

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra etologie a zájmových chovů



**Komunikace koček domácích (*Felis silvestris f. catus*) a
mapování jejich neutrálních signálů**

Bakalářská práce

Karolína Mifková

Zoorehabilitace a asistenční aktivity se zvířaty

Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.

© 2020 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Komunikace koček domácích (*Felis silvestris f. catus*) a mapování jejich neutrálních signálů" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 17. července 2020

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Ivoně Svobodové, Ph.D. za cenné odborné rady, svůj volný čas a hlavně trpělivost, kterou mi věnovala po celou dobu vypracovávání mé bakalářské práce. Dále bych chtěla moc poděkovat MVDr. Martině Načeradské, Ph.D. za poskytování odborných článků a informací ohledně etologie koček a za poskytnutí odborné bakalářské praxe na její veterinární klinice. Velké děkuji také patří mému příteli a rodině, kteří mi pomáhali s uskutečněním výzkumu a podporovali mě v průběhu celého studia na univerzitě.

Komunikace koček domácích (*Felis silvestris f. catus*) a mapování jejich neutrálních signálů

Souhrn

Vzájemná kooperace lidí a zvířat bývá v různých formách využívána již více než stovky let. Blíže se touto formou spolupráce mezi lidmi a zvířaty zabývá obor zooterapie. Součinnost mezi lidmi a zvířaty má v rámci terapie pozitivní účinky na fyzický i duševní stav klientů.

Tato práce byla rozdělena do dvou rovnocenných částí. První polovina byla věnována literární rešerši zaměřené na celkovou definici a vymezení komunikace u koček domácích a rozdělení způsobů komunikace dle jednotlivých smyslů využívaných pro komunikaci. V rámci této kapitoly byly definovány jednotlivé způsoby projevů neutrálních signálů a byl objasněn význam jejich využití v praxi.

Druhá polovina bakalářské práce byla zaměřena na výzkum v oblasti projevů neutrálních signálů u koček domácích. Jedním z hlavních cílů bylo dokázat, zda se neutrální signály u koček projevují a pokud ano, které z těchto signálů kočky preferují. Experimentu se zúčastnilo osm kastrátů koček domácích (5 samců, 3 samice). Výzkum probíhal formou natáčení videonímků chování testovaných jedinců za přítomnosti plyšové kočky ve třech testovacích pozicích (A, B, C), kdy první (A) měla být pro kočky nejméně nepříjemná a třetí (C) naopak nejvíce.

Z četnosti zaznamenaných neutrálních signálů vyplynulo, že nejčastějšími signály napříč všemi pozicemi a všemi testovanými jedinci byly: otočení těla, snížení hlavy a olíznutí se. V nejnáročnější pozici (C) se přidalo zvětšení vzdálenosti od plyšové kočky a otáčení hlavy s pomalým mrkáním. Signál, který se objevil v každé z testovaných pozic alespoň jednou, byla chůze obloukem.

Všechna tato zjištění potvrzují fakt, že se neutrální signály objevují u koček stejně tak jako u psů a s největší pravděpodobností i u dalších savců. Výsledky této studie by se daly uplatnit v rámci zlepšení welfare u koček v průběhu felinoterapie.

Klíčová slova: kočka domácí, komunikace, neutrální signály, etologie, chování

Communication of domestic cats (*Felis silvestris f. catus*) and researching their neutral signals

Summary

Mutual cooperation between people and animals has been used in various forms for more than hundreds of years. The field of zotherapy deals in more detail with this form of cooperation between humans and animals. Interaction between humans and animals has positive effects on the physical and mental condition of clients in therapy.

This work was divided into two equal units, the first half was devoted to literary research and the second half, formed its own research. The introductory part of the bachelor thesis is focused on the overall definition and delineation of communication in domestic cats. The thesis subsequently dealt with the division of methods of communication according to the individual senses used for communication. Within this chapter, individual ways of manifesting neutral signals were defined and the importance of their use in practice was clarified.

The second half of the bachelor thesis was focused on research in the field of manifestations of neutral signals of domestic cats. One of the main goals was to prove whether neutral signals are manifested among the cats and if so, which of these signals cats do prefer. Eight neutered domestic cats (5 males, 3 females) participated in the experiment. The research took the form of shooting video images of the behavior of test subjects in the presence of a stuffed cat in three test positions (A, B, C), where the first (A) should be the least unpleasant for cats and the third (C) the most.

The frequency of recorded neutral signals indicated that the most common signals across all positions and all tested subjects were: body turn, head down, and lip lick. In the most challenging position (C), making the distance from the stuffed cat and head turn with a slow blinking was observed. The curve appeared in all tested positions at least once.

All these findings confirm the fact that neutral signals appear among the cats as well as among the dogs and most likely among other mammals. The results of this study could be used to improve welfare of cats during feline therapy.

Keywords: domestic cat, communication, neutral signals, ethology, behavior

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce.....	2
3	Literární rešerše.....	3
3.1	Definice komunikace	3
3.2	Metody komunikace.....	4
3.2.1	Neutrální signály u zvířat.....	5
3.2.2	Signalizace při přiblížení	9
3.2.3	Chování na delší vzdálenost	10
3.3	Komunikace prostřednictvím smyslů u koček domácích	11
3.3.1	Vizuální komunikace	11
3.3.2	Taktilní komunikace	16
3.3.3	Akustická komunikace.....	16
3.3.4	Olfaktorická komunikace.....	18
3.4	Komunikace matka – kotě.....	26
3.5	Komunikace kočka – člověk.....	27
4	Materiál a metody	29
4.1	Subjekty výzkumu.....	29
4.1.1	Sledování jedinci.....	29
4.2	Vybavení.....	30
4.3	Metodika	30
4.3.1	První sledovaná pozice (A).....	31
4.3.2	Druhá sledovaná pozice (B).....	31
4.3.3	Třetí sledovaná pozice (C).....	31
5	Výsledky.....	32
5.1	Porovnání jednotlivých neutrálních signálů u všech testovaných jedinců	32
5.2	Četnost neutrálních signálů dle testovaných pozic	38
6	Diskuze	41
7	Závěr	43
8	Seznam literatury.....	44
9	Seznam obrázků.....	50
10	Seznam Tabulek	51
11	Seznam grafů.....	52

1 Úvod

Zvířata a jejich pozitivní vliv na psychický a fyzický stav osob, to je jedno z témat, která se v posledních několika letech dostávají čím dál více do povědomí osob. S tím souvisí i hojný rozvoj zoorehabilitace jako oboru, který lze zařadit mezi podpůrné, doplňkové či alternativní metody ucelené rehabilitace pro osoby zdravotně znevýhodněné, s fyzickým či duševním handicapem, ale také pro osoby zdravé. V rámci zoorehabilitací patří v České republice mezi nejvíce využívaná zvířata k terapii psi, koně a také kočky, kterým je tato práce věnovaná.

Felinoterapie je činnost za pomoci koček, kterou lze zařadit mezi AAA (animal assisted activities), což jsou aktivity s využitím zvířat zaměřené na zlepšení kvality života klienta nebo jeho sociálních dovedností. Druhou skupinou, kam lze felinoterapii zařadit je AAT (animal assisted therapy), kterou lze charakterizovat jako rehabilitační činnost za pomoci zvířat cílenou na zlepšení psychického či fyzického stavu klienta.

Zoorehabilitační tým tvoří zpravidla dva členové, kterými jsou zvíře a jeho majitel. Povinností majitele zvířete je dbát na zásady welfare, mezi které patří: osvobození od žízně, hladu, nepohodlí, od bolesti, zranění či nemoci, svoboda normálního chování, a velmi důležitým bodem je osvobození od strachu a úzkosti. Strachu a úzkosti lze snadno předejít, pokud majitel bude dobře znát komunikační prostředky svého zvířete, konkrétně v případě koček je nutné zaměřit se na neutrální signály a celkovou řeč těla, čímž se bude zabývat tato práce podrobněji.

2 Cíl práce

Cílem práce bylo popsání a definování základních způsobů komunikace u koček domácích s následným zaměřením se na mapování neutrálních signálů.

Tyto signály u zvířat slouží ke komunikaci, a jejich účelem je vyhnout se blížícímu se konfliktu. Další uplatnění tyto signály nachází při tlumení napětí a nervozity.

Objasnění významu a důvodů využívání neutrálních signálů u koček domácích probíhalo na základě vyhodnocení z předem pořízených videozáznamů.

3 Literární rešerše

3.1 Definice komunikace

Proces odesílání zpráv od jednoho jednotlivce ke druhému za účelem změny chování příjemce může být vysvětlován jako komunikace (Price 2008). Komunikace nastává ve chvíli, kdy jedno zvíře reaguje na signál vyslaný jiným zvířetem. To znamená, že zvířata, která se navzájem signalizují souhlasí s vysíláním zprávy (Turner & Bateson 2014). Signál nese informace, proto je pro efektivní komunikaci důležité, aby odesílatel i příjemce používali stejný kód a rozuměli mu (Mariti et al. 2017). Jedinec, na kterého jsou namířené signály je interpretuje tak, aby mohl získat informace ohledně fyzického a psychického stavu odesílatele signálu. Pomocí signálu daný odesílatel poukazuje na svou sexuální vnímavost, velikost, pohlaví a stáří. Odesílatel prostřednictvím signálu může informovat příjemce o svém dalším záměru. Dochází i k předávání informací o značkování prostředí, které využívají osamělí jedinci, aby se vyhnuli případnému konfliktu (Price 2008). Signalizátoři se často pokoušejí manipulovat s chováním příjemců ve svůj prospěch, zatímco příjemci se pokoušejí tyto klamy rozpoznat (Turner & Bateson 2014).

Aby komunikace byla účinná, musí být také hodnotná. Informaci bude porozuměno jen tehdy, pokud příjemce přesně přijme zprávu a bude ji schopen pochopit. Například vizuální signál je neefektivní jako indikátor nebezpečí, pokud příjemce tohoto signálu je slepý. Mnoho důležitých zpráv je odesíláno několika různými smysly, aby se zvýšila šance na pochopení daného signálu (Price 2008).

Zprávy na úrovni signálů se využívají i mezi rozdílnými druhy, což se dá uplatnit při překrývání biotopů. V nebezpečných situacích dochází k ostré, hlasité a vysoké hlasové vokalizaci, čímž se odesílatel připravuje na potencionální nebezpečí. Dochází také k uvolnění pachových žláz, které u příjemce vyvolává pocit strachu a vzrušení (Price 2008). Hlasité, opakované volání ptáka, který si všiml číhající kočky, upozorňuje všechny ptáky v této oblasti, bez ohledu na jejich druh, na nebezpečí (Leavesley & Magrath 2005). Dalším příkladem, kdy zprávy mají podobné významy napříč druhy, je chování hrozeb. Zobrazení hrozeb zahrnuje odesílatele, který se jeví jako velký a impozantní (Rodan & Heath 2016).

Každý, kdo žije v jedné domácnosti společně se psy a kočkami, se setkal s případem, kdy kočka ohrožovala psa. Reakce kočky je odlišná od reakce ze strany psa, která se spíše projevuje nejistotou. U kočky dojde ke změně držení těla, silnému vrčení a naježení chlupů, což opticky zvětší velikost těla kočky (Rodan & Heath 2016).

3.2 Metody komunikace

Použitá metoda komunikace závisí na struktuře a fungování smyslových orgánů odesílatele a příjemce (Price 2008). To se u jednotlivých druhů liší. Kočky mají velké oči s velkou oblastí binokulárního vidění a dobrým nočním viděním, ale nevidí jasně jemné detaily (Jacobson et al. 1976).

Mají velké pohyblivé uši a mohou slyšet zvuky až 60 kHz (Neff & Hind 1955). Jejich čichový smysl je mnohem citlivější než u lidí, ale méně akutní než u psů, pravděpodobně proto, že kočky používají méně čichu pro sledování kořisti a více pro komunikaci (Beaver 2003). Kočky mají na svém těle několik pachových žláz, které jim slouží k označování svého teritoria a také v případě nebezpečí k ochraně před nepříteli. Tyto žlázy v případě šelem najdeme v oblasti konečníku (Rodan & Heath 2016).

Kočky mají dobře rozvinutý hmatový smysl, který se uplatňuje v afilativním způsobu chování kam patří allorubbing a allogrooming (Bradshaw et al. 2012). Princip allorubbingu byl již vysvětlen výše a zakládá se na projevování vzájemné náklonnosti mezi dvěma jedinci, naopak allogrooming označuje chování, které se projevuje péčí o jiné jedince, jako je například čištění srsti od parazitů. V tomto případě se u koček může jednat i o jakýsi druh šikany, kdy jeden jedinec svým chováním až obtěžuje druhého jedince.

Kočky používají zejména vizuální signály a uchovávají si pachy, aby si hlídaly svá území. Zvuková signalizace se uplatňuje v sociálních interakcích mezi kočkami a také jako indikátor emociálního stavu kočky. Jelikož kočky patří mezi přepadové dravce, jen málokdy používají vokalizaci v průběhu lovu kořisti. Tímto zmenšují své šance na to, že budou při lovu přistiženy svou kořistí nebo jinými predátory (Rodan & Heath 2016). Způsob, kterým je zpráva sdělována, se liší podle typu dané zprávy, vzdálenosti, na kterou je zpráva odeslána, a podle délky, jak dlouho musí být zjistitelná pro ostatní zvířata.

Některé zprávy jsou okamžité a rychle zmizí, zatímco jiné vydrží déle. Zprávy informující o nebezpečí musí být odeslány a přijaty rychle a po skončení nebezpečí musí rychle zmizet. To je důležité pro zvířata, aby se vyhnula zbytečnému plýtvání cennou energií, při které by se snažila vyhnout hrozícímu nebezpečí, které ale už není aktuální (Leavesley & Magrath 2005).

Zprávy o sexuální vnímavosti musí zůstat v okolí po delší dobu, aby se poselství dostalo k co největšímu počtu potencionálních uchazečů o páření, ale pak musí vymizet, aby se předešlo plýtvání energií potencionálních uchazečů. Zprávy vymezující územní hranice musí být dlouhotrvající, aby žadatel, který chce vstoupit na území, nemusel ztrácet čas a mohl ho využít k užitečným činnostem, jako je například krmení a výchova mláďat (Price 2008).

Signály lze odesílat pomocí zrakových, čichových, sluchových a hmatových způsobů komunikace. Kočky využívají všechny tyto způsoby a často používají kombinace, jenž snižují nejednoznačnost a zvyšují výhody každého z těchto způsobů. Některé metody signalizace jsou pro určité typy signálů lepší. Například, vylučování sekrecí je užitečné pro komunikaci při zachování vzdálenosti mezi kočkami, protože odesílatel a příjemce nemusí být na stejném místě ve stejnou dobu a signál má dlouhou dobu trvání, čímž se prodlužuje doba, která je k dispozici pro detekci. Existují situace, kdy vizuální signalizaci lze označit jako nepřímý způsob komunikace, protože nevyžaduje přítomnosti odesílatele, aby zprávu předal.

Kočky mohou zanechávat vizuální zprávy pomocí škrábanců od svých drápů na určitých předmětech, jako například ve volné v přírodě na stromech, nebo co se týče koček chovaných v domácím prostředí třeba na nábytku. Dalším takovým způsobem je také zanechání výkalu ve významné oblasti pro kočky (Rodan & Heath 2016).

3.2.1 Neutrální signály u zvířat

Bylo zjištěno, že „appeasement signals“ neboli uklidňující signály mají být jakousi předzvěstí mírových úmyslů. Obvykle se objevují v souvislosti s potlačením, omezením nebo zastavením agresivního chování mezi jedinci v nějaké interakci, k čemuž dochází pomocí chování, které je nekompatibilní s agresí (Hasson 2009).

Pojem „uklidnit“ lze definovat jako:

- 1) snaha učinit někoho spokojeným či méně rozhněvaným tím způsobem, že dává nebo říká něco, co je žádoucí
- 2) snaha zmírnit bolest nebo udělat problém méně bolestivý a znepokojující, přivést do klidu a míru
- 3) snaha vyvolat ústup nebo zmírnit a smířit se s ústupkem, který si obvykle vyžaduje obětování principů (Overall 2017).

„Appeasement behaviors“ neboli uklidňující chování je definováno jako držení těla a postoje, které zvíře projevuje proto, aby uklidnilo sebe, ale i ostatní v situacích konfliktu (Rugaas 2006).

Pojem „appeasement behaviors“ zahrnuje soubor chování, které se projevuje mírumilovností a snahou potlačit, omezit nebo ukončit agresivní chování sociálních partnerů (Fox 1969; Gattermann et al. 2006; Feddersen-Petersen et al. 2008; Mariti et al. 2014).

Dle Shepherd (2009) se signály uvolnění skládají ze sekvencí závislých na kontextu a odpovědi a jsou-li ignorovány, stávají se součástí žebříčku vedoucího k hrozbě nebo přehnané agresi. Mnoho signálů upokojení je neslučitelných s agresivním chováním, protože mají svůj původ v infatilním chování (Fox 1971).

„Appeasement behaviors“ lze dále definovat jako soubor signálů, mezi které se řadí: zívání, chůze obloukem, zvedání tlapy, olizování pysků, ležení a uhýbání pohledem (Pastore et al. 2014). Tyto signály se objevují během agonistických setkání a snižují pravděpodobnost pokračování agonistického chování na stejné nebo vyšší úrovni (Overall 2017).

Dle výzkumu (Koolhaas et al. 1999; Pastore et al. 2014) bylo identifikováno jako nejčastější uklidňující chování zvedání tlapy, uhýbání pohledu nebo odstup jinam a olizování pysků. Tyto způsoby chování bývají obvykle vyvolány stresem a úzkostí.

Mariti et al. (2017) charakterizuje tento druh chování jako „calming signals“ neboli „uklidňující signály“.

Etologické definice tento způsob chování obvykle charakterizují jako záměrné pohyby vedoucí k odvrácení sociální interakce a současně fungují jako ukazatele rizika nebo nejistoty (Overall 2013).

Mezi jednotlivé způsoby projevů uklidňujícího chování u zvířat lze zařadit:

- **Otočení hlavy**

Signálem může být rychlý pohyb, kdy zvíře buď otočí hlavu na stranu a zpět, nebo hlavu drží nějakou dobu na jedné straně. Může to být jen malý pohyb, nebo může být celá hlava na několik sekund jasně a úmyslně otočená na stranu (Mariti et al. 2017).

Například pes může pomocí otáčení hlavy říct, aby se blížící se pes uklidnil. I když může stát v klidu, může si také otočit hlavu, čímž dává najevo, že je mu daná situace nepříjemná (Rugaas 2006).

- **Olíznutí se**

Jde o velmi rychlý pohyb jazyka a následné švihnutí s ním tak rychle, že je někdy velmi těžké tento uklidňující signál vidět (Mariti et al. 2017; Firnkes et al. 2017).

Pes může signál použít, když se blíží k jinému psovi. Tento signál může být také použit, pokud se nahnete nad svého psa nebo ho držíte příliš pevně, nebo pokud na něj mluvíte příliš rozzlobeným hlasem (Rugaas 2006).

- **Chůze obloukem**

Signálem je nepřímá chůze, která je spíše do oblouku, nebo v malé vzdálenosti od jiného zvířete nebo osoby. Signály se často objevují, pokud se ke zvířeti něco blíží, nebo v případě, že něco stojí v cestě (Rugaas 2006; Firnkes et al. 2017).

- **Otočení těla**

Otočit se stranou nebo zpět k někomu je pro zvíře velmi uklidňující. Například, pokud si budou psi hrát příliš divoce, někteří z nich se mezi hraním začnou otáčet na svou stranu nebo zpět k ostatním, aby se atmosféra trochu uklidnila. Pes může tento signál použít, když se k němu jiný pes chová nepřátelsky a vrčí, nebo když k němu přistupuje příliš rychle (Rugaas 2006).

Zvíře může tento signál využít i v případě, že na něj mluvíte mrzutým hlasem, nebo k němu jdete, i když cítí, že jste na něj naštvaný. Pokud jsou starší jedinci v interakci s mladšími, starší se často otočí zpět, aby se uklidnili (Rugaas 2006; Mariti et al. 2017; Firnkes et al. 2017).

- **Sednutí si**

Zvíře, které se při sedání otočí zády, nebo jednoduše sedí, když se blíží další zvíře, vydává signály (Firnkes et al. 2017).

Rugaas (2006) zjistila, že pes může tento signál využít, pokud v něm jiný pes vyvolá pocity nejistoty, nebo pokud na psa voláte, aby k vám přišel.

- **Zpomalený pohyb**

Pohyby, které se stávají pomalejšími, někdy tak pomalými, že není vidět skoro žádný pohyb, mají velmi uklidňující účinky (Mariti et al. 2017; Firnkes et al. 2017).

Dle Rugaas (2006) pes může tyto pohyby využít, když spatří jiného psa, nebo pokud na psa voláte podrážděným hlasem. Tyto signály se mohou objevit i v případě, že se kolem psa děje najednou mnoho věcí a on se snaží uklidnit.

- **Snížení hlavy**

U zvířete dojde k viditelnému snížení hlavy oproti běžnému držení.

- **Pomlaskávání**

Projevuje se pomalejšími pohyby pysků, často doprovázené pohledem směrem k podnětu, na který zvíře reaguje.

- **Zmrznutí**

Zmrznutí se u zvířat může projevit například tak, že bude zvíře: stát, sedět nebo ležet bez jakéhokoliv pohybu svalů (Mariti et al. 2017)

Rugaas (2006) popisuje situaci, kdy se tento signál může projevit, například když mnohem větší pes přijde příliš blízko k druhému psovi a následně ho začne očichávat.

- **Zvětšení vzdálenosti**

Ke zvětšování vzdálenosti dochází zejména v případě, pokud se zvíře dostane do nepříjemné interakce s nějakým dalším podnětem v prostředí.

- **Pomalé mrkání/Přimhouřené oči**

Jedinec vysílá pohledy s přimhouřenýma očima směrem k jinému jedinci. Tento pohled působí jemnějším nebo laskavějším způsobem. Spouštění víček a neohrožující pohledy jsou chápány jako signály (Gazzano et al. 2014; Mariti et al. 2017; Firnkes et al. 2017).

V případě psa je lze využít, když se pes přímo podívá na někoho, ale nechce, aby pohled vypadal výhružně (Rugaas 2006).

- **Lehnutí si**

Poloha, kdy zvíře leží na zádech s břichem směrem nahoru, čímž dává najevo svoji submisivitu. Ležení s břichem vzhůru je projevem klidu (Gazzano et al. 2014).

Rugaas (2006) říká, že pes ho může použít jako štěně, když je hra příliš drsná, nebo v dospělosti, když psovi přijde, že se ho mladý pes bojí.

Rugaas (2006) popisuje i další signály, které se sice neobjevily v rámci praktické části u koček domácích, ale byly zaznamenány v případě psů:

- **Zívání**

Zívání je pravděpodobně jedním z nejzajímavějších uklidňujících signálů. Pes může zívat v mnoha situacích, například při návštěvě veterinárního lékaře, nebo když je v rodině hádka, nebo pokud psa držíte příliš pevně (Rugaas 2006).

- **Čichání**

Čichání může vypadat jako rychlý pohyb dolů směrem k zemi a následně znovu nahoru. Pes může vytrvale stát s nosem u země, dokud problémová situace neskončí. Jelikož psi čichají i z důvodu, aby prozkoumali pachy, je důležité prozkoumat celou situaci, aby bylo jisté, co je důvodem čichání. Pes může čichat, když se k němu blíží jiný pes, nebo když k němu jde někdo přímo (Rugaas 2006).

- **Vrtění ocasem**

Vrtění ocasem nemusí být vždy známkou štěstí, proto je nutné se podívat na celého psa. Pokud se pes plazí směrem k vám, kňučí nebo močí, v tomto případě je vrtící se ocas symbolem „bílé vlajky“, skrze kterou se pes snaží, aby se člověk uklidnil. Pes tento signál použije v případě, že ztratíte náladu, snaží se vás tak uklidnit (Rugaas 2006).

Na téma „Appeasement signals“ proběhlo několik nezávislých výzkumů.

Firnkes et al. (2017) zkoumali dva z běžně studovaných „Appeasement signals“. Zaměřili se na uhýbání pohledu a olizování pysků pomocí standardizovaného behaviorálního testu, kdy se noví lidé chovali vůči psům neutrálním, pozitivním nebo výhružným způsobem.

Výzkumu se zúčastnilo 116 psů různých plemen ze soukromých chovů. Podmínkou pro účast byl věk minimálně 13 měsíců. Z výzkumu byly vyloučeny hárající, březí nebo kojící feny. Experiment probíhal na venkovní oplocené ploše, která byla pro psy neznámá. Vzdálenost mezi psem a člověkem byla 1,5 metru. Lidé se lišili věkem, pohlavím a vzhledem. Osoby provádějící experiment nebyly psovi známé. Jednotlivé pokusy trvaly až 1 minutu. Výsledkem výzkumu bylo, že oba tyto signály byly častěji produkovány psy v ohrožujících situacích a během konfliktu.

Olizování pysků a uhýbání pohledem se tedy dají chápat jako signály uspokojení, které se vyskytují mezi jedinci při snížené vzájemné vzdálenosti, kdy zvíře tento signál vyše dříve, než ke konfliktu dojde, aby vyjádřilo své mírové úmysly (Firnkes et al. 2017).

Mariti et al. (2017) vytvořily studii týkající se interakcí mezi neznámými psy. Studie se zúčastnilo 24 psů (12 psů a 12 fen). Chování každého psa bylo analyzováno během čtyř pěti minutových setkání na volno bez vodítka. Pes se setkal se čtyřmi různými příjemci a) známý pes stejného pohlaví, b) neznámý pes stejného pohlaví, c) známý pes opačného pohlaví, d) neznámý pes opačného pohlaví. Bylo zpozorováno 2 130 uklidňujících signálů (calming signals).

Během tohoto výzkumu vyplynulo, že nejčastěji používané signály byly otáčení hlavy, olizování nosu, zmrznutí a odvrácení pohledu jinam. Tyto signály byly vidět častěji během vzájemných psích interakcí, než když k žádné interakci nedošlo. To naznačuje, že signály mají komunikační roli.

Shoda těchto zjištění ze dvou různých studií silně naznačuje tomu, že tyto signály mají zobecněnou funkci, která signalizuje nejistotu, potencionální riziko a příležitost změnit směr interakce, dokud nebudou získány další informace (Overall 2017).

Mariti et al. (2010) se snažili posoudit, zda se zobrazení neutrálních signálů liší podle známosti psů, kteří se výzkumu zúčastnili. Studie se zúčastnilo celkem 20 psů (10 psů a 10 fen). Jednotlivá setkání probíhala na venkovní oplocené ploše o rozměrech 5 × 5 metrů. Všechna psí setkání probíhala v páru uvnitř oplocené plochy, kde se psi nepohybovali bez vodítka a se svými majiteli, kteří je hlídali, aby nedošlo ke konfliktu. Subjekty vykazující agresi vůči psům nebo lidem byly vyloučeny. Každý pes se setkal s dalšími čtyřmi psi a) fena a známý pes b) fena a neznámý pes c) pes a známý pes d) pes a neznámý pes. Každé setkání trvalo 5 minut. Zkoumáno bylo 21 signálů, které popsala Turid Rugaas.

Bylo zjištěno, že celkový počet signálů se více než zdvojnásobil, když se psi setkali s neznámým psem, to naznačuje, že čelit neznámému subjektu je náročnější a vyžaduje jasnější komunikaci. Pokud se pes setká s neznámým psem, zobrazí se větší počet uklidňujících signálů a to zejména odvrácení pohledu a zmrznutí (Mariti et al. 2010).

Cílem výzkumu Gazzano et al. (2014) bylo posoudit, zda zobrazení uklidňujících signálů dle Turid Rugaas může snížit intenzitu agrese během intraspecifických interakcí u psů domácích. Studie se zúčastnilo 24 psů, kteří se setkali za standardizovaných a náhodných podmínek. Každý testovaný pes se setkal se 4 různými subjekty: a) známý pes stejného pohlaví, b) neznámý pes stejného pohlaví, c) známý pes opačného pohlaví, d) neznámý pes opačného pohlaví. V průběhu experimentu byli psi na volno bez vodítka. Celkem proběhlo 96 pětiminutových setkání, při kterých bylo hodnoceno 21 uklidňujících signálů od Turid Rugaas. Po všech projevech agrese od odesílatele následovalo zobrazení jednoho nebo více uklidňujících signálů ze strany příjemce. V 72, 6 % se úroveň agresivity u agresora snížila.

Výsledky tohoto výzkumu potvrzují hypotézu, že existují vizuální signály s uklidňujícím účinkem na agresora, které mohou zabránit eskalaci agrese u psů (Mariti et al. 2010).

- **Neutrální neboli uklidňující signály u koček.**

Kočka, která je uvolněná a cítí se dobře, se může podívat na jinou kočku nebo osobu a následně mžourat se zavřenými očima. Bylo zjištěno, že tento jev nastává, když kočka usiluje o uklidnění v napjatém prostředí a nezdá se, že usiluje o snížení nebo zvýšení vzdálenosti. Byl navržen způsob, jak se lidé mohou pokusit uklidnit svou kočku. K tomuto uklidnění může dojít pomalým mrkáním očí směrem ke kočce, nebo mrkáním kdy jedno oko zůstává otevřené a druhé zavřené, což označujeme jako “winky-eyes” (Rodan & Heath 2016).

Tyto způsoby byly doporučeny jako prostředek k tomu, aby se kočky cítily lépe a pohodlněji v prostřední veterinární kliniky. Jako opak se dá chápat otáčení hlavy, které signalizuje, že se kočka nechce přiblížit (Rodan & Heath 2016).

3.2.2 Signalizace při přiblížení

- **Vítání**

Když kočky rozpoznají blížící se kočku nebo osobu, mohou pozdravit mňouknutím nebo specifickým vrněním se zavřenými ústy, které se označuje jako trilling. Rozdíly mezi mňoukáním a trillingem jsou takové, že v případě mňoukání jde o zvuk pocházející z otevřené tlamy a může být využíván v pozitivní i negativní reakci na určitý podnět, zatímco trilling se dá označit za vysoký zvuk produkovaný se zavřenými ústy. Trillingem kočka ve většině případů reaguje na pozitivní podnět, například má radost z toho, že vás vidí. S tímto souvisí i postavení ocasu. Častěji se lze setkat se svisle zvednutým ocasem, ale jsou případy, kdy může být udržován níže (Cafazzo & Natoli 2009).

Kořata obecně drží své ocasy vertikálně, když se blíží ke své matce. Čichová výměna může nastat při čichání a otírání se o člověka nebo další kočku. Hmatová komunikace je založená na principu allorubbingu (Brown & Bradshaw 1993). Allorubbing se dá chápat jako způsob, kdy si dva jedinci stejného druhu projevují vzájemnou náklonnost. Kočky tuto náklonnost vyjadřují vzájemným třením se o sebe. Během tohoto vzájemného tření dochází k výměně jak hmatových, tak čichových signálů, což má za následek sdílení kočičích vůní. V průběhu allorubbingu dochází také k ukládání slin (Feldman 1994a), které mohou být použity jako komunikační signál novorozeným kořatům (Arteaga et al. 2013).

- **Sexuální přístupnost**

Vokalizace je využívána k odesílání okamžitých zpráv na delší vzdálenost, které jsou směřovány pro širší spektrum příjemců. Vokalizace u nekastrovaných samic je jedním ze způsobů, jak dát najevo svou dostupnost nekastrovaným samcům. Na stejném principu funguje vokalizace i u nekastrovaných samců, kteří prostřednictvím vokalizace informují samice o své přítomnosti (Verberne 1976).

Shimizu (2001), uvádí, že, jak kočky, tak kocouři vydávají zvuky vysoké intenzity specifické pro období rozmnožování, které mají pravděpodobně inzerovat vhodnost pro potencionální sexuální partnery, a na druhou stranu mají odradit konkurenční soupeře stejného pohlaví.

Informace o sexuální vnímavosti mohou být interpretovány také nepřímou, a to prostřednictvím feromonů v sekrecích moči a žláz (Verberne 1976).

Z mazových sekrecí tváří koček bylo identifikováno pět typů feromonů obličejce (Pageat & Gaultier 2003). Funkce všech pěti těchto feromonů není dosud dobře známá, ale je známo, že se podílejí na chování při značení (Pageat & Gaultier 2003).

Důležitým feromonem v této oblasti je feromon F2, který nekastrovaní kocouři pomocí tření svých tváří ukládají na předměty v blízkosti samice. Tímto chováním tak zvyšují své šance na úspěch v získání samice (Bradshaw et al. 2012).

Nekastrovaní kocouři věnují více času zkoumání moči a sekretů z tváří nekastrovaných samic, pokud se samice nacházejí v estru (Verberne 1976). Estrus je období vlastní říje, kdy je u zvířete nejpravděpodobnější možnost zabřeznout. Toto období je kromě specifické vokalizace doprovázeno i specifickým chováním. Toto chování se projevuje u nekastrovaných samic například převalováním se na zemi ze strany na stranu, nebo otíráním se o různé předměty v prostředí. Tyto způsoby chování kočka vždy provádí tak očividným způsobem, aby získala pozornost ostatních koček v prostředí, ale také aby mohla uložit důležité pachové informace (Rodan & Heath 2016).

3.2.3 Chování na delší vzdálenost

Chování v této kategorii si klade za cíl zvýšit vzdálenost mezi kočkou a dalším jedincem. To může být člověk, kočka nebo jiné zvíře. Kočka, která se cítí ohrožená nebo v nebezpečí může mít tendenci opustit místo, kde se tak cítí, zejména pokud je toto místo mimo její teritorium. Kočky vyhledávají nové úkryty, kde by se mohly schovat a také se vyhýbají ostatním kočkám, tedy pokud jim k tomu dají možnost (Kry & Casey 2007).

Pokud kočka nemá možnost odejít, nebo je na svém domácím teritoriu, může se pokusit o to, aby toto území opustil druhý jedinec, který zde není vítaný. Tento vzorec chování má v těchto situacích tendenci vyvolávat výhružné reakce, které jsou následovány buď strategickým ústupem kočky, nebo zvyšující se agresí (Virga 2013). Každý, kdo přivede novou kočku do teritoria stávající kočky, bude svědkem této reakce (Levine et al. 2005).

Kočka se orientuje na potencionálního protivníka. Kočka, která si není jistá, zda odejde, nebo se pokusí bojovat, se často krčí s nohama zastrčenými pod svým tělem. Pokud se další kočka začne přibližovat, kočka může začít vrčet nebo otočit uši směrem dozadu. Kočka se může pokusit oklamat druhou stranu tím, že provede postoj ve stylu „Halloweenské kočky“. To znamená, že zvíře má nahrbený hřbet, prodloužené nohy a naježené chlupy, což má kočku učinit opticky větší (Rodan & Heath 2016).

3.3 Komunikace prostřednictvím smyslů u koček domácích

Stejně jako u jiných druhů, tak i u koček může komunikace probíhat pouze v rámci jejich smyslového ústrojí. Smyslové schopnosti se primárně vyvíjejí tak, aby umožnily zvířeti co nejučinněji získat potravu a zajistily efektivní orientaci okolo svého teritoria tak, aby přežilo. Komunikace se pak vyvíjí v závislosti na těchto smyslových schopnostech (Bradshaw et al. 2012).

Kočky často využívají několika způsobů komunikace k tomu, aby z nich mohly vytvořit plnohodnotnou zprávu. Kombinace několika způsobů komunikace, jako jsou například zraková, čichová nebo sluchová, značně zvyšuje šanci na přijetí a pochopení zprávy příjemcem.

Tyto způsoby komunikace, kdy dochází ke kombinacím mezi základními způsoby komunikace, se mohou jevit jako složité pro osoby, které nemají tolik zkušeností s kočkami a se čtením jejich signálů. Avšak většina těchto signálů se dá zařadit do následujících skupin mezi signály na krátkou vzdálenost, delší vzdálenost nebo mezi neutrální signály. Některé z těchto kombinačních signálů se dají využívat k odesílání širokého spektra zpráv (Rodan & Heath 2016).

3.3.1 Vizuální komunikace

Zrakové signály jsou nejčastěji používány k předávání krátkodobých informací na střední vzdálenost tak, aby došlo k reakci na signál co nejrychleji (Overall 2013). Vizuální komunikace, včetně postojů i výrazů obličeje, je velmi důležitá pro udržení soudržnosti uvnitř skupiny, např. při řešení konfliktů nebo usmířování se (Cools et al. 2008). Vizuální komunikace u kočkovitých šelem zahrnuje použití očí, uší, úst, ocasu a srsti (Overall 2013).

Odeslání a příjem zrakového signálu probíhá téměř okamžitě. Signály, jenž vyžadují blízkost mezi odesílatelem a příjemcem, označujeme jako vizuální a posturální. Informace o emocionálním stavu odesílatele a o jeho chování podávají změny v postoji, držení těla nebo napřimění chlupů. Naopak signály obličeje podávají více aktuálních informací a mohou být změněny rychleji v reakci na měnící se okolnosti. Z tohoto důvodu je nezbytné číst posturální výrazy a výrazy obličeje současně, protože jestli mezi nimi existuje nesoulad, je důležité věnovat pozornost snadněji měnitelným výrazům obličeje, aby bylo možné získat přesné hodnocení zprávy, kterou se nám kočka snaží předat (Rodan & Heath 2016).

- **Oči**

Co se týká očí, kočky jsou schopny rozlišovat barvy (Sechzer & Brown 1964). Rozsah, v jakém tato schopnost ovlivňuje intraspecifickou signalizaci, není zcela prozkoumán, ale kočkám musí být patrný kontrast mezi barvou zornice a duhovky. Důležité informace o záměru protivníka při agonistických reakcích a reakcích nahánějících strach jsou sdělovány prostřednictvím velikosti a tvaru zornice, ale důležitá může být i její barva a sytost (Overall 2013).

- Zcela kulaté zornice jsou spojovány se strachem
- Plně podlouhlé zornice se pojí s útočnou agresivitou
- Mírně zakulacené / zvlněné podlouhlé zornice bývají spojovány s uvolněným stavem (Overall 2013).

- **Uši**

Jak již bylo zmíněno výše, signály obličej se mění mnohem rychleji než posturální signály, což znamená, že obsahují nejaktuálnější informace, které odesílatel směřuje směrem k příjemci (Overall 2013). Uši jsou poddajné a domácí kočky s nimi dokáží velmi rychle pohybovat.

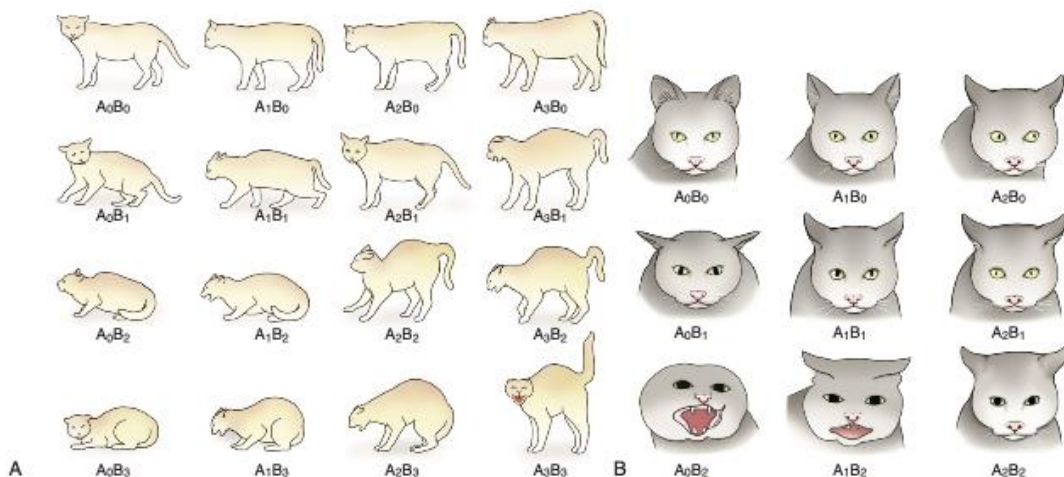
- Vztyčené uši lze zaznamenat, pokud je kočka v pohotovosti a soustředí se na daný podnět.
- Mírně uvolněné uši poukazují na klidnou kočku, která se v danou chvíli nezaměřuje na žádný stimul, ale pokud by to bylo potřeba, je připravena se okamžitě soustředit.
- Uši, které se otáčejí a ukazují svou vnější stranu, informují o zvýšené pasivní agresi nebo o útočné činnosti, která je v plánu.
- Uši, které jsou sklopené směrem dolů a do stran nebo otočené jen směrem dolů, jsou spojovány s nesmělostí nebo se zvýšenou obrannou agresivitou.
- Uši, které jsou spadlé směrem dolů a dozadu tak, že vnitřní strana ucha není vůbec vidět, naznačují extrémní obranný postoj, ke kterému dochází v případě, že všechny předchozí postoje selhaly.
- Pokud je vnitřní strana ucha viditelná a plochá vůči hlavě, nasvědčuje to extrémnímu útočnému chování a aktivní útočné agresi, které by mohla nastat, pokud by se nepodařilo rušivý podnět zastavit nebo ho nechat odejít (Overall 2013).

- **Ocas**

K interpretaci vizuálních signálů neodmyslitelně patří i kočičí ocas, který plní hned několik funkcí.

Kočky vlastní vysoce pohyblivý ocas se samostatně pohyblivým hrotem, který slouží jako signalizační orgán a zároveň jako pomoc při rovnováze. Pokud je ocas zastrčený mezi zadníma nohama v obranném držení těla, je nepravděpodobné, že by zprostředkoval informace, které již nevyplývají ze samotného držení těla. Pohybování ocasem ze strany na stranu je součástí agresivního chování (Kiley-Worthington 1976), ale jeho hodnota jako signálu není známa (Turner & Bateson 2014). Svisle držený ocas je spojen s afilačním chováním (Brown 1993; Bernstein & Strack 1996) a hraje důležitou roli v interakci kočka – kočka (Turner & Bateson 2014).

Cameron-Beaumont (1997) zjistila, že ve skupině vykastrovaných divokých koček byl svisle držený ocas spojen s otíráním a čicháním jiného člena kolonie (svisle držený ocas se vyskytl u více než 80 % těchto interakcí). Pokud došlo ke tření mezi dvěma jedinci, téměř vždy tomu předcházela iniciační kočka, která se přiblížila s ocasem nahoru a pravděpodobnost výskytu tření se dále zvýšila v případě, že kočka, ke které iniciátorka přistoupila také zvedla svůj ocas vzhůru. Studie potvrdila roli zvedání ocasu jako signálu, který signalizuje úmysl komunikovat přátelsky, což je nutné v případě, kdy se ke kočce dostane jiná kočka, jejíž úmysly nejsou známy (Turner & Bateson 2014).



Obrázek 1 - (Overall 2013)

A: Klasická ilustrace kočičího agonistického chování popsaného v Leyhausen (1979) a Overall (1997).

- **A₀B₀** představuje uvolněnou kočku, která je v pořádku a monitoruje prostředí.
- Když se pohybuje mezi **A₀B₀** a **A₃B₀**, stává se kočka asertivnější, sebevědomější a agresivnější. Ofenzivní agresivita je zde pasivní a souvisí spíše s vyvoláním uctivějšího chování než s vyvoláním skutečného boje. Mezi faktory, které je třeba uvést patří plně natažená zadní noha, zvýšená zadní část zad a naježená srst na ocase, soubor hlava, krk a uši jsou lehce staženy směrem dozadu.
- Pohyb z **A₀B₀** do **A₀B₃**, kočka se stahuje čím dál více, pokud se vyhýbá nepříjemné interakci. Agrese nastane pouze tehdy, pokud kočka nemá kam uniknout.
- **A₃B₃**, kočka vykazuje smíšené signály a je ve velmi intenzivním stavu reaktivity. Ocas je zvednutý, což naznačuje, že interakce je možná. Zada jsou klenutá do klasického postoje, který se objevuje, pokud kočka pociťuje strach (takto klenutá záda se objevují i v případě **A₀B₃**, ale kočka je v poloze v leže). Krk je zastrčený a spodní strana krku se všemi zuby je odkryta. Tento signál je používán k rozptýlení při nežádoucí situaci. Tato kočka signalizuje, že se postaví na zem, ale nebude aktivně a zjevně hledat agresi, pokud nebude pronásledována. Bylo by nevhodné nazvat toto držení těla v **A₀B₃** jako „strachovou agresi“. Obě tyto kočky chtějí, aby jejich protivník odešel.
- První volba jedné kočky (**A₀B₃**) byla odstoupit od interakce, a proto nesplňuje kritéria pro „strachovou agresi“, i když mohla splnit kritéria pro strachové chování. Problém je v tom, že pokud se k této kočce přiblíží jiná kočka, dostane ji do rohu a stane se velmi reaktivní a agresivní, zatímco například pes by na tomto místě ztuhl.
- Na rozdíl od kočky v **A₃B₃** je kočka v **A₃B₀** sebevědomá. Kočka v **A₃B₀** ustoupí všem vyzyvatelům a bude je pronásledovat, pokud se nevrátí.
- Kočka v **A₂B₃** by nevyhledávala ani se nerozhodla pro interakci s vyzyvatelem. Vzhledem k výběru tu opět nejsou splňující kritéria pro „strachovou agresi“, která je často využívána mezi psy, protože kočka nebude čelit soupeři v naději, že zvětší vzdálenost.

B: Poloha uší, krku a hlavy, rovina ramen, držení těla a úst, tvar a velikost zorniček jsou v kočičí komunikaci důležité.

- **A₀B₀** znázorňuje uvolněnou kočku, která sleduje okolní prostředí.
- **A₂B₂** znázorňuje kočku, která je více urážlivá a asertivně agresivnější, toto držení těla je znázorněno v **A₃B₀** (**A**). Je nutné si všimnout nastavení krku a ramen. Mírně snížené hlavy, pohyby uší, rozšíření nozder, sevření tlamy. Jedná se o velmi sebevědomou a vážnou kočku.
- **A₂B₀** zobrazuje kočku, která se bojí a pokouší se stáhnout. Tato kočka se, pokud to půjde, vyhne všem interakcím. Je nutné si povšimnout umístění očí a šikmého (nepřímého) pohledu. Kočka má uši dozadu, ale současně i zvednuté nahoru, krk a hlava jsou více stažené než nasazené a tlačené dopředu jako v **A₂B₂**. Toto je výraz obličeje kočky v **A₀B₃** v **A**.
- **A₀B₂** znázorňuje kočku, která bude usilovat o agresi, ale pouze pokud to bude poslední možnost. Krk, vnitřek hrdla a všechny zuby jsou odkryté, což je rozdíl od **A₂B₂**. Uši jsou také plně otočené a nasazené. Toto je výraz obličeje kočky v **A₃B₃** v **A**.

Klasické výrazy obličeje koček pocházejí z Leyhausen (1979). Interpretace se liší od originálu. Přizpůsobeno od Leyhausen (1979) a Overall (1997).

- **Postoje během konfliktů**

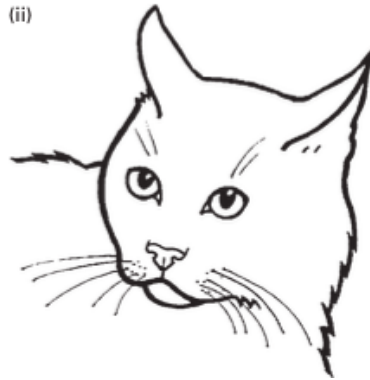
Mnoho postojů, které se objevují při agonistických setkáních lze chápat jako pokusy kočky změnit svou zjevnou velikost a díky tomu tak ovlivnit výsledek interakce.

V případě agresivního jedince bude viditelné napřímení srsti směrem vzhůru, které bude doplněné o narovnání těla v plném rozsahu tak, aby zvíře vypadalo co největší. Na druhou stranu kočka, která nebyla agresivní a chtěla by se konfliktu vyhnout se přikrčí směrem k zemi, zploští uši (obrázek 2) a skloní hlavu směrem k ramenům, což naznačuje, že není připravená zahájit útok kousnutím (Turner & Bateson 2014).



Obrázek 2 – Zploštělé uši sklopené dozadu (Turner & Bateson 2014)

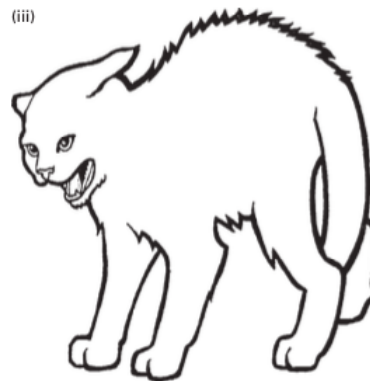
V případě, že ohrožení přichází z podélné strany kočky, může změnit své chování z obranného na agresivnější, popřípadě otočit uši do více ohrožující zadní pozice, která je znázorněna na obrázku 3 (Turner & Bateson 2014).



Obrázek 3 - Zvednuté uši posunuté dozadu (Turner & Bateson 2014)

Změna z obranného na agresivní držení těla a uši může být postupná, přičemž kočka často projevuje protichůdné emoce k útoku a obraně. Leyhausen soudí, že postoj, kdy má kočka tvar klenutého oblouku naznačuje konfliktní chování (obrázek 4).

Tento postoj je obvykle prováděný bokem k soupeři a má maximalizovat tělo kočky tak, aby se zdála soupeři vizuálně větší (Turner & Bateson 2014).



Obrázek 4 - Tělo do oblouku (Turner & Bateson 2014)

Pravděpodobně všechny tyto postoje interpretuje kočičí soupeř a používají se při rozhodování o tom, jak postupovat při setkání, ale je jen málo přímých důkazů o tom, jak každé držení těla ovlivňuje výsledek konfliktu (Krebs & Dawkins 1984).

Výhoda přímých signálů spočívá v tom, že jsou rychle předány a mohou být také stejně rychle změněny v reakci na nové informace. Například ústup, když se druhá kočka ukáže být mnohem větší, než se čekalo (Price 2008). Odesílání zrakových signálů může být pro odesílatele nebezpečné, protože musí být vystaveno, aby bylo vidět i z dálky, což potenciálním predátorům nebo soupeřům umožní určit jejich polohu (Price 2008).

Zrakové signály se využívají také v oblasti reprodukce.

Jedním takovým projevem je tzv. „rolling“ neboli válcování, které je součástí ženského sexuálního (proestrálního) chování. Tento druh chování je obvykle doprovázen předemím, protahováním se, rytmickým vysunováním a zasunováním drápů nebo třením se o předměty (Michael 1961). Objevuje se také v interakci kocour ke kocourovi, což je forma submisivního nebo uklidňujícího chování, které nikdy není směřováno dospělými kocoury směrem k mladým kocourům, ale naopak dochází ze strany dospělých kocourů k ignoraci nebo tolerování chování mladého kocoura (Feldman 1994b).

Zrakové signály jsou snadno blokovány fyzickými překážkami, což snižuje jejich užitečnost v prostředí s těžkou vegetací, kopcí nebo jinými překážkami. Existují situace, kdy vizuální signalizaci lze popsat jako nepřímou komunikaci, protože nevyžaduje přítomnost odesílatele, aby zprávu předal. Například kočky mohou zanechat zrakové zprávy tím, že dělají škrábance na stromech, nebo v případě koček chovaných v domě na nábytku. Také zanechávají výkaly ve významných oblastech (Ishida & Shimuzu 1998; Beaver 2003). Tyto zrakové signály přitahují příjemce zpráv k jejich prozkoumání, ke kterému se záhy přidá i snaha o nalezení více informací ve formě čichových zpráv (Rodan & Heath 2016).

3.3.2 Taktilní komunikace

Hmatové signály se u psů a koček zřídka zkoumají, ale jsou podstatnou součástí sociální signalizace, která může sloužit jako systém včasného varování pro skupinu nebo jako analýza rizika pro pohodlí jednotlivce (Overall 2013).

Hmatové signály jsou okamžité a vyžadují, aby odesílatel a příjemce byli v těsném kontaktu. Kočky jsou velmi citlivé na dotek a zdá se, že si užívají kontakt s jedinci, ke kterým mají sociální vazbu (Rodan & Heath 2016).

U koček, které se navzájem znají a jsou přátelé, bylo zjištěno, že pokud budou od sebe oddělené dojde k projevům allorubbingu, který se projevuje vzájemným třením se o sebe hlavami i těly a zároveň může dojít ke vzájemnému spoutání ocasů (Crowell-Davis et al. 2004). Fyzická blízkost může být ovlivněna příbuzností zvířat (Bradshaw & Hall 1999).

U dospělých koček, které žijí společně, dochází mnohem častěji k fyzickému kontaktu než u dospělých koček, které nejsou součástí skupiny, dokonce i když sdílejí stejný dům nebo jsou vychovávány společně od kotěte (Bradshaw & Hall 1999).

Mnozí majitelé uvádějí, že zaznamenaly projevy allogroomingu mezi dvěma samci a na základě jiných studií se zdá, že příbuznost nebo sociální kompatibilita koček je důležitým předpokladem pro allogrooming. To může znamenat, že vztah mezi kočkami, jejich pohlavím a sexuálním stavem (kastrovaný nebo nekastrovaný) může mít vliv na projevy allogroomingu (Curtis et al. 2003)

3.3.3 Akustická komunikace

Vokalizace koček se velmi těžce kategorizují, a to částečně kvůli obtížnosti rozlišovat, zda je jeden zvuk skutečně odlišný od jiného nebo jednoduše jeho variantou a částečně také kvůli individuálním rozdílům, které vznikají při produkování daného zvuku. K odlišnostem přispívají také rozdíly mezi plemeny, protože například řada orientálních plemen je obecně hlasitější než plemena neorientální (Marchei et al. 2009).

Sluchové signály, včetně signálů zahrnujících vokalizaci, jsou signály pro delší vzdálenost. Kvůli způsobu, jakým se zvuky šíří v prostoru, kočky využívají tohoto principu, aby došlo k navázání vizuálního kontaktu (Overall 2013).

Kočky mají velké, nezávislé pohyblivé uši. Jsou to noční lovci a jejich uši jsou velmi citlivé (Neff & Hind 1955). Většina agresivních a obranných zvuků je uplatňována během hovorů s napjatou intenzitou (Moelk 1944), protože za těchto okolností kočka napíná celé své tělo, aby se připravila na boj.

Napětí v krku je pravděpodobně důvodem, proč kočky během rvačky často slintají, nebo musí ukončit vokalizaci, aby mohly opakovaně polykat (Shimizu 2001).

Pokusy kvantifikovat to, co kočky slyší, naznačují, že ultrazvuk je v jejich rozsahu, přičemž horní hranice jejich sluchu je měřena při 60 kHz (Neff & Hind 1955). Toto má evoluční význam, protože mnoho druhů kořistí vydává zvuky na úrovni ultrazvuku (Marchei et al. 2009). To by také vysvětlilo, proč bylo zjištěno, že ultrazvuková zařízení určená k odrazování koček jsou méně účinná, než se očekávalo (Mills et al. 2000; Nelson et al. 2005; Nelson et al. 2006).

Vokalizace domácích koček byla popsána několika autory. Moelk (1944) popsal kočičí vokalizaci, identifikoval čtyři kategorie interakce, ve kterých kočky mohou vokalizovat: antagonistické interakce, afilační interakce, interakce matka a kotě a interakce mezi kočkami a lidmi. V této studii byly vokalizace seskupeny do šelestů, samohlásek a napjatých vzorů intenzity.

Moelk (1944, 1979), vydal klasifikaci vokální komunikace, která zahrnovala také pět kategorií vokálního projevu, kam zařadil: purr (předení), chirr (cvrkání), call (hovoření), meow (mňoukání) a growl/snarl/hiss (mručení, vrčení, syčení).

- **Předení** (purr) je mezi kočkami obvyklý zvuk, který bývá nejčastěji spojován s pocity spokojenosti. Předení se může objevovat u kojících se koťat nebo u starších koček, pokud jsou mírně nervózní. O kočičí vokalizaci je k dispozici málo sonografických informací (McKinley 1982), je však možné, že předení, které se objevuje v úzkostné situaci, je odlišné od toho, které bylo vyvoláno jinou situací. To znamená, že předení, které bylo vyvoláno příjemným stimulem obsahuje jiné informace než předení, které vyvolala méně příjemná situace (Overall 2013).
- **Cvrkání** (chirr) je jako meow (mňoukání), které se převalilo po jazyku. Kočičí matky využívají tento druh vokalizaci při volání koťat z hnízda. Pokud mají kočky mezi sebou kladné vztahy, pomocí tohoto zvuku mohou upoutat pozornost dalšího jedince (Overall 2013).
- **Hovoření** (call) je velmi hlasitý zvuk připomínající bzukot/šelest, který vzniká se zavřenými ústy. Tento způsob vokalizace je primárně spojován s reprodukcí, jelikož samice pomocí tohoto zvuku dávají samcům najevo, že jsou připraveny k páření. Stejný způsob vokalizace byl zaznamenán u samců, kteří spolu bojovali (Wolski 1982b).
- **Mňoukání** (meow) je pravděpodobně nejvíce variabilní vokální signál u koček. Kočky využívají tohoto signálu při oznámení své přítomnosti, k získání pozornosti od ostatních, nebo v případě, že selžou v něčem, čeho chtěly dosáhnout. Mňoukání produkované domácími kočkami mývá v průměru kratší dobu trvání, než mňoukání produkované skutečnými divokými kočkami (0,84 sekundy vs. 1,50 sekundy) (Nicastro 2004).
- **Mručení, vrčení, syčení** (growl/snarl/hiss) jsou volání produkovaná s otevřenými ústy, která jsou uplatňována jak v útočných, tak i v obranných situacích. Tyto zvuky mohou být využívány v situacích, kdy se schyluje k souboji mezi dvěma jedinci a oběť se snaží dát agresorovi najevo, aby nepokračoval v dané interakci, jinak také zaútočí. Tento druh vokalizace může být také součástí zastrasování souvisejícího s pohlavím a tělesnou velikostí (Overall 2013).

Haskins (1979) popisuje zvuky produkované koťaty mladšími než 3 týdny, které jsou omezené na obranné plivání, vrnění se zavřenými ústy a tísňové volání, které má fonetické vlastnosti podobné zvuku mňoukání u dospělého jedince. Tyto zvuky kotě vydává v případech, kdy je mu zima, je v pasti, nebo pokud by ho jeho matka například omylem zalehla.

Výzkumní pracovníci v jiných studiích rozdělili zvuky koček na zvuky s uzavřenou tlamou, otevřenou tlamou a částečně otevřenou tlamou. Mnoho zvuků spojených s útočnou a obrannou agresí probíhá s otevřenou tlamou. Rozdíly byly nalezeny mezi vokalizací domácích koček a koček divokých, přičemž domestikované kočky vokalizují s vyšší frekvencí a na kratší dobu v reakci na antagonistické interakce s lidmi (Yeon et al. 2011). Mnoho koček má také více interaktivní vzájemné komunikace s lidmi, načež je třeba zvážit zdravotní stav kočky (Rodan & Heath 2016). Zastáncem tohoto názoru jsou i Turner & Bateson (2014), kteří se shodují na názoru, že komunikace mezi kočkou a jejím majitelem je častější než vokalizace, kterou lze slyšet v interakci mezi kočkami vzájemně.

Hlasová vokalizace koček se liší podle pohlaví, reprodukčního stavu a ročního období. Jedna studie divokých koček identifikovala tři typy vokalizace: mňoukání, jódlování a zvuky, které se využívají při namlouvání. Vokalizaci objevující se v období říje, jež připomíná dětský pláč, prováděli častěji samci, a to pouze v období rozmnožování (Shimizu 2001).

3.3.4 Olfaktorická komunikace

Vzhledem k širokému rozmístění zvířat v přírodě se zřídka kdy potkávají jedinci tváří v tvář, proto mají sklon komunikovat prostřednictvím pachů. Tyto pachové značky umožňují zpoždění několik hodin až dnů mezi uložením značky/signálu a jeho příjmem (Turner & Bateson 2014). Čichové signály jsou složité, protože mohou být využívány zvířaty v čase a prostoru, v rozporu s ostatními třídami signálů. Kvůli způsobu, jakým se molekuly odorantu rozptýlí, mohou čichové signály obsahovat informace, které se časem mohou překrývat jinými faktory, které ztěžují některé sociální interakce kočky (Overall 2013).

Pro silné masožravce je výhodou, že se prostřednictvím čichových signálů, uložených na substrátu, nebo těch, jež jsou přenášeny vzduchem rovnou z povrchu těla, mohou vyhnout potencionálním střetům se svými konkurenty (Turner & Bateson 2014). Výhodou těchto signálů vysílaných pachem je, že se mohou snadno rozptýlit do ovzduší a mohou proto procházet i přes bariéry, které by mohly bránit vizuálním a sluchovým signálům.

Mezi další výhody můžeme například zařadit jejich dlouhodobost, což umožňuje odesílateli opustit oblast dříve, než je příjemce schopen zprávu detekovat (Price 2008). Pachové signály se také mohou rychle rozptýlit mezi jednotlivci, například ve strachu či ohrožení, kočky využívají análních pachových žláz, což jsou dva váčky velikosti čočky vyskytující se kolem rektálního otvoru (Rodan & Heath 2016). Potencionální nevýhodou spoléhání se na pachové signály je nedostatek kontroly nad oběma směry, kterými zpráva směřuje. Záleží pouze na větru, jakým směrem bude zpráva vyslána a také kdo bude jejím příjemcem (Turner & Bateson 2014).

K detekci pachových signálů potřebujeme vhodné smyslové schopnosti. Čichové schopnosti koček jsou ve srovnání s lidským čichem na vyšší úrovni. Naopak čich v případě psů a prasat je oproti čichu koček na vyšší úrovni. Schopnost detekovat čichové signály závisí z části na velikosti nosního epitelu.

Čím je větší plocha povrchu, tím více je prostoru pro receptory detekující pachy. Plocha nosního epitelu u kočky se pohybuje v rozmezí od 20 do 40 cm² (Haupt 1998; Price 2008).

- **Chemická komunikace**

Chemické signály, které zahrnují feromony a „podpisové směsi“ jsou důležitou součástí komunikace členů uvnitř řádu Carnivora a často se používají k usnadnění, nebo podpoře druhově typického chování (Gorman & Trowbridge 1989; Pageat & Gaultier 2003; (Crowell-Davis et al. 2004; Wyatt 2010).

Jeden jedinec vysílá feromony k příjemci stejného druhu, což má za následek stereotypní chování ze strany příjemce k odesílateli. Zvířata také produkují „podpisové směsi“, což jsou signály s jedinečným chemickým profilem, které lze použít k rozlišení jednotlivců nebo členů konkrétní skupiny. Všechny podpisové směsi a téměř všechny feromony jsou detekovány čichovými procesy v hlavním čichovém systému nebo ve vomeronasálním orgánu (Wyatt 2010).

Chemická komunikace je nezbytná pro osamělé kočky, které zaujímají velké domácí území a běžně se nesetkávají se členy svého druhu tváří v tvář (Bradshaw & Cameron-Beaumont 2000). Tyto signály poskytují pachovou historii prostorových pohybů, chování, zdraví a sexuálního stavu jedince stejného druhu, což kočkám umožňuje získat tyto informace bez fyzického kontaktu s jiným jednotlivcem (Leyhausen 1965; Gorman & Trowbridge 1989).

Kromě přirozeně produkovaných chemických signálů se zdá, že u koček vyvolávají behaviorální reakce i další biologicky relevantní čichové stimuly. Vědci studovali a vyvinuli aplikovaná použití čichových podnětů ke zvýšení pohody domácích a divokých koček v zajetí (Vitale Shreve & Udell 2017).

Ellis & Wells (2010) vystavili domácí kočky jedné z pěti čichových stimulačních podmínek. Podmínky zahrnovaly kontrolu, ve které nebyl předložen žádný další čichový podnět ale pouze tkanina napuštěná levandulovou vůní (biologicky nerelevantní zápach, o kterém je známo, že má uklidňující účinky), tkanina napuštěná catnipem (stimulant) je známo, že vyvolává reakci u koček, a jako poslední látka obsahující vůni kořisti (biologicky relevantní zápach). Vědci pozorovali chování koček v různých podmínkách, aby určili, zda čichové obohacení kočkám prospívá. Ellis a Wells zjistili, že kočky, které trávily čas v přítomnosti catnipu, strávily v průměru 11,4 % času interakcí s podnětem, což bylo více než u dalších dvou variant.

Tento výsledek naznačuje, že kočky dávají tomuto podnětu přednost, a proto lze catnip využívat jako čichové obohacení pro domácí kočky, které zvýší jejich úroveň aktivity a zkoumání. To znamená, že čichové obohacení může pozitivně ovlivnit aktivní chování a zkrátit tak celkovou dobu sedavého a stereotypního chování, což vede k obohacení života domácích mazlíčků

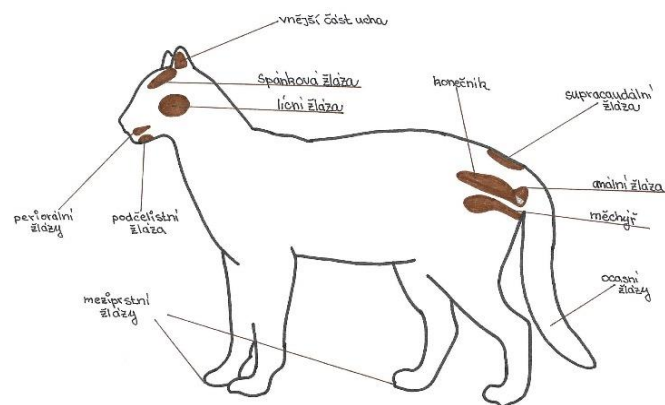
- **Pachové kožní žlázy**

Kočky mají na svých tělech několik pachových žláz, které uvolňují do prostředí specifické pachy (Meyer & Bartels 1989). Jak ukazuje obrázek níže, v oblasti hlavy se nachází několik kožních žláz jako jsou periorální žlázy v koutcích tlamy, dočasné žlázy na každé straně čela, lícní žlázy na straně hlavy a submandibulární žláza pod tlamou. Ocas je vybaven mazovými žlázami rozloženými podél jeho délky. Tyto žlázy jsou známé jako kaudální žlázy. V průběhu dospívání se zvětšuje žláza na spodní straně ocasu.

U nekastrovaných kocourů dochází k uvolňování tekutin z těchto žláz, což vede ke vzniku „stud-tail“ (Wolski 1982a) „Stud-tail“ v ocasu vylučují velké množství mazu. Tento jev je nejčastěji pozorován u nekastrovaných samců koček, protože samčí hormony podporují zvýšenou sekreci mazu. Vnější uši také produkují voskovou sekreci (Turner & Bateson 2014).

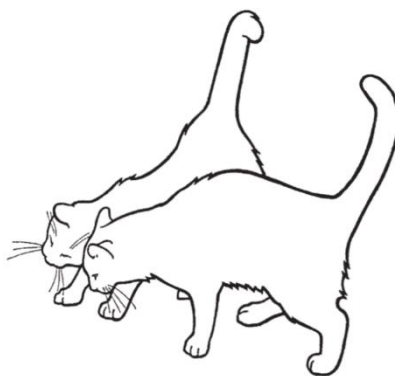
Není jasné, zda každá z těchto žláz vytváří jedinečnou sekreci s dobře definovatelnou funkcí (Turner & Bateson 2014). Pach vycházející z obličejových žláz je uvolňován a předáván na určité předměty, když se o ně kočka otírá, nebo se tře obličejem proti nim (Rodan & Heath 2016). Tento jev je prováděn podle vzoru chování známého jako „bunting“, což můžeme chápat jako otírání se o předměty nebo i osoby (Haupt & Wolski 1982). Přesná podoba tohoto chování závisí na výšce třecího předmětu, proto vysoké předměty jsou primárně označeny žlázami čela a uší, předměty ve výšce kočičí hlavy jsou označeny otíráním hlavy od rohů tlamy k uchu a nižší předměty spodní stranou tlamy a poté stranou hrdla (Verberne & de Boer 1976).

Jiné známky tření, i když jsou prováděny na vizuálně nápadných místech, jako jsou vyčnívající větvičky nebo rohy různých předmětů, nejsou spojeny s žádným jiným vizuální nebo čichovým značením, a proto nejsou lidskému pozorovateli zřejmé. Na druhé straně se zdá, že kočky jsou tyto značky schopny snadno lokalizovat, což naznačuje, že jsou výrazné pro kočičí nos a často je označují svými vlastními cefalickými sekrecemi. Značky vytvořené třením, které pochází od nekastrovaných samic obsahují informace o jejich estrálním cyklu, což naznačuje zájem samců o tyto značky (Verberne & de Boer 1976)



Obrázek 5 - Pachové žlázy (Turner & Bateson 2014)

Je dokázáno, že sekrece obličejových žláz splňuje v komunikaci koček mnoho důležitých úkolů. Jsou důležité při identifikaci a označování území, při přenosu informací o emocionálním stavu jedinců a pak také při sdělování informací o sexuální vnímavosti. V případě nekastrovaných kocourů, je znatelně větší zájem o sekreci z tváří nekastrovaných samic, které se zrovna nachází v období estru (Fogle 1991; Nakabayashi et al. 2012). Zatímco dle Feldman (1994b) mají také nekastrovaní samci tendenci se častěji otírat o samice v estru, a navíc k tomu příležitostně stříkají moč na své vlastní značky (Dards 1979; Panaman 1981).



Obrázek 6 – Allorubbing u koček (Turner & Bateson 2014)

Obrázek výše znázorňuje vzájemné tření dvou koček o sebe neboli allorubbing, při kterém si tyto dvě kočky otírají hlavy o sebe. Na tento druh chování často navazuje i vzájemné tření dvou koček v zadní oblasti jejich boků (viz obrázek 6 výše). Oba tyto způsoby chování slouží k vizuálnímu a hmatovému znázornění, jež vede k výměně pachů mezi srstí zúčastněných koček. Není jasné, zda má tato výměna pachů nějaký společenský význam, například co se týče vytváření „společenských pachů“ sdílených kočkami, které vůči sobě chovají přátelské pocity. Když se kočky navzájem očichávají, mají tendenci se více soustředit na oblast hlavy než třeba na boky nebo ocas, kde by se sdílené pachy pravděpodobně hromadily. Toto zjištění proto naznačuje, že i když existují skupinové pachy, tak jednotlivé pachy obsahují pro kočky cennější informace (Turner & Bateson 2014).

Tření kočky také směřují směrem ke svým majitelům a je možné, že lidská reakce na hlazení je nejbližší ekvivalent, který máme k vzájemnému tření. Zdá se, že kočky na svém těle preferují určitá místa, na kterých si přejí být pohlazeny svými majiteli. Mezi tato místa patří dočasná žláza jako je například lícní žláza v oblasti mezi okem a uchem, naopak mezi nejméně oblíbená místa se řadí oblast v okolí kaudální žlázy u ocasu (Soennichsen & Chamove 2002).

Preferenci míst, kde si přejí být hlazeny naznačují prostřednictvím řeči svého těla, což spočívá v tom, že zůstanou v klidu, zavírají oči nebo polohují své tělo tak, aby svému majiteli naznačily, kde přesně si přejí být hlazeny. V návaznosti na to, mohou vznikat až propracované rituály ve smyslu, že kočka skočí na klín svého majitele ve snaze vyvolat vzájemné mazlení, nebo se otírá o nohy svého majitele, aby ho vyzvala ke stejné činnosti (Bernstein 2005). Některé kočky se opakovaně otírají o předměty v blízkosti lidí, což může být pravděpodobně přenesená verze tření, které probíhá mezi kočkou a člověkem (Moore & Stuttard 1979).

Podrobně charakterizovány byly i sekrece obličeje domácích koček (Pageat & Gaultier 2003). Bylo identifikováno pět různých „feromonů“ obličeje a jejich chemické složky byly objasněny (Turner & Bateson 2014).

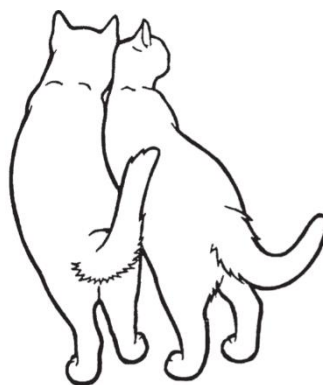
Feromon	Složení
F1	kyselina olejová, kyselina kapronová, trimethylamin, kyselina 5-aminovalerová, kyselina n-butylová, kyselina α -methylbutylová
F2	kyselina olejová, kyselina palmitová, kyselina propionová, kyselina p-hydroxyfenyloctová
F3	kyselina olejová, kyselina azelaová, kyselina pimelová, kyselina palmitová
F4	5 β -cholestanová kyselina 3 β -ol, kyselina olejová, kyselina pimelová, kyselina n-butylová
F5	kyselina palmitová, kyselina isobutylová, kyselina 5-aminovalerová, kyselina n-butylová, kyselina α -methylbutylová, trimethylamin, kyselina azelaová, kyselina p-hydroxyfenyloctová

Tabulka 1 – (Turner & Bateson 2014)

Funkce F1 a F5 nebyly dosud objasněny, feromon F2 je ukládán nekastrovanými kocoury během otírání se o předměty v přítomnosti samice v estru. Obličejový feromon F3 kočka ukládá na předměty tak, že se o ně tře hlavou, což kočky využívají i při hlídání svého domácího území. Bylo zjištěno, že feromon F4 se podílí na allorubbingovém chování (viz obrázek 6 výše) mezi kočkami a předpokládá se (není potvrzeno), že toto chování slouží k tomu, aby se snížilo agresivní chování mezi zúčastněnými kočkami. F3 i F4 byly uměle syntetizovány pro výrobu komerčních produktů využívaných v behaviorální terapii (Turner & Bateson 2014).

Feromon F4 může hrát také významnou roli při komunikaci se známými jedinci stejného druhu, protože se zdá, že kočky značkují v přítomnosti známého jedince (Pageat & Gaultier 2003).

Jedním z těchto produktů je Feliway, což je synteticky vyrobený feromon F3. Tento feromon je spojován s otíráním brady a krku o předměty. Bylo prokázáno, že tato sloučenina snižuje negativní chování u koček, jako například značkování močí, škrábání, stereotypní chování a úzkost. Naopak zvyšuje chuť k jídlu a aktivitu při hraní. Feliway má uklidňující vliv na kočky, zabraňuje stresu a má celkově emocionálně stabilizační funkci (Pageat & Gaultier 2003), což může pomoci například při změně bydliště zvířete. Využití najde i v případě, že je třeba odstranit pach dalších zvířat v domácnosti a přispěje tak ke snížení stresu zvířete a zvýšení jeho pohody (Vitale Shreve & Udell 2017).



Obrázek 7 – Tření koček plochou těla (Turner & Bateson 2014)

Pach, který produkují pachové žlázy na chodidlech je uvolňován při chůzi ale i při specifických činnostech pro kočky, jako je například škrábání drápy o stromy nebo nábytek. Anální žlázy v řitní oblasti uvolňují sekrety, které se následně přenáší na exkrementy. Mohou se uvolňovat i v případě, pokud zvíře pociťuje strach a ohrožení. Bylo zjištěno, že kočky tráví rozdílné množství času čicháním exkrementů známých a neznámých koček, přičemž bylo zjištěno, že více času je věnováno čichání exkrementů od známých koček (Fogle 1991; Nakabayashi et al. 2012).

Důležité informace o jednotlivci, jsou sdělovány pomocí moči a výkalů.

- **Moč**

Kočky mohou při močení zaujmout dvě odlišné pozice, což naznačuje, že alespoň jedna (možná obě) mají určité využití v signalizaci. Kořata, mladé a dospělé samice močí obvykle ve dřepu a následně močí pokrývají půdu nebo podestýlku v kočičí toaletě. Ačkoliv se snaží moč ukryt, její vůně je natolik silná, že je přitahována samci i samicemi, kteří ji očichávají. Počáteční kontrola je obvykle provedena očicháváním moči, často následuje flémování, které vede k přenosu informací do vomeronasálního orgánu. Doba čichání má tendenci se zvyšovat, pokud je její vkladatel pro očichávající kočku neznámý. Očichávající kočka následně odpovídá a shromažďuje informace z pachu (Passanisi & Macdonald, 1990). S tímto je možné se setkat v hustě osídlených oblastech, naopak pokus o utajení může být účinný v teritoriích o široké rozloze (Turner & Bateson 2014).

Moč kočičích samců obsahuje ve srovnání s nekastrovanými samicemi vysoké hodnoty felininu (Hendriks et al. 2008). Hladina felininu v krvi je řízena cauxinem, což je urinární protein regulovaný testosteronem v krvi (Turner & Bateson 2014). Felinin je aminokyselina vyskytující se v moči koček a patřící mezi feromony, což jsou látky sloužící k vnitrodruhové komunikaci dodávající kočkám pocity pohody a bezpečí (Tarttelin et al. 1998). Wyatt (2015) definuje feromony jako molekulu nebo soubor chemických sloučenin, které se vyvinuly pro komunikaci uvnitř druhu.

Feromony jsou detekovány pomocí vomeronasálního neboli Jacobsonova orgánu ležícího na patře u ústí nosní a ústní dutiny.

Množství felininu v moči samce se liší s hladinou testosteronu v krvi celého samce. Moč samců obsahuje vysoké množství felininu s tím, že v případě kastrovaných kocourů tato hodnota klesá a u samic je ještě nižší než v případě kastrovaných kocourů. Je možné, že množství, síla a zápach felininu v moči, jsou přesným odrazem úspěchu samce při získávání hodnotné potravy (Zahavi & Zahavi 1997) a také jako ukázka svého zdraví a kvalitní fitness v oblasti rozmnožování. Toto může pomoci vysvětlit používání sprejování močí během agonistických setkání mezi samci z odlehklých teritorií (Pryor et al. 2001).

Kam, a jakým způsobem jsou moč a výkaly ukládány, se liší podle každého jedince a jeho záměru (Olm & Houpt 1988; Dehasse 1997; Horwitz 1997; Frank et al. 1999). Předpokládá se, že moč sděluje konkrétní informace o sexuálním stavu, poloze nebo emočním stavu jiného jedince (Crowell-Davis et al. 2004).

Úmyslné pachové značení močí kočky provádí tzv postříkem. Při této činnosti kočka přistoupí zády k svislému povrchu a za chvění ocasu tento povrch potřísní močí (Feldman 1994b). Postřík močí má několik funkcí, mezi které lze zařadit sexuální (reprodukční) funkce, reakční funkce vyskytující se při ohrožení zdrojů (voda, potrava) a při pocitech nejistoty, nebo postřík močí může upozorňovat na zdravotní problém (Mills et al. 2011). Toto chování se projevuje u obou pohlaví (Feldman 1994b).

Podobně jako Verberne & de Boer (1976), Feldman (1994b) zaznamenal rozdíly v chování mezi samci a samicemi. Sprejování močí se častěji objevuje u samců v porovnání se samicemi, s tím souvisí i to, že samci sprejují na více viditelné předměty než samice.

Nejčastěji se však projevuje u dospělých samců, ale často sprejují i dospělé samice. Vyskytují se velké individuální rozdíly v rychlostech tohoto sprejování. Například Feldman (1994b) zaznamenal hodnoty v rozmezí 2,8 až 9,2 sprejů za hodinu u samců. Tyto rozdíly mohou souviset s věkem nebo teritorialitou zvířete, nebo mohou odrážet různé strategické adaptace, aby se předešlo sociálnímu konfliktu. Například v uzavřených, nebo hustě osídlených koloniích, může docházet k potlačení sprejování u samic a mladších samců. Většina těchto značek je vyprodukována menším počtem sebevědomých dospělých samců (Natoli 1985; Feldman 1994b). Sprejování u samců bývá častější, pokud se v okolí nachází samice v estru, které v tomto období také zvyšují intenzitu sprejování (Feldman 1994b).

Malé množství moči (tzv stříkance) poskytují ostatním kočkám informace o tom, že si určitý jedinec nárokuje dané území, nebo má v plánu ho napadnout (Olm & Houpt 1988; Dehasse 1997; Horwitz 1997; Frank et al. 1999). Zápach této stříkancové moči je velmi štiplavý, což vyvolává spekulace o tom, že obsahuje i další sekrece z předkožkových pohlavních a análních žláz (Wolski 1982a). Značkování je považováno za normální chování, ačkoliv je k dispozici jen málo informací o tom, jak často kočky značkují.

Zdá se, že tendence značkovat se zvyšuje v případě, že jsou kočky stresovány (Olm & Houpt 1988; Dehasse 1997; Horwitz 1997; Frank et al. 1999). Sekrece análních žláz, která bývá vylučována velmi vyděšenými kočkami má výrazný typický zápach, který je ale lidským nosem nezaměnitelný s pachem stříkancové moči (Turner & Bateson 2014). Dochází ke značkování v oblastech pro lidi nepřijatelných, což se může stát důvodem pro následné vzdání se kočky (Patronek et al. 1996). Postřík močí může být velmi účinný v oblasti komunikace mezi kočkami. Využívá se hlavně při udržování vzdálenosti, nebo při vyhýbání se konfliktům (Rodan & Heath 2016).

Pravidelné obnovování značek umožňuje kočkám zvládat společenská setkání, proto kočky nenesou dobře odstranění těchto značek. V případě vnitřního prostředí může tento mechanismus doplňování vést k obnovování močových značek i dlouho poté, co byl původní stresor odstraněn (Rodan & Heath 2016).

- **Exkrementy**

Mnoho druhů šelem využívá k zprostředkování informací výkaly, často ještě se žlázovými sekrety (Gorman & Trowbridge 1989). Bylo prokázáno, že domácí kočky tráví delší dobu čicháním stolice neznámé kočky ve srovnání s dobou strávenou čicháním svých výkalů nebo výkalů známé kočky (Nakabayashi et al. 2012). To naznačuje, že tímto způsobem získávají i sociální informace o ostatních jedincích (Turner & Bateson 2014).

Podobně jako v případě moči, kočky domácí označují dané oblasti pomocí exkrementů. Ačkoliv je tento způsob méně obvyklý než značení močí, může značení pomocí exkrementů sloužit ke sdělování informací o rozsahu teritoria. Kočka pomocí exkrementů označuje své teritorium, které si nárokuje (Crowell-Davis et al. 2004).

Výkaly obvykle zakopávají v blízkosti centra domovského území (Feldman 1994b), ale mohou být i ponechány odkryté na jiných místech (Macdonald, et al. 1987). Kočky mají tendenci čichat na místech, kde právě došlo k zakopání výkalů, ale tato tendence se snižuje v případě, že výkaly byly ponechány odkryté (Macdonald, et al. 1987). Tato skutečnost naznačuje, že jednou z funkcí zakopávání výkalů je minimalizovat pravděpodobnost, že budou čichové informace z výkalů detekovány jinou kočkou (Turner & Bateson 2014). Dalším důvodem může být i to, že zápach výkalů může dravcům signalizovat dostupnost potencionální kořisti (Molteno et al. 1998).

Defekace i močení mimo kočičí toaletu mohou pramenit ze zdravotních nebo behaviorálních příčin jako je značkování, averze k podestýlce či substrátu, nebo úzkost (Herron 2010; Siracusa 2013). Umístění kočičí toalety do často používaných oblastí a zachování vůně kočky uvnitř toalety může usnadnit používání dané toalety a zakrývání výkalů (Pageat & Gaultier 2003).

Některé studie odhalily možné vztahy mezi fyzikálními a sociálními charakteristikami koček a jejich chováním při zahrabávání výkalů. Ishida & Shimuzu (1998), zjistili, že těžší kočičí samci nechávali své výkaly nezakopané častěji než lehčí samci. Samci s vyšší hmotností měli větší tendenci volit si blízká místa ke svým domovským oblastem k tomu, aby zde zakopali své výkaly. Toto ale neplatilo u samic. Tento případ by mohl být interpretován jako defekační vzorec u samců, jež jsou ovlivňováni určitou mírou vnímané hrozby v jejich domácí oblasti. Bohužel, studie, které se pokoušely prokázat, že nezakopané výkaly slouží jako územní markery přinesly nejednoznačné výsledky (Dards 1979; Macdonald, et al. 1987; Feldman 1994b).

- **Škrábání**

Ačkoliv je jasné, že jedním z hlavních důvodů pro škrábání je úprava drápů na kočičích tlapkách, tím nejdůležitějším je, že při škrábání dochází k uvolnění pachových žláz, které se právě na tlapkách nacházejí a dochází tak k uložení pachové stopy (Ewer 1973).

Tato pachová stopa se může zvětšovat, protože škrábance na určitém objektu se vyskytují častěji (Vitale Shreve & Udell 2017).

Stejně místo na škrábání je často používáno opakovaně, což následně vede k jasnému vizuálnímu značení, které pravděpodobně upozorňuje na to, že se zde budou nacházet čichové informace (Turner & Bateson 2014).

Zprávy, které jsou uloženy odesílatelem jsou trvalé, což umožňuje jedinci, který tuto zprávu bude přijímat, si ji přečíst i v nepřítomnosti jejího odesílatele (Rodan & Heath 2016). Ačkoliv se zdá, že žádné publikované studie neuvádějí, do jaké míry jsou poškrábaná místa čichána, Pageat & Gaultier (2003) pozorují, že vyhýbavé chování je zvýšeno, když se kočky setkávají s potem vylučovaným bázlivou kočkou.

Místa škrábání jsou rozložena po pravidelně používaných trasách častěji než na okrajích území nebo na domácím území (Feldman 1994b). Také se zdá, že vliv na škrábání mají i vlastnosti stromů, jelikož stromy s měkkou kůrou bývají od koček více poškrábané než stromy s tvrdou kůrou. To je způsobeno pravděpodobně tím, že měkčí kůra vytváří efektivnější vizuální značku ve srovnání se značkou, která byla vytvořena na stromě s tvrdou kůrou (Feldman 1994b). Škrábání může také sloužit jako vizuální zobrazení v přítomnosti zvířat stejného nebo podobného druhu. Divoké kočky byly pozorovány při škrábání častěji v přítomnosti jiných koček, než když byly pouze samotné (Turner 1988).

3.4 Komunikace matka – kotě

Na rozdíl od přerušované a někdy dálkové komunikace, ke které dochází mezi dospělými kočkami, je vztah mezi kotětem a jeho matkou od narození do odstavu mnohem intenzivnější a zahrnuje mnohem větší blízkost. To vyžaduje, aby komunikovaly téměř neustále, zpočátku alespoň kvůli zajištění bezpečnosti a výživy koťat. Společenský kontakt s matkou během prvních 4 týdnů života je nezbytný pro správný emocionální vývoj koťat (Turner & Bateson 2014).

Od chvíle, kdy se koťata narodí, s nimi bude jejich matka komunikovat tak, že bude ležet na boku a povzbuzovat je otíráním se a olizováním, aby sáli mateřské mléko. Během prvních 3 nebo 4 týdnů s nimi matka tráví až 70 % svého času v hnízdě, leží s nimi, aby je krmila a ošetřovala, zejména kolem perianální oblasti je nutné olizování a masírování, které vede k následnému vymočení a vyprázdnění koťat (Turner & Bateson 2014).

Koťata jsou altriciální, proto jim na rozdíl od zraku a sluchu fungují od narození hmatové a čichové funkce (Villablanca & Olmstead 1979; Larson & Stein 1984; Bradshaw et al. 2012). Během prvních dvou týdnů života je komunikace kotěte se svými sourozenci a matkou vedena především prostřednictvím termo-taktilních a čichových smyslů (Mermet et al. 2007).

U koťat se rychle rozvíjí preference pro konkrétní struk na své matce a zdá se, že si k tomu koťata našla cestu přes čichové narážky, které využívají k tomu, aby našli kojící bradavku. Již od několika dní koťata při sání předou a hnětou prostor okolo matčina struku.

Tento druh chování bývá přenesen do dospělosti a často se projevuje u koček v příjemných nebo přátelských situacích (Turner & Bateson 2014).

Další časné sociální interakce mezi matkou a koťaty jsou zprostředkovány chemickými signály. Kočičí matky označují oblast hnízda pomocí sekrecí uvolňovaných ze žláz na jejich těle (Mermet et al. 2007), ke kterým přidávají i vůni celého vrhu koťat, jelikož chlupy, moč a sliny koťat se ukládají v oblasti jejich hnízda (Rosenblatt et al. 1969). Hnízdo se stává čichovým referenčním bodem, které umožňuje koťatům se prostorově orientovat v době, kdy se stanou

mobilnějšími (Mermet et al. 2007). To znamená, že koťata jsou schopna rozlišit své okolí na základě čichových podnětů, navíc matky pro svá hnízda vybírají bezpečná místa, což má ve výsledku na koťata uklidňující účinky (Rosenblatt 1971; Freeman & Rosenblatt 1978; (Mermet et al. 2007).

Další smysl, který je hojně využíván ve vztahu matka a kotě je sluch. Pomocí sluchu jsou kočičí matky schopny rozpoznat několik druhů mňoukání a přiřadit jim tak správný význam. Jak již bylo zmíněno v kapitole věnující se sluchové komunikaci, Haskins (1979) popsal zvuky, které produkují koťata mladší než 3 týdny. Tyto zvuky jsou omezené na obranné plivání, vrnění se zavřenými ústy a tísňové volání, které má fonetické vlastnosti podobné zvuku mňoukání u dospělého jedince. Tyto druhy zvuků jsou uplatňovány v případech, kdy je kotěti zima, je v pasti, nebo například pokud by ho jeho matka omylem zalehla.

Volání, jehož příčinou byl nadměrný chlad je obvykle výrazně vyšší než u ostatních zmíněných příčin. Tento druh volání obvykle samovolně vymizí ve věku cca 4 týdnů, kdy se u kotěte plně vyvine schopnost termoregulace. Omezení je spouštěčem volání, které je výškou podobné volání, které bylo způsobené izolací s tím rozdílem, že volání způsobené izolací má delší dobu trvání a je obecně nejhlasitější (Haskins 1979). Je proto pravděpodobné, že matky mohou rozlišovat mezi těmito druhy volání a adekvátně na ně reagovat (Haskins 1977).

3.5 Komunikace kočka – člověk

Kočky mohou být vnímány jako nepřátelské, líné či netečné, protože nemají potřebu dávat najevo emoce, které psi projevují po odloučení od člověka, ke kterému mají silnější pouto. Kočky jsou opatrný druh, jehož vývojová historie s lidmi postrádá intenzivní výběr aplikovaný na psy a hospodářská zvířata (Budiansky 2002). Vědci, kteří se zajímají o poznávací a komunikační schopnosti, začínají zkoumat, jak kočky s lidmi komunikují (Saito & Shinozuka 2010). Výzkum srovnávající komunikaci lidí se psy a kočkami ukázal, že kočky mohou chápat lidská gesta (tak, jako psi), ale chybí jim určitý druh chování, jako je například opakovaný upřený pohled směrem k člověku, nebo žebrání o jídlo. Obě tyto činnosti mají přímět člověka vyhovět jejich potřebám (Miklósi et al. 2005). Je možné, že jemnější švihavé pohyby ocasu, jsou také pokusy o komunikaci s majitelem (Bradshaw & Cook 1996), ale význam těchto pohybů v interakci kočka – kočka není znám.

- **Hmatová komunikace**

Dospělé kočky se o lidi třou podobným způsobem, jakým se třou o ostatní kočky (Bradshaw & Cook 1996). Mladé kočky se třou o své majitele méně, než se o ně třou dospělé kočky (starší než jeden rok), s čímž souvisí i rozdílná intenzita tření mezi jednotlivci (Lowe & Bradshaw 2001), ale není jasné, zda jsou tyto rozdíly primárně způsobeny predispozicí k tomuto třecímu chování, anebo různou mírou zpětné vazby od svého vlastníka. Mnoho koček se také pokouší olizovat své majitele i přesto, že to většinou přijde nechutné a snaží se toto chování u kočky potlačit. Tento typ chování je zjevně projevem allogroomingu. Hlazení kočky osobou může být kočkou také chápáno jako reciproční allogrooming, protože dávají přednost hlazení zejména po hlavě (Soennichsen & Chamove 2002; Bernstein 2007), což je cílem právě allogroomingu. Výjimku tvoří jen oblast kolem ocasu (Ellis et al. 2015), která je používána při allorubbingu. Další běžnou formou hmatové komunikace je mléčný krok, což je pohyb, který koťata používají ke stimulaci mléčného struku na těle své matky při kojení (Bradshaw 2016).

- **Sluchová komunikace**

Purring (vrnění, předení) je využíváno některými kočkami jako prostředek, jak zaujmout pozornost člověka, a tak dát najevo například zájem o potravu a jiné potřeby (McComb et al. 2009). Vzniká během inhalace i výdechu s výjimkou krátké pauzy při přechodu mezi fázemi dýchacího cyklu, což má za následek zvuk, který budí pocit, jako by šlo o nepřetržitou vokalizaci. Zvuk je generován náhlým nahromaděním a uvolněním tlaku, když je glottis uzavřena a poté otevřena, což vede k náhlému oddělení hlasivek, které daný zvuk generují (Remmers & Gautier 1972). Purring se jeví jako více intenzivnější než „ordinary purring“, protože se zdá, že kočka vokalizuje současně s vrněním (McComb et al. 2009). Mezi další významné druhy vokalizace mezi kočkou a člověkem je možné zařadit „miaow“. V interakci kočka – kočka je „miaow“ slyšet jen velmi zřídka (Brown 1993), z čehož se dá usuzovat, že jde o naučenou odpověď, která je hojně využívána při získávání lidské pozornosti. Tento druh vokalizace je účinným prostředkem k získání lidské pozornosti, je tedy pravděpodobně produktem domestikace, ačkoliv samotná vokalizace není (Gogoleva et al. 2011).

Při nepřetržité interakci mohou kočky a jejich majitelé vyvinout systém různých hovorů, které jsou rozpoznatelné a vždy specifické pro konkrétní kontexty (Nicastro & Owren 2003). Kočky spolehlivě reagují na své jméno, ale pouze pokud vychází z úst svého majitele. Nereagují na jméno od cizích lidí, ani když se snaží napodobit hlas jejich majitele (Saito & Shinozuka 2010).

4 Materiál a metody

Zachycení neutrálních signálů u koček domácích (*Felis silvestris f. catus*) v interakci s neživým objektem. Experiment probíhal v prostředí pro kočky známém. Neutrální signály byly zachyceny pomocí outdoorové kamery značky GoPro Hero 7, která byla umístěná v místnosti tak, aby byl pojmout celý sledovaný úsek, na kterém výzkum probíhal.

Získaná data byla posléze využita k vyhodnocení sledovaných neutrálních signálů a jejich zdůvodnění.

4.1 Subjekty výzkumu

Cílovou skupinou pozorování byly kočky domácí (*Felis silvestris f. catus*), které byly sledovány v interakci s neživým plyšovým objektem ve tvaru kočky.

Experimentu se zúčastnilo 8 koček domácích (*Felis silvestris f. catus*), z čehož bylo 5 kastrováných samců a 3 kastrované samice. Věk sledovaných jedinců se pohyboval od 2 do 8,5 roku. Délka jednotlivých videí se pohybovala do 1,5 minuty. Sběr dat probíhal v období od prosince 2019 do února 2020.

4.1.1 Sledování jedinci

Sedm jedinců se navzájem dlouhodobě zná a žijí spolu v jedné domácnosti v rodinném domě s přístupem na zahradu.

Jeden jedinec žije sám v městském bytě bez přístupu na zahradu a nezná 7 výše zmíněných jedinců (Pan Kočička). Ve všech případech se jedná o kočky evropské.

Kočka	Věk	Pohlaví	Kastrace
Vendelín	2 roky	Samec	Ano
Bubák	7 let	Samec	Ano
Kuzma	3 roky	Samec	Ano
Kulinda	2 roky	Samec	Ano
Pan Kočička	8,5 roku	Samec	Ano
Zuzana	4 roky	Samice	Ano
Mája	4 roky	Samice	Ano
Kot'átko	3,5 roku	Samice	Ano

Tabulka 2 - Charakteristika sledovaných jedinců

4.2 Vybavení

K uskutečnění experimentu byla použita outdoorová kamera značky GoPro Hero 7, která byla umístěna na stativ.

Kamera včetně stativu byla umístěná na polici cca 30 cm nad zemí tak, aby byla pojmata celá sledovaná trajektorie, na které se nacházejí oba sledované objekty (živá kočka domácí a neživá napodobenina kočky z plyše).

V místnosti, kde natáčení probíhalo se vždy nacházela jedna kočka domácí a jedna kočičí plyšová napodobenina. Mimo zvířat se zde vždy nacházely dvě osoby. První osoba měla v místnosti na starosti dálkové ovládání kamery, proto byla také řádně schovaná, aby nerušila sledované zvíře. Druhá osoba manipulovala s podložkou, na které byla umístěná plyšová kočka. Jednalo se o přibližování či oddalování plyšové kočky od živé.

4.3 Metodika

Nahrávání probíhalo v místnosti o rozloze 90 m² uvnitř rodinného domu. Tato místnost je využívána jako zimní zahrada, byl zde proto dostatek světla a prostoru k uskutečnění experimentu.

V tomto prostoru bylo uskutečněno natáčení s 8 jedinci, pro které byla tato místnost domovským prostředím, kde se cítili klidně a vyrovnaně.

U posledního jedince se natáčení uskutečnilo také v jeho domově, kde byl v klidu a nebyl rozptylován cizím prostředím. V tomto případě šlo o byt, konkrétně tedy místnost sloužící současně jako kuchyň a obývací pokoj o rozloze 30 m².

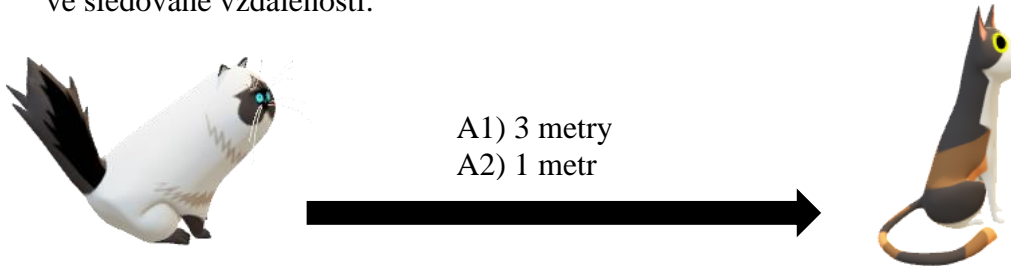
Všichni sledovaní jedinci se tak nacházeli ve svém domácím prostředí, kde jsou zvyklí a cítí se tam dobře. Osoba, která pohybovala plyšovou kočkou byla také zvířeti známá.

Kamera byla umístěna do stativu a položena na zemi tak, aby pojmula celou trajektorii o délce až 3 metry na které byla umístěna živá kočka domácí a naproti ní v adekvátní sledované vzdálenosti neživá plyšová kočka, kterou bylo manipulováno dle předem stanovených pokynů a v odpovídajících vzdálenostech. Nahrávání bylo rozděleno do tří odlišných pozic, které se lišily v postavení živé a neživé kočky.

4.3.1 První sledovaná pozice (A)

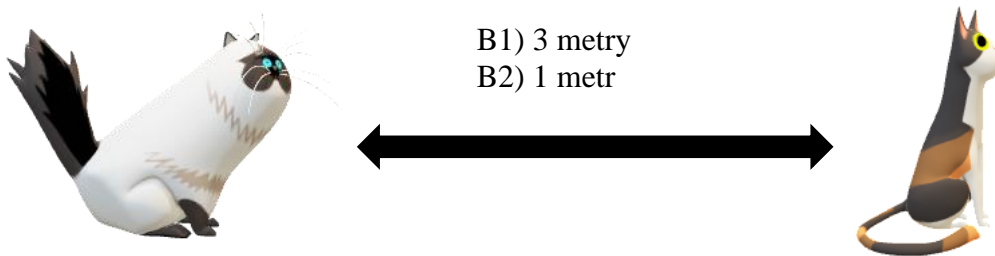
Živý objekt se nacházel ve vzdálenosti nejprve 3 metry a poté 1 metr od plyšového objektu, který byl otočen zády k živému objektu a živý zase naopak čelem. Neživý objekt se vůči živému v této pozici nepohyboval.

Živý objekt tak sledoval zadní stranu plyšového objektu, který pouze seděl na podložce ve sledované vzdálenosti.



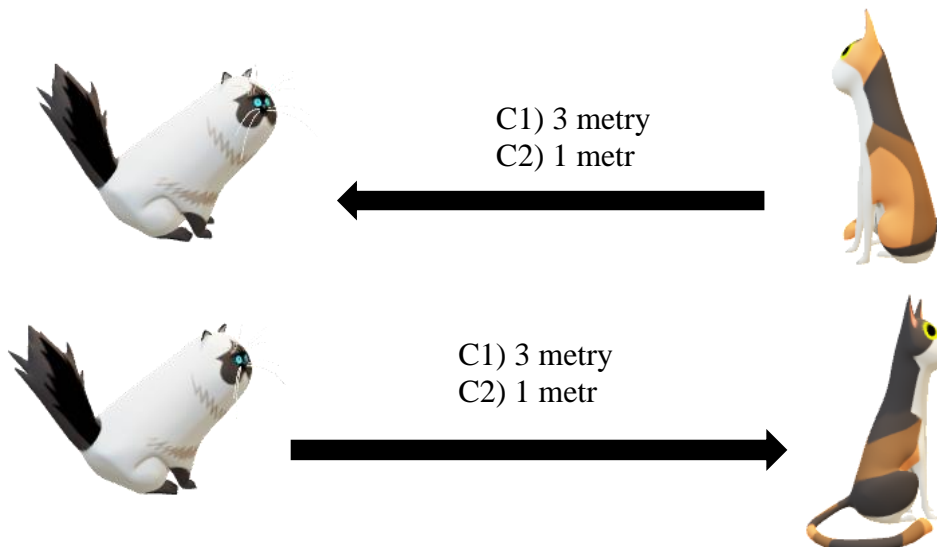
4.3.2 Druhá sledovaná pozice (B)

Živý objekt se nacházel ve vzdálenostech 3 metry a poté 1 metr od plyšového objektu, který se v pozici zády pohyboval směrem k živému objektu a potom zase zpět zády od živého objektu.



4.3.3 Třetí sledovaná pozice (C)

Živý objekt se nacházel nejprve ve vzdálenosti 3 metry a potom 1 metr od plyšového objektu, ten se v pozici čelem přibližoval k živému objektu. Ve chvíli, kdy si živý i neživý objekt hleděly do očí, se plyšový objekt otočil zády k živému a vrátil se zpět po vytyčené trajektorii na své původní místo.



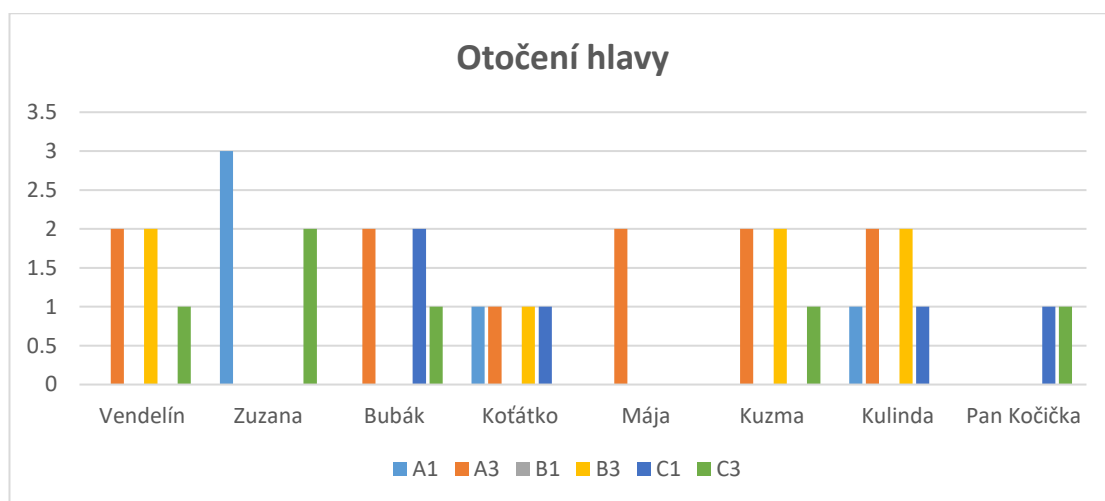
5 Výsledky

Výsledky v níže uvedených grafech jsou vyhodnoceny na základě sledování předem pořízených videozáznamů koček domácích. Každý výskyt neutrálního signálu odpovídá číslici 1, naopak nepřítomnost neutrálního signálu se rovná číslici 0.

5.1 Porovnání jednotlivých neutrálních signálů u všech testovaných jedinců

- **Neutrální signál – Otočení hlavy**

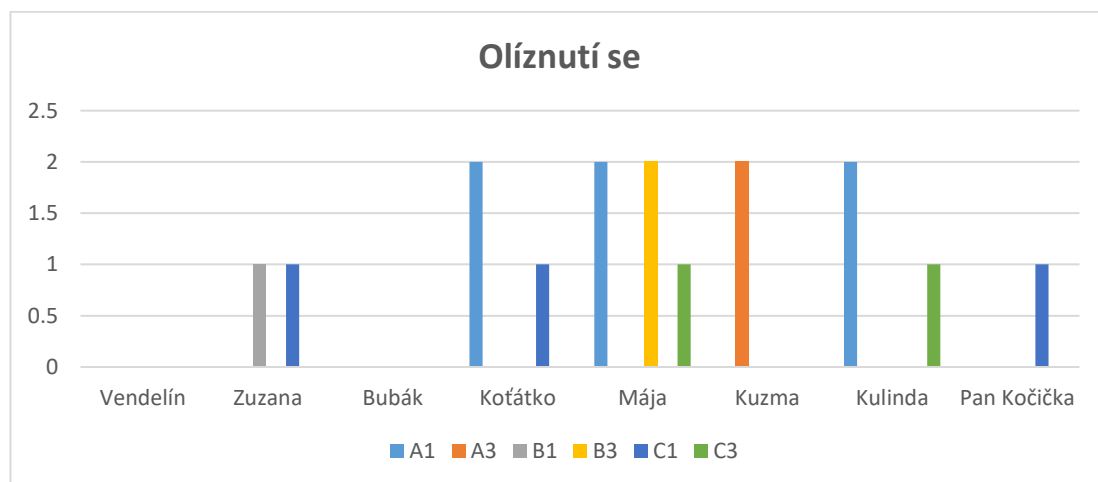
Nejvyšší četnost otočení hlavy byla zaznamenána u samice Zuzany na pozici A1, kdy byla plyšová stacionární kočka zády k živé kočce ve vzdálenosti na jeden metr.



Graf 1 - Detaily neutrálního signálu: otočení hlavy

- **Neutrální signál – Olíznutí se**

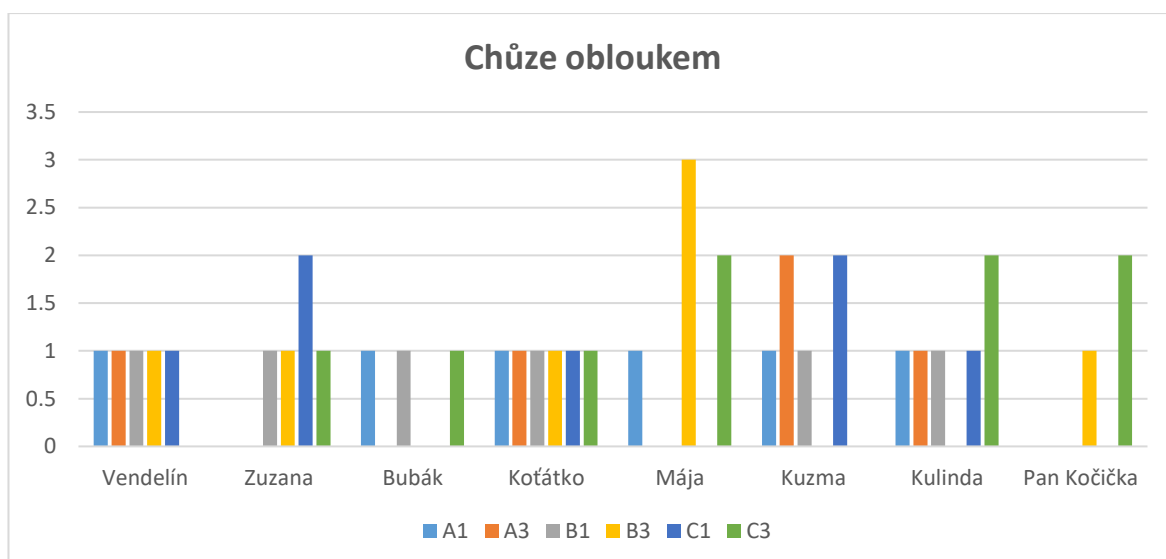
Neutrální signál, při němž se kočky olizovaly se ve stejné míře objevil u čtyřech jedinců v různých pozicích. Dle výsledků by dalo předpokládat, že tento neutrální signál se začíná vyskytovat v počátcích, kdy daná situace nastává být pro zvíře více nepříjemná.



Graf 2 - Detaily neutrálního signálu: olíznutí se

- **Neutrální signál – Chůze obloukem**

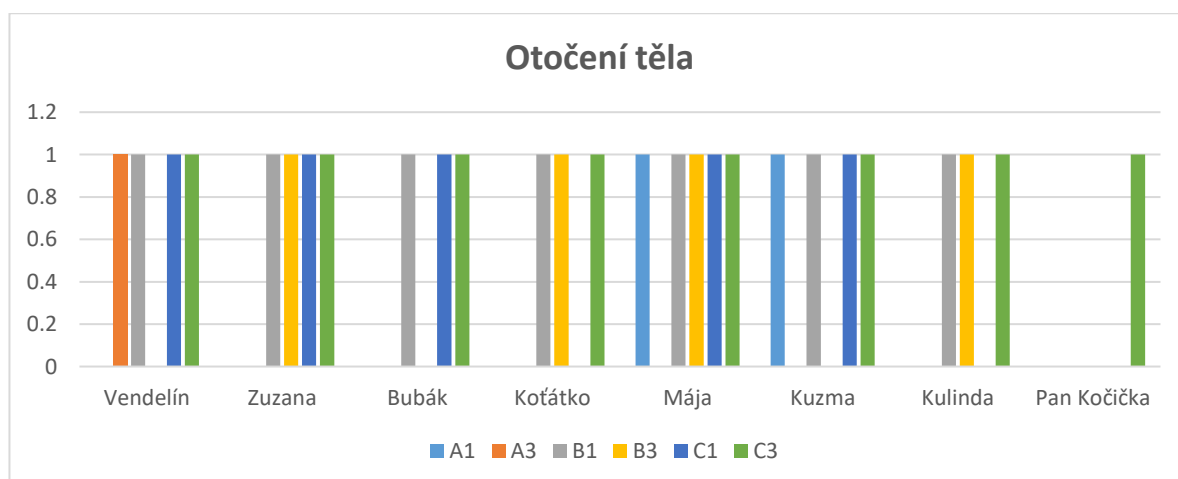
Chůze obloukem se nejvíce objevila u Máji na pozici B3, kdy se plyšová kočka pohybovala zády k živé kočce ve vzdálenosti na tři metry. Chůze obloukem je neutrální signál, který se objevoval ve **všech pozicích** alespoň jednou a zároveň byla jako nejčastější signál u většiny testovaných jedinců.



Graf 3 - Detaily neutrálního signálu: chůze obloukem

- **Neutrální signál – Otočení těla**

Neutrální signál v podobě otočení těla se ve stejné míře objevil u všech osmi testovaných jedinců.



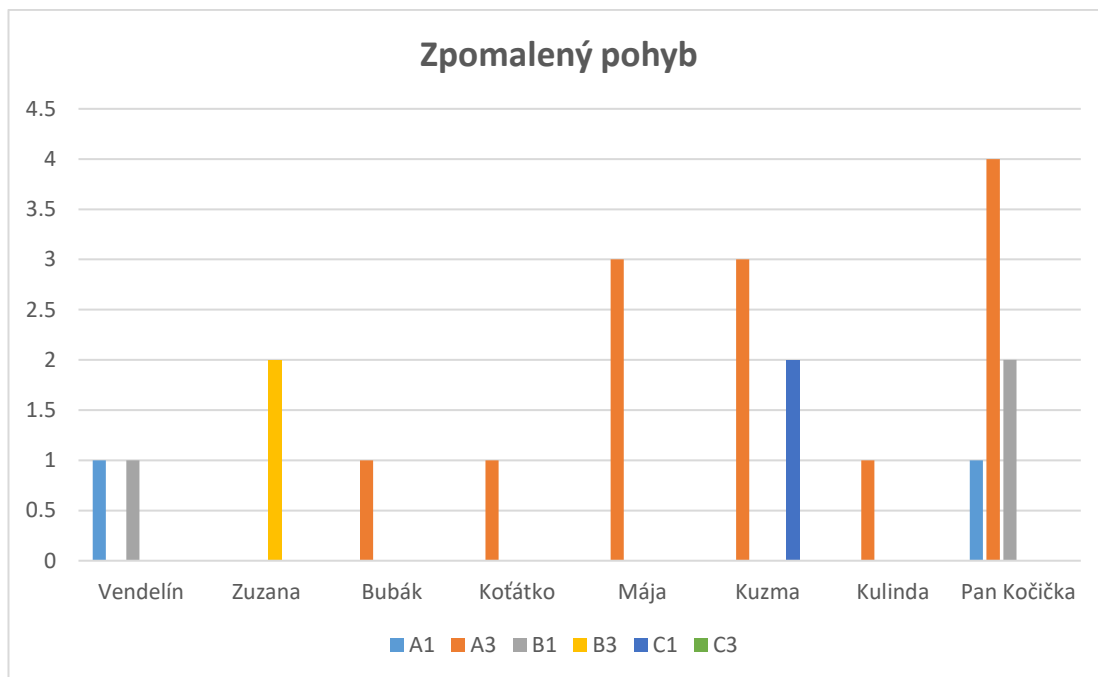
Graf 4 - Detaily neutrálního signálu: otočení těla

- **Neutrální signál – Sednutí si**

Tento druh neutrálního signálu se neobjevil u žádného jedince v žádné testované pozici. Dle tohoto výsledku by se dalo předpokládat, že neutrální signál sednutí si, je mezi kočičí populací využíváný minimálně.

- **Neutrální signál – Zpomalený pohyb**

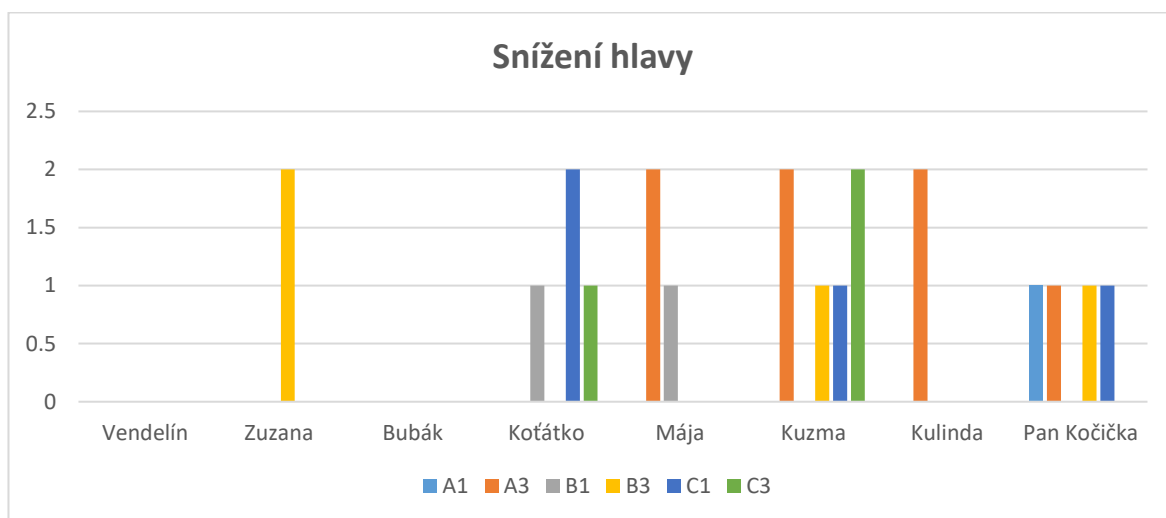
Nejvíce se zpomalený pohyb objevil u Pana Kočičky, a to na pozici A3, kdy plyšová stacionární kočka byla zády k živé kočce ve vzdálenosti na tři metry.



Graf 5 - Detaily neutrálního signálu: zpomalený pohyb

- **Neutrální signál – Snížení hlavy**

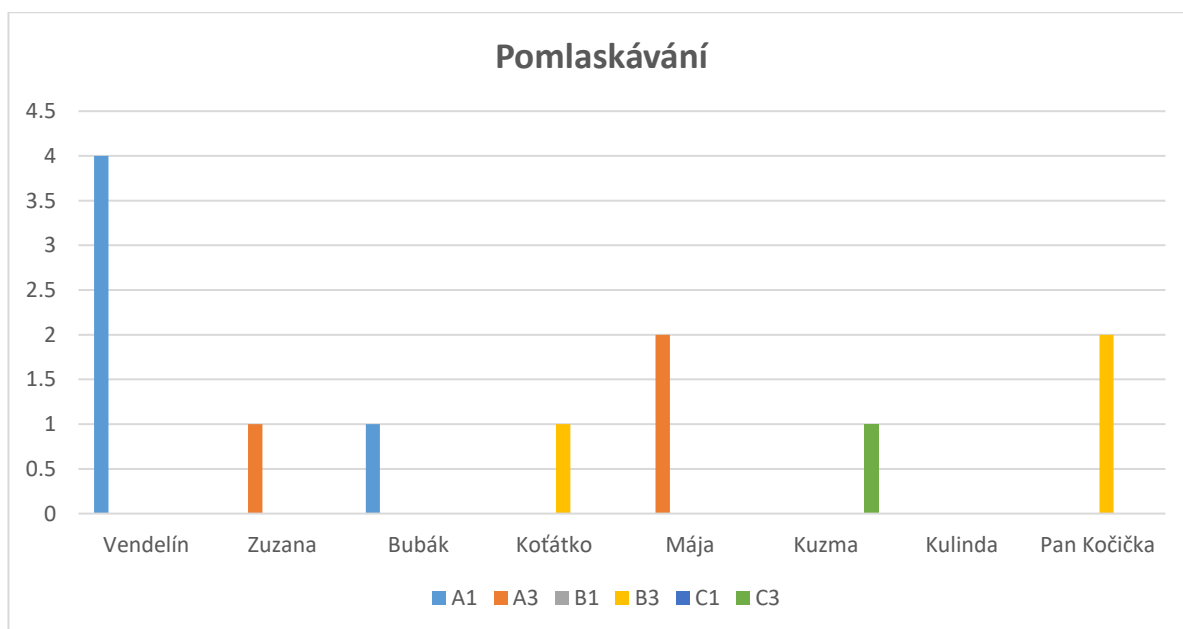
Nejvyšší četnost neutrálního signálu snížení hlavy bylo se stejnou hodnotou zaznamenáno u pěti z osmi testovaných jedinců.



Graf 6 - Detaily neutrálního signálu: snížení hlavy

- **Neutrální signál – Pomlaskávání**

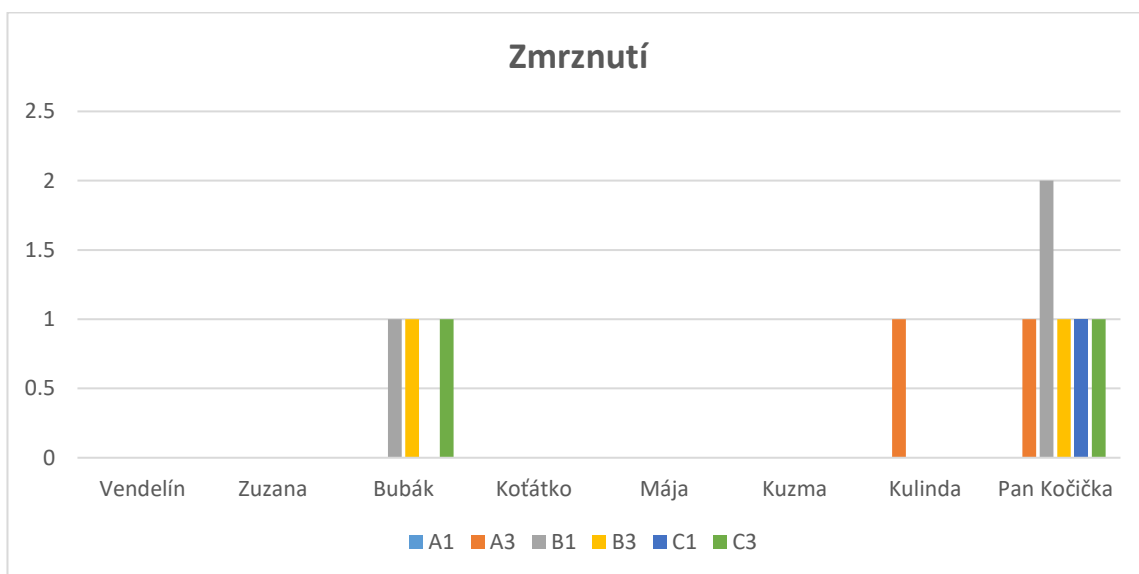
Pomlaskávání bylo jako neutrální signál nejčastější u Vendelína na pozici A1, kdy plyšová stacionární kočka byla zády k živé kočce ve vzdálenosti na jeden metr. Společně s neutrálním signálem pomlaskávání by se dle výsledků dalo předpokládat, že tento neutrální signál se začíná vyskytovat v počátcích, kdy daná situace nastává být pro zvíře více nepříjemná.



Graf 7 - Detaily neutrálního signálu: pomlaskávání

- **Neutrální signál – Zmrznutí**

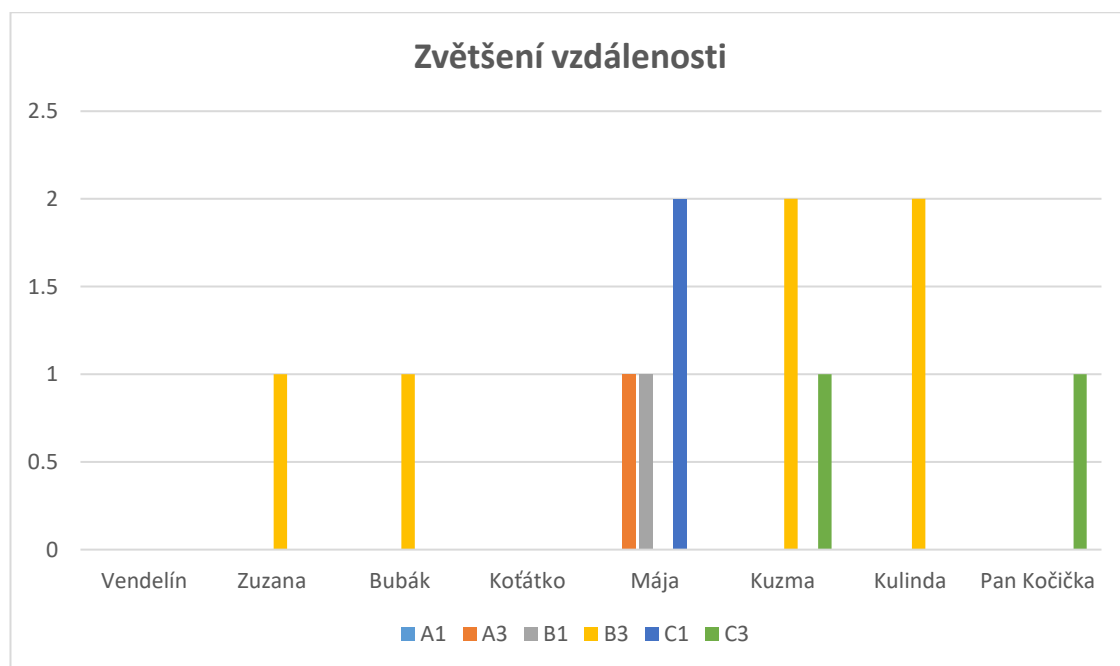
Nejvyšší hodnota neutrálního signálu zmrznutí byla zaznamenána u Pana Kočičky, a to na pozici B1, kdy se plyšová kočka pohybovala zády k živé kočce ve vzdálenosti na jeden metr.



Graf 8 - Detaily neutrálního signálu: zmrznutí

- **Neutrální signál – Zvětšení vzdálenosti**

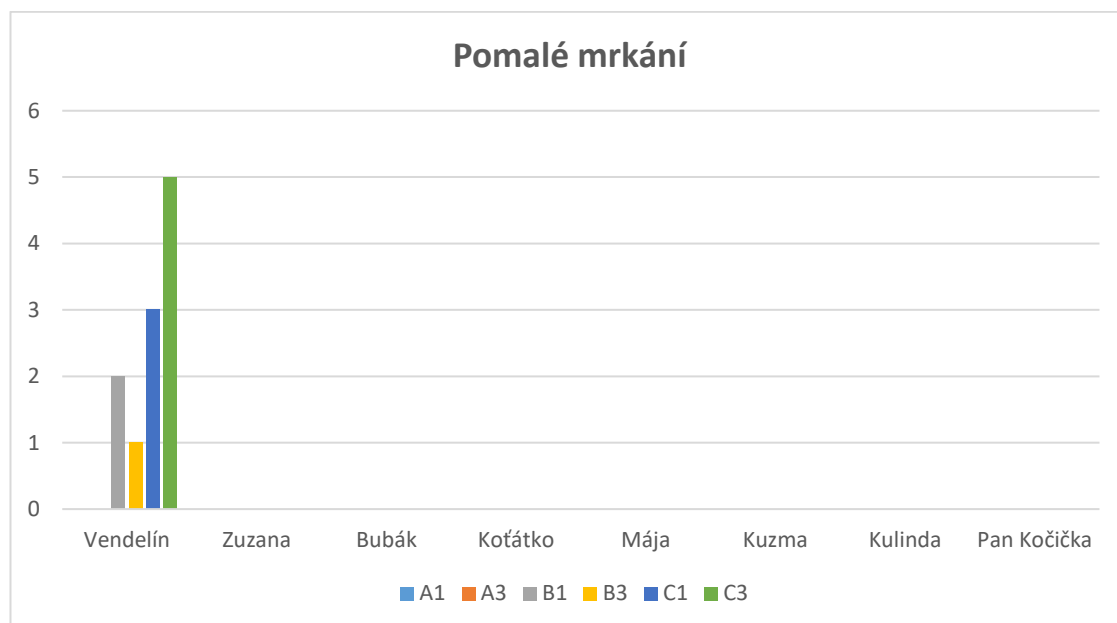
Zvětšení vzdálenosti bylo nejčastější u třech jedinců ve dvou různých pozicích. Na pozici B3, kdy se plyšová kočka pohybovala zády k živé kočce ve vzdálenosti na tři metry, byl tento signál nejčastější u Kuzmy a Kulindy. Na pozici C1, kdy se plyšová kočka přibližovala směrem k živé kočce čelem ve vzdálenosti na jeden metr, se tento signál objevil pouze u Máji.



Graf 9 - Detaily neutrálního signálu: zvětšení vzdálenosti

- **Neutrální signál – Pomalé mrkání**

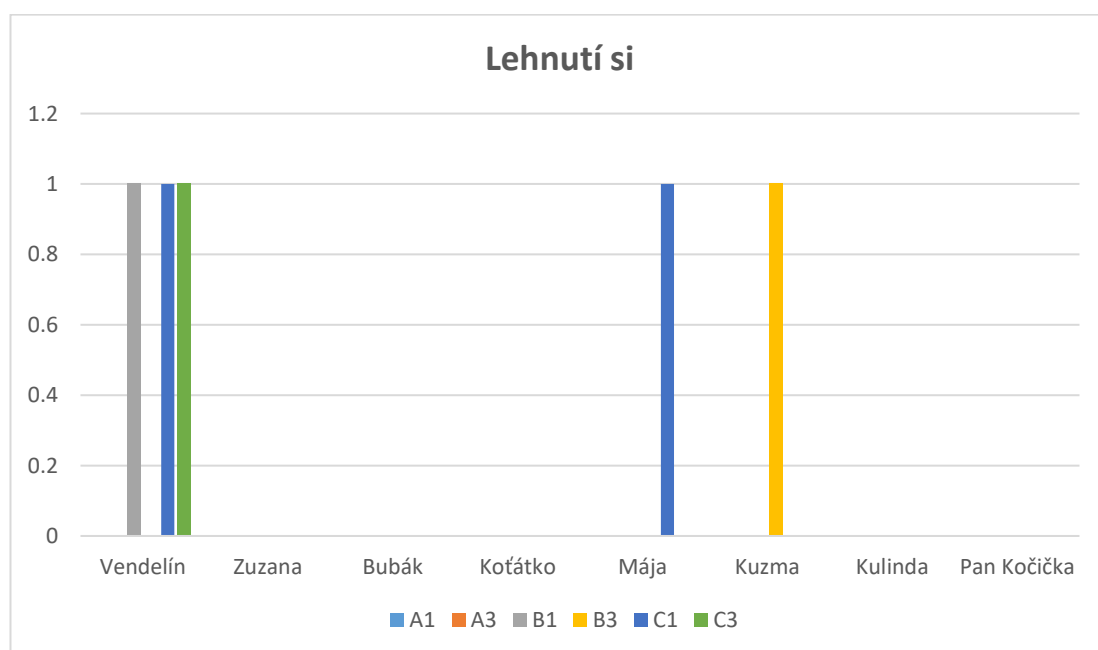
Pomalé mrkání bylo zaznamenáno pouze v případě Vendelína a nejvyšší četnost mělo na pozici C3, kdy se plyšová kočka přibližovala směrem k živé kočce čelem ve vzdálenosti na tři metry.



Graf 10 - Detaily neutrálního signálu: pomalé mrkání

- **Neutrální signál – Lehnutí si**

Lehnutí bylo jako neutrální signál zaznamenáno u třech testovaných jedinců ve čtyřech různých pozicích. V případě Vendelína se tento signál objevil se stejnou četností v pozicích B1, C1 a C3. Na pozici B3, kdy se plyšová kočka pohybovala zády k živé kočce ve vzdálenosti na tři metry, se tento typ signálu objevil pouze v případě Kuzmy.



Graf 11 - Detaily neutrálního signálu: lehnutí si

- a) Z výše uvedených grafů vyplývá, že nejvíce neutrálních signálů bylo zaznamenáno v těchto pozicích:

Pořadí	Pozice	Hodnota
1.	B3 a C3	16 a 16
2.	A1	14
3.	A3	13
4.	C1	11
5.	B1	10

Tabulka 3 - Pozice s celkovým nejvyšším výskytem signálů

- b) Z výše uvedených grafů lze také sestavit seznam nejvíce využívaných neutrálních signálů napříč všemi pozicemi a testovanými jedinci.

Pořadí	Neutrální signál	Hodnota
1.	Otočení těla	26
2.	Snížení hlavy	12
3.	Olíznutí se	10
4.	Zvětšení vzdálenosti	6
5.	Pomalé mrkání, Lehnutí si	5
6.	Zpomalený pohyb, Pomlaskávání	4
7.	Chůze obloukem, Otočení hlavy	3
8.	Zmrznutí	2
9.	Sednutí si	0

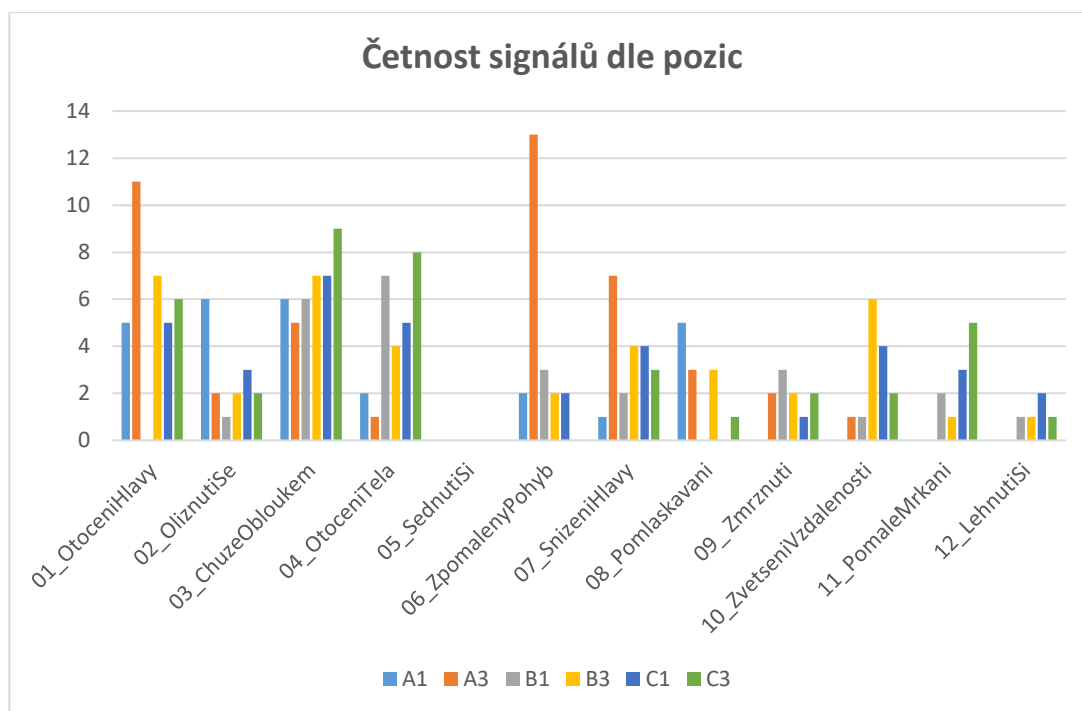
Tabulka 4 - Nejvíce využívané signály napříč všemi pozicemi a testovanými jedinci

5.2 Četnost neutrálních signálů dle testovaných pozic

- **Vyhodnocení z hlediska neutrálních signálů**

K **otáčení hlavy** docházelo nejčastěji v pozici A3, kdy byla plyšová stacionární kočka zády k živé kočce ve vzdálenosti na 3 metry. **Olizování** bylo nejčastějším signálem v pozici A1, kdy byla plyšová stacionární kočka zády k živé kočce ve vzdálenosti na 1 metr. **Chůze obloukem** byla nejčastější v pozici C3, kdy se plyšová kočka pohybovala čelem směrem k živé kočce ve vzdálenosti na 3 metry. Signál **sednutí si** nebyl zaznamenán ani u jedné z testovaných koček. Ke **zpomalenému pohybu** docházelo nejčastěji v pozici A3, kdy byla plyšová stacionární kočka zády k živé kočce ve vzdálenosti na 3 metry. **Snížení hlavy** se nejčastěji projevovalo v pozici A3, kdy byla plyšová stacionární kočka zády k živé kočce ve vzdálenosti na 3 metry. K **pomlaskávání** docházelo nejčastěji v pozici A1, kdy byla plyšová stacionární kočka zády k živé kočce ve vzdálenosti na 1 metr. Signál **zmrznutí** byl nejvíce patrný v pozici B1, kdy se plyšová kočka pohybovala zády směrem k živé kočce ve vzdálenosti na 1 metr. Ke **zvětšení vzdálenosti** docházelo nejčastěji v pozici B3, kdy se plyšová kočka pohybovala zády směrem k živé kočce ve vzdálenosti na 3 metry. **Pomalé mrkání** bylo nejvíce zřejmé v pozici C3, kdy se plyšová kočka pohybovala čelem směrem k živé kočce ve vzdálenosti na 3 metry.

Neutrální signál v podobě **lehnutí si** byl nejvíce častý v pozici C1, kdy se plyšová kočka pohybovala čelem směrem k živé kočce ve vzdálenosti na 1 metr.



Graf 12 - Četnost neutrálních signálů podle pozic

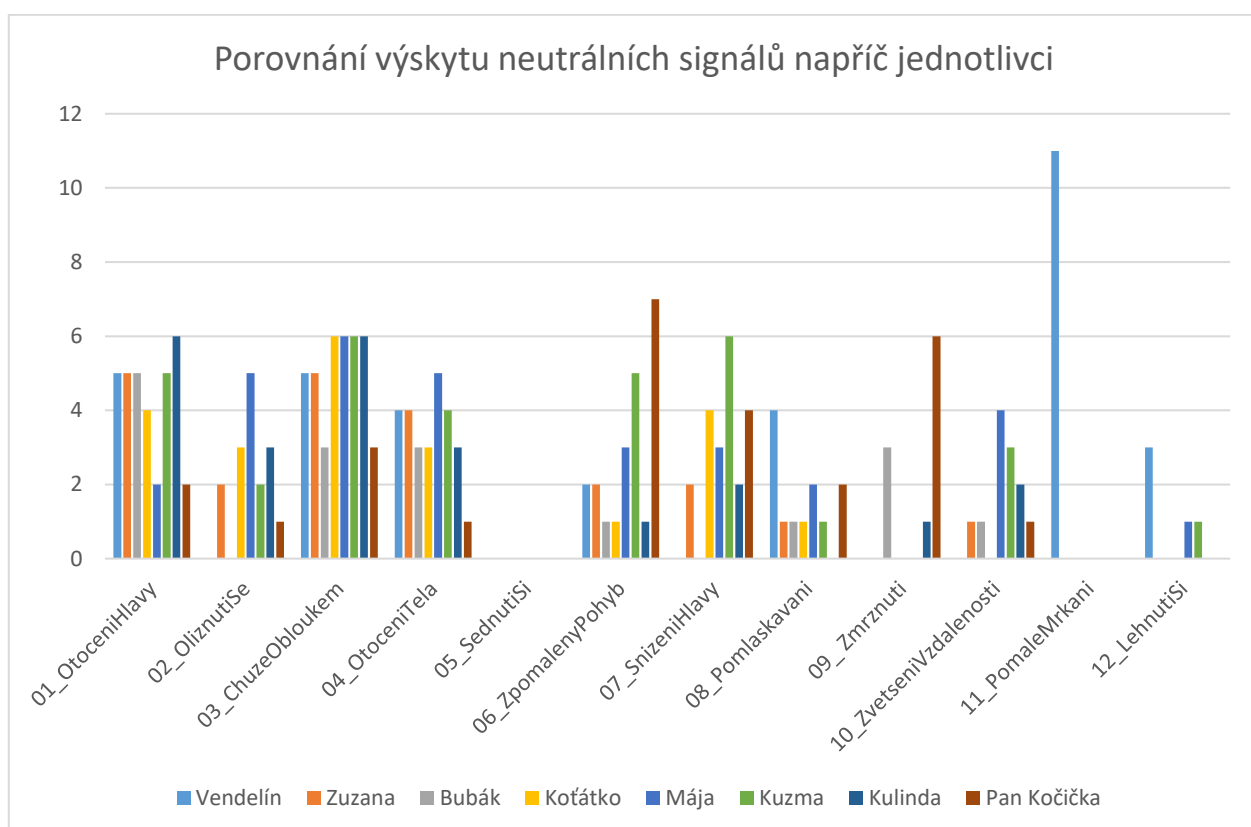
Vyhodnocení z hlediska jednotlivých testovaných pozic		
Nejméně nepříjemné pozice pro kočku	Středně nepříjemné pozice pro kočku	Nejvíce nepříjemné pozice pro kočku
<p>A3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zpomalený pohyb • Otočení hlavy • Snížení hlavy • Chůze obloukem 	<p>B3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otočení hlavy • Chůze obloukem • Zvětšení vzdálenosti • Otočení těla • Snížení hlavy 	<p>C3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chůze obloukem • Otočení těla • Otočení hlavy • Pomalé mrkání
<p>A1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Olíznutí se • Chůze obloukem • Otočení hlavy • pomlaskávání 	<p>B1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otočení těla • Chůze obloukem • Zpomalený pohyb • Zmrznutí 	<p>C1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chůze obloukem • Otočení těla • Otočení hlavy • Snížení hlavy • Zvětšení vzdálenosti

Tabulka 5 - Vyhodnocení z hlediska jednotlivých testovaných pozic

1.	Chůze obloukem	V 6/6 pozic
2.	Otočení hlavy	V 5/6 pozic
3.	Otočení těla	Ve 4/6 pozic
4.	Snížení hlavy	Ve 3/6 pozic
5.	Zpomalený pohyb, Zvětšení vzdálenosti	Ve 2/6 pozic
6.	Olíznutí se, Pomlaskávání, Zmrznutí, Pomalé mrkání	V 1/6 pozic

Tabulka 6 - Vyhodnocení četnosti neutrálních signálů ve všech pozicích

- **Chůze obloukem** je **nejběžnější** neutrální signál, který se objevoval ve **všech pozicích** alespoň jednou.



- **Vendelín** – nejčastěji využívaný signál: **pomalé mrkání,**
- **Zuzana** – nejčastěji využívaný signál: **chůze obloukem, otočení hlavy**
- **Bubák** – nejčastěji využívaný signál: **otočení hlavy**
- **Koťátko** – nejčastěji využívaný signál: **chůze obloukem**
- **Mája** – nejčastěji využívaný signál: **chůze obloukem**
- **Kuzma** – nejčastěji využívaný signál: **chůze obloukem, snížení hlavy**
- **Kulinda** – nejčastěji využívaný signál: **chůze obloukem, otočení hlavy**
- **Pan Kočička** – nejčastěji využívaný signál: **zpomalený pohyb**

6 Diskuze

V dnešní uspěchané době bychom ve svém okolí jistě každý našel několik jedinců, kterým by některá z forem zooterapie pomohla se zlepšením kvality života. Jednou z hojně využívaných zooterapeutických metod je právě felinoterapie s využitím koček domácích. Při této interakci člověka se zvířetem je nezbytné, abychom správně porozuměli kočičí komunikaci. Již několik let se objevují studie zabývající se neutrálními signály u psů, ale nepodařilo se dohledat žádnou studii, která by se zabývala tím, zda jsou tyto signály viditelné i u jiných savců, konkrétně tedy u koček domácích. Neutrální signály neboli „calming signals“ jsou charakterizovány jako záměrné pohyby vedoucí k odvrácení sociální interakce a současně fungují jako ukazatele rizika nebo nejistoty (Overall 2013).

Vzhledem k tomu, že siluety koček mohou být velmi užitečné jako prostředek pro počáteční posouzení toho, jak kočky reagují na kočičí řeč těla, aniž by musely být vystaveny skutečným kočkám, tak k uskutečnění pokusu byla využita plyšová kočka, která simulovala interakci s živou testovanou kočkou, protože Leyhausen (1979) uvedl, že kočky očichávají kočičí siluety zepředu dozadu, jako kdyby to byla skutečná kočka. Současně s tím ale souvisí fakt, že kočky o siluetu ztrácí zájem pravděpodobně proto, že s nedostatkem relevantních chemických informací si uvědomují, že silueta není skutečná kočka (Leyhausen 1979). Právě toto zjištění se v praktické části potvrdilo při pokusech o opakované natočení interakce mezi plyšovou a živou kočkou. To je také důvodem proč některá zachycená videa jsou kvalitnější než jiná, nebo proč se v rámci sekund liší jejich délka.

Firnkes et al. (2017) se ve své studii zaměřili na neutrální signály: olizování pysků a uhýbání pohledu. Pokus probíhal pomocí standardizovaného behaviorálního testu, kdy se noví lidé chovali vůči psům neutrálním, pozitivním nebo výhrůžným způsobem. Výsledkem bylo, že oba tyto signály byly častěji produkovány psy v ohrožujících situacích a během konfliktu. Jako ohrožující situace byla v tomto případě chápána snížená vzájemná vzdálenost. V této kočičí studii byla snížená vzájemná vzdálenost ve třech testovaných pozicích A1, B1 a C1, kdy byla vzdálenost mezi plyšovou a živou kočkou jeden metr. Po vyhodnocení byly v pozici A1 nejvíce využívané signály: olíznutí se, chůze obloukem, pomlaskávání a otočení hlavy. Na pozici B1: otočení těla, chůze obloukem, zpomalený pohyb, zmrznutí. A na poslední pozici C1: chůze obloukem, otočení těla, otočení hlavy, snížení hlavy a zvětšení vzdálenosti. Společným signálem při snížené vzájemné vzdálenosti byla chůze obloukem.

Mariti et al. (2010) cílem jejich výzkumu bylo posoudit, zda se zobrazení uklidňujících signálů (neutrálních) signálů liší podle známosti psů, kteří se setkání zúčastnili. Bylo zjištěno, že celkový počet signálů se více než zdvojnásobil, když se psi setkali s neznámým psem, což naznačuje, že čelit neznámému subjektu je náročnější a vyžaduje jasnější komunikaci. Pro vyhodnocení, zda se počet signálů s rozdílem známosti liší, nejsou v této studii dostatečné důkazy, ale při opakované interakci s plyšovou kočkou zcela úplně vymizel projev neutrálních signálů, což lze přisuzovat přivyknutí si na plyšovou kočku a tedy ztrátu její neznámosti pro testované kočky, nebo lze brát v úvahu vysvětlení v podobě nedostatku relevantních chemických informací u plyšové kočky dle Leyhausena (1979).

Předmětem diskuze by také mohlo být, zda by na výsledky mohl mít vliv druh pohlaví zúčastněných jedinců anebo také kastrace. Jelikož se ale tohoto výzkumu zúčastnilo pouze osm jedinců (5 samců a 3 samice) a pouze kastráti, vzorek pro toto posouzení je příliš malý a nelze tak zjistit, zda tyto odlišnosti mohou hrát důležitější roli ve volbě daných signálů.

Jako možný nedostatek této práce by se dala považovat rozdílná délka videí na jejichž základě se vyhodnocovaly výsledky. Všechny tyto nedostatky by se však daly eliminovat v rámci další práce, kde by došlo k rozšíření již získaných dat a mohlo by dojít i k porovnání s jinými živočišnými druhy.

7 Závěr

Jedním z nejdůležitějších cílů literární rešerše bylo shrnout, jak funguje komunikace u koček domácích (*Felis silvestris f. catus*) a přiblížit základní způsoby této komunikace s bližším zaměřením se na vizuální, taktilní, akustickou, olfaktorickou a chemickou komunikaci. Studie, které byly v literární rešerši uvedené potvrzují bohatou rozmanitost kočičí komunikace.

Hlavním cílem praktické části práce bylo zaměřit se na přítomnost neutrálních signálů u koček domácích, k čemuž pomohly domácí kočky chované v naší domácnosti. Bohužel, co se týká neutrálních signálů u koček, nepodařilo se dohledat žádná studie, která by se touto problematikou zabývala, a proto se praktická část této práce opírala o výsledky studií neutrálních signálů u psů. Cílem praktické části bakalářské práce bylo zmapování výskytu neutrálních signálů u domácích koček. Z výsledků tohoto výzkumu vyplývá, že kočky domácí, stejně tak jako psi, používají neutrální signály v situacích, kdy se snaží odvrátit sociální interakci nebo pokud se cítí nejistě nebo v ohrožení.

Jako důležité by se dalo považovat zjištění, že nejběžnějším neutrálním signálem, který se objevil v každé pozici alespoň jednou je chůze obloukem, naopak nejčastějším signálem napříč všemi pozicemi a všemi jedinci je na prvním místě otočení těla. Jako pomyslný hraniční bod ztráty komfortu by se dalo považovat to, když majitel u zvířete začne pozorovat nadměrné olizování se a pomlaskávání, jelikož dle výsledků lze usuzovat, že právě tyto signály jsou jako hraniční mezi slabou a silnou nepohodou zvířete. Při opakovaném zpozorování jakéhokoliv z neutrálních signálů by bylo vhodné pomalu ukončit terapii.

Výsledky této studie by se proto daly uplatnit v oblasti zoorehabilitace, přesněji tedy v rámci felinoterapie, jelikož znalost neutrálních signálů by mohla přispět ke zlepšení welfare u terapeutických koček, a mohlo by dojít k obecnému zlepšení komunikace mezi lidmi a kočkami navzájem.

8 Seznam literatury

- Arteaga L, Bautista A, González D, Hudson R. 2013. Smell, Suck, Survive: Chemical Signals and Suckling in the Rabbit, Cat, and Dog. Pages 51–59 in M. L. East and M. Dehnhard, editors. *Chemical Signals in Vertebrates 12*. Springer New York, New York, NY. Available from http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-5927-9_4 (accessed January 18, 2020).
- Beaver BVG. 2003. *Feline behavior: a guide for veterinarians* 2nd ed. Saunders, St. Louis, Mo.
- Bernstein PL. 2007. The Human–Cat Relationship. Pages 47–89 in I. Rochlitz, editor. *The Welfare Of Cats*. Springer Netherlands, Dordrecht. Available from http://link.springer.com/10.1007/978-1-4020-3227-1_3 (accessed January 23, 2020).
- Bernstein PL, Strack M. 1996. A Game of Cat and House: Spatial Patterns and Behavior of 14 Domestic Cats (*Felis Catus*) in the Home. *Anthrozoös* **9**:25–39.
- Bradshaw J, Cameron-Beaumont C. 2000. The signaling repertoire of the domestic cat and its undomesticated relatives. In: Turner, D.C., Bateson, P.P.G. (Eds.), *The Domestic Cat: The Biology of Its Behaviour*.:Pages 67–93. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Bradshaw J, Casey RA, Brown SL. 2012. *The behaviour of the domestic cat* 2nd edition. CABI, Wallingford, Oxfordshire, UK ; Boston, MA.
- Bradshaw JWS. 2016. Sociality in cats: A comparative review. *Journal of Veterinary Behavior* **11**:113–124.
- Bradshaw JWS, Cook SE. 1996. Patterns of pet cat behaviour at feeding occasions. *Applied Animal Behaviour Science* **47**:61–74.
- Bradshaw JWS, Hall SL. 1999. Affiliative behaviour of related and unrelated pairs of cats in catteries: a preliminary report. *Applied Animal Behaviour Science* **63**:251–255.
- Brown SL. 1993. *The Social Behaviour of Neutered Domestic Cats (Felis catus)*. [PhD Thesis]. University of Southampton, Southampton, U.K.
- Brown SL, Bradshaw JWS. 1993. Classification of social behaviour patterns in feral domestic cats. *Applied Animal Behaviour Science* **35**:294.
- Budiansky S. 2002. *The character of cats: the origins, intelligence, behavior, and stratagems of Felis silvestris catus*. Viking, New York, N.Y.
- Cafazzo S, Natoli E. 2009. The social function of tail up in the domestic cat (*Felis silvestris catus*). *Behavioural Processes* **80**:60–66.
- Cameron-Beaumont CL. 1997. *Visual and tactile communication in the domestic cat (Felis silvestris catus) and undomesticated small felids*. [PhD thesis]. University of Southampton, Southampton, U.K.
- Cools AKA, Van Hout AJ-M, Nelissen MHJ. 2008. Canine Reconciliation and Third-Party-Initiated Postconflict Affiliation: Do Peacemaking Social Mechanisms in Dogs Rival Those of Higher Primates?: Canine Reconciliation and Third-Party-Initiated Postconflict Affiliation. *Ethology* **114**:53–63.
- Crowell-Davis SL, Curtis TM, Knowles RJ. 2004. Social organization in the cat: A modern understanding. *Journal of Feline Medicine and Surgery* **6**:19–28.
- Curtis TM, Knowles RJ, Crowell-Davis SL. 2003. Influence of familiarity and relatedness on proximity and allogrooming in domestic cats (*Felis catus*). *American Journal of Veterinary Research* **64**:1151–1154.
- Dards JL. 1979. *The population ecology of feral cats (Felis catus L.) in Portsmouth dockyard*. [PhD Thesis]. University of Southampton.
- Dehasse J. 1997. Feline urine spraying. *Applied Animal Behaviour Science* **52**:365–371.
- Ellis SLH, Thompson H, Guijarro C, Zulch HE. 2015. The influence of body region, handler familiarity and order of region handled on the domestic cat’s response to being stroked. *Appl. Anim. Behav. Sci.*

- Ellis SLH, Wells DL. 2010. The influence of olfactory stimulation on the behaviour of cats housed in a rescue shelter. *Applied Animal Behaviour Science* **123**:56–62.
- Ewer RF. 1973. *The carnivores*. Weidenfeld and Nicolson, London.
- Feddersen-Petersen D, Feddersen-Petersen DU, Petersen DF-. 2008. Ausdrucksverhalten beim Hund: Mimik und Körpersprache, Kommunikation und Verständigung. Kosmos, Stuttgart.
- Feldman HN. 1994a. Domestic cats and passive submission. *Animal Behaviour* **47**:457–459.
- Feldman HN. 1994b. Methods of scent marking in the domestic cat. *Canadian Journal of Zoology* **72**:1093–1099.
- Firnkes A, Bartels A, Bidoli E, Erhard M. 2017. Appeasement signals used by dogs during dog–human communication. *Journal of Veterinary Behavior* **19**:35–44.
- Fogle B. 1991. *The cat’s mind: understanding your cat’s behavior*. Macmillan, New York, NY.
- Fox MW. 1969. The Anatomy of Aggression and Its Ritualization in Canidae: a Developmental and Comparative Study. *Behaviour* **35**:242–258.
- Fox MW. 1971. Socio-infantile and socio-sexual signals in canids: a comparative and ontogenetic study. *Z. Tierpsychol.* **28**:185–210.
- Frank DF, Erb HN, Houpt KA. 1999. Urine spraying in cats: presence of concurrent disease and effects of a pheromone treatment. *Applied Animal Behaviour Science* **61**:263–272.
- Freeman NCG, Rosenblatt JS. 1978. The interrelationship between thermal and olfactory stimulation in the development of home orientation in newborn kittens. *Dev. Psychobiol.* **11**:437–457.
- Gattermann R, Fritzsche P, Neumann K, Tschuch G, Weinandy R, Weinert D, editors. 2006. *Wörterbuch zur Verhaltensbiologie der Tiere und des Menschen* 2., völlig neu bearb. Aufl., Nachdr. Elsevier, Spektrum Akad. Verl, München.
- Gazzano A, Zilocchi M, Ricci E, Falaschi C, Bedini M, Guardini G, Mariti C. 2014. Calming signals in dogs: From myth to scientific reality? *Veterinaria* **28**:15–20.
- Gogoleva SS, Volodin IA, Volodina EV, Kharlamova AV, Trut LN. 2011. Explosive vocal activity for attracting human attention is related to domestication in silver fox. *Behavioural Processes* **86**:216–221.
- Gorman ML, Trowbridge BJ. 1989. The role of odor in the social lives of carnivores. In: Glittleman, J.L. (Ed.), *Carnivore Behaviour, Ecology and Evolution*.:Pages 57–88. Chapman and Hall, London, UK.
- Haskins R. 1977. Effect of kitten vocalizations on maternal behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology* **91**:830–838.
- Haskins R. 1979. A causal analysis of kitten vocalization: An observational and experimental study. *Animal Behaviour* **27**:726–736.
- Hasson O. 2009. Emotional tears as biological signals. *Evolutionary Psychology* **7**:363–370.
- Hendriks WH, Rutherford-Markwick KJ, Weidgraaf K, Ugarte C, Rogers QR. 2008. Testosterone increases urinary free felinine, N-acetylfelinine and methylbutanolglutathione excretion in cats (*Felis catus*). *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **92**:53–62.
- Herron ME. 2010. Advances in Understanding and Treatment of Feline Inappropriate Elimination. *Topics in Companion Animal Medicine* **25**:195–202.
- Horwitz DF. 1997. Behavioral and environmental factors associated with elimination behavior problems in cats: a retrospective study. *Applied Animal Behaviour Science* **52**:129–137.
- Houpt KA. 1998. *Domestic animal behavior for veterinarians and animal scientists* 3rd edition. Iowa State University Press.
- Houpt KJ, Wolski TR. 1982. *Domestic Animal Behaviour for Veterinarians and Animal Scientists*. Iowa State University Press. Ames, IA.
- Ishida Y, Shimuzu M. 1998. Influence of social rank on defecating behaviors in feral cats. *J Ethol.* **16**:15–21.

- Jacobson SG, Franklin KBJ, McDonald WI. 1976. Visual acuity of the cat. *Vision Research* **16**:1141–1143.
- Kiley-Worthington M. 1976. The Tail Movements of Ungulates, Canids and Felids With Particular Reference To Their Causation and Function as Displays. *Behaviour* **56**:69–114.
- Koolhaas JM, Korte SM, De Boer SF, Van Der Vegt BJ, Van Reenen CG, Hopster H, De Jong IC, Ruis MA, Blokhuis HJ. 1999. Coping styles in animals: current status in behavior and stress-physiology. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* **23**:925–935.
- Krebs JR, Dawkins R. 1984. Animal signals: mind-reading and manipulation. In *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach*, 2nd edn, ed. J.R. Krebs & N.B. Davies:Pages 380–402. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Kry K, Casey R. 2007. The effect of hiding enrichment on stress levels and behaviour of domestic cats (*Felis sylvestris catus*) in a shelter setting and the implications for adoption potential. *Animal Welfare* **16**:375–383.
- Larson MA, Stein BE. 1984. The use of tactile and olfactory cues in neonatal orientation and localization of the nipple. *Developmental Psychobiology* **17**:423–436.
- Leavesley AJ, Magrath RD. 2005. Communicating about danger: urgency alarm calling in a bird. *Animal Behaviour* **70**:365–373.
- Levine E, Perry P, Scarlett J, Houpt KA. 2005. Intercat aggression in households following the introduction of a new cat. *Applied Animal Behaviour Science* **90**:325–336.
- Leyhausen P. 1965. The communal organization of solitary mammals. Presented at the Symposium of Zoological Society:Pages 249–263. London, UK.
- Leyhausen P. 1979. *Cat behavior: the predatory and social behavior of domestic and wild cats*. Garland STPM Press, New York.
- Lowe SE, Bradshaw JWS. 2001. Ontogeny of individuality in the domestic cat in the home environment. *Animal Behaviour* **61**:231–237.
- Macdonald, DW, Apps PJ, Carr GM. 1987. Social dynamics, nursing coalitions and infanticide among farm cats, *Felis catus*. *Advances in Ethology (Suppl. to Ethology)*,. *Advances in Ethology (Suppl. to Ethology)*, **28**:1–64.
- Marchei P, Diverio S, Falocci N, Fatjó J, Ruiz-de-la-Torre JL, Manteca X. 2009. Breed differences in behavioural response to challenging situations in kittens. *Physiology & Behavior* **102**:276–284.
- Mariti C, Falaschi C, Zilocchi M, Carlone B, Gazzano A. 2014. Analysis of calming signals in domestic dogs: Are they signals and are they calming? *Journal of Veterinary Behavior* **9**:e1–e2.
- Mariti C, Falaschi C, Zilocchi M, Fatjó J, Sighieri C, Ogi A, Gazzano A. 2017. Analysis of the intraspecific visual communication in the domestic dog (*Canis familiaris*): A pilot study on the case of calming signals. *Journal of Veterinary Behavior* **18**:49–55.
- Mariti C, Gazzano A, Moore JL, Baragli P, Chelli L, Sighieri C. 2012. Perception of dogs' stress by their owners. *Journal of Veterinary Behavior* **7**:213–219.
- Mariti C, Papi F, Ducci M, Sighieri C, Martelli F, Gazzano A. 2010. Domestic dogs display calming signals more frequently towards unfamiliar rather than familiar dogs. *Journal of Veterinary Behavior* **5**:62–63.
- McComb K, Taylor AM, Wilson C, Charlton BD. 2009. The cry embedded within the purr. *Current biology: CB* **19**:R507-508.
- McKinley PE. 1982. Cluster analysis of the domestic cat's vocal repertoire. Unpublished doctoral dissertation. University of Maryland, College Park.
- Mermel N, Coureaud G, McGrane S, Schaal B. 2007. Odour-guided social behaviour in newborn and young cats: an analytical survey. *Chemoecology* **17**:187–199.
- Meyer W, Bartels T. 1989. Histochemical study on the eccrine glands in the foot pad of the cat. *Basic and Applied Histochemistry* **33**:219–238.

- Michael RP. 1961. Observations upon the sexual behaviour of the domestic cat (*Felis catus* L.) under laboratory conditions. *Behaviour* **18**:1–24.
- Miklósi A, Pongrácz P, Lakatos G, Topál J, Csányi V. 2005. A comparative study of the use of visual communicative signals in interactions between dogs (*Canis familiaris*) and humans and cats (*Felis catus*) and humans. *Journal of Comparative Psychology* (Washington, D.C.: 1983) **119**:179–186.
- Mills DS, Bailey SL, Thurstans RE. 2000. Evaluation of the welfare implications and efficacy of an ultrasonic “deterrent” for cats. *The Veterinary Record* **147**:678–680.
- Mills DS, Redgate SE, Landsberg GM. 2011. A meta-analysis of studies of treatments for feline urine spraying. *PloS One* **6**:e18448.
- Moelk M. 1944. Vocalizing in the House-Cat; A Phonetic and Functional Study. *The American Journal of Psychology* **57**:184–205.
- Moelk M. 1979. The Development of Friendly Approach Behavior in the Cat: A Study of Kitten-Mother Relations and the Cognitive Development of the Kitten from Birth to Eight Weeks. Pages 163–224 *Advances in the Study of Behavior*. Elsevier. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0065345408600959> (accessed January 18, 2020).
- Moltano AJ, Sliwa A, Richardson PRK. 1998. The role of scent marking in a free-ranging, female black-footed cat (*Felis nigripes*). *Journal of Zoology* **245**:35–41.
- Moore B, Stuttard S. 1979. Dr. Guthrie and *Felis domesticus* or: tripping over the cat. *Science* **205**:1031–1033.
- Nakabayashi M, Yamaoka R, Nakashima Y. 2012. Do faecal odours enable domestic cats (*Felis catus*) to distinguish familiarity of the donors? *Journal of Ethology* **30**:325–329.
- Natoli E. 1985. Behavioural Responses of Urban Feral Cats To Different Types of Urine Marks. *Behaviour* **94**:234–243.
- Neff WD, Hind JE. 1955. Auditory thresholds of the cat. *J. Acoust. Soc. Am.* **27**:480–483.
- Nelson SH, Evans AD, Bradbury RB. 2005. The efficacy of collar-mounted devices in reducing the rate of predation of wildlife by domestic cats. *Applied Animal Behaviour Science* **94**:273–285.
- Nelson SH, Evans AD, Bradbury RB. 2006. The efficacy of an ultrasonic cat deterrent. *Applied Animal Behaviour Science* **96**:83–91.
- Nicastro N. 2004. Perceptual and Acoustic Evidence for Species-Level Differences in Meow Vocalizations by Domestic Cats (*Felis catus*) and African Wild Cats (*Felis silvestris lybica*). *Journal of Comparative Psychology* **118**:287–296.
- Nicastro N, Owren MJ. 2003. Classification of domestic cat (*Felis catus*) vocalizations by naive and experienced human listeners. *Journal of Comparative Psychology* (Washington, D.C.: 1983) **117**:44–52.
- Olm DD, Houpt KA. 1988. Feline house-soiling problems. *Appl Anim Behav Sci.* **20**:335–345.
- Overall KL. 1997. *Clinical behavioral medicine for small animals*. Mosby, St. Louis.
- Overall KL. 2013. *Manual of clinical behavioral medicine for dogs and cats*. Elsevier, St. Louis, MO.
- Overall KL. 2017. Appeasement, calming signals, and information capture: how do our subjects tell us what matters to them? *Journal of Veterinary Behavior* **19**:v–viii.
- Pageat P, Gaultier E. 2003. Current research in canine and feline pheromones. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **33**:187–211.
- Panaman R. 1981. Behaviour and Ecology of Free-ranging Female Farm Cats (*Felis catus* L.). *Zeitschrift für Tierpsychologie* **56**:59–73.
- Passanisi WC, Macdonald, DW. 1990. Group discrimination on the basis of urine in a farm cat colony. In *Chemical Signals in Vertebrates 5*, ed. D.W. Macdonald, D. Müller-Schwarze, & S.E. Natynczuk. Oxford: Oxford University Press.

- Pastore C, Pirrone F, Balzarotti F, Faustini M, Pierantoni L, Albertini M. 2014. Evaluation of physiological and behavioral stress-dependent parameters in agility dogs. *Journal of Veterinary Behavior* **6**:188–194.
- Patronek GJ, Glickman LT, Beck AM, McCabe GP, Ecker C. 1996. Risk factors for relinquishment of cats to an animal shelter. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **209**:582–588.
- Price EO. 2008. Principles and applications of domestic animal behavior: an introductory text. CABI, Wallingford, Oxfordshire ; Cambridge, MA.
- Pryor PA, Hart BL, Bain MJ, Cliff KD. 2001. Causes of urine marking in cats and effects of environmental management on frequency of marking. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **219**:1709–1713.
- Remmers JE, Gautier H. 1972. Neural and mechanical mechanisms of feline purring. *Respiration Physiology* **16**:351–361.
- Rodan I, Heath S, editors. 2016. Feline behavioral health and welfare. Elsevier, St. Louis, MO.
- Rosenblatt J, Turkewitz G, Schneirla TC. 1969. Development of home orientation in newly born kittens. *Trans. N. Y. Acad. Sci.* **31**:231–250.
- Rosenblatt JS. 1971. Suckling and home orientation in the kitten: a comparative developmental study. In: Tobach, E., Aronson, L., Shaw, E. (Eds.), *The Biopsychology of Development*. Academic Press, New York, NY,:Pages 345-410. New York, NY.
- Rugaas T. 2006. On talking terms with dogs: calming signals 2nd ed. Dogwise Pub, Wenatchee, Wash.
- Saito A, Shinozuka K. 2010. How should we study social intelligence in cats? *Jpn J Anim Psychol.* **59**:187–197.
- Sechzer JA, Brown JL. 1964. Color Discrimination in the Cat. *Science* **144**:427–429.
- Shepherd K. 2009. Behavioural medicine as an integral part of veterinary practice. Pages 10–23 in Horwitz and Mills, editors. *BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*. British Small Animal Veterinary Association. Available from <http://bsavalibrary.com/content/chapter/10.22233/9781905319879.chap2> (accessed January 26, 2020).
- Shimizu M. 2001. Vocalizations of feral cats: sexual differences in the breeding season. *Mammal Study* **26**:85–92.
- Siracusa C. 2013. Animal Behavior Case of the Month. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **243**:213–215.
- Soennichsen S, Chamove AS. 2002. Responses of cats to petting by humans. *Anthrozoös* **15**:258–265.
- Tarttelin MF, Hendriks WH, Moughan PJ. 1998. Relationship between plasma testosterone and urinary feline in the growing kitten. *Physiol Behav.* **65**:83–87.
- Turner DC. 1988. Cat behaviour and the human/cat relationship. *Animalis Familiaris* **3**:16–21.
- Turner DC, Bateson PPG, editors. 2014. *The domestic cat: the biology of its behaviour* Third edition. Cambridge University Press, New York.
- Verberne G. 1976. Chemocommunication among Domestic Cats, Mediated by the Olfactory and Vomeronasal Senses: II. The Relation between the Function of Jacobson's Organ (Vomeronasal Organ) and Flehmen Behaviour. *Zeitschrift für Tierpsychologie* **42**:113–128.
- Verberne G, de Boer J. 1976. Chemocommunication among domestic cats, mediated by the olfactory and vomeronasal senses. I. Chemocommunication. *Zeitschrift Fur Tierpsychologie* **42**:86–109.
- Villablanca JR, Olmstead CE. 1979. Neurological development of kittens. *Developmental Psychobiology* **12**:101–127.

- Virga V. 2013. Hissing, scratching, biting, & marking: how can we work with aggressive cats? Small Animal and Exotics Proceedings. North American Veterinary Conference:Pages 19-23. Orlando, FL, USA.
- Vitale Shreve KR, Udell MAR. 2017. Stress, security, and scent: The influence of chemical signals on the social lives of domestic cats and implications for applied settings. Applied Animal Behaviour Science **187**:69–76.
- Wolski DVM. 1982a. Social behavior of the cat. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice:425–428.
- Wolski T. 1982b. Social behavior of the cat. SociVet Clin North Am: Small Anim Pract **12**:693–706.
- Wyatt TD. 2010. Pheromones and signature mixtures: defining species-wide signals and variable cues for identity in both invertebrates and vertebrates. Journal of Comparative Physiology A **196**:685–700.
- Wyatt TD. 2015. How animals communicate via pheromones. American Scientist **103**:114–121.
- Yeon SC et al. 2011. Differences between vocalization evoked by social stimuli in feral cats and house cats. Behavioural Processes **87**:183–189.
- Zahavi A, Zahavi A. 1997. The Handicap Principle. Oxford University Press. Oxford.

9 Seznam obrázků

Obrázek 1 - (Overall 2013).....	13
Obrázek 2 – Zploštělé uši sklopené dozadu (Turner & Bateson 2014).....	14
Obrázek 3 - Zvednuté uši posunutě dozadu (Turner & Bateson 2014)	15
Obrázek 4 - Tělo do oblouku (Turner & Bateson 2014).....	15
Obrázek 5 - Pachové žlázy (Turner & Bateson 2014)	20
Obrázek 6 – Allorubbing u koček (Turner & Bateson 2014)	21
Obrázek 7 – Tření koček plochou těla (Turner & Bateson 2014)	23

10 Seznam Tabulek

Tabulka 1 – (Turner & Bateson 2014).....	22
Tabulka 2 - Charakteristika sledovaných jedinců.....	29
Tabulka 6 - Pozice s celkovým nejvyšším výskytem signálů.....	38
Tabulka 7 - Nejvíce využívané signály napříč všemi pozicemi a testovanými jedinci	38
Tabulka 3 - Vyhodnocení z hlediska jednotlivých testovaných pozic.....	39
Tabulka 5 - Vyhodnocení četnosti neutrálních signálů ve všech pozicích	40

11 Seznam grafů

Graf 10 - Detaily neutrálního signálu: otočení hlavy	32
Graf 11 - Detaily neutrálního signálu: olíznutí se.....	32
Graf 12 - Detaily neutrálního signálu: chůze obloukem.....	33
Graf 13 - Detaily neutrálního signálu: otočení těla.....	33
Graf 15 - Detaily neutrálního signálu: zpomalený pohyb.....	34
Graf 16 - Detaily neutrálního signálu: snížení hlavy	35
Graf 17 - Detaily neutrálního signálu: pomlaskávání.....	35
Graf 18 - Detaily neutrálního signálu: zmrznutí.....	36
Graf 19 - Detaily neutrálního signálu: zvětšení vzdálenosti.....	36
Graf 20 - Detaily neutrálního signálu: pomalé mrkání	37
Graf 21 - Detaily neutrálního signálu: lehnutí si	37
Graf 1 - Četnost neutrálních signálů podle pozic	39