

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra obecné zootechniky a etologie**



**Účinek pachu moči tygra (*Panthera tigris*) na chování psa  
domácího (*Canis lupus familiaris*)**

**Diplomová práce**

**Autor práce: Bc. Zuzana Kubiščíková**

**Vedoucí práce: doc. Ing. Lukáš Jebavý, CSc.**

© 2015 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Účinek pachu moči tygra (*Pantera tigris*) na chování psa domácího (*Canis lupus familiaris*)" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny ve zdrojích na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne \_\_\_\_\_

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Doc. Ing. Lukáši Jebavému, CSc. za vedení mé diplomové práce, za ochotu, pochopení a trpělivost. Poděkování patří také obyvatelům obce Úherce, příslušníkům skupiny služební kynologie Policie ČR z Krajského ředitelství Středočeského kraje za pomoc s diplomovou prací a své rodině za potřebnou podporu.

# Účinek pachu moči tygra (*Panthera tigris*) na chování psa domácího (*Canis lupus familiaris*)

## Souhrn

Práce se zabývá zkoumáním reakcí psa domácího na účinek pachu moči tygra. Psi procházeli přes místa, kde byla nakapána moč tygra sumaterského. Reakce psů byly zaznamenány na videozáznam. Jednotlivé videozáznamy byly předloženy k posouzení příslušníkům skupiny služební kynologie Policie ČR z Krajského ředitelství Středočeského kraje. Psovodi poté vyplnili tabulku s reakcemi, kde označovali, zda reakce proběhla či nikoliv. Tabulky byly následně vyhodnoceny statisticky. Ze získaných výsledků vyplývá, že majitele psů neovlivnili reakce psů a že pes reagoval na moč tygra v 61 % zkoumaných případech. Podle různých studií se nejspíše jedná o vymizení antipredačních reakcí při dlouhodobé nepřítomnosti predátora. Psi reagovali na moč tygra, ale nevyhýbali se jí.

**Klíčová slova:** pes, tygr, moč, pach, reakce

# **Effect of tiger`s urine (*Panthera tigris*) smell on domestic dogs behavior (*Canis lupus familiaris*)**

## **Summary**

The work is about reactions of domestic dogs on tiger`s urine smell. Dogs in the test were taken to places with dripped Sumatran tiger`s urine. Their reactions were recorded as video files. These files were then passed to dog handlers from Police for evaluation. The dog handlers later taped data whether or not there was reaction of dogs to spreadsheet. These spreadsheet data were then statistically evaluated. From the results we can see that dog owners were not affected by their dogs behaviors and that in 61 percent of all cases the dogs reacted on tiger`s urine smell. From some studies it is very likely that the dogs lost their protection abilities because of long term predator absence. The dogs reacted on tiger`s urine but did not avoid it and did not perceived it as competing one.

**Key words:** Dog, Tiger, Urine, Smell, Reaction

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Vědecká hypotéza a cíl práce .....</b>	<b>9</b>
<b>3 Literární přehled.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Taxonomie Psa domácího (<i>Canis lupus familiaris</i>).....</b>	<b>10</b>
3.1.1 Pes domácí .....	10
3.1.2 Vlk .....	11
<b>3.2 Taxonomie Tygra (<i>Panthera tigris</i>).....</b>	<b>14</b>
<b>3.3 Taxonomie Ovce domácí (<i>Ovis ammon f. aries</i>).....</b>	<b>17</b>
<b>4 Výzkum .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 Příprava .....</b>	<b>19</b>
4.1.1 Moč masožravce tygra sumaterského .....	19
4.1.2 Moč býložravce ovce domácí .....	19
4.1.3 Pracoviště.....	19
<b>4.2 Zapsaní psi .....</b>	<b>20</b>
4.2.1 Pes č. 1 – Bella.....	20
4.2.2 Pes č. 2 – Asta.....	20
4.2.3 Pes č. 3 – Jack.....	21
4.2.4 Pes č. 4 – Missy .....	21
4.2.5 Pes č. 5 – Archie .....	21
4.2.6 Pes č. 6 – Kim.....	21
4.2.7 Pes č. 7 – Maxmilián.....	22
4.2.8 Pes č. 8 – Bezinka .....	22
4.2.9 Pes č. 9 – Sára .....	22
4.2.10 Pes č. 10 – Ben.....	22

4.2.11	Pes č. 11 – Enny.....	22
4.2.12	Pes č. 12 – Benji .....	23
4.2.13	Pes č. 13 – Matouš .....	23
4.2.14	Pes č. 14 – Tracy.....	23
4.2.15	Pes č. 15 – Ennie.....	23
4.2.16	Pes č. 16 – Gaston.....	23
4.2.17	Pes č. 17 – Škuban .....	24
4.2.18	Pes č. 18 – Akim .....	24
<b>4.3</b>	<b>Postup experimentu .....</b>	<b>24</b>
<b>4.4</b>	<b>Vyhodnocení .....</b>	<b>25</b>
4.4.1	Zhodnocení s psovody .....	25
<b>4.5</b>	<b>Statistické vyhodnocení dat.....</b>	<b>26</b>
4.5.1	Základní analýza .....	26
4.5.2	Analýza závislostí.....	30
<b>5</b>	<b>Diskuze .....</b>	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>Účinky pachu .....</b>	<b>33</b>
5.1.1	Účinek na hlodavce.....	33
5.1.2	Účinek na velké savce.....	33
5.1.3	Práce na podobné téma .....	34
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Zdroje.....</b>	<b>36</b>
<b>7.1</b>	<b>Publikované práce.....</b>	<b>36</b>
<b>7.2</b>	<b>Internetové zdroje .....</b>	<b>39</b>
<b>8</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>40</b>

# 1 Úvod

Pro svoji práci jsem si vybrala téma „Účinek moči tygra na psa domácího“, z toho důvodu, že není zcela jasné, jestli se psi střetávali s velkými kočkovitými šelmami, bránili si svá území a bojovali o kořist. Šelmy si svá teritoria značí močí, a proto by respekt psa z moči tygra nasvědčoval, že předci psů se takovými místům vyhýbali.

V říjnu 2013 byly pomocí 18 psů zjišťovány reakce psů na moč býložravce, jako kontrolní prvek, že se nejedná jen o reakci na moč, a masožravce. Výsledky byly posouzeny lidmi, kteří pracují se psi jako náplň povolání a co nejzkušeněji ohodnotí reakce psů, jsou jimi příslušníci skupiny služební kynologie Policie ČR z Krajského ředitelství Středočeského kraje, dále jen psovodi Policie ČR ze správy středočeského kraje popř. jen psovodi.



## 2 Vědecká hypotéza a cíl práce

Předpokládaná hypotéza byla, že psi se budou moči tygra vyhýbat.

Cílem práce je zjistit reakci psa domácího *Canis lupus familiaris* na moč tygra *Panthera tigris*, přičemž budeme zjišťovat, jestli reakce proběhne nebo nikoliv. Výsledky byly zaznamenány na videozáznamy a ty pak posouzeny psovody Policie ČR ze správy středočeského kraje.

## 3 Literární přehled

### 3.1 Taxonomie Psa domácího (*Canis lupus familiaris*)

Systematické členění psa domácího (*Canis lupus familiaris*) podle Wilson a Reeder (2005):

- říše: Animalia – živočichové
- kmen: Chordata – strunatci
- třída: Mammalia – savci
- řád: Carnivora – šelmy
- čeleď: Canidae – psovití
- rod: Canis
- druh: lupus
- poddruh: familiaris

#### 3.1.1 Pes domácí

Pes domácí (*Canis lupus familiaris*) je největší domestikovaná šelma a nejstarší domestikované zvíře vůbec, provázející člověka minimálně 14 tisíc let. (Brookes, 2010)

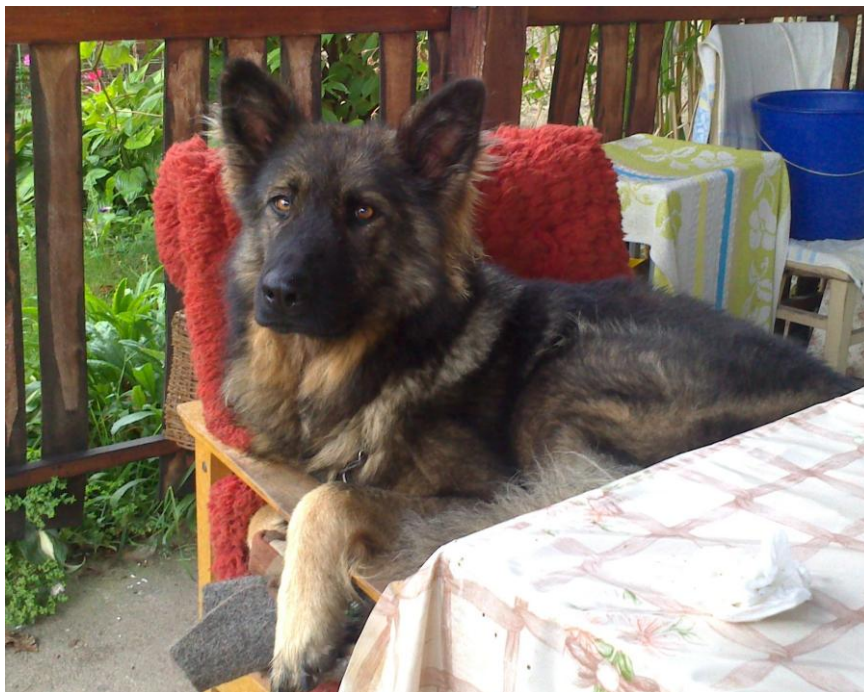
Na stránkách World animal protection (2014) píší, že se obecně předpokládá, že se jedná o zdomácnělého a umělým výběrem změněného vlka obecného (*Canis lupus*) a že celosvětová populace psů je odhadována na 500 miliónů, přičemž toulavých a opuštěných psů je minimálně 370 miliónů.

Anonym 1 (2014) uvádí, že teritoriální chování je pro psa zcela přirozená a instinktivní potřeba hájit si vlastní teritorium, tedy území, které pes považuje za své. Projevem teritoriálního chování je teritoriální agrese, kdy pes aktivně brání své teritorium a kdy značí teritoria močí, trusem a hrabáním. Teritoriálního chování psa využívá člověk od nepaměti, určitá plemena psů jsou vyšlechtěna pro ochranu a obranu lidí i majetku a teritoriální agrese je u nich zvláště rozvinutá, tyto psi hlídají instinktivně a bez výcviku. Příkladem jsou pastevečtí psi, rotvajler, hovawart. V teritoriálním chování existují jisté rozdíly mezi pohlavími, dospělí

samci označují své teritorium močí, dospělé samice obvykle značkují jen při hárání jako projev sexuálního chování. Pes je sociální tvor, který je dobře vybavený k životu ve společnosti – smečce. S jedinci svého druhu a s člověkem psi komunikují pomocí širokých výrazových prostředků, řečí těla vyjádřenou polohami těla, ocasu, hlavy, uší či pysků, pohledem a ritualizovanými gesty, zvukovými a pachovými signály.

Hare a Tomasello (2005) uvádějí o sociálním chování psů to, že psi jsou přirozeně naladěni ke komunikaci s člověkem, při řešení problémů se obrací k člověku a už štěňata jsou schopna rozumět lidským gestům, jako je naznačování očima a ukazování prstem.

Obr. č. 1: Pes domácí, Foto: autorka práce



### 3.1.2 Vlk

Anděra a Červený (2009), Anděra a kol. (2004), Červený a kol. (2005) a Mech a Boitani (2003) o vlku píší:

Vlčí domov

Představa vlků, jejichž domovem jsou jen nejzachovalejší kouty divočiny, je scestná. Jedná se o zvířata velmi přizpůsobivá přírodním podmínkám i lidským aktivitám. Vlkům

nejvíce vyhovují oblasti s vysokou lesnatostí a nízkou lidskou aktivitou, ale pokud není antropogenní tlak příliš vysoký, jsou schopni se přizpůsobit i změnám krajiny. Ukázkou toho, jak přizpůsobiví vlci mohou být, je jejich výskyt v poměrně hustě osídlených státech jižní Evropy nebo ve vojenském prostoru v Lužici v Německu.

### Život vlčí smečky

Vlk je typickým příkladem šelmy, žijící v uzavřených societách – smečkách –, které lze nejlépe chápat jako rodiny. Vůdčí, plemenný pár je jediný, který se rozmnožuje. Ostatní členové smečky jsou zpravidla různě staří potomci tohoto hlavního páru. Po dosažení dospělosti mladí vlci většinou smečku opouštějí, vyhledávají partnera a zakládají rodinu. Tradiční představy o silném hierarchickém postavení jsou založeny na pozorování vlčích smeček v zajetí, kde vlci nemají možnost migrace po dosažení dospělosti. Život ve smečkách je pro vlky mnohostranně výhodný. Členové smečky si pomáhají jak při výchově mláďat, tak při lovu. Velikost smečky se většinou pohybuje mezi 2 až 8 jedinci.

### Teritorium

Teritorium můžeme chápat jako území, na kterém se nacházejí členové jedné smečky a které je vyznačeno pachovými značkami. Teritoria nejsou pevně stanovená, ale mohou se vzájemně překrývat. Jejich velikost je ovlivněna početností a druhy kořisti, počtem a vlastnostmi vlků ve smečce, povahou terénu a jinými faktory. V lesnatých oblastech s dostatkem potravy je lovecký revír velký pouze několik desítek km<sup>2</sup>, ale v pustinách může mít rozlohu až 1300 km<sup>2</sup>.

K označení svého revíru používají vlci především zvukové signály. Tímto signálem je vytí smečky. Nejčastěji ho můžeme zaslechnout koncem léta a začátkem podzimu (od srpna do konce října), protože se k lovu smečky přidávají mladí nezkušení vlci.

### Čím se živí

Vlk, stejně jako další druhy velkých šelem, stojí na vrcholu pomyslné potravní pyramidy a nemá přirozené nepřátele. Potravní spektrum vlka sahá od drobných savců až k losu nebo bizonovi. Nejdůležitější složkou vlčí potravy je v Karpatech jelení zvěř, méně zastoupeni bývají zpravidla srnci nebo divočáci. Vše ale záleží na místní potravní nabídce.

Například na východním Slovensku nebo v Itálii je nejčastější kořistí prase divoké, v nově osídlených oblastech v Německu srnec a v severním Bělorusku zajíc. V České republice byl na základě analýz 17 vzorků trusu nejčastěji zastoupen zajíc, jelen a prase divoké.

Potrava podléhá značným sezónním změnám. V létě a v době rozmnožování vlci neloví jenom velkou kořist, ale často se živí menšími savci, dále ptáky, plazy, rybami a dokonce i hmyzem. V zimě se však živí hlavně kopytníky. S oblibou požírá i zdechliny, čímž plní v lese funkci tzv. zdravotní policie. Občas vlci napadají i nezabezpečená stáda ovcí. Denně vlk spotřebuje 3 – 5 kg masa.

### Technika lovu

Vlci jsou schopni svoji kořist pronásledovat i několik kilometrů. Svou oběť usmrcují zpravidla prokousnutím hrdla po předchozím útoku a sražení kořisti na zem. Konzumace ulovené zvěře začíná otevřením hrudního koše a břišní dutiny nebo svalovinou končetin. Pak vlk konzumuje trup, hlavu a zbytky včetně kostí.

Při lovu hospodářských zvířat vlk neuplatňuje princip selekce, ale taktiku rozruchu. Snaží se rozehnat stádo a dostat kořist na odlehlé místo, kde ji usmrtí a může v klidu konzumovat.

### Výhodný život ve smečkách

Život ve smečkách je pro vlky mnohostranně výhodný: nejnázorněji je to patrné při lovu, kdy vlci štvou kořist – většinou kopytníky několikanásobně těžší, než jsou oni sami. Nicméně, i samotný vlk je schopen zabít svou největší kořist – dospělého losa, bizona, nebo pižmoně. Čím je více vlků ve smečce, tím úspěšnější sice může být lov, ale zároveň připadá nižší množství masa na jednoho vlka. Sociální organizace vlků je výsledkem dlouhého a složitého evolučního procesu, ale jeden z důvodů života ve smečkách může být dělení o „přebytek z lovu“. Ulovená kořist je vyhledávaným zdrojem potravy pro další predátory – lišky, kuny, krkavce nebo medvědy. Například krkavci jsou schopni za den ze zabitého zvířete zkonzumovat více než 30 kg. Čím větší je smečka, tím méně zůstane pro mrchožrouty. Samotný vlk může ztratit dvě třetiny ze svého úlovku, pár vlků polovinu, smečka deseti vlků jen 10 %. Využití přebytků pro své potomky nebo příbuzné vlky je to nejvýhodnější, co může vlk udělat, pokud má tak jako tak o potravu přijít.

## Přírodní rovnováha

Vlci bývají při lovu velmi obezřetní a dlouho svoji kořist testují. Nemohou riskovat jakékoli poranění, to by pro ně mohlo znamenat život ohrožující handicap. Pouze 10–49 % útoků vlka končí úspěchem, proto se jejich nejčastější kořistí stávají zvířata slabá, mladá (nebo naopak příliš stará), nemocná nebo hůře smyslově vybavená.

Neznamená to ale, že vlci nejsou schopni ulovit silnou nebo zdravou kořist – například v hlubokém sněhu se individuální rozdíly mezi různě zdatnými jeleny nebo srnci stírají. Při lovu většinou upřednostňují samičí zvěř před samčí, čímž také výrazně přispívají k regulaci početních stavů kopytníků. (Kutal, 2015)

## 3.2 Taxonomie Tygra (*Panthera tigris*)

Systematické členění tygra (*Panthera tigris*) dle Wilson a Reeder (2005)

- říše: Animalia – živočichové
- kmen: Chordata – strunatci
- třída: Mammalia – savci
- řád: Carnivora – šelmy
- čeleď: Felidae – kočkovití
  - podčeleď: Pantherinae – velké kočky
- rod: Panthera
- druh: tigris – tygr

### Tygr

Podobně jako lev i tygr byl kdysi hojně rozšířenou šelmou. Ještě před sto lety napsal německý cestovatel Alfréd Brehm (1821-1884), že tygr obývá obrovské území od Zakavkazska po Tichý oceán, od Jávy a Sumatry až po Bajkal. Podle střízlivých odhadů žilo na těchto území více než 100.000 tygrů. Umí se bezhlučně pohybovat trávou a prodírat se nejhustším porostem. Je to mohutná, silná šelma, která dovede spořádat spoustu masa, ale není vybíravá. V nouzi uloví i hlodavce a nepohrdne ani mršinou. Umí však také mnoho dnů

hladověť. K lovu se tygr pečlivě připravuje. V zimě se dlouho válí ve sněhu, aby zeslabil svůj tygří pach. V létě se před lovem koupe v řece. Svůj okrsek si tvrdě hájí nejen před ostatními tygry, ale vyhání odtud všechny šelmy. Zvláště pronásleduje vlky a levharty (Dmitrijev, 1987).

Mazák (1996), Miquelle (2005) a Mills (2004) uvádí: Tygři obvykle preferují kořist, kterou si sami uloví, ale v dobách nedostatku se mohou uchýlit i k mršinám a mohou i krást kořist jiných velkých šelem. Pokud není dostatek kořisti, tygři se mohou obrátit k násilí na jiných šelmách, jako jsou levharti, dhoulové, hyeny, vlci a medvědi. Pokud tygr zaútočí na větší smečku, může být sám usmrcen. Konkurenční vyloučení vlků tygry bylo považováno ruskými ochránci přírody za příznivější. Tygři mají menší dopad na populace kopytníků než vlci. Na Sibíři jsou hlavními druhy kořisti wapiti, prase divoké, losy, srnci a jiné druhy jelenů.

#### Tygr sumaterský (*Panthera tigris sumatrae*)

Tygr sumaterský je velmi úzce vázán na souvislý tropický les a vyhýbá se oblastem, které jsou příliš výrazně ovlivňovány lidskou činností. Žije samotářsky a velmi skrytě. Potřebuje poměrně velké teritorium, a tak je hustota tygrů na určitém území poměrně nízká. (Zoo Praha, 2014)

Obr. č. 2: Tygr sumaterský, Foto: Rostislav Stach



### Tygr ussurijský (*Panthera tigris altaica*)

Tygr ussurijský je největším poddruhem a zároveň největší kočkovitou šelmou vůbec. Dospělý tygr měří téměř 3 metry a váží až 500 kg. Dříve žil tygr ussurijský v rozsáhlém areálu v Mandžusku, Koreji a v Rusku na Dálném Východě. Dnes obývá horské pásmo na východě Ruska o délce asi 1000 km a malé odlehlé území v severovýchodní Číně a Severní Koreji. Jako všichni tygři je i tygr ussurijský samotář. Samec i samice se po většinu roku toulají ve svém rozlehlém loveckém revíru. Aby se tak velká šelma užívala, potřebuje pochopitelně dostatek kořisti. Není tedy divu, že teritorium jediného tygra může měřit až 4000 km<sup>2</sup>. Každý tygr si své území pečlivě hlídá a značkuje. Nejčastěji používá značek pachových - močí postříkává keře, velké kameny a kmeny stromů, které i rozdírání drápy. Typickým prostředím tygra ussurijského jsou souvislé lesy s hustým podrostem, v němž se může během odpočinku ukrýt. Zdánlivě nápadná kresba srsti je ve vysoké trávě, v příšeří lesa skvělým maskováním, které umožňuje velké šelmě uniknout pozornosti své plaché kořisti. Velmi důležitý je pro tygry přístup k vodě. Nejen že se s chutí koupou, ale nedělá jim nejmenší potíže překonat i široké sibiřské toky. Hlavní kořistí tygra jsou větší savci - jeleni, divoká prasata a dokáže si poradit i s medvědem. V době nedostatku potravy nepohrdne ani ptáky, malými hlodavci nebo dokonce žábami. O mláďata pečuje výhradně matka. Po krátkých námluvách, při kterých samec láká a uklidňuje partnerku něžným mazlením, otíráním hlavy a měkkým hlasem, se pár opět rozejde. Samice rodí po asi 111 dnech březosti obvykle dvě až pět mláďat. Jako všechny šelmy, jsou zpočátku úplně bezmocná a odkázaná na péči matky. Zůstávají s ní nejméně rok, než se úplně osamostatní a najdou si vlastní teritorium. (Ra, 1999)



### 3.3 Taxonomie Ovce domácí (*Ovis aries*)

Systematické členění ovce domácí (*Ovis aries*) dle Wilson a Reeder (2005)

- říše: Animalia – živočichové
- kmen: Chordata – strunatci
- třída: Mammalia – savci
- řád: Artiodactyla - sudokopytníci
- čeleď: Bovidae - turovití
  - podčeleď: Caprinae – kozy a ovce
- rod: *Ovis* – ovce

Obr. č. 3: Ovce domácí, Foto: autorka práce



Budiansky (1999) uvádí o domácích ovcích, že se liší od svých divokých předků v několika ohledech, což je způsobené důsledkem šlechtění lidmi, Ensminger (1989) toto tvrzení rozšiřuje o vlastnosti např. krátkých ocasů u primitivních plemen. Anonym 2 (2007) popisuje další rozdíly divokých a domácích ovcí v barevných variacích. U divokých ovcí jde do značné míry o variace hnědých odstínů, ale u domácích ovcí je barevná škála od bílé až po tmavě čokoládově hnědé a dokonce skvrnitě nebo strakaté.

Budiansky (1999) dále uvádí, že jsou ovce stádová zvířata a velmi společenská. Dle hierarchie mají přirozený sklon následovat vůdce na nové pastviny. Ovce nehájí svá teritoria.

Simmons a Ekarius (2001) píší, že ovce mají malou schopnost se bránit, ve srovnání s jinými druhy hospodářských zvířat. I když ovce přežijí útok, mohou zemřít na zranění od predátora nebo prostě z paniky.

## **4 Výzkum**

### **4.1 Příprava**

#### **4.1.1 Moč masožravce tygra sumaterského**

Odběr moči tygra sumaterského byl proveden pracovníky Zoo Praha do dvou stříkaček o objemu 20 ml, dne 30. 9. 2013. Odběr probíhal v ranních hodinách, když byl tygr vypuštěn do venkovního výběhu, pracovníci Zoo Praha nabrali moč z betonové podlahy ve vnitřním zázemí tygrů sumaterských a stříkačky uchovali do mého příjezdu v igelitovém sáčku ve své kanceláři, kde podle vyjádření pracovníků Zoo Praha bylo asi 20 °C

Jedna byla uschována v lednici při teplotě v rozmezí 4 – 8 °C do doby provedení samotného výzkumu dne 5. 10. 2013 a druhá byla po celou dobu v pokojové teplotě v rozmezí 21 – 25 °C.

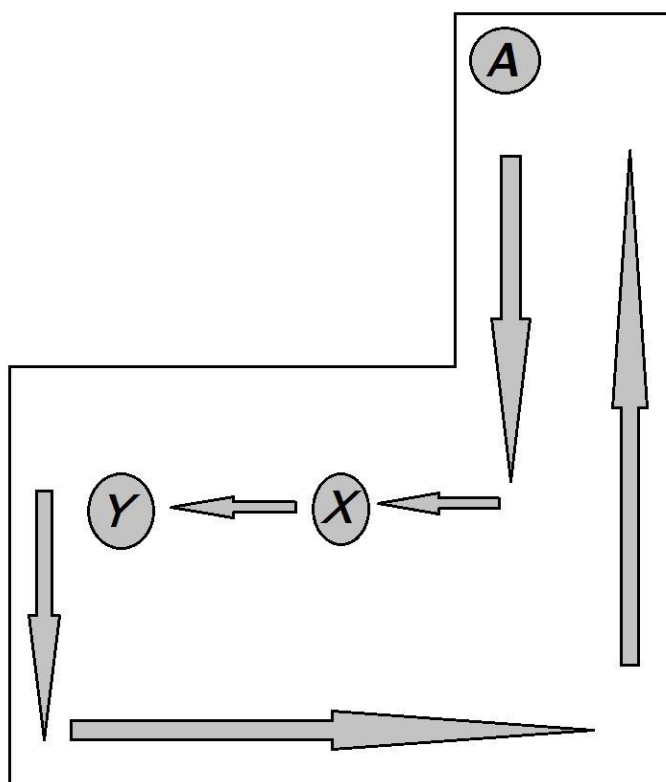
#### **4.1.2 Moč býložravce ovce domácí**

Odběr moči ovce byl proveden v den výzkumu a každé 2 hodiny se opakoval, aby nedošlo k vyprcháání pachu. Odběr probíhal v nedalekém výběhu ovcí, kde byla moč odebírána čerstvá přímo z loužiček do stříkačky.

#### **4.1.3 Pracoviště**

V terénu byly vyhloubeny 2 otvory pro vyvařené plastové nádoby o průměru 20 cm, do kterých byla vložena vypraná černá tkanina bez pracího prostředku na 60 °C. Dále byl vytyčen prostor pro příchod a odchod psů z daného prostoru pro výzkum a dále ještě směr chůze se psem přes otvory s močí. Na začátku areálu bylo stanoviště, na následující mapě č. 1 označené pod bodem „A“, kde se zapisovaly informace o zkoumaných psech, jako je pohlaví, plemeno, věk a dále pak počasí podle domácí meteorologické stanice. Pod bodem „X“ je stanoviště pro moč býložravce a pod bodem „Y“ se nachází stanoviště pro moč masožravce a šipky určují směr pohybu psů. Měřítko mapy je asi 1: 500.

Mapa č. 1: Pozemek pro výzkum



## 4.2 Zapsaní psi

### 4.2.1 Pes č. 1 – Bella

Bella je samice labradorského retrívra a její věk byl 4 roky. V čase experimentu bylo 10:00 hod., jasno, bezvětří a teplota 15 °C. Fena reagovala na první vzorek moči býložravce, dále už jen první vzorek, tím, že sklonila hlavu a udělala úkrok směrem k vzorku. Na druhý vzorek moči masožravce, dále už jen druhý vzorek, nereagovala přímo, vzorku se spíše vyhnula, až po přibližně 2 metrech otočila hlavu směrem k druhému vzorku, ale dále pokračovala ve směru chůze.

### 4.2.2 Pes č. 2 – Asta

Asta je samice křížence zlatého retrívra a dalmatina a její věk byl 7 let. V čase experimentu bylo 10:05 hod., jasno, bezvětří a teplota 15 °C. Fena jen lehce reagovala na

první vzorek, tak že k němu během chůze několikrát přičichla, na druhý vzorek nijak nereagovala, prošla bez povšimnutí.

#### **4.2.3 Pes č. 3 – Jack**

Jack je samec parson russela teriéra a jeho věk byl 11 let. V čase experimentu bylo 10:20 hod., jasno, bezvětří a teplota 15 °C. Pes byl na začátku průchodu koridorem na dlouhém navíjecím vodítku, po mém pokynu aby majitel psa přitáhl blíže k noze pes přešel okolo prvního vzorku a zareagoval na něj tak, že se k vzorku vrátil a čichal přibližně 3 vteřiny a pak pokračoval v chůzi k druhému vzorku, kde byl majitelem přitáhnut opět blíže k vzorku a reakce byla výrazná, pes se nechtěl od vzorku odtrhnout, stál na třech končetinách téměř bez jakéhokoli pohybu a poté pokračoval ve směru pohybu.

#### **4.2.4 Pes č. 4 – Missy**

Missy je samice jack russela teriéra a její věk byl 7 let. V čase experimentu bylo 10:25 hod., jasno, bezvětří a teplota 15 °C. Fena na první vzorek vůbec nereagovala. Okolo druhého vzorku prošla, ale následně se k němu vrátila a očichávala okolí vzorku i samotný vzorek přibližně 5 vteřin.

#### **4.2.5 Pes č. 5 – Archie**

Archie je samec labradorského retrívra a jeho věk byl 11 let. V čase experimentu bylo 10:30 hod., jasno, bezvětří a teplota 15 °C. Přeš první vzorek pes přešel tak, že o něj zakopl a pokračoval k druhému vzorku, ke kterému jen mírně sklonil hlavu, ale nijak výrazně nereagoval.

#### **4.2.6 Pes č. 6 – Kim**

Kim je samec pudla a jeho věk byl 14 let. V čase experimentu bylo 10:35hod., jasno, slabý vítr s hodnotou 11km/h a teplota 15 °C. Pes přešel okolo obou vzorků bez povšimnutí a to i přes to, že udělal několik otoček okolo vzorků.

#### **4.2.7 Pes č. 7 – Maxmilián**

Maxmilián je samec bandoga a jeho věk byl 6 let. V čase experimentu bylo 11:05 hod., jasno, bezvětří a teplota 15 °C. Pes prošel okolo prvního vzorku, ale nijak na něj nereagoval. Druhý vzorek pes očichal jen krátce a pak ho obešel.

#### **4.2.8 Pes č. 8 – Bezinka**

Bezinka je samice cane corsa a její věk byl 8 let. V čase experimentu bylo 11:10 hod., jasno, bezvětří a teplota 15 °C. Fena po celou dobu průchodu koridorem obíhala okolo své majitelky a na první vzorek reagovala letným očicháním a poté chvíli okusovala trávu, když ji majitelka zatáhla k sobě, fena zareagovala na druhý vzorek také jen letným očicháním.

#### **4.2.9 Pes č. 9 – Sára**

Sára je samice křížence německého ovčáka a její věk byl 4 roky. V čase experimentu bylo 11:40 hod., jasno, bezvětří a teplota 16 °C. Fena byla velmi plachá a na vše reagovala velmi vyděšeně. Na první vzorek reagovala očicháním se skloněnou hlavou, když procházela okolo druhého vzorku, reakce nebyla žádná, jen si odkýchl po průchodu okolo vzorku. Po celou dobu měla fena stažený ocas mezi nohama a jevila jasné známky strachu.

#### **4.2.10 Pes č. 10 – Ben**

Ben je samec křížence pudla a jeho věk byl 10 let. V čase experimentu bylo 11:50 hod., jasno, bezvětří a teplota 16 °C. Pes na první vzorek nereagoval, když se přiblížil k druhému vzorku a očichal jej, lehce odskočil a poté pokračoval v očichávání a nechtěl od vzorku odejít a majitelka ho musela od vzorku odtáhnout.

#### **4.2.11 Pes č. 11 – Enny**

Enny je samice křížence labradorského retrívra a její věk byl 3 roky. V čase experimentu bylo 11:45 hod., jasno, bezvětří a teplota 16 °C. Fena šla po celou dobu s hlavou u země a důkladně vše očichávala, na první vzorek reagovala několikanásobným letným očicháním a u druhého vzorku se zastavila a hluboce nasávala pach moči.

#### **4.2.12 Pes č. 12 – Benji**

Benji je samec ši - tzu a jeho věk byl 10 let. V čase experimentu bylo 11:55 hod., jasno, bezvětří a teplota 16 °C. Pes očichával celé prostředí, avšak ani na jeden vzorek nezareagoval.

#### **4.2.13 Pes č. 13 – Matouš**

Matouš je samec bernského salašnického psa a jeho věk byl 7 let. V čase experimentu bylo 12:00 hod., jasno, bezvětří a teplota 16 °C. Pes byl velmi poslušný a zvyklý na chůzi u nohy bez vodítka. Na první vzorek nereagoval a u druhého vzorku lehce otočil hlavu k vzorku, ale pokračovala v pohybu na konec koridoru.

#### **4.2.14 Pes č. 14 – Tracy**

Tracy je samice křížence a její věk byl 11 let. V čase experimentu bylo 12:35 hod., jasno, bezvětří a teplota 16 °C. Fena okolo prvního vzorku proběhla se vztyčenou hlavou, když se blížila k druhému vzorku, hlavu sklonila a u vzorku se zastavila a intenzivně ho začala očichávat, majitelka musela fenu odrhnout od vzorku.

#### **4.2.15 Pes č. 15 – Ennie**

Ennie je samice německého ovčáka a její věk byl 3 roky. V čase experimentu bylo 12:50 hod., jasno, bezvětří a teplota 16 °C. Fena na první vzorek nereagovala. Následně se podívala na kameramana, kterým byla autorka práce. U druhého vzorku se fena zastavila a při očichávání vrtěla ocasem, od vzorku musela být také odtrhnuta.

#### **4.2.16 Pes č. 16 – Gaston**

Gaston je samec německého ovčáka a jeho věk byl 2 roky. V čase experimentu bylo 12:55 hod., jasno, bezvětří a teplota 16 °C. Pes na první vzorek reagoval letmým očicháním a druhý vzorek intenzivně očichával, při očichávání ustoupil do strany, ale stále očichával vzorek. Pes od vzorku odešel po lehčí pobídce zatáhnutím za vodítko.

#### **4.2.17 Pes č. 17 – Škuban**

Škuban je samec křížence pinče a jeho věk byl 11 let. V čase experimentu bylo 14:35 hod., jasno, bezvětrí a teplota 16 °C. Pes na první vzorek nereagoval, k druhému vzorku přičichl až po té co ho majitelka přitáhla.

#### **4.2.18 Pes č. 18 – Akim**

Akim je samec labradorského retrívra a jeho věk byl 1 rok. V čase experimentu bylo 14:45 hod., jasno, bezvětrí a teplota 16 °C. Pes reagoval na první vzorek očicháváním a vrtěním ocasu. Druhý vzorek nejprve trochu přešel, ale pak se vrátil a zastavil se a strnule ho očichával. Majiteli nešlo odtrhnout psa od druhého vzorku, to se mu povedlo až napodruhé.

### **4.3 Postup experimentu**

Vyvenčení psi byli postupně voděni svými majiteli přes určená místa s močí, kde byly pozorovány jejich reakce na moč býložravce (ovce domácí) a masožravce (tygra sumaterského) a vše zaznamenáváno na videozáznamy. Moč býložravce byla nabírána každé 2 hodiny a pomocí stříkačky kapána na tkaninu po 10 kapkách v rozmezí 1 hodiny. Moč masožravce byla přidávána na tkaninu každou hodinu po 2 ml z obou stříkaček.



Obr. č. 4: Pes nad močí tygra, Foto: autorka práce



## 4.4 Vyhodnocení

Vyhodnocení provedli psovodi Policie ČR ze správy střeđočeského kraje, každý z nich vyhodnocoval videa sám v místnosti bez kolegů. Videá byla pouštěna s cca 20 vteřinovou přestávkou na odpověď.

K vyhodnocení byla vytvořena tabulka, kde psovodi zaškrtovali pole označené jako žádná reakce nebo reakce. A bylo možné odpovědět i na sílu reakce, ale to bylo po domluvě s psovody vyloučeno, jelikož nemohly být konstatovány přesné hranice síly reakce. Z jejich odpovědí byla vytvořena tabulka č. 1: Odpovědi psovodů

### 4.4.1 Zhodnocení s psovody

Po vypracování tabulek psovody bylo zhodnoceno, že majitelé nevědomky gestikulovali na psy, což mohlo vést k negativnímu ovlivnění reakcí psů. Majitelé ukazovali prstem na místo, kde byl položen vzorek nebo i jinak naváděli psy k reakci. I přesto se shodli, že moč býložravce není pro pozorování důležitá, jelikož na ni psi nereagovali nebo naprosto zanedbatelně oproti reakcím na moč tygra. Moč býložravce tedy splnila svou funkci kontrolního vzorku moči, jako reakce na moč samotnou.

## 4.5 Statistické vyhodnocení dat

Lucie Libichová (2015, pers. comm) zpracovala statistické vyhodnocení.

Vstupní data byla získána na základě pozorování videozáznamu, na kterém 3 psůvodi hodnotili u 18 psů, zda pes reagoval na pach moči tygra či nikoli.

Vyhodnocení bylo provedeno s využitím kontingenčních tabulek, grafů a funkcí v programu Excel, neboť se jedná o kategorická data (slovně vyjádřená, reakce ano - ne).

Závislost proměnných byla vyhodnocena s využitím  $\chi^2$  testu. V případě, že by byla prokázána závislost sledovaných proměnných, byl by proveden výpočet Cramérova kontingenčního koeficientu  $V$  ke stanovení síly závislosti.

### 4.5.1 Základní analýza

Nejprve je nutné provést základní analýzu vstupních dat, tedy odpovědí psůvodi, kteří hodnotili, zda pes rozpoznal pach moči tygra, či nikoli. Odpovědi uvádí Tab. č. 1.

Tab. č. 1: Odpovědi psovodů - pes rozpoznal pach moči tygra

pes	psovod 1	psovod 2	psovod 3
1	ne	ne	ne
2	ne	ne	ne
3	ano	ano	ano
4	ne	ano	ano
5	ne	ne	ne
6	ne	ne	ne
7	ano	ano	ano
8	ano	ano	ne
9	ne	ne	ne
10	ano	ano	ano
11	ano	ano	ano
12	ne	ne	ne
13	ano	ano	ne
14	ano	ano	ano
15	ano	ano	ano
16	ano	ano	ano
17	ano	ano	ano
18	ano	ano	ano

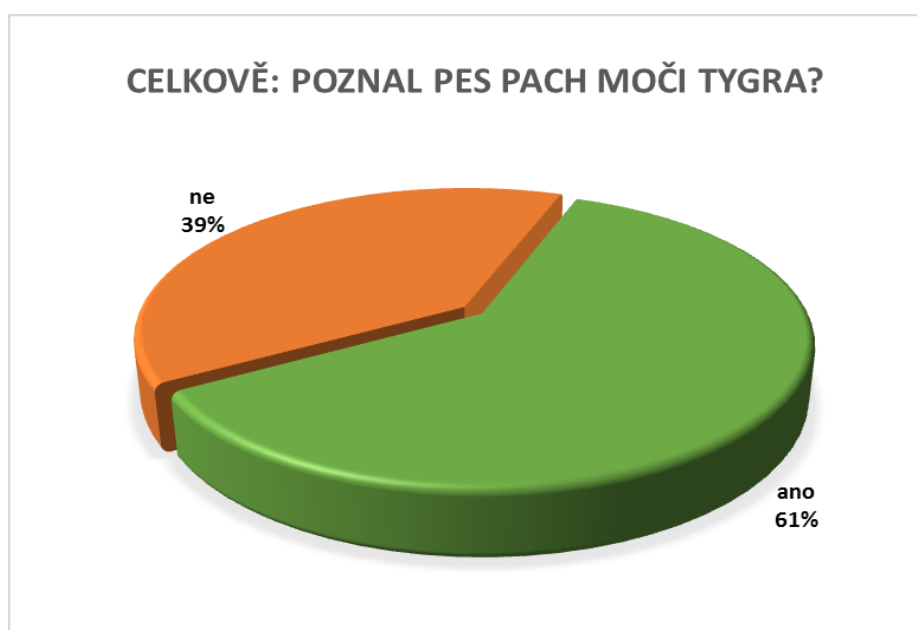
Pomocí kontingenčních tabulek v Microsoft Excelu byla data shrnuta a byly spočteny absolutní i relativní četnosti odpovědí psovodů, které uvádí kontingenční tabulka Tab. 2. Jsou zde použity řádkové i sloupcové součty, absolutní četnosti uvádějí počet odpovědí v uvedené kategorii, relativní četnosti vyjadřují, kolik procent to bylo z celkového počtu 18 psů. Vidíme, že psovodi odpovídali podobně, většina odpovědí byla „ano“.

Tab. 2: Hodnocení psovodů, absolutní a relativní četnosti

poznal pes pach tygra?	psovod 1		psovod 2		psovod 3		celkem	
<b>ano</b>	11	61%	12	67%	10	56%	33	61%
<b>ne</b>	7	39%	6	33%	8	44%	21	39%
<b>celkem</b>	18	100%	18	100%	18	100%	54	100%

Následující koláčový graf č. 1 zobrazuje relativní četnosti celkového hodnocení, zda psi poznali pach moči tygra.

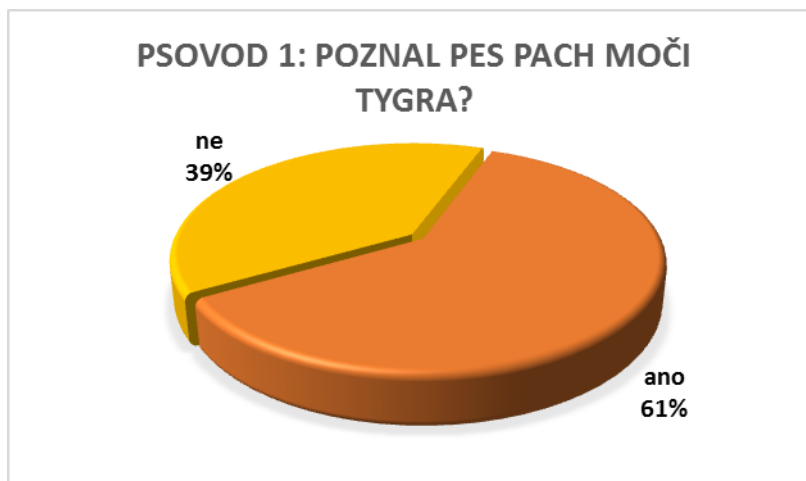
Graf č. 1: Celkové hodnocení



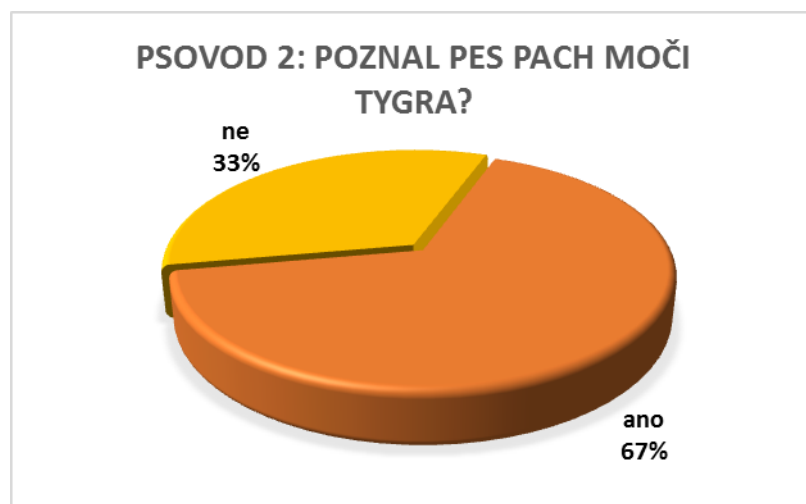
Vidíme, že u 61% odpovědí (tj. 33 krát z 54 odpovědí) bylo označeno, že pes reagoval na pach moči tygra, v 39 % případů moč tygra psem rozpoznána nebyla.

Další koláčové grafy č. 2, 3, 4 zobrazují relativní četnosti hodnocení jednotlivých psovodů.

Graf č. 2: Psovod 1



Graf č. 3: Psovod 2



Graf č. 4: Psovod 3



#### 4.5.2 Analýza závislostí

Z kontingenční tabulky Tab. 2 je možno provést další analýzu. Posoudíme, zda reakce psa je ovlivněna majitelem.

Jedná se o kategorická data, proto je vhodné použít ke statistické analýze  $\chi^2$  test o nezávislosti proměnných.

#### Stanovíme hypotézy

nulová hypotéza  $H_0$ : rozpoznání pachu tygra je nezávislé na majiteli

alternativní hypotéza  $H_1$ : non  $H_0$

kritický obor  $W$ :  $G \geq \chi^2_{1-\alpha}$

$\alpha = 5\%$ , tedy klasická, nejčastěji používaná hladina významnosti

Dále stanovíme počet stupňů volnosti. Máme k dispozici 2 řádky a 3 sloupce. Počet stupňů volnosti vypočteme jako  $(2-1) * (3-1) = 2$  stupně volnosti.

Vypočteme očekávané četnosti a dále testové kritérium pro  $\chi^2$  test.

Tab. č. 3,4,5: výpočty  $\chi^2$  testu

pozorované absolutní četnosti			
11	12	10	33
7	6	8	21
<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	54

očekávané četnosti			
11,0	11,0	11,0	33
7,0	7,0	7,0	21
<b>18,0</b>	<b>18,0</b>	<b>18,0</b>	54

výpočty testového kritéria $\chi^2$ testu			
0,00	0,09	0,09	testové kritérium
0,00	0,14	0,14	
<b>0,00</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	0,47

Tab. 6: Vyhodnocení

počet stupňů volnosti	2	
G (testové kritérium)	0,47	
tabulková hodnota $\chi^2$ testu	5,99	<b>0,47 &lt; 5,99</b>

Protože nám vyšla hodnota testového kritéria nižší, než zjištěná tabulková hodnota pro  $\chi^2$  test, padla hodnota testového kritéria do oboru přijetí nulové hypotézy  $H_0$ . Nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu a zůstává tedy v platnosti. Není tedy třeba použít Cramérův kontingenční koeficient. S pravděpodobností 95% je to, zda pes rozpoznal pach moči tygra, či nikoliv, nezávislé na majiteli.

Pokud bychom chtěli ještě stanovit přesnou p-hodnotu pro  $\chi^2$  test, s využitím funkce CHISQ.TEST v Microsoft Excelu stanovíme:

Tab. č. 7: p hodnota

p hodnota $\chi^2$ testu	0,79	> 0,05
--------------------------	------	--------

Vychází zde hodnota  $p = 0,79$ , což velmi přesahuje přes stanovenou hladinu významnosti  $\alpha = 0,05$ . To potvrzuje již uvedený závěr, že přijímáme nulovou hypotézu o nezávislosti. Mezi sledovanými proměnnými nebyla zjištěna závislost na 5% (dokonce ani 1%) hladině významnosti.

**S pravděpodobností 95% (resp. i 99%) reakce psa není ovlivněna majitelem psa.**



## **5 Diskuze**

### **5.1 Účinky pachu**

#### **5.1.1 Účinek na hlodavce**

Většina autorů se zabývá účinkem pachu predátora na kořist. Ať už se jedná o účinek na hlodavce, Powell a Banks (2004), předpokládají, že zápach predátora a struktura stanoviště ovlivňují chování malých savců, popisují strach myši domácí z pachu lišky obecné na nerovnoměrně posekané trávě a vyhýbání se otevřeným prostranstvím. Myši se vyhýbají otevřené ploše 2x až 4x více než hustě zarostlým pláním. Došli k závěru, že ani dlouhodobé vystavení liščímu pachu neovlivní chování myši při shánění potravy, i nadále se vyhýbají oblastem s nízkým porostem a zápachem lišky.

Hegab a kol. (2014) vyhodnocují ve své práci reakce hrabošů na výkaly kočky domácí zohledněné na stáří výkalů. Pachy predátora jsou přirozené nerušivé stresory s vysokým etologickým významem. Zvířata jsou denně vystavována takovýmto stresorům o různé intenzitě, toto je důležité pro jejich přežití, musí reagovat na hrozby, které by mohly způsobit smrt. Hraboši v projektu ukázali averzi na čerstvě nasbírané kočičí výkaly, ve srovnání se starými výkaly byly mnohem ostražitější. Hegab a kol. (2014) došli k závěru, že tyto reakce jsou závislé na těkavých chemických složkách kočičích výkalů více než na fyzické přítomnosti samotných výkalů.

Takahashi a kol. (2005) zkoumají neurobiologii strachu hlodavce z predátorů pomocí výkalů.

Campeau a kol. (2008) popisují studii vyhodnocující schopnost pachu fretky vyvolat řadu akutních i dlouhodobých odpovědí u krys.

#### **5.1.2 Účinek na velké savce**

Nebo se jedná o účinek pachu na velké savce, což popisuje Terlouw a kol. (1997), ve studii nechali procházet skot koridorem za potravou, kde na stranách byly umístěny ventilátory a pouštěny do nich pachy moči a krve stejného druhu a psích výkalů. Zápach psích výkalů vyvolal změny v chování jako je prodloužená chůze a zvýšené čichání vzduchu. Dále u prasat, bylo zjištěno snížení příjmu krmiva, které bylo nastříkáno močí stresovaných zvířat.

### **5.1.3 Práce na podobné téma**

Blumstein (2006), Blumstein a kol. 1(2004), Blumstein a kol. 2 (2002), Orrock (2010), tito autoři píší o tom, že když se zvířecí druhy ocitnou izolovány od predátorů, se kterými se vyvinuly, tak to často vede ke ztrátě jejich přirozeného antipredačního chování. Antipredační chování velmi závisí na zkušenosti. Čím větší je izolace od predátorů, tím rychleji vymizí antipredační chování. Záleží též na populační dynamice, avšak tyto procesy nejsou nevratné. Pokusy ve studiích prokázaly, že antipredační chování lze znovu nabýt při opětovném styku s predátorem.

## **6 Závěr**

Díky výše uvedeným studiím se domnívám, že u testovaných psů antipredační reakce vymizely, jelikož reakce byly buďto nulové nebo výrazně pozitivní, psi měli zájem prozkoumat pach moči tygra a to v různé intenzitě, reakce, která by naznačovala nějaké negativní či antipredační chování, na videích, které hodnotili psovodi Policie ČR ze správy středočeského kraje, je nikdo neshledal.

Konečná hypotéza, že se pes bude pachu moči tygra vyhýbat, nebyla prokázána.

## 7 Zdroje

### 7.1 Publikované práce

- ANDĚRA M., ČERVENÝ J., 2009: Velcí savci v České republice. Rozšíření, historie a ochrana. 1. Sudokopytníci (Artiodactyla). Národní muzeum, Praha, 88 s.
- ANDĚRA M., ČERVENÝ J., BUFKA L., BARTOŠOVÁ D., KOUBEK P., 2004: Současné rozšíření vlka obecného (*Canis lupus*) v České republice. *Lynx*, 35: 5 – 12.
- BLUMSTEIN, D. T., DANIEL, J. C., SPRINGETT, B. P., 2004, A Test of the Multi-Predator Hypothesis: Rapid Loss of Antipredator Behavior after 130 years of Isolation. Berlin: Blackwell Verlag, *Ethology*, 110 (11), s. 919-934, ISSN 0179–1613.
- BLUMSTEIN, D. T., DANIEL, J. C., SPRINGETT, B. P., 2006, The Multipredator Hypothesis and the Evolutionary Persistence of Antipredator Behavior: Rapid Loss of Antipredator Behavior after 130 years of Isolation. *Ethology*, 112 (3), s. 209-217.
- BLUMSTEIN, D. T., MARI, M., DANIEL, J. C., ARDRON J. G., GRIFFIN A. S., EVANS. Ch. S., 2002, Olfactory predator recognition: wallabies may have to learn to be wary. *Animal Conservation.*, 5 (2), s. 87-93.
- BUDIANSKY, S., 1999, *The Covenant of the Wild: Why animals chose domestication*, Yale University Press., s. 97 – 101
- CAMPEAU, S., NYHUIS, T. J., SASSE, S. K., DAY H. E. W., MASINI, C. V., 2008, Acute and chronic effects of ferret odor exposure in Sprague–Dawley rats. *Neuroscience.*, 32 (7), s. 1277-1286.

- DMITRIJEV, J. D., 1987, Savci: známí i neznámí, lovení, chránění. 1. vyd. Ilustrace Zdeněk Burian. Praha: Lidové nakladatelství, 237 s. Žijeme na jedné planetě, sv. 2
- ENSMINGER P., 1986, Sheep and Goat Science, Fifth Edition. Danville, Illinois: The Interstate Printers and Publishers Inc,
- HARE, B., TOMASELLO, M., 2005, Human-like social skills in dogs?. Trends in Cognitive Sciences, 9 (9), s. 439-444.
- HEGAB, I. M., JIN, Y., YE, M., WANG, A., YIN, B., YANG S., WEI, W., 2014, Defensive responses of Brandt's voles (*Lasiopodomys brandtii*) to stored cat feces. Physiology., 123, s. 193-199.
- LIBICHOVÁ, L., únor 2015, pers. comm
- MAZÁK, V., 1996, Der Tiger: *Panthera tigris*, Magdeburg: Westarp-Wiss, ISBN 38-943-2759-6.
- MECH, L. D., a BOITANI, L., 2003. Wolves: Behavior, Ecology, and Conservation. University of Chicago Press. 428 pp.
- MIQUELLE, D. G., STEPHENS, P. A., SMIRNOV, E. N., GOODRICH, J. M., ZAUMYSLOVA, O. YU. a MYSLENKOV, A. I., 2005, Tigers and Wolves in the Russian Far East: Competitive Exclusion, Functional Redundancy and Conservation Implications. In Large Carnivores and the Conservation of Biodiversity. Ray, J.C., Berger, J., Redford, K.H. & Steneck, R. (eds.) New York: Island Press. s. 179–207 ISBN 1-55963-080-9
- MILLS, S., 2004, Tiger: *Panthera tigris*, Richmond Hill., Ont.: Firefly Books, 168 p. ISBN 15-529-7949-0.

- ORROCK, J. L., 2010, When the Ghost of Predation has Passed: Do Rodents from Islands with and without Fox Predators Exhibit Aversion to Fox Cues?. *Ethology*, 116 (4), s. 338-345.
- POWELL, F., BANKS, P. B., 2004, Do house mice modify their foraging behaviour in response to predator odours and habitat?. *Animal Behaviour*, 67 (4), s. 753-759.
- SIMMONS, P.; EKARIUS C., 2001, *Storey's Guide to Raising Sheep*. North Adams, MA: Storey Publishing LLC.
- TAKAHASHI, L. K., NAKASHIMA, B. R., HONG, H., WATANABE, K., 2005, The smell of danger: A behavioral and neural analysis of predator odor-induced fear. *Neuroscience*, 29 (8), s. 1157-1167.
- TERLOUW, E.M.C., BOISSY, A., BLINET, P., 1998, Behavioural responses of cattle to the odours of blood and urine from conspecifics and to the odour of faeces from carnivores. *Applied Animal Behaviour Science*, 57 (1-2), s. 9-21.
- WILSON, D. E., REEDER, D. M., 1993, *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. 2nd ed. Washington: Smithsonian Institution Press, xviii, 1206 p. ISBN 15-609-8217-9.

## 7.2 Internetové zdroje

- Anonym 1., Pes domácí [online], 2014 [cit. 2014-10-10], Wikipedie. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Pes\\_dom%C3%A1c%C3%AD#cite\\_note-WSPA-2](http://cs.wikipedia.org/wiki/Pes_dom%C3%A1c%C3%AD#cite_note-WSPA-2)
- Anonym 2. Rocky Mountain Natural Colored Sheep Breeders Association: Natural colored sheep. [online]. 2007 [cit. 2014-11-18]. Dostupné z: <http://www.rmncsba.org/>
- BROOKES, R., Could the world's oldest dog be Swiss? [online]. Švýcarsko: swissinfo.ch, 2010, [cit. 2014-01-04]. Dostupné z: <http://www.swissinfo.ch/eng/could-the-world-s-oldest-dog-be-swiss-/19738642>
- KUTAL, M., Šelmy: Vlk [online]. Hnutí DUHA Olomouc, 2015 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.selmy.cz/vlk/>
- RA. Tygr ussurijský. IDnes [online]. 1999 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://zpravy.idnes.cz/tygr-ussurijsky-0kl/>
- World animal protection, Stray animals [online]. Spojené Státy: World Society for the Protection of Animals. 2014. [cit. 2014-11-30]. Dostupné z: <http://www.worldanimalprotection.org/our-work/protecting-animals-communities>
- Zoo Praha, Zvířata a expozice: Lexikon zvířat. [online]. 2014 [cit. 2014-10-21]. Dostupné z: <http://www.zoopraha.cz/zvirata-a-expozice/lexikon-zvirat>

## 8 Přílohy

- Videozáznamy všech psů, které hodnotili psovodi Policie ČR ze správy střeđočeského kraje, jsou nahrané na přiloženém DVD.
- Fotografie jednotlivých psů. Obr. č. 5 – 23, Foto: autorka práce
  - Pes č. 1: Bella





- Pes č. 2: Asta



- Pes č. 3: Jack



- Pes č. 4: Missy



- Pes č. 5: Archie



- Pes č. 6: Kim



- Pes č. 7: Maxmilián



- Pes č. 8: Bezinka



- Pes č. 9: Sára



- Pes č. 10: Ben



- Pes č. 11: Enny



- Pes č. 12: Benji



- Pes č. 13: Matouš



- Pes č. 14: Tracy



- Pes č. 15: Ennie



- Pes č. 16: Gaston



- Pes č. 18: Akim





- Tabulky pro výpočet statistiky

- Tab. č. 8: Pro grafy 1

poznal pes pach tygra?	psovod 1	psovod 2	psovod 3	celkem
ano	11	12	10	33
ne	7	6	8	21
<b>celkem</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>

- Tab. č. 9: Pro grafy 2

Popisky řádků	Počet z psovod 1
ano	11
ne	7
<b>Celkový součet</b>	<b>18</b>

Popisky řádků	Počet z psovod 2
ano	12
ne	6
<b>Celkový součet</b>	<b>18</b>

Popisky řádků	Počet z psovod 3
ano	10
ne	8
<b>Celkový součet</b>	<b>18</b>

- Obr. č. 24: Ovce domácí a pes domácí 1, Foto: autorka práce



- Obr. č. 25: Ovce domácí a pes domácí 2, Foto: autorka práce

