

Lauderova mateřská škola, základní škola a gymnázium při Židovské obci v Praze

# Chování savců

---

Seminární práce

**Vypracovala: Alice Hrivňáková**  
**Vedoucí práce: Marta Dejmalová**

2014/2015

## **Abstrakt**

Má seminární práce se zabývá sledováním pěti potkanů, kteří žijí ve stejném prostředí. Pozorování probíhala v jiné dny a denní hodiny v období od listopadu 2014 do března 2015. Chování je zpracováno do etogramů a prezentováno formou grafů a tabulek. Prokázalo se, že mladí jedinci mají oproti starším zvýšenou aktivitu. Ke zvýšené aktivitě také dochází v pozdějších denních hodinách. Během pozorování se ovšem neprokázala má hypotéza ohledně zvýšeného sociálního chování u samců.

Klíčová slova: potkan, *Rattus norvegicus*, chování, pozorování, aktivita

## **Summary**

The main goal of my seminary paper has been to monitor the behavior of five rats living in one unified environment. The observations took place over the course of 6 months, from November 2014 till March 2015, also in different parts of the day and day-time hours. Quantitative research methodology has been used to process data about the different aspects of the rats' behavior. The data was then transferred into ethograms and is presented in the form of graphs and charts. Results are showing a visibly heightened activity in younger individuals that also collates with a time preference - activity reaches its peak towards late afternoon hours. My hypothesis concerning a heightened social behavior in male subjects has not been confirmed.

Key words: rat, *Rattus norvegicus*, behavior, observation, activity

## Obsah

Abstrakt.....	- 1 -
Summary .....	- 1 -
1. Úvod.....	- 4 -
2. Teoretická část.....	- 5 -
2.1. Etologie .....	- 5 -
2.2. Potkan .....	- 5 -
2.2.1. Fyzický popis.....	- 5 -
2.2.2. Původ.....	- 6 -
2.2.3. Ekologie .....	- 6 -
3. Praktická část .....	- 8 -
3.1. Pozorované druhy chování.....	- 8 -
3.1.1. Látková výměna.....	- 8 -
3.1.2. Pohyb.....	- 8 -
3.1.3. Pozorovací chování.....	- 8 -
3.1.4. Komfortní chování .....	- 8 -
3.1.5. Odpočinek.....	- 9 -
3.1.6. Spánek .....	- 9 -
3.1.7. Sociální chování .....	- 9 -
3.2. Hypotézy práce .....	- 9 -
3.3. Charakteristika pozorované skupiny.....	- 10 -
3.4. Chovné prostředí pozorované skupiny .....	- 10 -
3.5. Sběr a zpracování dat.....	- 11 -
4. Pozorování a výsledky .....	- 12 -
4.1. Pozorování č. 1 .....	- 12 -
4.2. Výsledky pozorování č. 1.....	- 14 -
4.3. Pozorování č. 2 .....	- 15 -
4.4. Výsledky z pozorování č. 2 .....	- 17 -
4.5. Pozorování č. 3 .....	- 18 -
4.6. Výsledky z pozorování č. 3 .....	- 20 -

4.7. Celkový výsledek ze všech pozorování.....	- 21 -
5. Shrnutí.....	- 23 -
6. Závěr .....	- 24 -
7. Seznam literatury.....	- 25 -
8. Seznam grafů, tabulek a obrázků.....	- 27 -

## 1. Úvod

*Rattus norvegicus var. alba*. neboli potkan laboratorní je domestikovanou formou potkana divokého. Potkan laboratorní byl vyšlechtěn v laboratořích při mnoha pokusech. Má seminární práce vychází z pozorování potkanů laboratorních během různých časových období, při nichž jsem zaznamenávala jejich aktivitu do předem připravených tabulek, které mi pomohly sestavit etogram.

Téma jsem si vybrala proto, že mě zajímá chování živočichů a jejich vzájemné interakce. Další důvod, proč jsme si toto téma vybrala, je snaha o osvojení si psaní přírodovědných prací.

Cílem seminární práce v teoretické části je seznámit čtenáře s potkanem laboratorním a základními typy jeho chování. Praktická část se bude zabývat zaznamenáváním aktivity potkanů ve třech hodinových pozorováních, která proběhnou v jiné dny a jiné denní hodiny. Před pozorováním si určím předpokládané chování, jež budu ve finální části porovnávat se skutečnými výsledky. Konečné produkty pozorování budou etogramy, které budu moci následně porovnávat. Na základě pozorování zjistím, zdali se živočichové chovali ve všech třech pozorováních stejně nebo zdali chování bylo rozdílné, a jestli se mnou předpokládané chování opravdu dělo. V závěru práce sdělím čtenáři konečné výsledky svého pozorování.

## 2. Teoretická část

### 2.1. Etologie

Etologie je součástí zoologie. Je to věda o životních projevech živočichů a jejich způsobu života.<sup>1</sup> Nejvýznamnějším světovým etologem je Konrad Lorenz, který přispěl svým pozorováním k mnoha závěrům. Českým nejznámějším etologem je Zdeněk Veselovský, který stejně jako Lorenz na toto téma vydal několik publikací. Etologie je předmět vyučován na vysokých školách s biologickým zaměřením.

### 2.2. Potkan

Potkan je synantropní hlodavec původem z bažinatých oblastí Asie. Často je zaměňován s krysou (*Rattus rattus*), avšak od té se liší jak vzhledem, tak i způsobem života. Potkan tvoří takzvané rodinné klany, které mají složitý vnitřní systém. Základem klanu je rodičovský pár nebo březí samice. Takovéto klany mohou sdružovat až stovky jedinců. „Každý klan má své teritorium, které si chrání a nedůvěřivě přijímá každé změny, proto je obtížné potkany chytat do pastí nebo trávit. Kolonie si regulují početní stav a kvalitu potomstva.“<sup>2</sup>

#### 2.2.1. Fyzický popis

Délka těla potkana je 160–270 mm. Má lysý, šupinatý ocas, který je u kořene zesílený a je kratší než samotné tělo. Délka ocasu se pohybuje okolo 125–230 mm. Na rozdíl od krysy jeho boltce při přehnutí dopředu nedosahují k oku. Délka boltce je 18–22 mm. Potkaní zadní tlapy mají 30–45 mm. U divoké formy potkana je zbarvení hřbetu šedohnědé až hnědé, spodní strana těla bývá šedavá. U laboratorní šlechtěné formy se setkáváme s různými barevnými kříženci od albinotické formy až po černé jedince. Samice mají 6 párů mléčných bradavek. Hmotnost dospělého potkana se pohybuje okolo 140–500 g. Pro laboratorní účely se používá

---

<sup>1</sup>Cit.VFU: Etogram. [online]. [cit. 2014-11-25]. Dostupné na: <<http://cit.vfu.cz/oz/Oz/etogram.htm>>

<sup>2</sup>ANDĚRA, M., HORÁČEK, I. (2005): Poznáváme naše savce. Sobotáles, Praha, s. 151. ISBN 80-86817-08-3.

domestikovaná varianta *Rattus norvegicus var. alba*. „Potkan se v zajetí dožívá 3–5 let, v přírodě zpravidla žije méně než dva roky.“<sup>3</sup> Kratší životnost potkanů žijících v přírodě je způsobena různými nemocemi, umístěním v potravní pyramidě, nižším příjmem potravy a také příjmem znečištěné vody.

### 2.2.2.Původ

Potkan pochází původně z východní Asie. S rozvojem námořní dopravy a budování kanalizačních sítí se potkan rozšířil dále do světa. Ve střední Evropě žije potkan nejméně od 18. století. Pojmenován byl v roce 1769 Johnem Berkenhoutem jako *Rattus norvegicus*.<sup>4</sup> V současné době se vyskytuje po celém území České republiky. „Potkan laboratorní byl vyšlechtěn v Americe v roce 1856.“<sup>5</sup>

### 2.2.3.Ekologie

„V současnosti potkani obývají téměř celý svět. Nejvyšší koncentrace potkanů je především v Asii, Evropě a Severní Americe. Původní domovinou jsou bažinaté oblasti východní Asie.“<sup>6</sup> V dnešní době je potkan často chován jako domácí zvíře.

Potkani jsou všežravci. Ve volné přírodě se živí vším požitelným, a je u nich znám i kanibalismus. Při chovu v zajetí je jejich hlavní potravní složkou směs obilovin a zrnin (pšenice, ječmen, kukuřice apod.). Další důležitou složkou je živočišná bílkovina, která je jím nabízena v podobě masa, vajec, mléčných výrobků či v granulích pro psy, kočky nebo přímo pro potkany. V domácím prostředí je vhodné doplňovat stravu běžným ovocem a zeleninou. Ve velkochovech jsou téměř výlučně

---

<sup>3</sup>Potkan obecný. Terarka.net [online]. [cit. 2015-01-20]. Dostupné na: <[http://terarka.net/hlodavci/atlas/potkan\\_obecný](http://terarka.net/hlodavci/atlas/potkan_obecný)>

<sup>4</sup>Potkan obecný. Terarka.net [online]. [cit. 2015-01-20]. Dostupné na: <[http://terarka.net/hlodavci/atlas/potkan\\_obecný](http://terarka.net/hlodavci/atlas/potkan_obecný)>

<sup>5</sup>JELÍNEK, J., ZICHÁČEK, V. (2004): Biologie pro gymnázia: (teoretická a praktická část). Olomouc: Nakladatelství Olomouc, s. 241 ISBN 80-7182-177-2.

<sup>6</sup>Potkan obecný. Terarka.net [online]. [cit. 2015-01-20]. Dostupné na: <[http://terarka.net/hlodavci/atlas/potkan\\_obecný](http://terarka.net/hlodavci/atlas/potkan_obecný)>

používány granulované krmné směsi určené přímo potkanům, které obsahují vše, co potřebují.

Potkani rodí po nitroděložním vývoji mláďata, která jsou následně kojena mateřským mlékem. „Mláďata se rodí slepá, neosrstěná, hluchá, nepohyblivá a mají špatnou schopnost termoregulace.“<sup>7</sup> Pohlavní dospělost nastává okolo osmého týdne života. Březost trvá přibližně 21 dní. V jednom vrhu je průměrně 10–12 mláďat.

---

<sup>7</sup> JELÍNEK, J., ZICHÁČEK, V. (2004): Biologie pro gymnázia: (teoretická a praktická část). Nakladatelství Olomouc, Olomouc, s. 201 ISBN 80-7182-177-2.



### **3. Praktická část**

#### **3.1. Pozorované druhy chování**

##### **3.1.1.Látková výměna**

V látkové výměně je zahrnut jak příjem potravy a tekutin, tak i následné vyměšování. Příjem potravy jsem ještě dále rozepsala na možné varianty příjmu živin. Hlavním krmivem je kompletní krmná granulovaná směs, která je dále doplněna o pšenici, která se používá jako doplňkové krmivo. Zvířata jsou napájena pitnou vodou. Ke všem krmivům i k vodě měla zvířata po dobu pozorování neomezený přístup.

##### **3.1.2.Pohyb**

„Pohyb je přirozeným přesunem zvířete z jednoho místa na jiné. Jsou tři typy pohybu. První z nich je vzdalování se od daného předmětu, k tomu dochází u obranného chování. Druhý typ pohybu je přibližovací, ten živočich využívá k hledání potravy, péči o mláďata apod. Posledním typem je neutrální, se kterým se setkáváme především při konfliktním chování.“<sup>8</sup>

##### **3.1.3.Pozorovací chování**

Do pozorovacího chování jsem započítávala čichání, pozorování a náznaky ostražitosti. Ty se projevovaly naprostou nehybností a pouhým pozorováním okolí.

##### **3.1.4.Komfortní chování**

Do komfortního chování patří vše, co udržuje tělo v optimálním stavu. Tudíž jsem do něj započítávala mytí a drbaní se.

---

<sup>8</sup> Stibůrková M., (2013) SLEDOVÁNÍ CHOVU ŽIRAFY ROTHSCHILDOVY *Giraffa camelopardalis* (Linnaeus, 1758) V PRAŽSKÉ ZOOLOGICKÉ ZAHRADĚ, Praha. Diplomová práce. Vedoucí práce RNDr. Jan ŘEZNÍČEK, Ph.D. Univerzita Karlova v Praze Pedagogická fakulta

### **3.1.5.Odpočinek**

Jako odpočinek označujeme klidový stav zvířete, při kterém ale nedochází k utlumení tělesných procesů tak jako u spánku. Nedochází tedy ke snížení metabolismu, snížení příjmu smyslových podnětů, snížení dechové frekvence apod. Během odpočinku je tedy zvíře schopno okamžitě reagovat na podněty.

### **3.1.6.Spánek**

Během spánku má živočich sníženou jak dechovou, tak srdeční frekvenci a dochází i k útlumu nervové soustavy. Rozdíl mezi spánkem a odpočinkem lze poznat nejenom na tepové a dechové frekvenci, ale i na zavřených očích a položené hlavě.

### **3.1.7.Sociální chování**

Sociální chování probíhá během kontaktu zvířete s dalším jedincem či skupinou. Jedná se o chování, které se člení na mnoho dalších. „Do tohoto chování tedy patří i agresivní, hravé, teritoriální apod. V případě sledovaných potkanů ho nalezneme při různých hrách, předávání tepla, dotyku, mytí se navzájem apod.“<sup>9</sup>

## **3.2. Hypotézy práce**

**H1** – Předpokládám, že mladí jedinci při prvním pozorování budou aktivnější než při pozorování následném.

**H2** – Předpokládá se, že stejně jako ve volné přírodě budou i v zajetí potkani aktivnější v pozdních hodinách.

**H3** – Očekávám, že samci budou mít častější projevy sociálního chování.

---

<sup>9</sup> Veselovský Z.(2005) Etologie: Biologie chování zvířat, Academia, Praha, s. 198. ISBN 80-200-1331-8.

### 3.3. Charakteristika pozorované skupiny

Pozorovaná skupina se sestává z pěti potkanů (*Rattus norvegicus*), kteří jsou barevně rozeznatelní. Skupina byla vytvořena během měsíce října, takže potkani se již při prvním pozorování znali. Po celou dobu psaní seminární práce byla skupina pravidelně čištěna a nebyla nijak měněna. Všichni jedinci patří do stejné věkové kategorie, jejich data narození se pohybují kolem 13. – 19. 10. 2014.

Potkan 1 – ♀ celé bílé tělo, červené oči.

Potkan 2 – ♀ černá hlava, bílé tělo.

Potkan 3 – ♂ většinou černé tělo a zbytek bílý.

Potkan 4 – ♂ z poloviny černé a z poloviny bílé tělo.

Potkan 5 – ♀ béžová hlava, bílé tělo.

### 3.4. Chovné prostředí pozorované skupiny

Pozorovaná skupina žije v místnosti 3,5x3,5m. Místnost je užívána na velkochov potkanů a myší. Průměrná teplota byla 23°C. Pozorovaná skupina je chována v chovném boxu vyrobeném společností Velaz, který je určený pro chov hlodavců v profesionálních chovech a během pokusů. „Chovný box T4 je vyroben z mléčně zabarveného polypropylenu. Výška boxu je 200 mm, šířka 375 mm a délka 585 mm. Hmotnost je 1750 g. Box je opatřen drátěným ocelovým víkem, jehož součástí je krmítko a napáječka. Hmotnost víka je 2120 g.“<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Velaz: Chovná klec T IV. [online]. [cit. 2014-12-07]. Dostupné na: <<http://www.velaz.cz/product/t-iv/>>

### 3.5. Sběr a zpracování dat

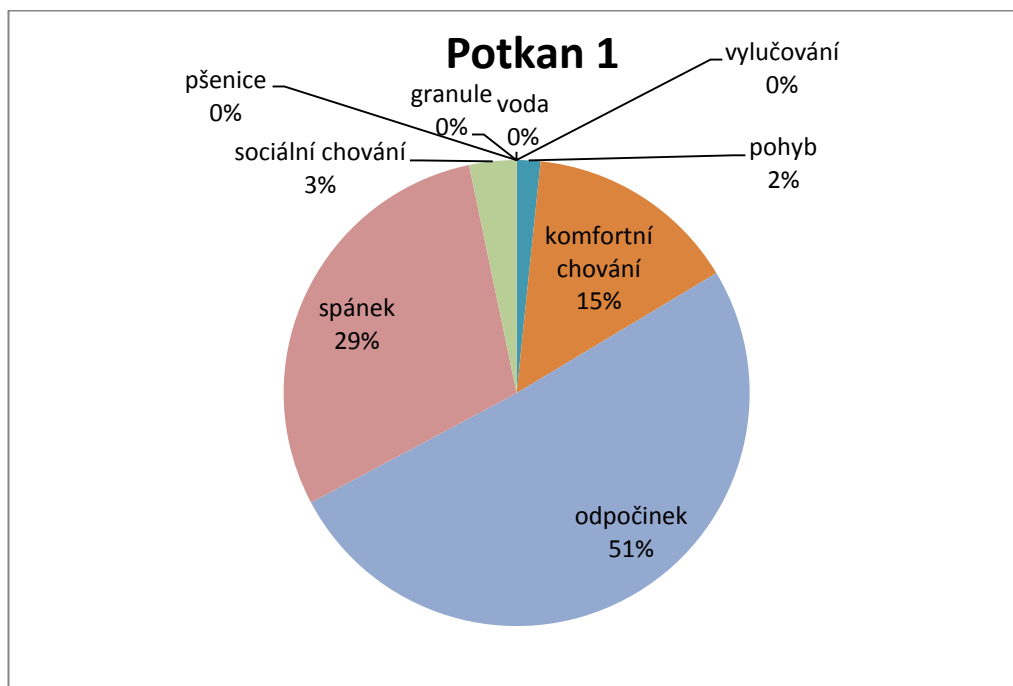
K získání výsledků práce jsem užíla přímé pozorování. Pozorované chování jsem zaznamenávala do předem připravených tabulek (viz tabulka 1), z kterých jsem následně zpracovala etogramy.

	látková výměna				pohyb	komfortní chování	odpočinek	spánek	sociální chování	pozorovací chování	sexuální chování
	pšenice	granule	voda	vylučování							
17:00											
17:01											
17:02											
17:03											
17:04											
17:05											

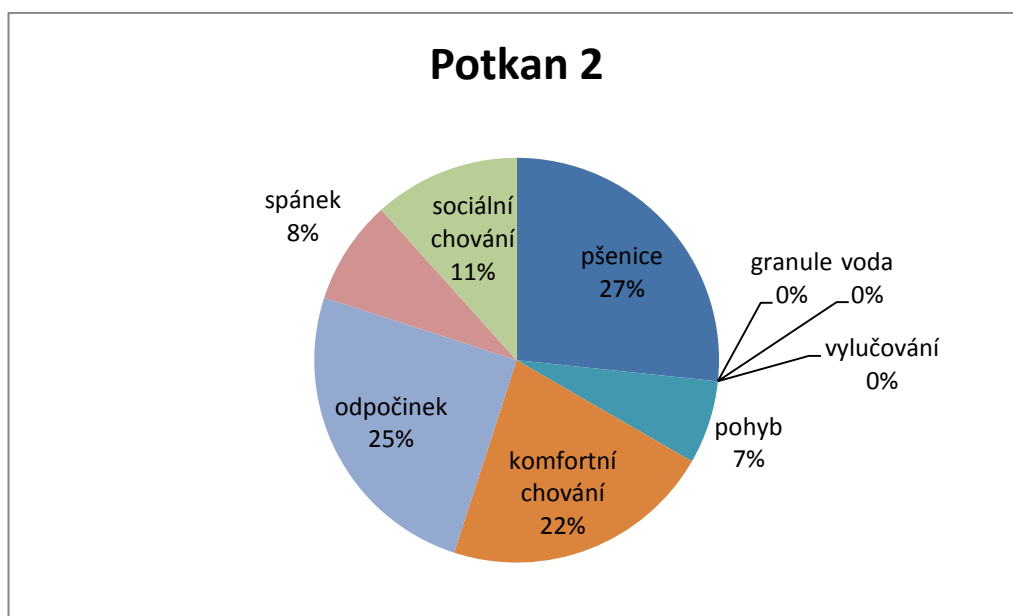
Tabulka 1: Příklad zkrácené tabulky pro zpracování výsledků. Tabulka pokračuje vždy po minutě.

## 4. Pozorování a výsledky

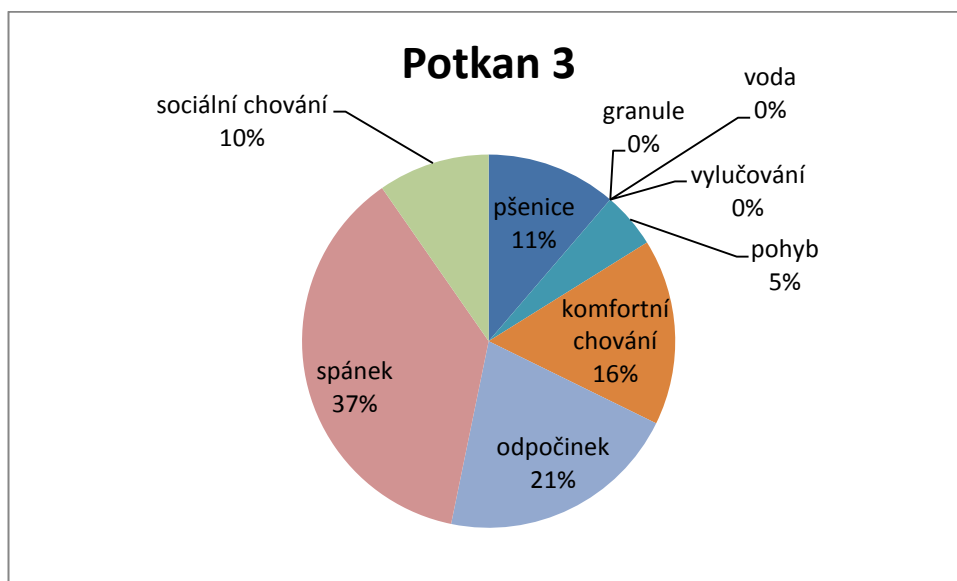
### 4.1. Pozorování č. 1



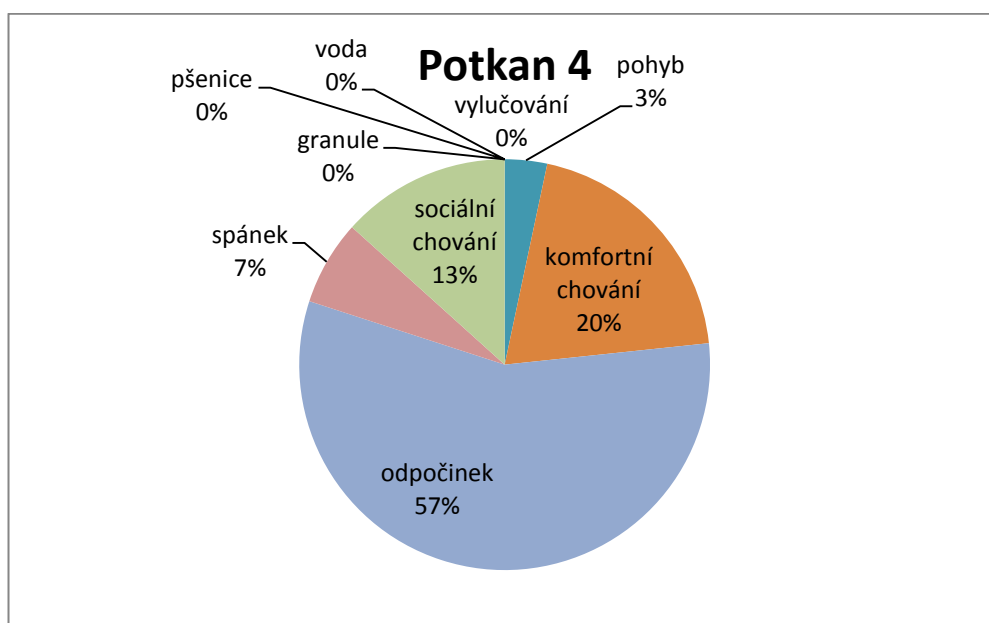
Graf 1: pozorování 30. 11. 2014 – potkan 1



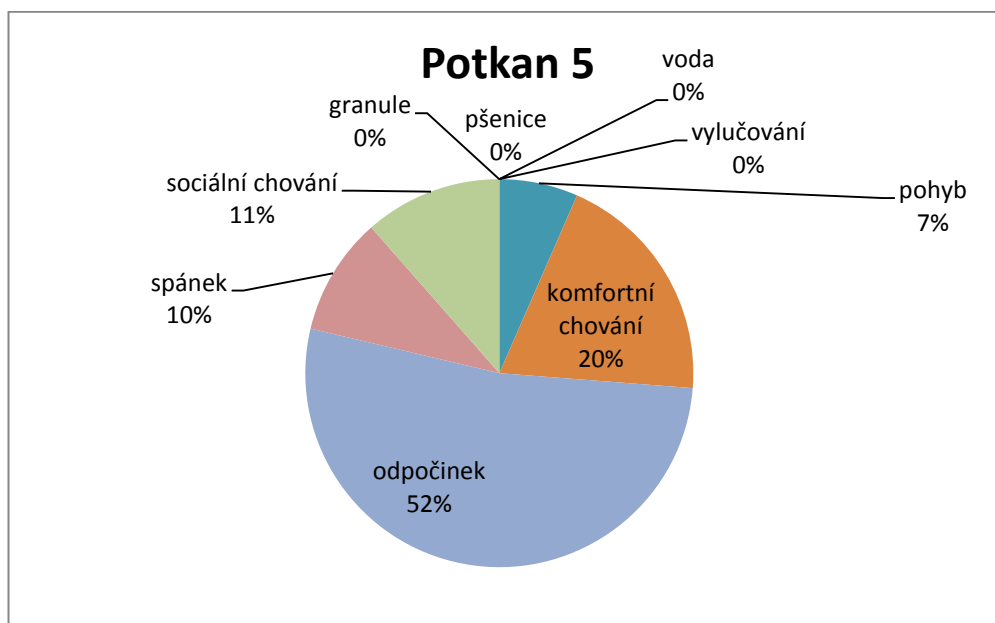
Graf 2: pozorování 30. 11. 2014 – potkan 2



Graf 3: pozorování 30. 11. 2014 – potkan 3



Graf 4: pozorování 30. 11. 2011 – potkan 4



Graf 5: pozorování 30. 11. 2014 – potkan 5

#### 4.2. Výsledky pozorování č. 1

První pozorování se konalo 30. 11. 2014 v čase 13:00–14:00. V místnosti bylo 23°C. Celé pozorování se uskutečnilo bez umělého osvětlení, tudíž bylo v prostoru mírné šero. V době pozorování bylo potkanům okolo šestého týdne života, proto zde není uvedené sexuální chování, které se u potkanů dostavuje o dva týdny později.

Potkan 1 byl nejméně aktivní z pozorované skupiny. Nejčastější aktivitou byl odpočinek (51 %, 31min) kombinovaný se spánkem (29 %, 18min), další časté chování bylo komfortní (15 %, 9 min), kde se jednalo nejčastěji o mytí se (6x), zatímco drbání bylo zastoupeno méně (3x).

Potkan 2 byl neaktivnější z celé skupiny. Nejvíce zastoupenou aktivitou byla látková výměna, kterou tvořil především příjem pšenice (27 %, 16 min. rozdělených do tří časových úseků).

Potkan 3 strávil víc než polovinu času odpočinkem spojeným se spánkem. Méně dominantním chováním bylo komfortní chování. Nejčastějším komfortním chováním bylo drbání. Hned další byl příjem potravy, konkrétně pšenice.

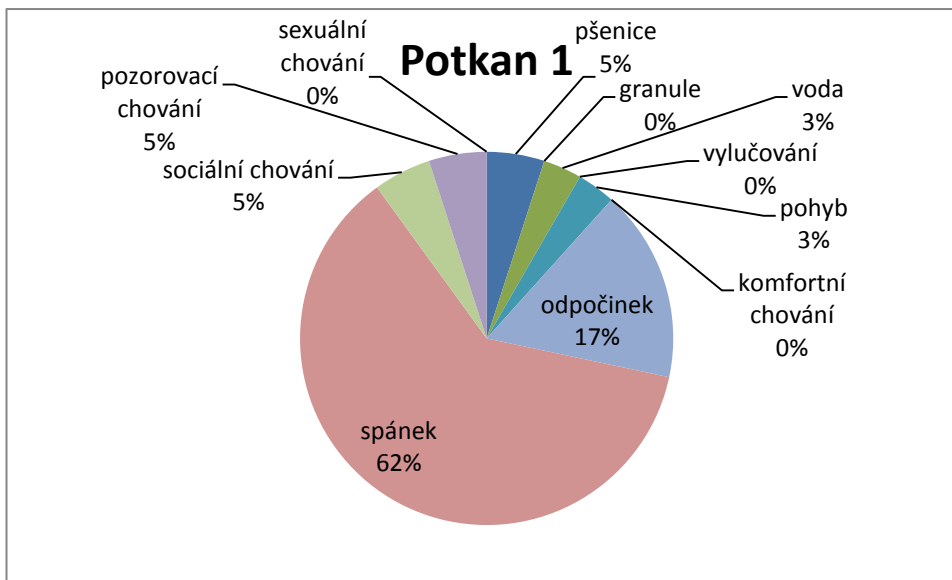
Potkan 4 byl také neaktivní, neboť 62 % svého času strávil odpočinkem a spánkem. V momentě, kdy neodpočíval, především pečoval o své tělo.

U potkana 5 byl opět nejvíce zastoupen odpočinek, který trval 32 minut, a dvanáctkrát došlo ke komfortnímu chování.

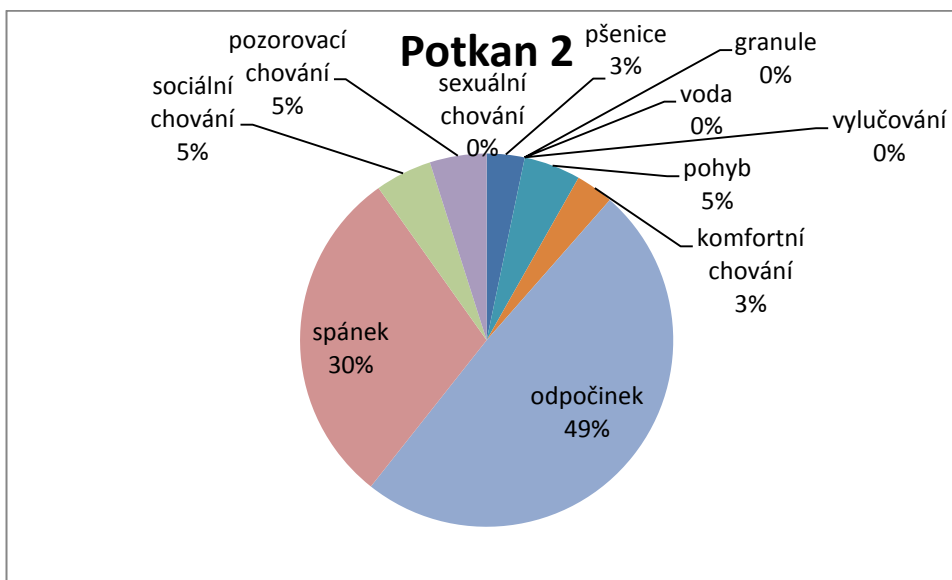
Kromě prvního potkana byla u všech potkanů vysoká procenta sociálního chování. Je to tím, že vždy alespoň část odpočinku či spánku strávili vzájemným dotykem. Jejich další aktivitou byla hra. První potkan spal a odpočíval zvlášť.

U tohoto potkana bylo sociální chování pozorováno při vzájemném mytí se s dalším potkanem, ale her se vůbec neúčastnil.

### 4.3. Pozorování č. 2

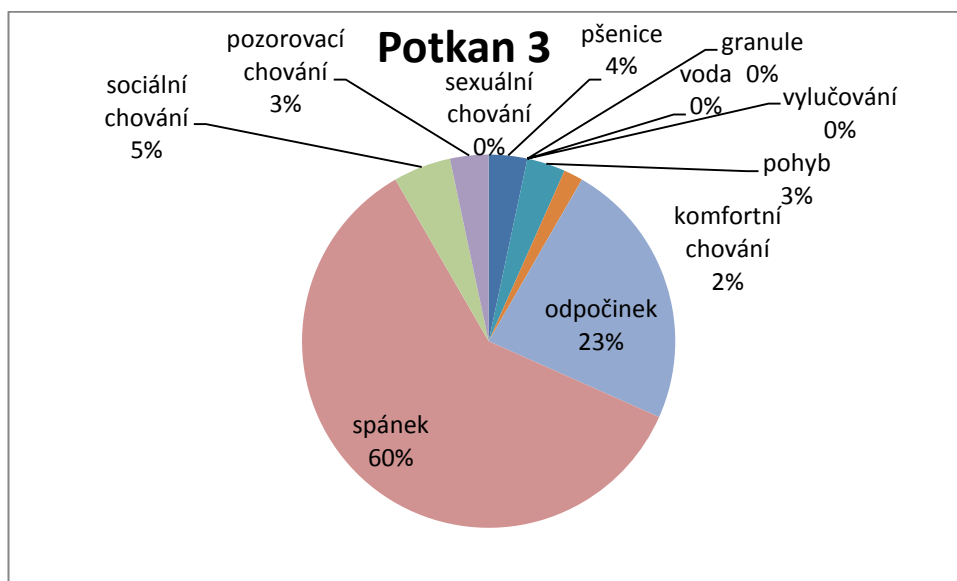


Graf 6: pozorování 22. 2. 2015 – potkan 1

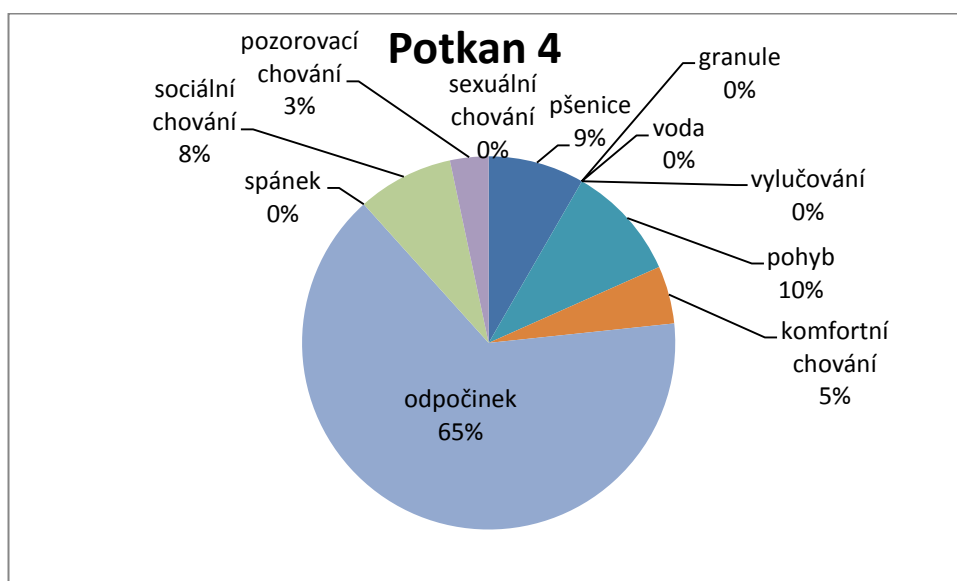


Graf 7: pozorování 22. 2. 2015 – potkan 2

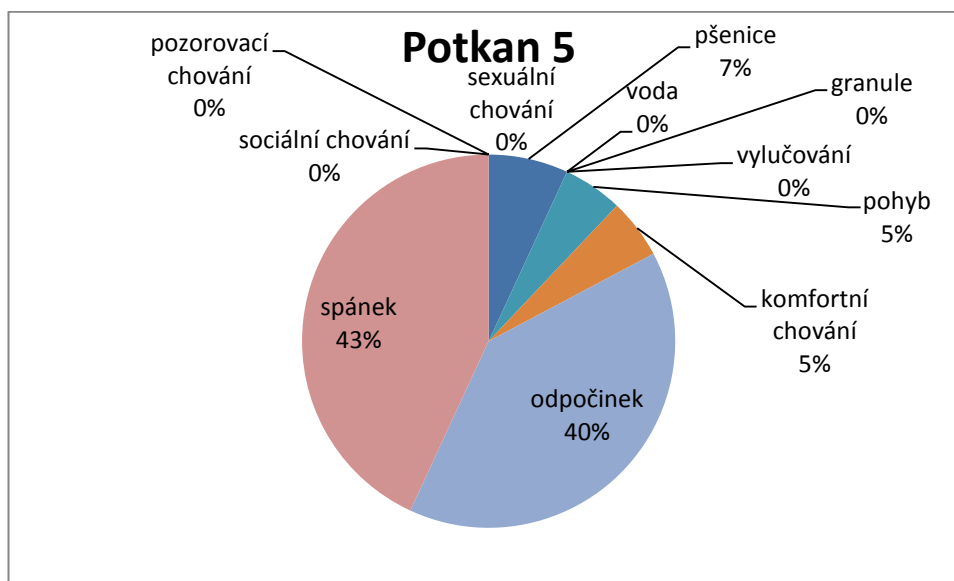




Graf 8: pozorování 22. 2. 2015 – potkan 3



Graf 9: pozorování 22. 2. 2015 – potkan 4



Graf 10: pozorování 22. 2. 2015 – potkan 5

#### 4.4. Výsledky z pozorování č. 2

Druhé pozorování bylo uskutečněno 22. 2. 2015 v čase 15:00–16:00. V místnosti v té době bylo 24°C. Pozorování probíhalo za umělého osvětlení. Během pozorování nedošlo k jedinému znamení, že by potkani vykazovali sexuální chování. Absenci sexuálního chování si vysvětlují březostí všech samic.

Potkan 1 se vyznačoval především dlouhým spánkem, který trval 37 minut. Spánek byl jednou přerušen a potkan se odešel napít.

Potkan 2 odpočíval přerušovaně 30 minut a poté pomalu usnul. Spánek trval do konce pozorování (18 min.).

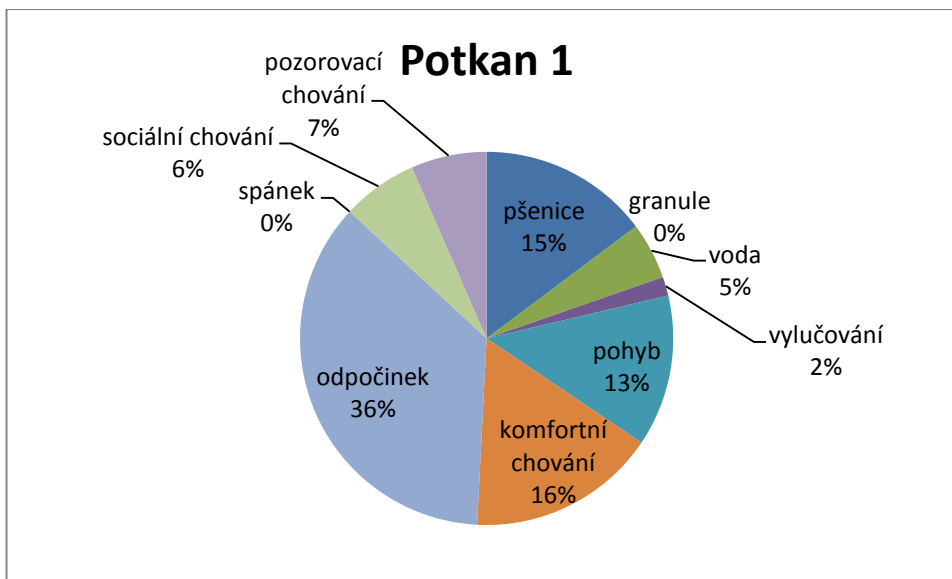
Potkan 3 také nebyl aktivní, neboť prospal 36 minut z celého pozorování. Spánek byl nepřerušován a trval do konce pozorování.

Potkan 4 odpočíval několikrát přerušovaně avšak celkově 36 minut. Jako jediný potkan však nespál. A měl nejvyšší sociální chování z celé skupiny.

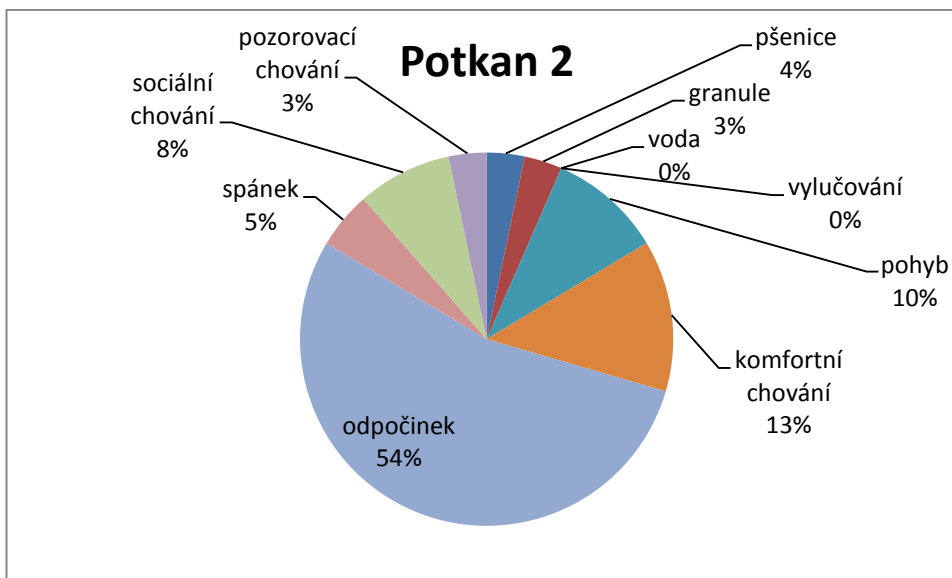
Potkan 5 jako jediný ze skupiny neprojevoval známky sociálního ani pozorovacího chování.

Všichni z pozorované skupiny kromě potkana 5 měli sociální chování rozložené do 3 až 5 minut. Jednalo se především o vzájemný dotyk potkanů. Potkan 5 neprojevoval žádné známky sociálního chování.

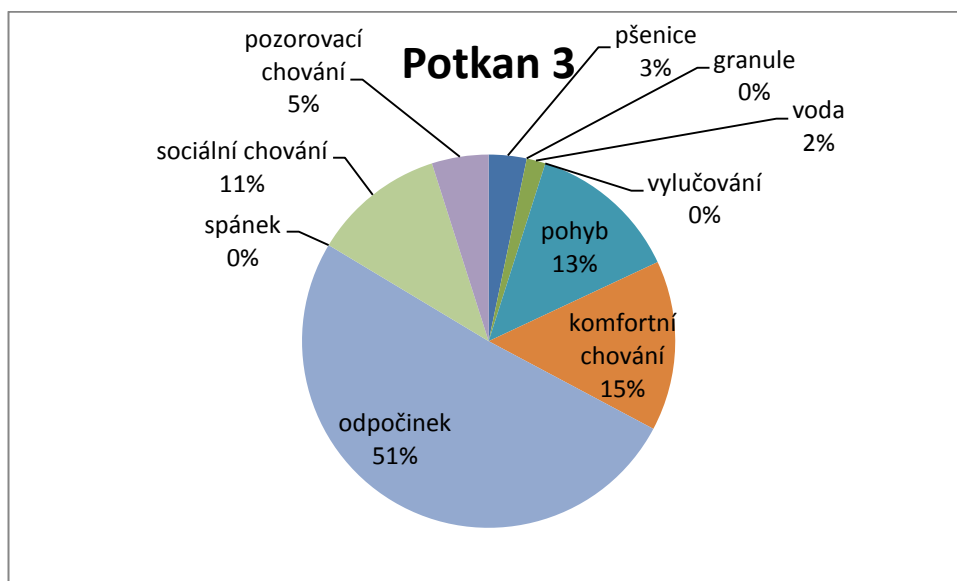
### 4.5. Pozorování č. 3



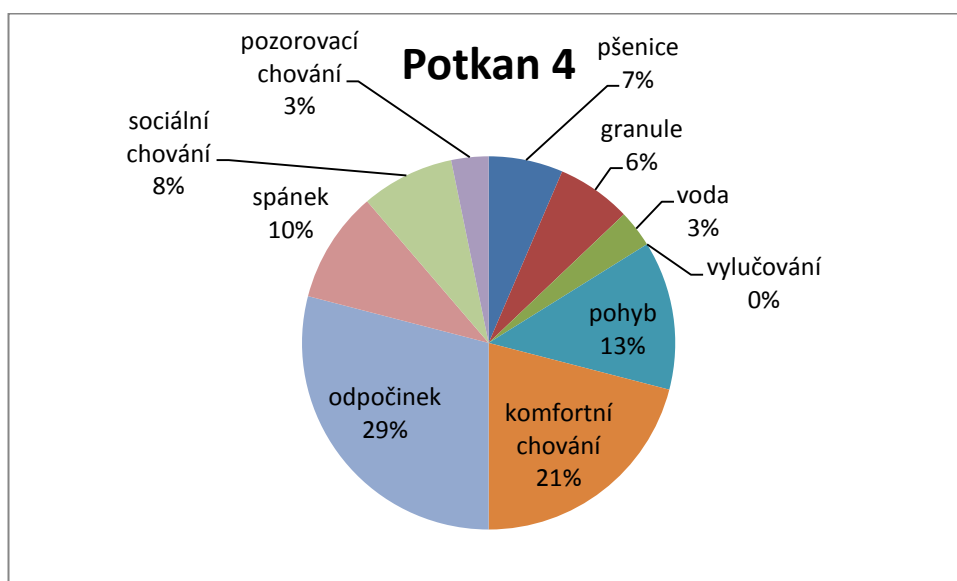
Graf 111: pozorování 9. 3. 2015 – potkan 1



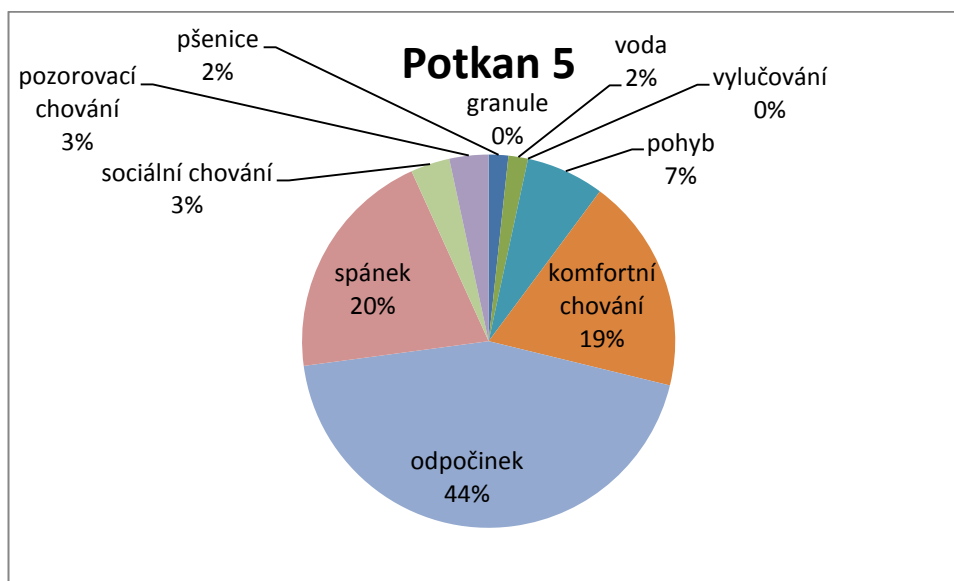
Graf 12: pozorování 9.3.2015 – potkan 2



Graf 23: pozorování 9.3.2015 – potkan 3



Graf 34: pozorování 9.3.2015 – potkan 4



Graf 45: pozorování 9.3.2015 – potkan 5

#### 4.6. Výsledky z pozorování č. 3

Poslední pozorování proběhlo 9. 3. 2015 v čase 17:00–18:00. Teplota v místnosti byla 24°C. Při pozorování bylo rozsvícené umělé světlo. Absence sexuálního chování byla zapříčiněna březostí všech samic, proto se v tabulce ani v grafech nevyskytuje.

Již od prvního pohledu je vidět značné navýšení aktivity potkanů. Neaktivnější potkan byl potkan 1, který odpočíval pouze 22 minut, zbytek bylo aktivní chování. Jeho nejčastější chování po odpočinku bylo komfortní chování, kterým se zabýval 10 minut. 9 minut trvalo požívání pšenice, které bylo rozděleno do tří intervalů.

Potkan 2 odpočíval přerušovaně 33 minut a do konce pozorování 3 minuty spal. Stejně jako potkan 1 jeho další aktivitou bylo komfortní chování, které dohromady trvalo 8 minut. Sociální chování bylo u tohoto potkana zastoupeno v 5 minutách.

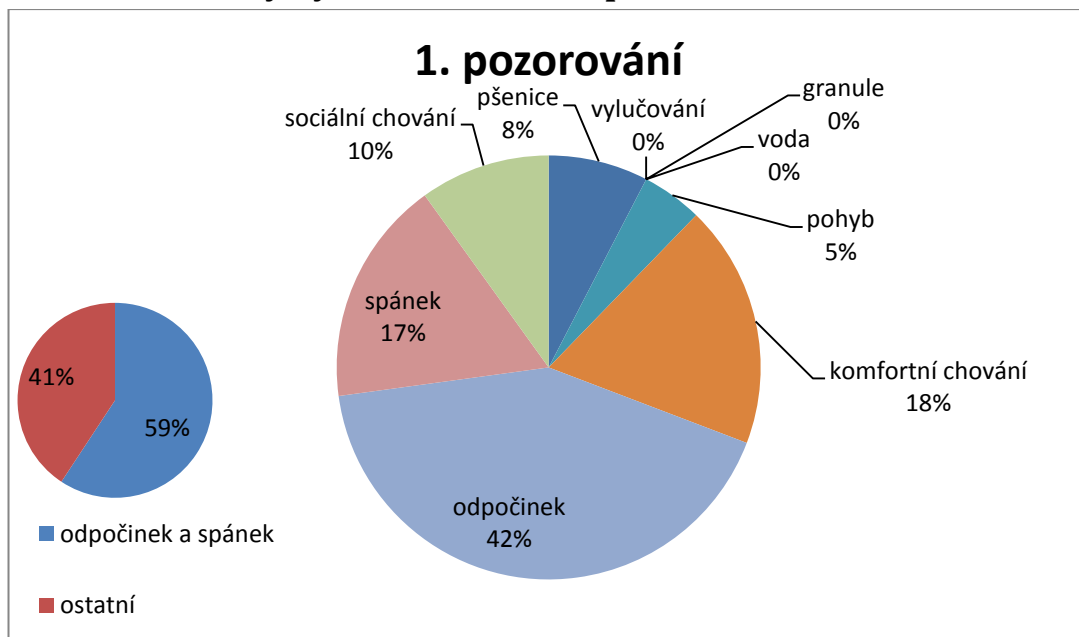
Potkan 3 odpočíval také přerušovaně, dohromady celých 31 minut. Jeho druhá dominantní aktivita bylo komfortní chování následováno sociálním (7 minut), které u něj bylo z celé skupiny zastoupeno nejvíce.

Potkan 4 byl neaktivnějším potkanem, neboť odpočinek a spánek zabraly dohromady jen 24 minut. Také se ze všech potkanů nejvíce staral o svůj optimální stav (13 minut).

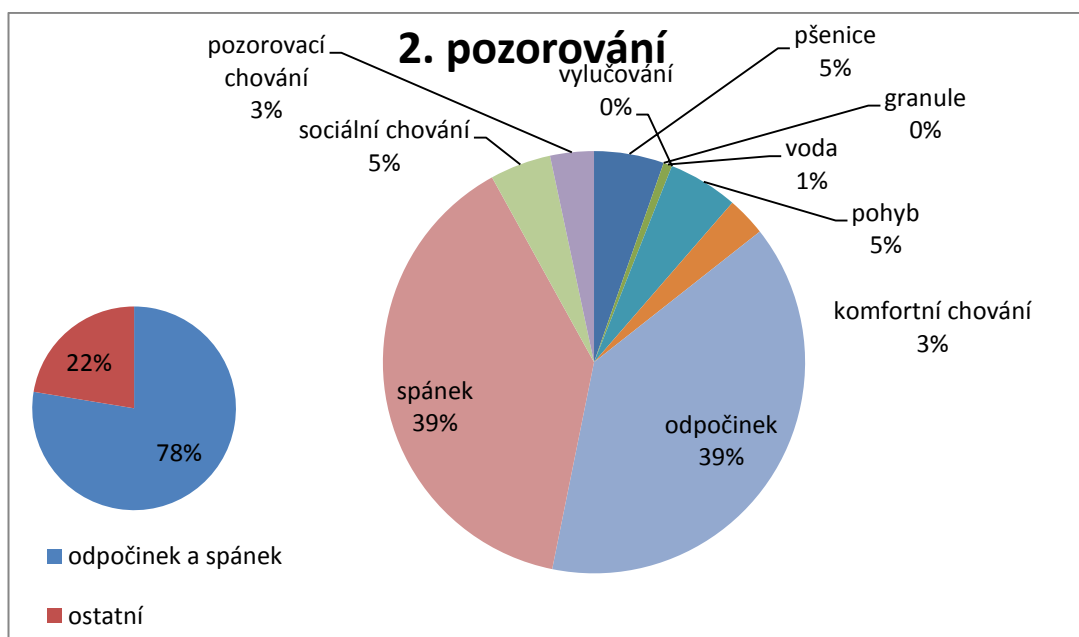
Potkan 5 byl naopak nejméně aktivní, neboť jeho spánek s odpočinkem trval 38 minut. Během jeho aktivní fáze bylo nejvíce zastoupeno komfortní chování, které v celkovém čase trvalo 11 minut.

Sociální chování během tohoto pozorování nebylo u žádného potkana nijak nadprůměrné. K dotyku mezi potkany docházelo vždy během odpočinku. Pouze mezi potkanem 1 a 3 došlo také k vzájemnému mytí.

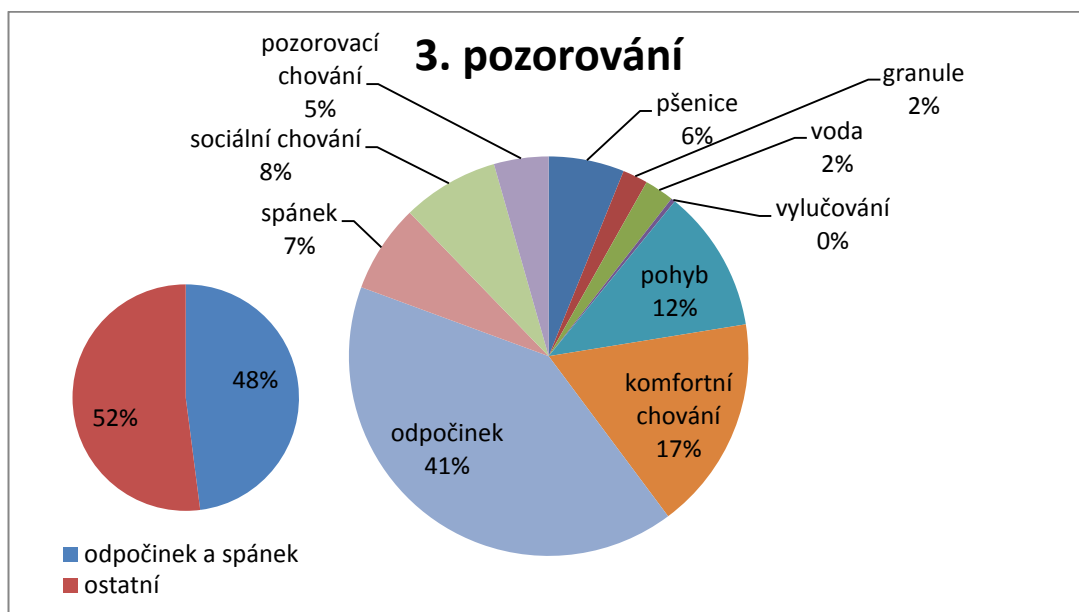
#### 4.7. Celkový výsledek ze všech pozorování



Graf 56: 1. pozorování 30. 11. 2014



Graf 67: 2. pozorování 22. 2. 2015



Graf 78: 3. pozorování 9. 3. 2015

## 5. Shrnutí

Na první pohled lze s jistotou říci, že má hypotéza ohledně zvýšené aktivity k blížícímu se večeru je potvrzená v porovnání grafů č. 16, 17 a 18. Při posledním pozorování mělo aktivní chování vyšší zastoupení než spánek a odpočinek, konkrétně 52 %. Toto dokazuje, že H2 se potvrdila.

Předpokládala jsem, že mladí jedinci budou aktivnější ve srovnání se staršími. Dle mého názoru lze z pozorování určit, že má hypotéza je pravdivá neboť ve srovnání grafů 16 a 17 vyplývá, že mladší jedinci jsou aktivnější. Ve třetím pozorování se tato hypotéza potvrdit nemohla, protože bylo provedeno v jinou denní dobu.

Při srovnávání jednotlivých grafů je vidět nepatrný rozdíl v sociálním chování samců a samic. Samci mají průměrně 25 % sociální aktivity, kdežto samice mají 16 %, což ovšem není dostatečně průkazný výsledek. Z toho lze vyvodit, že H3 nebyla potvrzena.



## 6. Závěr

Cíle teoretické části, jichž jsem chtěla dosáhnout, byly naplněny.

Ze zpracovaných údajů v praktické části vyvozují, zda byly hypotézy stanoveny v kapitole 3.2 vyvráceny či potvrzeny:

- Při prvním pozorování jedinci trávili pouze 59 % času odpočinkem a spánkem a celých 41 % aktivním chováním, kdežto při druhém pozorování byla aktivita utlumena na 22 % a spánek s odpočinkem byl zastoupen ze 78 %. Třetí pozorování do této hypotézy nebylo zařazeno. Zvolená denní doba není vhodná pro zařazení do této hypotézy. Hypotéza H1 byla potvrzena.
- Při posledním pozorování, které probíhalo ve večerních hodinách, byl odpočinek a spánek zastoupen ze 48 %, zatímco aktivní chování bylo zastoupeno z 52 %. Toto je výsledek, který se při předešlých pozorováních neobjevil. Tímto byla hypotéza H2 potvrzena.
- Všichni sledovaní jedinci vykazovali známky sociálního chování, avšak při následném vyhodnocování bylo zjištěno, že samci nepatrně více než samice. Rozdíl ale nebyl dostatečný pro prokázání či vyvrácení mé hypotézy. Hypotéza H3 nebyla vyvrácena ani potvrzena.

K závěru je nutné dodat, že proběhly pouze 3 pozorování a to z důvodů rozsahu seminární práce. Pro větší objektivnost by bylo nutné provést více pozorování. Zvolila bych minimálně tři denní doby, v nichž bych opakovala pozorování s potkany různého věku. Poté by výsledky byly prokazatelnější.

## 7. Seznam literatury

Acteon: Etogram [online]. [cit. 2015-01-22]. Dostupné

na: <http://www.actaeon.cz/pojmy/etogram/>

ANDĚRA, M., HORÁČEK, I. (2005): *Poznáváme naše savce*. Sobotáles, Praha, ISBN 80-86817-08-3.

Biolib: Profil taxonu: potkan *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) [online]. [cit. 2015-03-22]. Dostupné na: <http://www.biolib.cz/cz/taxon/id20620/>

Cit.VFU: Etogram. [online]. [cit. 2014-11-25]. Dostupné

na: <http://cit.vfu.cz/oz/Oz/etogram.htm>

DUNGEL, J., GAISLER, J. (2002): *Atlas savců České a Slovenské republiky*. Academia, Praha, ISBN 80-200-1026-2

GAßNER, G. (2006): *Potkan: chytrý, společenský, aktivní*. Grada, Praha, ISBN 80-257-1756-5.

Goniatit: Slovník odborných výrazů v biologii. [online]. [cit. 2015-3-15]. Dostupné

na: <http://www.goniatit.cz/clanky/slovník-odborných-výrazů-v-biologii---e.html>

JELÍNEK, J., ZICHÁČEK, V. (2004): *Biologie pro gymnázia: (teoretická a praktická část)*. Nakladatelství Olomouc, Olomouc, ISBN 80-7182-177-2.

LANGEOVÁ, M. (2006): *Můj potkan a já*. JAN VAŠUT s. r. o., Havlíčkův Brod, ISBN 80-7236-444-8.

LORENZ, K. (1992) *Takzvané zlo*. Academia, Praha, ISBN 80-200-1098-5.

LORENZ, K. (1993): *Základy etologie: Srovnávací výzkum chování*. Academia, Praha, ISBN 80-200-0477-7.

Potkan obecný. Terarka.net [online]. [cit. 2015-01-20]. Dostupné na:

[http://terarka.net/hlodavci/atlas/potkan\\_obecný](http://terarka.net/hlodavci/atlas/potkan_obecný)

ROUŠALOVÁ, L. (2013): *Analýza životních projevů krav (kříženek s plemenem Galloway) chovaných v systému ekologického zemědělství*. Brno. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Ing. Daniel Falta, Ph.D.

STIBŮRKOVÁ M., (2013): SLEDOVÁNÍ CHOVU ŽIRAFY ROTHSCHILDOVY *Giraffa camelopardalis* (Linnaeus, 1758) V PRAŽSKÉ ZOOLOGICKÉ ZAHRADĚ, Praha. Diplomová práce. Vedoucí práce RNDr. Jan ŘEZNÍČEK, Ph.D. Univerzita Karlova v Praze Pedagogická fakulta.

Velaz:ChovnáklecTIV.[online].[cit.2014-12-07].Dostupné na: <<http://www.velaz.cz/product/t-iv/>>

VESELOVSKÝ, Z. (2005): *Etologie: Biologie chování zvířat*. Academia, Praha, ISBN 80-200-1331-8.

Zoologie Frasma: Etologie [online].[cit.2014-12-12]. Dostupné na: <[http://www.zoologie.frasma.cz/Etologie/etologie\\_C.html](http://www.zoologie.frasma.cz/Etologie/etologie_C.html)>

## **8. Seznam grafů, tabulek a obrázků**

### Seznam grafů

Graf 1: pozorování 30. 11. 2014 – potkan 1

Graf 2: pozorování 30. 11. 2014 – potkan 2

Graf 3: pozorování 30. 11. 2014 – potkan 3

Graf 4: pozorování 30. 11. 2014 – potkan 4

Graf 5: pozorování 30. 11. 2014 – potkan 5

Graf 6: pozorování 22. 2. 2015- potkan 1

Graf 7: pozorování 22. 2. 2015- potkan 2

Graf 8: pozorování 22. 2. 2015- potkan 3

Graf 9: pozorování 22. 2. 2015- potkan 4

Graf 10: pozorování 22. 2. 2015- potkan 5

### Seznam tabulek

Tabulka 1: Příklad tabulky pro zpracování výsledků