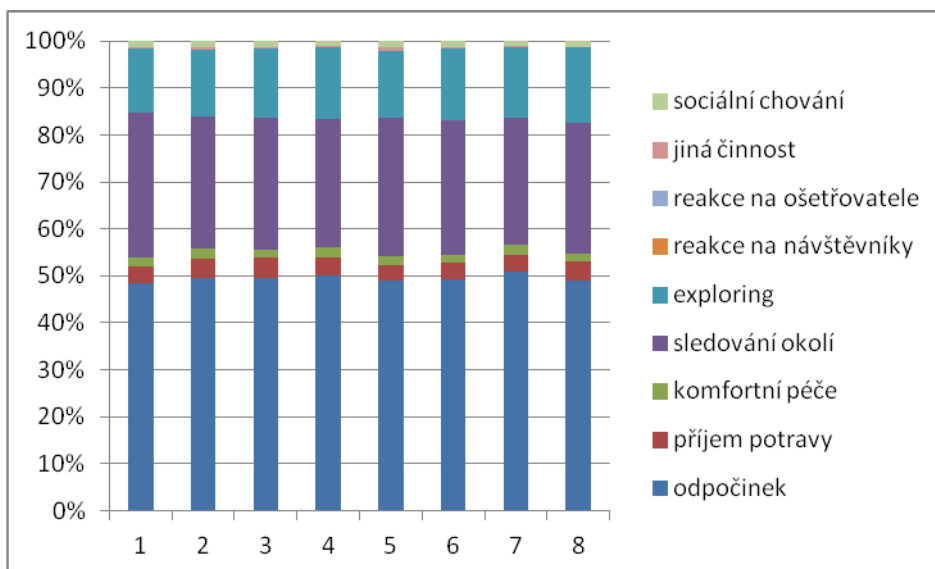
**Graf 30: 7. Kontrolní pozorování, 22. 8. 2012 - mládě (%)**



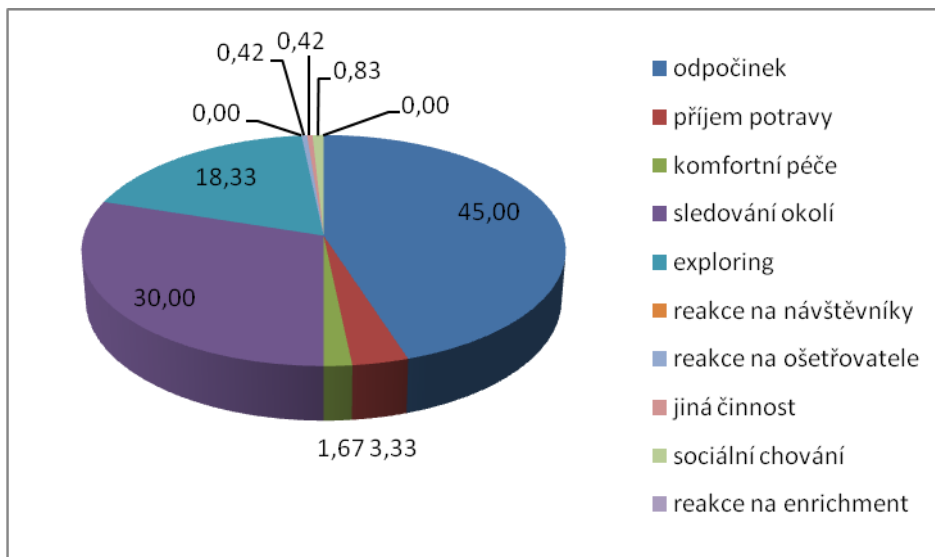
**Graf 31: 8. Kontrolní pozorování, 29. 8. 2012 - mládě (%)**



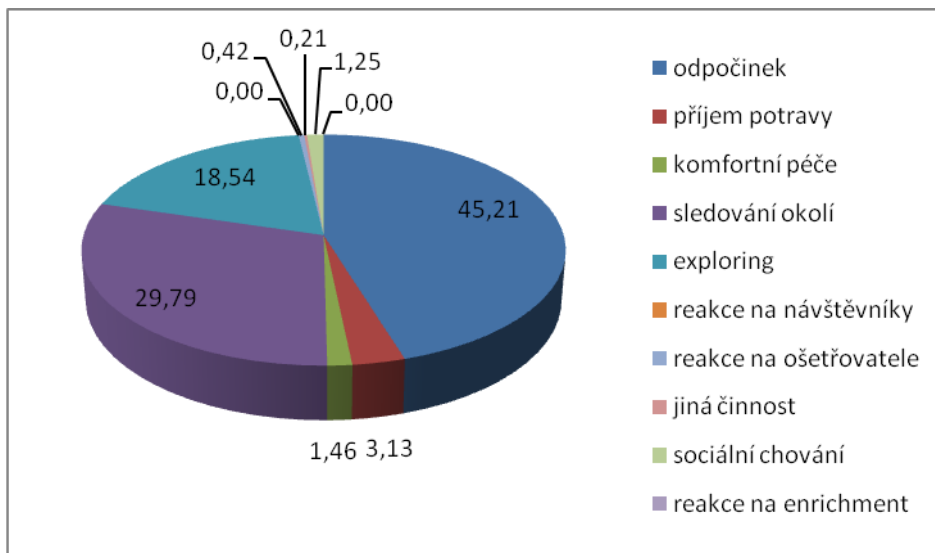
**Graf 32: Porovnání jednotlivých kontrolních pozorování - mládě**



**Graf 33: 1. Pozorování s prvkem enrichmentu, 5. 9. 2012 - mládě (%)**

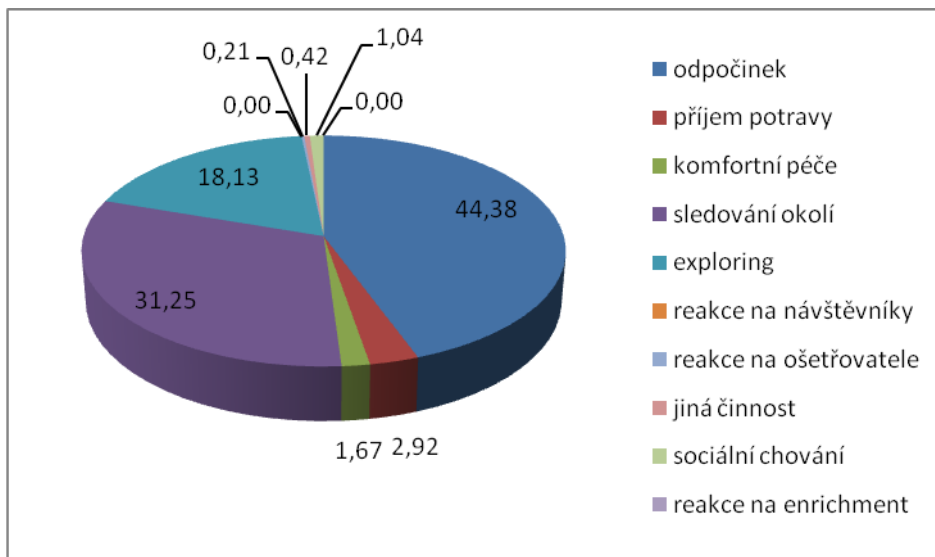


**Graf 34: 2. Pozorování s prvkem enrichmentu, 12. 9. 2012 - mládě (%)**

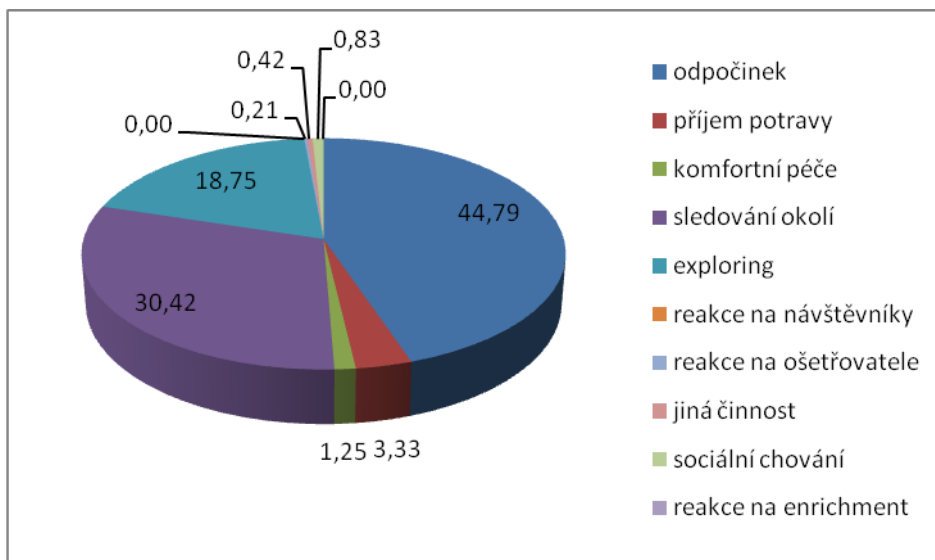




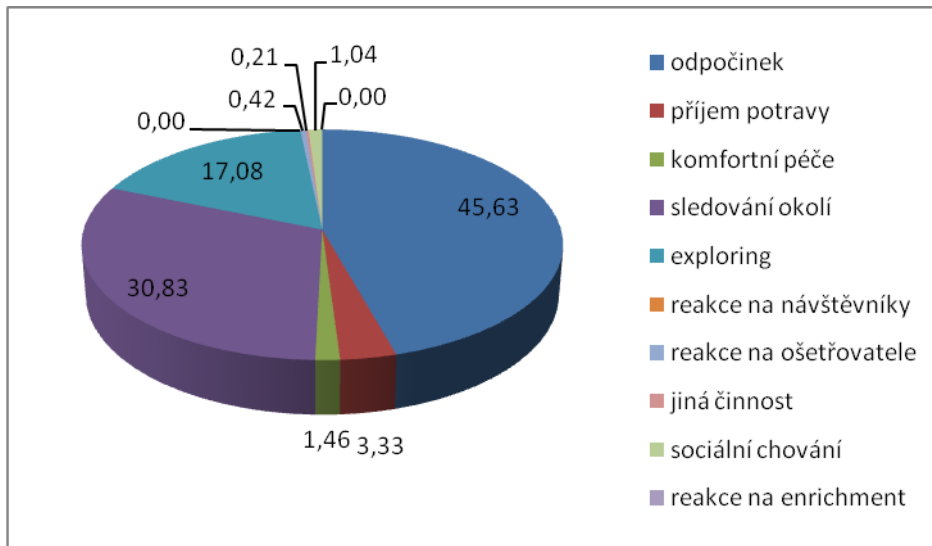
**Graf 35: 3. Pozorování s prvkem enrichmentu, 19. 9. 2012 - mládě (%)**



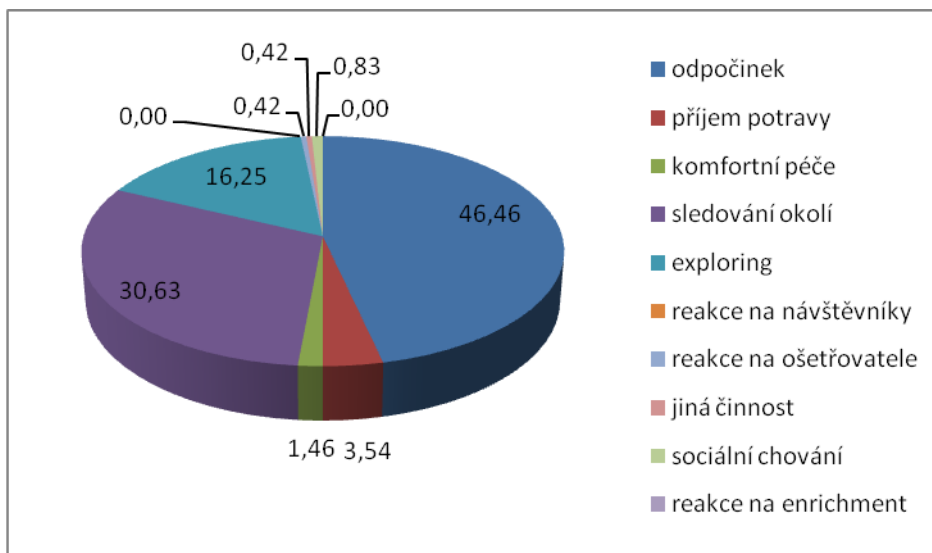
**Graf 36: 4. Pozorování s prvkem enrichmentu, 26. 9. 2012 - mládě (%)**



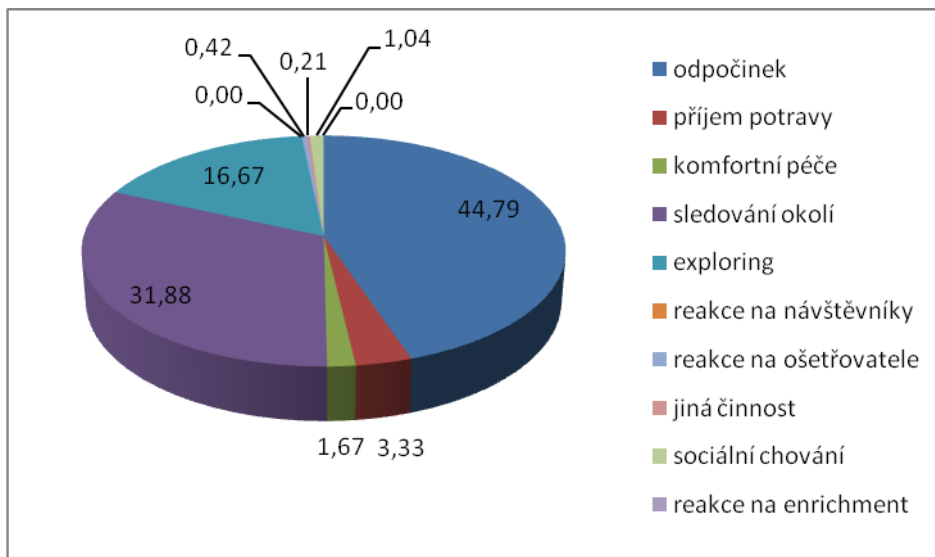
**Graf 37: 5. Pozorování s prvkem enrichmentu, 3. 10. 2012 - mládě (%)**



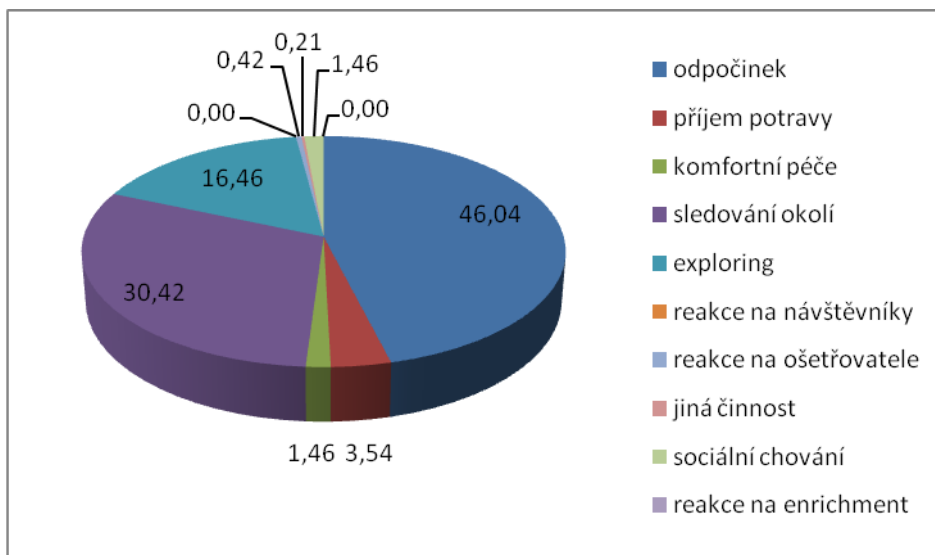
**Graf 38: 6. Pozorování s prvkem enrichmentu, 10. 10. 2012 - mládě (%)**



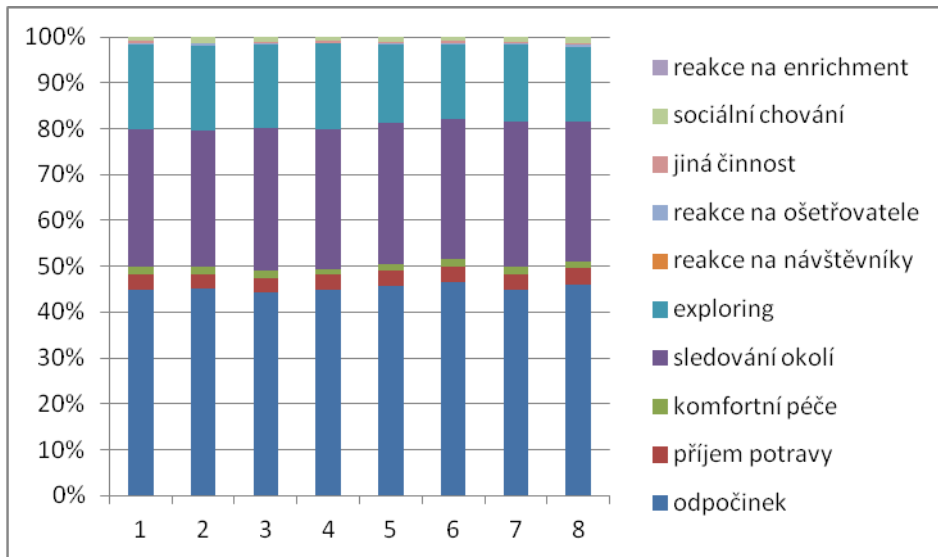
**Graf 39: 7. Pozorování s prvkem enrichmentu, 17. 10. 2012 - mládě (%)**



**Graf 40: 8. Pozorování s prvkem enrichmentu, 24. 10. 2012 - mládě (%)**



**Graf 41: Porovnání jednotlivých pozorování s prvkem enrichmentu - mládě**



**Graf 42: Porovnání průměrných hodnot jednotlivých aktivit během kontrolního pozorování a pozorování s prvkem enrichmentu - mládě**

