

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra etologie a zájmových chovů



Hra mezi psovodem a psem jako indikátor míry únavy

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Lucie Šimanová

Obor studia: Zájmové chovy

Vedoucí práce: doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Hra mezi psovodem a psem jako indikátor míry únavy " jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové 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 diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 10.4.2019

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Heleně Chaloupkové, Ph.D. za velmi přátelský a vstřícný přístup a za časté konzultace vždy, když jsem potřebovala. Dále za téma, které mi poskytla a které pro mě bylo od začátku velmi zajímavé. Mé díky patří dále Ing. Petře Eretové a Ing. Karlovi Novákovi za pomoc při zpracování dat. Poděkovat bych chtěla i mé rodině, která mě celých 5 let ve studiích podporovala.

Hra mezi psovodem a psem jako indikátor míry únavy

Souhrn

Tato diplomová práce byla vytvořena jako pilotní studie pod projektem Ministerstva vnitra ČR „Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu“.

Je známo, že hra je přirozeným chováním vyskytujícím se u psů v různém věku, ale dosud není zřejmé, zdali hra mezi psem a psovodem může být vnímána jako indikátor míry únavy, a to bylo cílem této diplomové práce.

Data byla nasbívána během třídních expedic na lokalitách Nové Město na Moravě a v Hamry u Plumlova, kde se konaly simulované pátrací akce trvající od 7.00 do 20.00 hodin. Videá potřebná pro analýzu byla natočena vždy před odchodem do terénu, a to v rámci dne třikrát pro každý KPT. U každého psa a psovoda tak vznikla 3 minutová videa. Psovod byl poučen hrát si se svým psem přirozeně pomocí libovolné hračky či bez, 1 minutu v prostoru před kamerou. Hodnoceno bylo 20 kynologických pátracích týmů (KTP) složených z 1 psovoda a 1 psa, pomocí programu Solomon, odkud byly výsledky zaneseny do programu Microsoft Excel a následně vyhodnoceny pomocí programu SAS, verze 9.4. Hypotéza, která byla stanovena: S rostoucí zátěží během pátrání se snižuje motivace ke hře se psovodem, nebyla potvrzena ale ani vyvrácena. Výsledky ukázaly, že s rostoucí zátěží klesala četnost pohybu u psovoda ($P=0,05$) a byla zjištěna tendence poklesu četnosti přetahování o hračku se vzrůstající zátěží KTP ($P=0,09$). U ostatních měřených proměnných nebyl zjištěn signifikantní vliv zátěže.

Ačkoliv tyto výsledky naznačují vliv zátěže na motivaci si hrát, přesto se jedná o pilotní studii a první výsledky. Do analýzy zatím vstupovaly pouze jednoduché faktory (kategoriální proměnná sekce), charakterizující vzrůstající zátěž KTP, ale bez přesných údajů jako je nachozená vzdálenost, doba pátrání a převýšení v terénu. Do finálních analýz je tedy nutné tyto údaje zapojit, aby bylo možné lépe zohlednit míru zátěže KTP.

Klíčová slova: pes, psovod, hra, komunikace, vztah

Play behavior between dog handler and dog as an indicator of the fatigue

Summary

This diploma thesis was created as a pilot study under the project of the Ministry of the Interior of the Czech Republic "The utilization of advanced technologies and olfactory abilities of dogs to increase the effectiveness of searching for missing persons in the field".

It is known that the game is a natural behavior occurring between dogs of different ages, but it is not yet clear whether the game between a dog and a dog handler can be seen as an indicator of fatigue and exactly that was the aim of this thesis.

The data were collected during three-day expeditions in Nové Město na Moravě and in Hamry U Plumlova. The simulated search events took a place between 7 am and 8 pm. The videos needed for the analysis were filmed for each kynological search team always before going out to the field, which was three times per day. For each dog and its handler were created 3 videos each one minute length. The handler was instructed to play naturally 1 minute in front of the camera with his dog using any toy or without. There were analysed 20 cynological search teams (CST) composed of 1 handler and 1 dog, using the Solomon program, from where the results were entered into the Microsoft Excel and subsequently evaluated using SAS, version 9.4. The hypothesis that has been set: With the increasing load during the search, the motivation to play with the handler is reduced, this hypothesis were not confirmed neither disprove. The results showed that with increasing load the frequency of handler's movement decreased ($P = 0.05$) and also the decreasing tendency of dragging a toy with increasing load of cynological search teams was found ($P = 0.09$). For the other measured variables, no significant effect of the load was found. These results indicate an impact of load on the motivation to play, but still it is a pilot study and first results. Only simple factors (categorical variable section) were entering the analysis and characterizing the increasing load of cynological search teams, but without precise data such as traveled distance, search time and elevation in the field. Therefore it is necessary to include these data in the final analyzes in order to measure the load rate of cynological search teams better.

Keywords: dog, dog handler, game, communication, relationship

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíl práce.....	2
3	Přehled literatury.....	3
3.1	Hravé chování	3
3.2	Funkce hry u psů	3
3.2.1	Rozvoj motorických dovedností.....	4
3.2.2	Lepší reakce na neočekávané situace.....	4
3.2.3	Sociální soudržnost	5
3.2.4	Hra jako vedlejší produkt biologických procesů.....	8
3.2.5	Hra jako známka dobrého welfare?.....	8
3.3	Vztah psa a psovoda	10
3.4	Komunikace mezi člověkem a psem	11
3.4.1	Psí vokalizace	12
3.5	Vliv ztráty energie na psa.....	13
3.6	Pozornost u psa	14
4	Metodika	16
4.1	Projekt	16
4.2	Objekt pozorování.....	16
4.3	Realizace sběru dat.....	17
4.3.1	Průběh měření	17
4.3.2	Sběr dat.....	17
4.3.3	Analýza dat.....	18
4.3.4	Statistická analýza dat.....	23
5	Výsledky	25
5.1	Vliv sekce na analyzované proměnné.....	25
6	Diskuze	29
7	Závěr	33
8	Seznam použité literatury.....	34

1 Úvod

Domestikace psa proběhla již před mnoha tisíci lety a dodnes žije pes po boku člověka. Psi jsou využíváni v různých odvětvích a jsou často nepostradatelnou součástí týmu, a to v souladu s jejich možnostmi, které převyšují lidské smysly (Maejima et al., 2007). Aby byly jejich výkony co nejlepší, je třeba sledovat i jejich fyzický a psychický stav. Přetěžování a stresování psi mohou být méně opatrní a může se tak stát, že lehce přijdou oni, nebo jejich psovodi k úrazu (Miller et al., 2012). Hravé chování je u psů přirozené. Při nadměrné zátěži by se proto mohlo využít pro indikaci míry únavy. Dá se předpokládat, že hravé chování se u vyčerpaných psů bude projevovat méně než u psů plných energie. Zatím ale není na toto téma dostatek studií. Hra mezi člověkem a psem je zdroj zábavy, při které se zároveň rozvíjí vzájemný vztah, spolupráce a důvěra (Horowitz et Hecht, 2016). Na rozdíl od psích her je hlavně založena na spolupráci, například při aportování, kdy pes svou „kořist“ majiteli po hození přinese (Bradshaw et al., 2015). Dále se uvádí, že hravé chování má pozitivní vliv na splnění zadaných úkolů. Souhrnně lze konstatovat, že pozitivní motivace má vliv na hravost psa a na jeho schopnosti se dál ochotně učit a zlepšovat. Naopak vysoká úroveň trestu může mít nepříznivý vliv na chování psa (Rooney et Cowan, 2011). U služebních psů bylo prokázáno, že hra s prvky hlazení a hraček u nich snižuje množství stresu při nadměrné psychické zátěži. Z tohoto důvodu se udává, že je prospěšné a vhodné zapojit hravé prvky i během práce, kdy se psi často dostávají do stresových situací a musí se s nimi dokázat vypořádat (Horváth et al., 2008).

2 Cíl práce

Cílem práce je zjistit, zda může být hra s psovodem používána jako indikátor pro určení míry únavy psa.

Hypotéza: S rostoucí zátěží během pátrání se snižuje motivace ke hře se psovodem.

3 Přehled literatury

3.1 Hravé chování

Hravé chování je široce rozšířené a mezidruhově odlišné. Hra je definována jako dobrovolné chování vyjadřující se opakovaně v určitých situacích a může mít různé funkční vlastnosti (Burghardt, 2005). Vždy by ale měla mít pozitivní efekt (Bateson, 2014).

Hra je činnost vyskytující se nejčastěji u savců. Byla zaznamenána i u vačnatců, ptáků, plazů a ryb (Burghardt, 2005). Dokonce i u jednoho druhu hlavonožce, a to chobotnice pobřežní (*Octopus vulgaris*) (Kuba et al., 2006).

I když je hravost typická především pro mláďata, u některých savců přetrvává i v dospělosti. Mezi tyto zvířata patří i pes domácí, a proto je vhodným modelem pro sledování tohoto typu chování (Bekoff, 2001; Burghardt, 2005; Driscoll et al., 2009; Bradshaw et al., 2015). Hravé chování může být u psů pozorováno při hře samostatné, s člověkem, nebo s jinými psy, či zvířaty (Burghardt, 2005; Mehrkam et al., 2017). U domácích psů se dá také zkoumat množství genetických vlivů na hravé chování vzhledem k širokému spektru odlišných plemen (Burghardt, 2005). Další výhodou je dlouhá doba domestikace a úzký vztah s člověkem a díky tomu i velké množství chovaných psů v domácnosti (Driscoll et al., 2009). Z tohoto důvodu se nabízí mnoho potencionálních adeptů na pozorování hravosti. Hravé chování je u psů přirozené a při nadměrné zátěži by se proto mohlo využívat pro indikaci míry únavy. Zatím je ale na toto téma nedostatek studií.

3.2 Funkce hry u psů

Hra je činnost, jejíž funkce je u zvířat stále diskutována a v současnosti je často zkoumána (např. Hausberger et al., 2012; Boissy et Lee, 2014; Miklósi, 2014; Sommerville et al., 2017) a to prostřednictvím hlavních nejpravděpodobnějších teorií: 1) rozvoj motorických dovedností; 2) lepší reakce na neočekávané situace; 3) sociální soudržnost; a 4) jako vedlejší produkt biologických procesů. Různé typy her mohou mít zároveň odlišné funkce.

Předpokládá se, že daná funkce hry se bude měnit podle druhu zvířete, věku, prostředí a reprodukčního nebo společenského postavení a přinejmenším některé druhy mladistvých her mohou mít určitou roli v přežití (Bateson, 2014). Burghardt et al. (2016) pozorovali hravé chování u štěňat starých od 3 do 7 týdnů, a to pomocí různých typů hraček. Sklon k práci byl

sledován velmi brzy a lišil se dle pozorovaného plemene. Složitost hry se rychle zvyšovala a struktura hry byla podobná hře u dospělých jedinců. Ve hře se objevovaly často prvky podobné zabíjení kořisti, a to ještě před odstavením štěňat, což naznačuje, že hlad není hlavní motivací tohoto typu hry (Burghardt et al., 2016).

Kromě otázek týkajících se funkce hry, je často zmiňována hra i jako známka welfare, tedy dobrých životních podmínek (např. Krachun et al., 2010; Reimert et al., 2013; Boissy et Lee, 2014; Serres et Delfour, 2017). Hravé chování ale nemusí vždy naznačovat welfare u zvířat, může se jednat například o hravé chování z důvodu snížení stresu (Hausberger et al., 2012) nebo agresivity (Donaldson et al., 2002; Palagi, 2006).

3.2.1 Rozvoj motorických dovedností

Vývojová teorie motorických dovedností naznačuje, že hra zlepšuje anatomické a fyziologické dovednosti prostřednictvím motorické aktivity (Sommerville et al., 2017). Hravé chování se vyskytuje především u mláďat, ale u některých zvířat přetrvává i v dospělosti (Boissy et Lee, 2014). Mláďata se při společných hrách učí svému budoucímu chování. U masožravců je to lovení kořisti a u býložravců zase rychlý útěk. U dospělých divokých zvířat se tyto rituální hry vyskytují méně anebo vůbec (Driscoll et al., 2009).

U psů se během hry objevuje několik typů pohybových schopností jako jsou souboje, kousání, chytání, honění a nošení předmětů (klacků, balónků atp.), a to posiluje vazivové tkáně, růst svalů a kostí (Bradshaw et al., 2015). Psi se také během hry učí citu. A to například jak moc mohou při hře stisknout zuby, aby zároveň nedošlo k poranění partnera (Bowen et Heath, 2005). Druhů her je u psů více. Pokud si pes hraje sám s hračkou, může být tato hra také spojena s loveckým chováním, které pes rozvíjí. Psi většinou preferují hračky pískací, které jim mohou připomínat kořist a dále ty, které se dají lépe roztrhat (Bradshaw et al., 2015).

Teorie, která by potvrdovala hru jako důvod rozvoje motorických dovedností, nebyla zatím potvrzena z důvodu nedostatečného množství studií.

3.2.2 Lepší reakce na neočekávané situace

Hra umožňuje zvířatům lépe reagovat na neočekávané události, například při náhlé ztrátě kontroly. Při hře dochází ke zvýšení všestrannosti pohybů, které se používají k nápravě náhlých otřesů jako je ztráta rovnováhy a ke zvýšení schopnosti zvířat vyrovnávat se s

neočekávanými stresovými situacemi. Pro zvířata je vhodné, když mohou aktivně vyhledávat neočekávané situace a následně se učí, jak nad nimi přebírat kontrolu (Špinka et al., 2001).

Hra poskytuje fyzickou a duševní přípravu na budoucí neočekávané události. Během hry jsou pozorovány hormonální změny, které mění psychický stav jedince (Vanderschuren et al., 1997). U psů se ukázalo, že hra s člověkem u nich může ovlivnit hladinu stresového hormonu kortizolu. Bylo zjištěno, že koncentrace kortizolu u psů, kteří byli během hry cvičeni, významně vzrostla. U psů, kteří byli během hry motivováni hračkou a hlazení, hladina kortizolu klesla (Horváth et al., 2008). Záleží tedy také na typu hry.

Ward et al. (2008) popisují hru u štěňat, kde dochází k přesile psa nad stejně starou fenou. Pokud si ale stejný pes hraje s dospělým psem, dostane se do nové situace a zjistí, že se bude muset podřídit silnějšímu jedinci. Při hře mezi jednotlivými zvířaty se tedy naučí, jak se správně zachovat a bude umět reagovat i na neočekávané situace.

3.2.3 Sociální soudržnost

Teorie sociální soudržnosti naznačuje, že hra mezi jedinci existuje z důvodu posílení společenských vztahů a tím se zvyšuje šance na přežití a reprodukci v rámci společensky soudržné skupiny (Bauer a Smuts, 2007). Dále zvyšuje znalost mezi jednotlivci a snižuje výskyt agonistického chování (Palagi et al., 2004; Sommerville et al., 2017,).

U služebních psů bylo prokázáno, že hra s lidmi u nich snižuje množství stresu při nadměrné psychické zátěži. Z tohoto důvodu se udává, že je prospěšné a vhodné zapojit hravé prvky i během práce, kdy se psi často dostávají do stresových situací a musí se s nimi dokázat vypořádat (Horváth et al., 2008).

3.2.3.1 Hra mezi psy

Hra mezi psy je odlišná od hry psa s člověkem. Psi patří mezi společenská plemena a běžně se setkávají s jinými jedinci. Snaží se zaujmout jejich pozornost a vyvolat u nich hravé chování (Horowitz, 2009). Nedostatek hry vede ale často k stereotypnímu chování (Boissy et Lee, 2014).

Psi mezi sebou navzájem soutěží, snaží se rychleji získat daný objekt a zvítězit nad ostatními. Při psí hře se určuje společenské postavení, psi se učí sociálnímu chování a získávají zkušenosti, a to nejen z her, kterých se účastní, ale i jako pes pouze hru pozorující z třetí strany (Bradshaw et al., 2015).

Hravé chování se může lišit i podle plemene. U všech sledovaných plemen (molosoidní, pastevecká, retrívři) dominovaly při solitérní hře hračky. Retrivři si při této hře hráli nejvíce ze všech vybraných plemen. Naproti tomu při sociální hře nebyly pozorovány žádné významné rozdíly mezi plemeny. Hra nebyla ovlivněna pohlavím. Pouze kastrování jedinci si při společné hře hráli s jinými psy nejméně času. Při solitérní hře si kastráti hráli stejně dlouho s hračkou, jako nekastrování jedinci. Pokud u hry byli majitelé, psi si více hráli, než když byli sami, a to jak při sociálních hrách mezi sebou, tak i při solitérních hrách s hračkou (Mehrkam et al., 2017).

U domácích psů se objevuje v rámci hry často „úklon“ psa (viz. Obrázek 1), který je identifikovaný postojem s vysokým krkem, přední část těla naznačuje lehnutí, zadní nohy jsou ale natažené (Bekoff, 1995). „Úklon“ je často viděn i u blízce příbuzných a dalších zvířat, jako jsou vlci, kojoti, lišky, a dokonce i lvi (Byosiere et al., 2016). Bekoff (1995) provedl detailní studii těchto „úklonů“ a zjistil, že hrací „úklony“ fungují jako modifikátory chování, které pomáhají objasnit hravé úmysly před nebo po snadno mylně interpretovatelném chování, jako je napadení či kousnutí.

Ke hře se pojí i hravý výraz ve tváři, ulehávání a vztyčený ocas (Burghardt, 2010). Pes také často mívá stažené pysky směrem dozadu jako při úsměvu a vztyčené uši (Bekoff, 1995).

Bylo zjištěno, že „úklony“ se nejčastěji objevují po krátké pauze ve hře. Často dochází k synchronnímu chování, kdy se oba psi uklání. V některých případech po „úklonu“ dochází k únikovému chování ze strany jednoho jedince a pronásledovanému chování ze strany druhého jedince. Psi si střídají role agresora a ustupujícího a ke hře může takto vyzývat jak podřazený, tak nadřazený pes. Tyto „úklony“ tedy mohou kromě objasňování hravých úmyslů působit i jako vybízení ke hře druhého jedince a k provokaci hravého chování u ostatních psů (Byosiere et al., 2016). O pár let později byly srovnány tyto hrací úklony napříč různými druhy zvířat. Psa domácího, vlka obecného (*Canis lupus*) a psa dinga (*Canis dingo*). Funkce a význam tohoto prvku (úklonu) se zdá být u všech pozorovaných stejná, avšak rozdíly ve frekvenci, době trvání a vokalizaci během hry jsou zřejmé, a proto vyžadují další šetření (Byosiere et al., 2018).

Některé psí hry jsou ostřejší a může při nich dojít ke zranění zvířete. Aby se předešlo napadení, je potřeba vyslat příjemci klíčové signály, že se jedná pouze o hru (Pellis et Pellis, 1996).



Obrázek 1: Psí "úklony" během hry (zdroj: <https://ars-els-cdn-com.infozdroje.czu.cz/content/image/1-s2.0-50376635716300286-mm3.mp4>)

3.2.3.2 Hra s člověkem

Hra mezi člověkem a psem je zdroj zábavy, při které se zároveň rozvíjí vzájemný vztah, spolupráce a důvěra (Horowitz et Hecht, 2016). Hra s člověkem je na rozdíl od her psích více založená na spolupráci, například při aportování, kdy pes svou „kořist“ majiteli po hození přinese. Zdá se, že většina psů nebere hru s člověkem jako soutěž, kdo je více silný a dominantní (Bradshaw et al., 2015).

Lidé si představují pod pojmem „hra se psem“ oboustranně příjemnou záležitost. Poměrně nová studie identifikovala 3 nové dosud nepopsané typy her člověka se psem, a to: "škádlení" (předstírání hodů míčkem, rychlé chytání psa za různé části těla, schovávání se psovi); dále "rychlé mazlení" (při tomto úkonu majitel zvýšeným tempem drbe psa a toto mazlení má více vzrušivý efekt než uklidňující), "triky" (skákání překážek, otáčení, hledání skrytých předmětů). Závěrem této studie je, že ne všechny hry jsou stejné, ale aby se aktivita dala identifikovat jako „hra se psem“, vždy při ní musí docházet k pozitivním pocitům psa i majitele (Horowitz et Hecht, 2016).

Hra ale nemusí u psů vždy vyvolávat stejné pocity, což potvrzuje následující studie. Bylo zjištěno, že koncentrace kortizolu u psů, kteří byli během hry cvičeni, významně vzrostla. U

psů, kteří byli během hry motivováni hračkou a hlazení, hladina kortizolu klesla. Z toho důvodu má typ hry vliv na hladinu kortizolu a v těchto případech opačný efekt. Jako důvod je uvedeno rozdílné chování psovodů během hry. Výsledky potvrzují, že chování spojené s kontrolou, autoritou nebo agresí zvyšuje hladinu kortizolu, zatímco hra snižuje hladinu kortizolu (Horváth et al., 2008).

3.2.4 Hra jako vedlejší produkt biologických procesů

Tato teorie naznačuje, že hra nemusí mít žádnou specifickou funkci, ale může se jednat jen o přebytek energie (Barber, 1991; Burghardt, 1998) anebo je důvodem zásah člověka tzv. umělý výběr (Clark et al., 2012).

V tomto případě by si měla zvířata hrát jen ve chvíli, kdy jsou schopná intenzivní aktivity a mají dostatek příjmu potravy (Burghardt, 2005). Někteří savci si začínají hrát ve stejnou dobu, jako začínají jíst pevnou stravu (Barber, 1991). V domácí péči byla zaznamenána hra častější po krmení (Cordoni, 2009).

Hra je žádoucí chování, které může být vybráno přímo, nebo nepřímo během chovu. Lidé po psech většinou požadují hravé chování a následně je za něj chválí. Psi se tak více věnují hravému chování a méně se u nich vyskytuje nežádoucí chování, jako je například agrese. Hravé chování tedy psům zajistí přežití a možnost dále se rozmnožovat (Clark et al., 2012). Z tohoto důvodu by se dalo usuzovat, že lidé mají velkou zásluhu na tom, že jsou psi hraví, jelikož to u nich podporují a dochází tak nepřímo k umělému výběru hravějších jedinců.

3.2.5 Hra jako známka dobrého welfare?

Existuje řada studií, která se zabývá hravým chováním u zvířat a domnívá se, že se jedná o ukazatele dobrých životních podmínek, což bylo dokázáno napříč různými druhy, například u hospodářských zvířat (např.: skot: Krachun et al., 2010; Mintline et al., 2013; prasata: Reimert et al., 2013; Rius et al., 2018).

Zvířata, vystavovaná traumatickým zážitkům během jejich vývoje nebo žijící v nevyhovujících podmínkách, jako je například hladovění, dehydratace, špatné podmínky ustájení, neléčené nemoci a další, vykazují sníženou herní aktivitu a nevykazují známky hravého chování. V těchto případech dochází vlivem člověka cíleně či nevědomě k týrání zvířat (Boissy et al., 2007). Naopak dobré životní podmínky by se mohly posoudit podle pozitivních emocí a hravého chování (Boissy et Lee, 2014).

Například u prasat je jedním ze signálů ukazujících na pozitivní emoce pohyb ocasu. Při možnosti hry a nabídnutí hraček prasata začala rychle vrtět ocasy, a naopak při odebrání hraček a zvýšení stresových faktorů prasata ocasem vrtět přestala, stáhla se do ústraní a začala pohybovat ušními boltci, což nejspíše naznačuje negativní emoce (Reimert et al., 2013; Rius et al., 2018).

U telat, která v období mléčné výživy čelí nepříznivým podmínkám, jako je nedostatek výživy, se snižují anebo úplně odstraňují hravé prvky chování (Krachun et al., 2010).

Potkani v laboratořích, kterým bylo při pokusu nabídnuto velké množství hraček, zvýšili svou herní aktivitu a zároveň vykazovali méně úzkostlivých stavů (Darwish et al., 2001).

Hravé chování jako indikátor welfare nebylo pozorováno jen u suchozemských savců. Experiment, který se zabýval hravým chováním u delfínů botlenických (*Tursiops truncatus*) chovaných v zajetí (domácí péči) ukázal, že sociální hra delfínů byla výrazně častější a delší ráno před i po styku s trenérem, který delfíny krmil, a naopak nižší v odpoledních hodinách, kdy docházelo k úpravě areálu a k častému vrtání v okolí vodní nádrže (Serres et Delfour, 2017).

Dále bylo zjištěno, že podání hračky v útulcích vyvolává u psů v kotcích různé stupně hravého chování a zároveň eliminuje stereotypní chování (Wells, 2004).

Na druhou stranu některá studia tvrdí, že hravé chování nemusí být vždy jasným ukazatelem životní pohody, ale například prostředkem snižujícím napětí ve skupině. U 37 dospělých šimpanzů bonobo bylo zjištěno, že hravé chování se zvýšilo těsně před podáním potravy, ačkoliv napětí mezi členy skupiny bývá vyšší před a během krmení (Palagi, 2006). Autorka toto vysvětluje tak, že sociální hra mezi dospělými bonobo je spojena se snižováním napětí a tím pádem i snižováním agrese ve skupině šimpanzů.

Při sledování selat v raném věku také neměla hra vliv pouze na přítomnou životní pohodu. Objevovala se především při odstavech, kdy u selat docházelo ke stresu (Donaldson et al., 2002). Dále Hausberger et al. (2012) publikovali, že u koní s chronickým stresem byly prvky hravého chování pozorovány častěji než u ostatních koní. Může však existovat i opačný vztah mezi hrou a stresem. Uvádí se, že herní aktivita může přispět ke snížení stresu (Arelis, 2006).

3.3 Vztah psa a psovoda

Služební psi by měli být přesní, spolehliví a pracovat nezávisle, avšak současně reagovat na povely psovodů (Alexander et al., 2011). Uvádí se, že pes, který zvládne výcvikové zkoušky a stane se služebním psem, musí mít dvě základní vlastnosti – touhu pracovat a nízkou reakce na rušivé elementy (Maejima et al., 2007). I přes skvělé výsledky, které si s sebou pes nese však není zaručeno, že z něho bude špičkový pes ve službě. Z řady studií je známo, že klíčová je především důvěra mezi majitelem a psem (např. Lefebvre et al., 2007; Hoummady et al., 2016). Podle Lefebvre et al. (2007) je míra poslušnosti a dobrý výkon spojen s kvalitou vztahu pes-člověk a pozitivně koreluje s časem, který psovod tráví se svým psem. Hoummady et al. (2016) tuto korelaci zkoumali u služebních psů a psovodů a potvrdilo se, že lepší výkonnost, v tomto případě rychlost splnění úkolu a přesnost, byla zaznamenána u psa a psovoda s lepším vztahem. Z kvalitnější péči byla považována situace, kdy měl psovod psa doma a více se mu věnoval. Psovod si se psem často hrál, fyzicky ho netrestal, naopak ho pozitivně motivoval (Hoummady et al., 2016).

Byli identifikovány a porovnány faktory, které přispívají k výchově špičkových pátracích psů. Dosažení certifikace (národní nebo státní) bylo použito jako měřítko úspěšnosti. Pozitivní metody používalo 72 % respondentů s národně uznávaným psem. Ženy využívaly pozitivní motivace při tréninku více než muži. Respondenti uvedli, že v 86 % zahajují výcvik poslušnosti u psů mladších 6 měsíců. Dále byla zjištěna silná závislost mezi časem stráveným tréninkem a úspěšností při výkonech. Psovod, který tráví týdně 4 hodiny a více výcvikem, má lepší úspěšnost v dosažení národní certifikace (Alexander et al., 2011).

V rozsáhlé dotaznické studii bylo zjištěno, že majitelé menších plemen (<20) se méně věnovali výcviku a hraní se psem. Výsledky tedy ukázaly, že nezáleží na velikosti psa, ale hlavně na přístupu jeho vlastníka. Dalším zajímavým výsledkem citované studie bylo, že jak u menších, tak u větších psů bylo častější používání trestů spojeno se zvýšenou agresivitou (Arhant et al., 2010). Podobně negativní vliv trestů byl nalezen i v další studii Rooney et Cowan (2011), která uvádí, že psi, kteří byli cvičeni s větším podílem trestů a málo odměňováni za splněný úkol, hůře reagovali na cizí osoby. Psi, kteří nebyli odměňováni vůbec a byli pouze při nesplnění úkolu fyzicky trestáni, byli méně hraví. Naopak psi, kteří byli pozitivně motivováni a psovodi si s nimi častěji hráli, měli lepší výkon při splňování úkolů, lépe reagovali na nové povely a zároveň byli hravější (Rooney et Cowan, 2011).

Člověk má i významný vliv na fyziologický stav psa (změna hladiny kortizolu, variabilita srdeční frekvence) (Tuber et al., 1996). Souhrnně lze konstatovat, že pozitivní motivace má vliv na hravost psa a na jeho schopnosti se dál učit.

3.4 Komunikace mezi člověkem a psem

Pes s člověkem komunikuje takřka neustále. Psi jsou velmi chápaví a z toho důvodu se i dobře učí novým věcem. Dokáží rychle poznat, co po nich člověk chce a následně na to reagují (Udell et al., 2010; Kaminski at Nitzschner, 2013, Merola et al., 2015). Psi se naučili se na člověka spoléhat, a to například ve chvílích, kdy se dostávají do neřešitelných problémů. Při těchto situacích se psi ohlíží na svého majitele a snaží se využít lidských vizuálních signálů k vyřešení situace (Lefebvre et al., 2007; Marshall-Pescini et al., 2009; Kaminski at Nitzschner, 2013; Mongillo et al., 2017).

V průběhu domestikace se u psů vyvinula neodmyslitelná citlivost na lidská gesta (Hare et al., 2002). Při pokusech byl použit například kontejner naplněný potravou, který měli zástupci různých druhů šelem najít pomocí gest člověka. Ukázalo se, že v tomto směru jsou psi úspěšnější než jejich nejbližší příbuzní vlci, a překvapivě také než bližší příbuzní člověka, šimpanzi (Udell et al., 2010). Aby se vyvrátilo tvrzení, že psi jsou chápavější a citlivější na lidská gesta pouze z důvodu, že jsou od štěňete vychováni člověkem, byl pokus proveden na psích i vlčích štěňatech narozených v lidské péči. Ukázalo se, že i několikátýdenní štěňata domácího psa jsou ve srovnání s vlčími štěňaty chápavější, pokud jde o schopnost pochopit člověka, který se snaží nasměrovat jedince ke schovanému pamlsku. Toto zjištění naznačuje, že v průběhu procesu domestikace byli psi obdařeni sociálně poznávací schopností, která jim umožní komunikaci s lidmi jedinečným způsobem a zároveň u nich nedochází tak často k tomu, aby se spoléhali sami na sebe, což je spíše doména vlků (Hare et al., 2002).

Další studie, která potvrzuje, že psi jsou velmi citliví na lidská gesta udává, že psi dokázali rozpoznat emocionální zprávu (kladnou nebo zápornou), která byla posílána ke dvěma identickým předmětům. Většina psů prozkoumala přednostně objekt, na který člověk reagoval kladně. Psi byli zdrženlivější při rozpoznávání emocionálních zpráv od cizího člověka. Výsledky naznačují, že psi se naučili spojovat pozitivní emocionální zprávy od jejich majitelů s pozitivními výsledky. Pokud ale emoční zprávu posílá cizí osoba, pro psy je obtížněji rozpoznatelná (Merola et al., 2015).

Typ tréninku má také vliv na komunikaci psa s člověkem. Ukázalo se, že se na psovoda při nevyřešitelném úkolu otočili pouze 2/13 sledovaných služebních psů. Oproti tomu se otočilo 8/13 psů trénujících agility a 7/13 psů bez zaměření. Psi si ve výsledném čase počínali stejně dobře. Ukázalo se, že služební psi se méně spoléhali na psovoda, ale často štěkali vždy při současném pohledu na daný „nevyřešitelný problém“. Celkově se tedy zdá, že komunikační chování s lidmi je výrazně ovlivněno jejich individuálními tréninkovými zkušenostmi (Marshall-Pescini et al., 2009).

Člověk může se psem komunikovat verbálně nebo pomocí gest. Ukázalo se, že slovní povely, které jsou doprovázeny pomocí gest, mají významný vliv na zlepšení komunikace. Gesta, doprovázející povely, zároveň ulehčují zapamatování a zlepšují paměť (Galati et Samuel, 2011). Psi se dokáží naučit význam několika stovek slov (Kaminski et al., 2004). Dokáží také rozlišit mluvení člověka z jiné místnosti od puštěné nahrávky (Fukuzawa et al., 2005). Psi, kteří byli vyzváni k přinesení předmětu podle jména, přednostně vybrali správně pojmenovanou věc i přesto, že zadavatel ukazoval a koukal na jiný předmět Grassmann et al., 2012). V tomto případě dal tedy pes přednost verbálnímu povelu před povelom pomocí gest.

Pokud povely zadává cizí osoba, je pro psa jednodušší pochopit gesta než verbální povely. U gestikulačních povelů nebyl rozdíl v pochopení, ať se jednalo o cizího člověka nebo majitele (Scandurra et al., 2017).

3.4.1 Psí vokalizace

Stejně jako lidé i psi umí komunikovat pomocí různých zvukových projevů. Studie, zaměřené na lidské psí vokalizaci, prokázaly, že pro lidské posluchače bylo velmi lehké rozpoznat, o jaký emocionální stav se u psa jedná (agresivita, strach, zoufalství, hravost, radost), aniž by psa viděli. Stejnou úspěšnost ve vyhodnocení emocionálních stavů měli pejskaři i nepejskaři. Psí vokalizace je natolik různorodá, že i pro laika se dá lehce rozpoznat (Pongrácz et al., 2005). Důvodem může být i dlouhodobost domestikace psa.

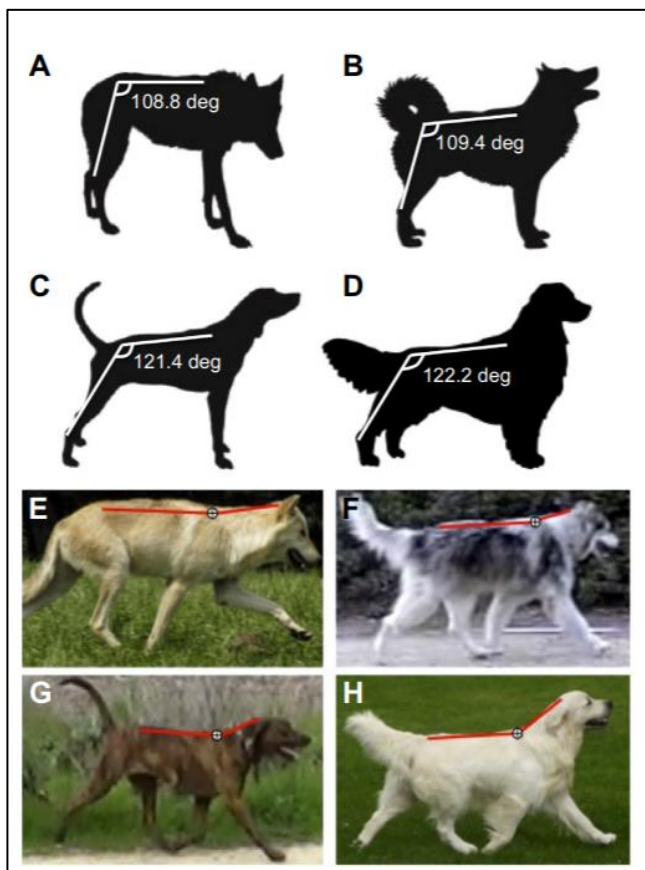
Dále bylo zkoumáno, zda může štěkot psů znamenat něco více, než jednotvárnou odpověď na podnět a jestli pes dokáže pouze z nahrávky poznat psa, s kterým se již zná. Každý testovaný jedinec byl vystaven stejným situacím puštěním nahrávky štěkotu cizího a známého psa. Výsledky ukázaly, že psi komunikují s cizími psi jinak než se psy, které již znají. K rozpoznání známých a neznámých psů jim postačí pouze nahrávka (Pongrácz et al., 2014).

3.5 Vliv ztráty energie na psa

Psi vydávají při práci v terénu velké množství energie. Toto množství je ovlivněno různými faktory, a to například teplotou ovzduší, náročností prostředí a dalšími (Lefebvre et al., 2007). Energii psovi může ušetřit i psovod. Důležitá je proto dobrá komunikace a motivace (Diverio et al., 2017).

Při zhoršených podmínkách mohou různé faktory zvyšovat hladinu stresu. Jeden z faktorů může být například únava psa a nevhodné enviromentální podmínky. únava a stres ovlivňuje výsledky hledání pohřešovaných osob. Sedmnáct psů z italské armády hledalo figuranta v uměle vytvořené lavině. Všichni psi našli i při ztížených podmínkách oběť (figuranta) do 10 minut. Výsledky pokusů dále ukázaly, že se u psů během akce zvyšuje srdeční frekvence, teplota a množství stresových hormonů a psi jsou tak i při vyšší únavě schopni rychlé adaptace na potencionální stresory. Proto tímto zatížením nejsou nijak zásadně ovlivněni (Diverio et al., 2016).

Kromě vnějších faktorů, které působí na úbytek energie, jsou známy i faktory vnitřní, kterými je například plemenná příslušnost. Bylo zkoumáno, do jaké míry mohou selektivní chov a domestikace ovlivnit množství vydané energie při pohybu psa. Porovnávána byla domestikovaná plemena (> 20 kg) z různých skupin, mezi která patřila vytrvalá severská plemena, dále honiči a barváři (psi vyšlechtěni pro stopování a pronásledování zvěře) a retrívři (plemena šlechtěná pro pomoc při lovu). Bylo předpokládáno a následně potvrzeno, že nejméně energie při daném pohybu vydají severská plemena a zároveň je u nich množství energie nejbližší množství energie vydané vlkem. Tyto výsledky mohou souviset s tím, že severská plemena patří mezi plemena nejstarší, tedy nejraněji domestikovaná a nejvíce morfologicky a geneticky podobná vlkům. Tomu odpovídá i nejpodobnější stavba těla a úhel mezi zadními končetinami a páteří (viz. Obrázek 2). Barváři, honiči a retrívři mají tento úhel větší (Bryce et al., 2017).



Obrázek 2: Úhel mezi zadními končetinami psů (zdroj: <http://jeb.biologists.org/content/jebbio/220/2/312.full.pdf>)

3.6 Pozornost u psa

Udržení pozornosti u psa patří mezi nejdůležitější vlastnosti při výcviku. Jedná se o soubor mechanismů umožňujících jedincům zvolit si, jaké vjemy budou zpracovány a jaké ignorovány (Mongillo et al., 2016). Dá se měřit podle toho, jak dlouho se jedinec dokáže soustředit na daný podnět (Staub et al., 2013).

Ukázalo se, že psi věnují více pozornosti člověku, kterého znají, ale míra pozornosti záleží i na tom, jaký mezi sebou mají pes a psovod vztah (Horn et al., 2013, Mongillo et al., 2016).

Horn et al. (2013) se domnívají, že míra společné aktivity pozitivně koreluje s posílením vztahu a se zvýšenou pozorností u psa. Chapagain et al. (2017) zmiňují, že míra pozornosti je ovlivněna i věkem. Starší jedinci nedokáží tak dlouho udržet pozornost. To zhoršuje spolupráci především u psů ve výcviku, ale v porovnání s necvičenými psy se pozornost i přes stáří psů ve výcviku snižovala pomaleji (Chapagain et al., 2017).

Snížená pozornost při únavě a stresu může u psů také ovlivnit impulsivní chování a sebeovládání, které by mohlo vést k jejich úrazu. Pokus na sebeovládání a pozornost byl zkoumán u psů, kteří byli opakovaně vystavováni stresovému podnětu, a to v podobě

agresivního dominantního psa zavřeného v kleci v jedné místnosti společně s pokusným psem. Ukázalo se, že psi, kteří byli před úkonem fyzicky vyčerpáni, strávili více času v blízkosti agresivního psa. Naopak psi, kteří byli před vstupem do místnosti ponecháni v klidu, se záměrně vyhýbali agresivnímu psovi. Výsledky studie ukázaly, že vyčerpání psi hůře potlačovali své vrozené chování. Častěji se přibližovali k potencionálnímu nebezpečí z důvodu snížené pozornosti (Miller et al., 2012).

Asistenční psi musí být vůči svému majiteli obzvláště pozorní proto, aby odváděli tu nejlepší práci. Byly srovnávány rozdíly v pozornosti u psů asistenčních, dále u psů trénujících agility a psů bez uplatnění, tedy pouze „domácích mazlíčků“. Míra pozornosti byla měřena u 96 psů pomocí délky očního kontaktu s majitelem. Výsledky ukázaly, že všichni psi pozorovali svého majitele delší dobu než okolí. Délka pozornosti byla ale různá podle zaměření výcviku. Asistenční psi pozorovali majitele nejdelší dobu, ale nejméně krát. Naopak psi trénující agility se na majitele podívali během testu nejvíce krát, ovšem na nejkratší dobu. Psi „mazlíčci“ se drželi průměrně, v obou případech na druhém místě. Míra pozornosti proto nejspíše odráží specifické požadavky, které jsou na psy kladeny při výcviku. Asistenční psi jsou často vystavováni náročným situacím a proto je možné, že pozornost psů vůči majiteli je využívána jako zdroj pomoci/emocionální podpory. Naopak psi trénovaní na agility musí sledovat při běhu trasu a orientují se hlavně podle povelů, např. tunel, hop, slalom (Mongillo et al., 2017).

4 Metodika

4.1 Projekt

Sběr dat byl proveden v rámci projektu „Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu“, během simulovaných pátracích akcí (terénních cvičení). Projekt je financován grantem Ministerstva vnitra ČR pod číslem VI2017202008. Terénní cvičení (TC) probíhají ve spolupráci s Policií ČR (PČR), Horskou službou ČR (HS) a kynologickými záchrannými brigádami. Tato diplomová práce zpracovala dílčí část měřených veličin (viz. Tabulka 1).

4.2 Objekt pozorování

Bylo sledováno 20 kynologických pátracích týmů (KPT) vždy ve složení 1 pes a 1 psovod. Základní informace o KPT jsou uvedeny v následující tabulce (Tabulka 1):

Tabulka 1: Základní údaje o KPT

MÍSTO	PSOVOD	PES	PLEMENO	POHLAVÍ	VĚK PSA (ROKY)
Nové Město	č. 1	Ilek	NO	pes	4
Nové Město	Č. 2	Top	NO	pes	6
Nové Město	Č. 3	Čert	BOM	pes	4
Nové Město	Č. 4	Rey	NO	pes	11
Nové Město	Č. 5	Mail	NO	pes	6
Nové město	Č. 6	Akim	BOM	pes	3
Nové Město	Č. 7	Greeny	NO	pes	5
Nové Město	Č. 8	Doris	hovawart	fena	8
Nové Město	Č. 9	Leosh	kříženec	pes	3
Nové Město	Č. 10	Sam	CHBR	pes	9
Nové Město	Č. 11	Ruby	kříženec	fena	8
Nové Město	Č. 12	Eldorado	BOM	pes	7
Hamry	Č. 13	Orna	NO	fena	3
Hamry	Č. 14	Charlie	borderkolie	pes	7
Hamry	Č. 15	Vuk	NO	pes	5
Hamry	Č. 16	Dalajlama	NO	pes	4
Hamry	Č. 17	Extra	NO	fena	9
Hamry	Č. 18	Fantom	BOM	pes	3
Hamry	Č. 19	Agavero	Australský ovčák	pes	6
Hamry	Č. 20	Tereza	labrador	fena	6

NO: německý ovčák, BOM: belgický ovčák malinois, CHBR: chesapeake bay retriever

4.3 Realizace sběru dat

Sběr dat pro zpracování této diplomové práce proběhl v Novém Městě na Moravě a v Hamrech u Plumlova. Organizace a koordinace KPT během pátrání byla zajištěna standardní metodikou pod vedením kpt. Ing. Vladimíra Makeše z Krajského ředitelství policie Královehradeckého kraje.

4.3.1 Průběh měření

V den sběru dat týmy pátraly po pohřešovaných osobách (figuranti z řad studentů ČZU a dalších dobrovolníků) ve 3 terénních sekcích v čase od 7 hodin ráno do 20 hodin večer. Pátrání v jedné sekci probíhalo cca 3 hodiny a ukončoval ho psovod při úspěšném nalezení všech figurantů nebo pokud byl přesvědčen o dostatečném propátrání celé sekce. Různě lokalizované sekce se skládaly z rozličného terénu (hustý mladý les, vzrostlý les, mýtiny, cesty atp.). KPT propátrával sekce v různém pořadí a předem nevěděl o počtu ukrytých figurantů (1-3 osoby). Po návratu z terénu měly týmy hodinovou pauzu. Následovala návštěva stanovišť, kde se měřily údaje jako je teplota těla, tepová frekvence, dále se snímal kortizol ve slinách a natáčela se minutová videa hry psovoda a psa. Z posledního stanoviště se týmy v různých časových intervalech vydaly do terénu pátrat po simulovaných pohřešovaných osobách.

4.3.2 Sběr dat

Nejdříve bylo vybráno místo, kde se videa budou moci natáčet. Toto místo muselo splňovat určité podmínky, a to větší prostor na hraní psa s psovodem s rovinným povrchem, dobré světelné podmínky, poblíž ostatních stanovišť a zároveň tak, aby na sebe psi neviděli. Pokud by byla stanoviště vedle sebe, mohlo by u psů docházet ke změnám chování, a tedy ke zkreslení dat. V těchto určených prostorech se postavily dva stativy s kamerami tak, aby vznikla videa ze dvou úhlů a daly se tak lépe zaznamenat prvky chování důležité pro výsledek práce. První minutový kamerový záznam byl natočen po návštěvě všech předešlých stanovišť, u kterých probíhal také sběr fyziologických parametrů určených pro další část projektu. Psovodi byli před hrou poučeni, že si mají se psem přirozeně hrát po dobu jedné minuty ve vyhraněném prostoru tak, aby se vešli do záběru kamery. Ke hře mohli zvolit libovolnou hračku. Typ hry nebyl určen. Po minutovém hraní se vydali týmy (psovod a pes) pokračovat do

terénu. Celkem byl každý KPT nahrán 3krát, a to před začátkem pátrání, po 1. sekci a po 2. sekci.

4.3.3 Analýza dat

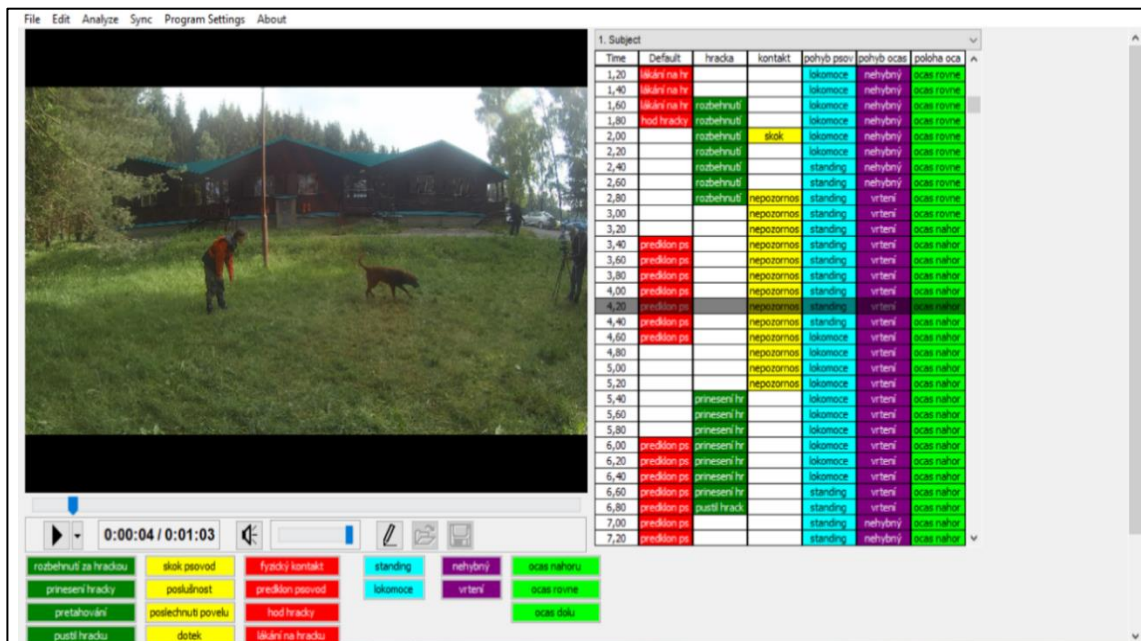
Data byla analyzována pomocí programu Solomon. Tento program byl před analýzou videí naprogramován tak, aby se zde daly zaznamenávat předem dané jednotlivé úkony (viz. Tabulka 2) a aby se následně dala vyhodnocovat jejich frekvence a délka trvání. Po vybrání úkonů, které se budou z videa sledovat, se dále určilo, zda se bude jednat o úkon bodový anebo trvající. Pokud se jednalo o úkon bodový (hod hračky, skok, skok psovod, pamlsek, poslechnutí povelu, vokalizace, fyzický kontakt, pustil hračku), zaznamenalo se do programu pouze jednorázové vyznačení v době hodů. V těchto případech se měřila pouze frekvence. Pokud se jednalo o úkon trvající (přinesení hračky, rozběhnutí za hračkou, přetahování, nepozornost, poslušnost, lákání na hračku, standing, lokomoce), zaznamenala se nejen frekvence, ale i doba od začátku přetahování až po dobu jeho skončení.

Tabulka 2: Základní tabulka hodnocených úkonů na videích

Hod hračky (frekvence)	Psovod hodí libovolnou hračku do prostoru
Přinesení hračky (frekvence, délka)	Pes přinese hračku k psovodovi
Rozběhnutí za hračkou (frekvence, délka)	Pes se rozběhne za hrozenou hračkou
Přetahování (frekvence, délka)	Psovod se se psem přetahuje o libovolnou hračku
Skok (frekvence)	Pes odlepí přední i zadní nohy naráz od země
Skok psovod (frekvence)	Pes vyskočí předními nohama na psovoda
Pamlsek (frekvence)	Psovod odmění psa pamlskem
Nepozornost (frekvence, délka)	Pes nevnímá psovoda, kouká jinam/ běží pryč/ očichává
Poslušnost (frekvence, délka)	Pes plní několik povelů za sebou, doba plnění úkolu je delší, například chůze u nohy
Poslechnuti povelu (frekvence)	Pes poslechne jednorázový daný povel-sedni, lehni, pusť...
Vokalizace (frekvence)	Štěkot psa
Lákání na hračku (frekvence, délka)	Psovod se snaží upoutat psa pomocí hračky, kterou drží v ruce a psa na ni láká
Fyzický kontakt (frekvence)	Psovod psa hladí, drbe, škrábe. Fyzický kontakt oběma rukama najednou byl hodnocen jako jeden dotek
Standing (frekvence, délka)	Psovod stojí na jednom místě, nebo pohybuje pouze jednou nohou a druhou stojí na stejném místě
Lokomoce (frekvence, délka)	Psovod chodí z místa na místo, pohybuje oběma končetinami
Pustil hračku (frekvence)	Pes pustil hračku

Následně se do programu nahrávala jednotlivá videa, ve kterých se pomocí kliknutí na daný úkon zaznamenávala jejich frekvence a doba trvání (viz. Obrázek 3). Aby byly výsledky co nejpřesnější, video bylo zpomaleno na 50% rychlosti a byl sledován jen jeden předem zvolený úkon. Z tohoto důvodu trvalo zaznamenání jednoho videa cca 30-45 minut. Program dovoval

označit několik úkonů najednou, muselo se ale jednat o jinou kategorii. Tyto kategorie byly předem vytvořeny tak, aby se zároveň nepřekrývaly (např. rozběhnutí za hračkou a přetahování) a pokud ano, tak v minimálním množství (skok psovoda a dotek).



Obrázek 3: Zaznamenávání dat před úpravou

Dále bylo zjištěno, že některé předem zvolené úkony se nedají hodnotit, jelikož se jedná pouze o subjektivní postřehy sledujícího a nejsou na videích dostatečně viditelné. Proto byly vyřazeny z pozorování a následné analýzy. Mezi vyřazené úkony patří pohyb a poloha ocasu (nehybný, vrtění, nahoru, dolu, rovně), předklon psovoda, dotek psa psovoda a upřený pohled psa na psovoda. Zůstalo zaznamenávání pohybu psovoda (standing, lokomoce), fyzický kontakt, hod hračky, lákání na hračku, skok psovoda, poslušnost, poslechnutí povelu, pamlskek, vokalizace, nepozornost, skok, rozběhnutí za hračkou, přinesení hračky, přetahování a pustil hračku (viz. Obrázek 4 a Obrázek 5).

Time	Default	hračka	kontakt	pohyb psův	pohyb ocas	poloha oca
50,30			poslušnost	standing		
51,00			poslušnost	standing		
51,20			poslušnost	standing		
51,40			poslušnost	standing		
51,60			poslušnost	standing		
51,80			poslušnost	standing		
52,00			poslušnost	standing		
52,20			poslušnost	standing		
52,40			poslušnost	standing		
52,60			poslušnost	standing		
52,80			poslušnost	standing		
53,00			poslušnost	standing		
53,20			poslušnost	standing		
53,40			poslušnost	standing		
53,60			poslušnost	standing		
53,80			poslušnost	standing		
54,00			poslušnost	standing		
54,20			poslušnost	standing		
54,40			poslušnost	lokomoce		
54,60			poslušnost	lokomoce		
54,80			poslušnost	lokomoce		
55,00			poslušnost	lokomoce		
55,20			poslušnost	lokomoce		
55,40			poslušnost	lokomoce		
55,60			poslušnost	lokomoce		
55,80			poslušnost	standing		
56,00			poslušnost	standing		
56,20			poslušnost	standing		
56,40			poslušnost	standing		
56,60			poslušnost	standing		
56,80			poslušnost	standing		

Obrázek 4: Zaznamenávání dat po úpravě v programu Solomon (poslušnost, standing)

Time	Default	hračka	kontakt	pohyb psův	pohyb ocas	poloha oca
35,30				standing		
36,00				standing		
36,20				standing		
36,40				standing		
36,60				standing		
36,80				standing		
37,00				standing		
37,20				standing		
37,40				standing		
37,60				standing		
37,80				lokomoce		
38,00				lokomoce		
38,20				lokomoce		
38,40				lokomoce		
38,60				standing		
38,80				standing		
39,00				standing		
39,20				standing		
39,40				standing		
39,60				standing		
39,80				standing		
40,00				standing		
40,20				standing		
40,40				standing		
40,60				standing		
40,80				standing		
41,00				standing		
41,20				standing		
41,40				standing		
41,60				standing		
41,80				standing		

Obrázek 5: Zaznamenávání dat po úpravě v programu Solomon (přetahování, standing)

Po zaznamenání úkonů byla jejich délka a frekvence převedena do excelové tabulky (viz. Obrázek 6), aby mohly být následně vyhodnoceny. Úkony, které se vyskytovaly jen u pár jednotlivců, nebyly dále analyzovány z důvodu vysokého rizika zkreslení výsledků. Mezi ně patří: skok, skok psův, pamlsek a vokalizace.

	C.1			C.2			C.3			C.4			C.5			C.6		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1 frequencies																		
2																		
3 hod hracky	6	7	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	1	1	0	1	2
4 prineseni hracky	7	6	5	0	0	0	2	2	1	0	0	0	3	1	1	2	4	3
5 rozběhnutí za hrackou	6	7	4	0	0	0	2	1	0	0	1	0	3	1	1	0	1	2
6 přetahování	0	0	0	0	0	0	2	2	2	7	6	5	2	2	3	5	4	5
7 skok	13	10	10	5	11	6	0	0	0	0	1	0	0	4	0	1	0	0
8 skok psůvod	0	2	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0
9 pamlsěk	0	0	0	5	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 nepozornost	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	3
11 poslušnost	0	0	0	12	17	14	0	0	0	1	0	5	1	0	0	0	2	3
12 poslechnuti povelu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	0	6	4	5	2	2	2
13 volkalice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3	5	0	0	0
14 lákáni na hracku	5	5	4	0	0	0	0	0	0	6	4	5	3	3	3	3	3	4
15 fyzický kontakt	1	0	0	0	0	0	5	5	3	2	7	3	1	2	3	14	9	9
16 standing	8	13	7	4	1	3	3	6	3	2	3	2	6	5	5	6	9	8
17 lokomoce	7	13	7	3	1	2	4	6	4	1	3	3	5	4	5	6	9	8
18 pustil hracku	5	6	4	0	0	0	1	1	0	7	6	5	2	2	2	3	3	4
19																		
20 Doba-vřeliny																		
21																		
22 prineseni hracky	16,8	25,2	9,4	0	0	0	6,8	6	3,8	0	0	0	10,2	4,2	4,8	5,4	14,2	8
23 rozběhnutí za hrackou	9	11	5,8	0	0	0	2,2	1	0	0	0,2	0	8,2	3,2	2	0	1,8	2,4
24 přetahování	0	0	0	0	0	0	51	53	56,4	39,2	47,8	33,4	31,4	30,6	25,8	27,8	18,8	27
25 nepozornost	5,6	2,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	12,6	13,2	9,6	7,4
26 poslušnost	0	0	0	52,2	50	57,4	0	0	0	0,2	0	1	0,6	0	0	0	3,4	9,8
27 lákáni na hracku	22,4	16,4	32	0	0	0	0	0	0	16,2	10	26	7,6	14,8	14,6	5	6,4	11,6
28 standing	25	23,6	14,8	46,4	54	53,8	13,6	24,6	6,6	4,2	10,6	5,6	35,6	32,4	44,2	27,6	33,2	32,6
29 lokomoce	39,2	36,6	45,4	13,8	6,2	6,4	46,6	35,6	53,6	53,8	49,4	36,4	24,6	27,8	16	32,6	20	27,6
30																		

Obrázek 6: Zpracování dat do excelu

Fyzický kontakt (viz. Obrázek 7) nakonec také nebyl využit jako motivační prostředek z důvodu toho, že u některých psů došlo ve třetím kole k tomu, že je místo hry jejich psůvod pouze minutu hladil, a proto bylo výsledné číslo velmi vysoké a došlo tak ke zkreslení výsledků. Z toho důvodu by bylo vhodné do dalších studií více specifikovat hru, kterou má psůvodem se psem hrát.

Time	Default	hracka	kontakt	pohyb psův	pohyb ocas	poloha oca
21,60	fyzický kon			standing		
21,80	fyzický kon			standing		
22,00	fyzický kon			standing		
22,20	fyzický kon			standing		
22,40	fyzický kon			standing		
22,60	fyzický kon			standing		
22,80	fyzický kon			standing		
23,00	fyzický kon			standing		
23,20	fyzický kon			standing		
23,40	fyzický kon			standing		
23,60	fyzický kon			standing		
23,80	fyzický kon			standing		
24,00	fyzický kon			standing		
24,20	fyzický kon			standing		
24,40	fyzický kon			standing		
24,60	fyzický kon			standing		
24,80	fyzický kon			standing		
25,00	fyzický kon			standing		
25,20	fyzický kon			standing		
25,40	fyzický kon			standing		
25,60	fyzický kon			standing		
25,80	fyzický kon			standing		
26,00	fyzický kon			standing		
26,20	fyzický kon			standing		
26,40	fyzický kon			standing		
26,60	fyzický kon			standing		
26,80	fyzický kon			standing		
27,00	fyzický kon			standing		
27,20	fyzický kon			standing		
27,40	fyzický kon			standing		
27,60	fyzický kon			standing		

Obrázek 7: Zaznamenávání dat po úpravě do programu Solomon (fyzický kontakt, standing)

4.3.4 Statistická analýza dat

Data byla analyzována pomocí programu SAS, verze 9.4. V prvním kroku byly provedeny faktorové analýzy¹ (proc FACTOR) z důvodu velkého množství sledovaných proměnných, u kterých se očekávala prokorelovanost. První faktorová analýza (viz. Tabulka 3) obsahovala data proměnných, která určovala frekvenci výskytu chování: hod hračky, přinesení hračky, rozběhnutí za hračkou, přetahování, nepozornost, poslušnost, poslechnutí povelu, přinesení, lákání na hračku, stání, lokomoci psovoda, pustil hračku. Druhá faktorová analýza (viz. Tabulka 4) obsahovala proměnné vyjadřující délku chování v sekundách: přinesení hračky, rozběhnutí za hračkou, přetahování, poslušnost, lákání na hračku, stání psovoda a lokomoci psovoda.

Z FA1 bylo vytvořeno 6 faktorů, a to:

Tabulka 3: Faktorová analýza 1

Factor1	Hračka – aport (součástí je hod hračky, přinesení hračky, rozběhnutí za hračkou)
Factor2	pohyb psovoda (součástí je lokomoce a stání)
Factor3	poslechnutí povelu (součástí je poslechnutí povelu, lákání na hračku a pustil hračku)
Factor4	poslušnost
Factor5	přetahování
Factor6	nepozornost

Z FA2 byly vytvořeny 4 faktory, a to:

Tabulka 4: Faktorová analýza 2

Factor1	pohyb psovoda (lokomoce a stání, sekundy)
Factor2	hračka – aport (rozběhnutí za hračkou a přinesení hračky, sekundy)
Factor3	poslušnost (poslušnost, sekundy)
Factor4	hračka– manipulace (přetahování a lákání na hračku, sekundy)

Tyto faktory pak dále vstupovaly do analýzy smíšeného lineárního modelu s opakovaným měřením za pomocí procedury MIXED jako závislé proměnné. Fixním faktorem byla kategoriální proměnná „Sekce“ (1;2;3) a jako náhodný faktor byla zvolena identifikace

psovoda. V případě signifikantního vlivu „Sekce“ byla provedena analýza nejmenších čtverců za pomoci LS means.

¹Data v programu SAS byla analyzována s pomocí školitelky z důvodu větší náročnosti

5 Výsledky

5.1 Vliv sekce na analyzované proměnné

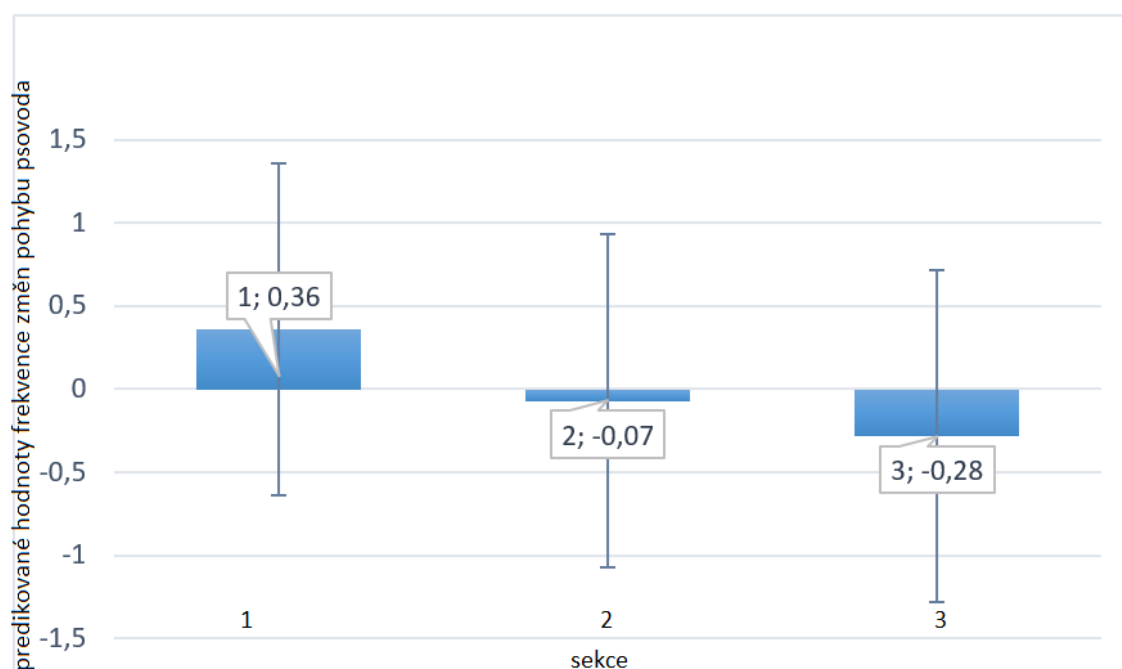
Tabulka 5 prezentuje průměrné hodnoty naměřených proměnných a směrodatnou odchylku.

Tabulka 5: Průměrné hodnoty naměřených proměnných a směrodatná odchylka

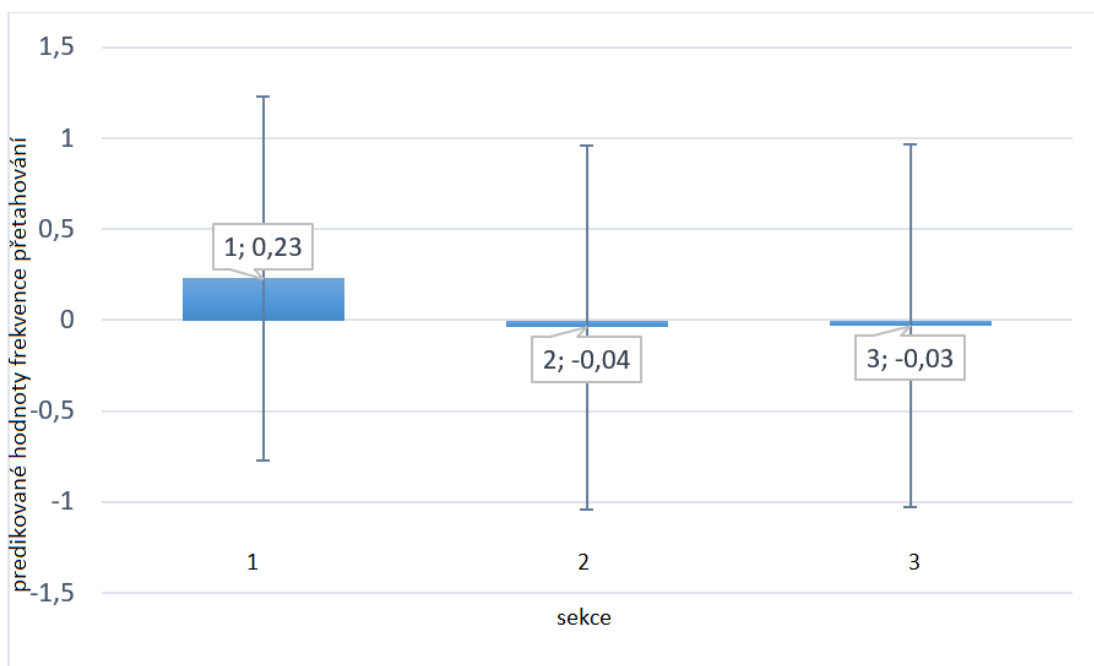
Popisná statistika		
Proměnné	Průměr	Směrodatná odchylka
Hod hračky (frekvence)	1.01667	1.78972
Přinesení hračky (frekvence)	1.68333	2.26612
Rozběhnutí za hračkou (frekvence)	0.95	1.77004
Přetahování (frekvence)	3.13333	2.26594
Skok (frekvence)	1.43333	3.03296
Skok psovod (frekvence)	1.15	2.04048
Pamlsek (frekvence)	0.38333	1.39115
Nepozornost (frekvence)	0.81667	1.12734
Poslušnost (frekvence)	1.46667	3.32666
Poslechnuti povelu (frekvence)	1.83333	2.34461
Vokalizace (frekvence)	0.95	2.88435
Lákání na hračku (frekvence)	2.85	2.32032
Fyzický kontakt (frekvence)	16.5833	44.26587
Standing (frekvence)	6.2	2.94469
Lokomoce (frekvence)	5.83333	3.11457
Pustil hračku (frekvence)	2.41667	2.10159
Přinesení hračky (délka (s))	4.30333	5.93873
Rozběhnutí za hračkou (délka (s))	1.68667	3.34935
Přetahování (délka (s))	25.4233	18.15049
Nepozornost (délka (s))	3.29	5.49063
Poslušnost (délka (s))	6.41667	14.25403
Lákání na hračku (délka (s))	11.9067	10.86474
Standing (délka (s))	35.9433	14.26766

Lokomoce (délka (s))	23.5867	14.48337
----------------------	---------	----------

Statistická analýza prokázala signifikantní vliv sekce na faktor 2 (pohyb psovoda) ($F_{2, 38} = 3,2$; $P=0,05$). Střídání pohybu psovoda před první sekci bylo signifikantně četnější než před odchodem do třetí sekce (Graf 1). Mezi první a druhou, druhou a třetí nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl. Dále pak byla zjištěna tendence vlivu sekce na faktor 5 (frekvence přetahování) ($F_{2, 38} = 2,49$; $P=0,09$). Opět četnost přetahování o hračku měla vyšší tendenci před první sekci ve srovnání s četností přetahování před třetí sekci (Graf 2). U všech ostatních sledovaných proměnných nebyl zjištěn signifikantní vliv.

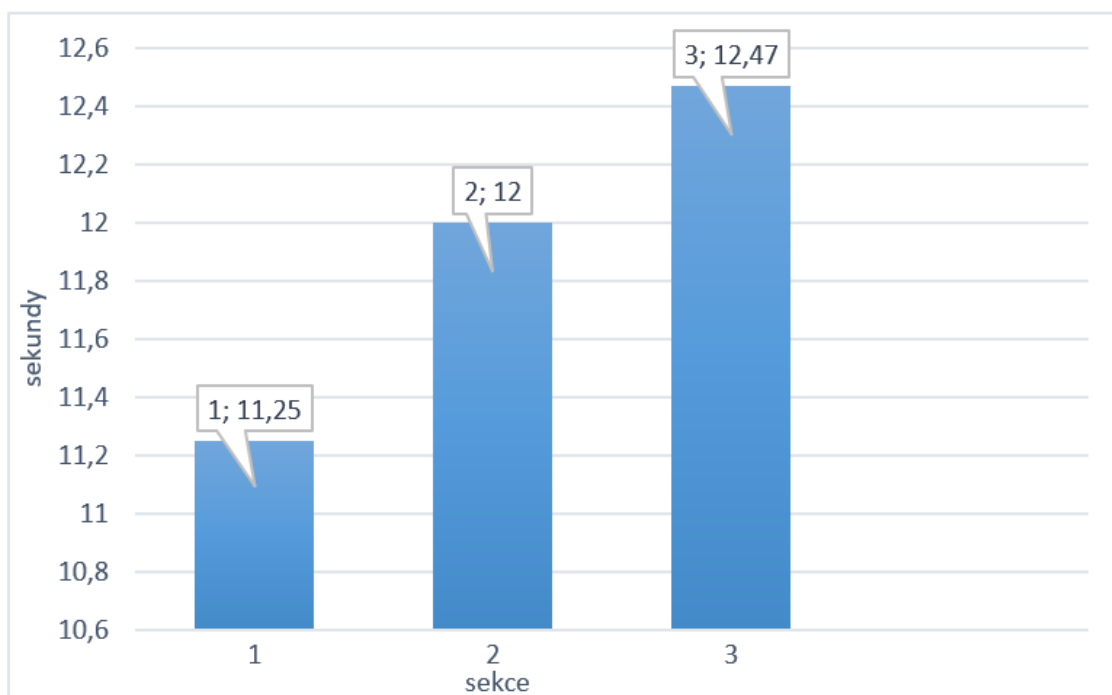


Graf 1: Signifikantní vliv na aktivitu psovoda dle sekcí



Graf 2: Signifikantní vliv na počet přetahování psů dle sekcí

Další proměnné nebyly signifikantně ovlivněny zátěží psů se psem (sekcí), přesto data ukazují na trend u proměnné „lákání na hračku“, kde se doba strávená s každou sekcí zvyšuje, jak je vidět na grafu 3. Důvodem by mohl být snižující se zájem psa o hru. Rozdíly v sekcích u obou pozorovaných proměnných nejsou ale natolik výrazné, aby se z nich dal usuzovat závěr.



Graf 3: Lákání na hračku psů psů dle sekcí

Mezi další analyzovaná data patří délka nepozornosti psa dle věku. Popisná statistika ukázala, že nejvíce nepozorní byli 3letí psi (10,75 %) a následně 6tiletí (10,53 %). Naopak psi ≤ 7 let byli za 3 sekce pozorování nepozorní v průměru pouze 1,7 % z celkového času.

Psovodi měli volný výběr v typu hry, většina používala k motivaci hračku (klacek, míček na šňůrce, tenisák, frisbee) jiní pamlsky nebo nic. Ukázalo se, že 14/20 psovodů při hře psovi dávalo povely (jednorázové), nebo trénovalo poslušnost (dlouhodobé) a pouze 6/20 psovodů si se psy hrálo bez rozkazů. Z toho 3/8 žen a 11/12 mužů.

Bylo zaznamenáno, že 6/20 psů se projevovalo štěkotem, a to napříč různými plemeny.

6 Diskuze

Tato diplomová práce je pilotní studií zabývající se vzájemnou hrou psovoda a psa v projektu „Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu“.

Zabývá se dílčí částí měřených veličin a z důvodů velkého množství nasbíraných dat nebylo možné zapojit do studie veškeré možné ovlivňující faktory. Mezi ně patří zejména věk a pohlaví psa a psovoda, počet nachozených kilometrů v jednotlivých úsecích při pátrání po pohřešovaných osobách, enviromentální podmínky a plemenná příslušnost psa.

Předem zvolená hypotéza udává, že s rostoucí zátěží během pátrání se snižuje motivace psa ke hře se psovodem. Hra byla zvolena jako indikátor únavy, jelikož je to činnost přirozená a u psa domácího se objevuje nejen u štěňat, ale i u dospělých jedinců (Bekoff, 2001; Burghardt, 2005; Driscoll et al., 2009; Bradshaw et al., 2015). Hra je brána i jako indikátor welfare, tedy dobrých životních podmínek (např. Krachun et al., 2010; Reimert et al., 2013; Boissy et Lee, 2014; Serres et Delfour, 2017). Hravé chování ale nemusí vždy naznačovat welfare u zvířat. Může se jednat například o hravé chování z důvodu snížení stresu (Hausberger et al. 2012) nebo snížení množství agresivity ve skupině zvířat (Donaldson et al., 2002; Palagi, 2006).

Zvolená hypotéza, která vychází z vyhodnocených videí 20 psovodů a psů ve třech sekcích, ukazuje pouze na lehký náznak potvrzení v některých úkonech, avšak nedostatečné množství k úplnému potvrzení.

Ukázalo se, že se zvýšenou zátěží, tedy stoupajícím počtem nachozených kilometrů, se snižuje aktivita psovoda při hře. Ta byla určena dobou stání na místě (standing) a chůzí (lokomoce). Psovod následně může svojí aktivitou ovlivnit i aktivitu psa. Udell et al. (2010) píšou, že v průběhu domestikace se u psů vyvinula neodmyslitelná citlivost na lidská gesta a následně Merola et al. (2015) ve svých studiích zmiňují, že psi dokáží velmi dobře určit emocionální stav člověka a ten je dokáže ovlivnit v různých situacích.

Z těchto studií by se dalo usuzovat, že psovod svou sníženou aktivitu, která poukazuje na zvyšování únavy po jednotlivých sekcích, může na psa přenášet a v důsledku toho je i pes méně aktivní.

Tendence signifikantního vlivu vyšla také u výsledku zabývajícího se množstvím přetahování se o hračku v jednotlivých sekcích. Výsledky ukazují, že množství přetahování se po každé sekci snižuje a z toho také můžeme usuzovat sníženou aktivitu psovoda, psa či obou zúčastněných. Hra s člověkem je na rozdíl od her psích více založená na spolupráci (Bradshaw et al., 2015) a pokud je jeden z dvojice unavený, může snižovat aktivitu i druhého ze dvojice.

Další sledovaná a analyzovaná data nebyla signifikantní. Důvody mohou být různé. Například proto, že se psi dokáží rychle přizpůsobit a z toho důvodu nemusí být zvýšenou náročností a následnou únavou ovlivněni (Diverio et al., 2016). Energii psovi může ušetřit i psovod, nutná je především dobrá komunikace (Diverio et al., 2017). Pro ušetření energie je dále důležitá nízká reakce na rušivé elementy (Maejima et al., 2007).

Za zmínku stojí ale i to, že se může hravé chování lišit i podle daného plemene. Z toho důvodu mohou být dle příslušnosti plemene někteří psi hravější a jiní méně a nemusí se jednat o příznak únavy (Mehrkam et al., 2017). Mezi psy, jejichž hravé chování bylo pozorováno, patří: německý ovčák, belgický ovčák, chesapeake bay retriever, belgický ovčák malinois, kříženec, australský ovčák, borderkolie a hovawart. Plemenná predispozice k hravému chování do studie nebyla zapojena. Další studie by však na hravé chování dle plemene mohla být zaměřena.

Mezi sledované a zaznamenávané chování patřila i nepozornost psa. Starší jedinci nedokáží tak dlouho udržet pozornost (Chapagain et al., 2017). Dá se předpokládat, že starší psi budou mít méně energie, a proto by mohli rychleji ztrácet pozornost, avšak při pozorování hry a zaznamenání nepozornosti se ukázalo, že v průměru byli nejvíce nepozorní nejmladší zúčastnění, a to 3letí psi (10,8 %) a následně 6letí (10,5 %). Naopak psi starší sedmi let (včetně) byli za 3 sekce pozorování nepozorní v průměru pouze 1,7 % z celkového času. Výsledky tedy naznačují, že psi nižšího věku byli více nepozorní (očuchání, bez reakce na přivolání, utíkání k jiným psům anebo lidem), než psi starší ≤ 7 let. Další zdroje uvádí, že při zvyšování únavy mohou psi ztrácet sebekontrolu, jsou více nepozorní a mohou tak snadněji přijít k úrazu (Miller et al., 2012). U pozorovaných psů se nepotvrdilo, že by se u nich únavou, tedy zvyšováním množství nachozených kilometrů, zvyšovalo množství nepozornosti. Výsledky mohly být ovlivněny hodinovou pauzou, která byla po prvním pátrání v terénu. Psovodi a psi si v této pauze odpočinuli a až následně pokračovali na stanoviště, mezi kterými byla uplatněna zmiňovaná hra.

Hravé interakce mezi psy a lidmi představují přirozenou aktivitu. Hry se ale mohou lišit v mnoha ohledech. Pod pojmem hra si lidé obecně představují oboustranně příjemnou záležitost. Mezi nové prvky hry patří i "škádlení" (předstírání hodu míčkem, rychlé chytání psa za různé části těla, schovávání se psovi), dále "rychlé mazlení" (při tomto úkonu majitel zvýšeným tempem drbe psa a toto mazlení má více vzrušivý efekt než uklidňující). Poslední nově pojmenovaná forma hry byla "triky" (skákání překážek, otáčení, hledání skrytých předmětů) (Horowitz et Hecht, 2016). Pozorovaným psovodům bylo řečeno, že si mají přirozeně hrát ve vyznačeném úseku po dobu jedné minuty. Většina psovodů používala k motivaci psa hračku (klacek, míček na šňůrce, frisbee), jiní psa odměňovali pamlsky. Ukázalo se, že 14/20 psovodů při hře psovi dávalo povely (jednorázové), nebo trénovalo poslušnost (dlouhodobé) a pouze 6/20 psovodů si se psy hrálo bez rozkazů. Z toho 3/8 žen a 11/12 mužů.

U psů, kteří jsou v rámci hry cvičeni, dochází ke zvýšení hladiny kortizolů. Naopak u psů, kteří jsou při hře motivováni hračkou a hlazením, dochází ke snížení hladiny kortizolu. Jako důvod je uvedeno rozdílné chování psovodů během hry (Horváth et al., 2008).

Výsledky potvrzují, že chování spojené s kontrolou, autoritou nebo agresí zvyšuje koncentraci kortizolu, zatímco hra snižuje hladinu kortizolu (Horváth et al., 2008). Diverio et al. (2016) zmiňují, že kortizol je hlavním indikátorem změn fyziologických procesů, které silně korelují se stresem (Diverio et al., 2016). Hravé chování ovlivňuje i výcvik psovoda. Uvádí se, že psi, kteří byli častěji pozitivně motivováni, si více hráli než psi, kteří byli cvičeni s větším podílem trestů (Rooney et Cowan, 2011).

Dalším projevem, který byl z videí zaznamenán, byla psí vokalizace. Tou se projevovalo 6/20 psů a to napříč různými plemeny. Stejně jako lidé i psi umí komunikovat pomocí různých zvukových projevů. Pro psí posluchače je většinou velmi lehké poznat o jaký emocionální stav se jedná a co po nich chtějí (Pongrácz et al., 2005). Důvodem může být i dlouhá doba domestikace psa (Maejima et al., 2007). Na videích bylo patrné, že k vokalizaci docházelo většinou při sebrání hračky. Důvodem je nejspíše to, že vokalizací se psi často snaží zapojit druhého psa, či člověka ke hře (Pongrácz et al., 2014).

Vzhledem k nízkému výskytu signifikantních výstupů by bylo vhodné přidat do analýzy některé ovlivňující faktory, například dostupné informace ohledně počtu nachozených kilometrů v jednotlivých sekcích v terénu. Tyto informace by mohly výrazně ovlivnit výsledky, jelikož počet nachozených kilometrů v terénu se u psovodů výrazně lišil. Následně by se dalo přihlídnout na enviromentální podmínky, které byly během pátrání rozdílné. V neposlední

řadě by se do analýzy mohl zapojit věk psů, Ten je bezpochyby jedním z důležitých faktorů, ovlivňujících množství energie psa a hravého chování. Dalším doporučením pro následující studie je větší počet pozorovaných jedinců a méně prvků, které budou pozorovány. Mezi ně patří především ty, které se často opakují a vyskytují u všech kynologických párů.

7 Závěr

Stanovená hypotéza (s rostoucí zátěží během pátrání se snižuje motivace ke hře se psovodem) nebyla potvrzena. Bylo potvrzeno, že s narůstající zátěží klesá aktivita psovoda, která závisí na četnosti změn pohybu (lokomoce, stání). Snižená aktivita psovoda může mít následně dle některých studií vliv na aktivitu psa, tudíž by měla být brána v potaz při hodnocení hravého chování.

Dalším signifikantním výsledkem je počet přetahování. V tomto úkonu se psovod přetahoval se psem o libovolnou hračku. V jednotlivých sekcích se ukázalo, že se množství přetahování v průměru na jednoho člověka snižovalo. Tento výsledek naznačuje sníženou aktivitu, a to psovoda, psa anebo obou zúčastněných.

U ostatních proměnných nebyl nalezen signifikantní vliv zátěže, nicméně u proměnné „lákání na hračku psa psovodem“ je zřejmé, že se vzrůstající zátěží se snižuje zájem psa o hru. Významným ukazatelem je v rámci variability způsobů hry psovoda se psem skutečnost, že 70 % psovodů trénovalo při hře se psem poslušnost a pouze 30 % psovodů si hrálo se psy bez zadávání povelů.

Mezi další analyzovaná data patří délka nepozornosti psa dle věku. Výsledky ukázaly, že nejvíce nepozorní byli 3letí psi (10,75 %) a následně 6tiletí (10,53 %). Naopak psi ≤ 7 let byli za 3 sekce pozorování nepozorní v průměru pouze 1,7 % z celkového času.

Tato diplomová práce je pilotní studií zabývající se hrou psa a psovoda jako indikátor míry únavy v rámci projektu „Využití vyspělých technologií a čichových schopností psů pro zvýšení efektivity vyhledávání pohřešovaných osob v terénu“. Jelikož se jedná o první studii zabývající se pouze dílčí částí projektu, nebylo možné zapracovat veškeré ovlivňující faktory.

Vzhledem k tomu, že pouze část analyzovaných výsledků naznačovala, že lze hru psovoda a psa využít jako indikátor míry únavy, bylo by vhodné v této studii pokračovat.

8 Seznam použité literatury

Alexander, M. B., Friend, T., Haug, L. 2011. Obedience training effects on search dog performance. *Applied Animal Behaviour Science*. 132(3-4). 152-159.

Arelis, C. L. 2006. Stress and the power of play. Doctoral dissertation, Lethbridge, Alta.: University of Lethbridge. Faculty of Arts and Science. 1-5

Arhant, C., Bubna-Littitz, H., Bartels, A., Futschik, A., Troxler, J. 2010. Behaviour of smaller and larger dogs: effects of training methods, inconsistency of owner behaviour and level of engagement in activities with the dog. *Applied Animal Behaviour Science*. 123(3-4). 131-142.

Barber, N. 1991. Play and energy regulation in mammals. *The Quarterly review of biology*. 66(2). 129-147.

Bateson, P. 2014. New thinking about biological evolution. *Biological Journal of the Linnean Society*. 112(2). 268-275.

Bauer, E. B., Smuts, B. B. 2007. Cooperation and competition during dyadic play in domestic dogs (*Canis familiaris*). *Animal Behaviour*. 73(3). 489-499.

Bekoff, M. 1995. Play signals as punctuation: The structure of social play in canids. *Behaviour*. 132(5). 419-429.

Bekoff, M. 2001. Social play behaviour. Cooperation, fairness, trust, and the evolution of morality. *Journal of Consciousness Studies*. 8(2). 81-90.

Boissy, A., Manteuffel, G., Jensen, M. B., Moe, R. O., Spruijt, B., Keeling, L. J., Bakken, M. 2007. Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiology behavior*. 92(3). 375-397.

Boissy, A., Lee, C. 2014. How assessing relationships between emotions and cognition can improve farm animal welfare. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*. 33. 103-110.

Bowen, J., Heath, S. 2005. Behaviour problems in small animals: practical advice for the veterinary team. Elsevier Health Sciences. 45-47. ISBN- 0702027677

Bradshaw, J. W., Pullen, A. J., & Rooney, N. J. 2015. Why do adult dogs 'play'? Behavioural processes. 110. 82-87.

Bryce, C. M., Williams, T. M. 2017. Comparative locomotor costs of domestic dogs reveal energetic economy of wolf-like breeds. Journal of Experimental Biology. 220(2). 312-321.

Burghardt, G. M. 1998. The evolutionary origins of play revisited: Lessons from turtles. Animal play: Evolutionary, comparative, and ecological perspectives. 1-26.

Burghardt, G. M. 2005. The genesis of animal play: Testing the limits. Mit Press. 82-86. ISBN: 9780262025430

Burghardt, G. M. 2010. Play. In: Breed, M. D, Moore, J. Encyclopedia of animal Behaviour. 740-744. ISBN: 9780080453330

Burghardt, G. M., Albright, J. D., Davis, K. M. 2016. Motivation, development and object play: comparative perspectives with lessons from dogs. Behavior. 153(6-7). 767-793.

Byosiere, S. E., Espinosa, J., Smuts, B. 2016. Investigating the function of play bows in adult pet dogs (*Canis lupus familiaris*). Behavioural processes. 125. 106-113.

Byosiere, S. E., Espinosa, J., Smith, B. P. 2018. The function of play bows in *Canis lupus* and its variants: a comparison of dingo (*Canis lupus dingo*), dog (*Canis lupus familiaris*) and wolf puppies (*Canis lupus*). Behaviour. 155(5). 369-388.

Chapagain, D., Virányi, Z., Wallis, L. J., Huber, L., Serra, J., Range, F. 2017. Aging of attentiveness in border collies and other pet dog breeds: the protective benefits of lifelong training. Frontiers in aging neuroscience. 9. 100.

Clark, C. C., Gruffydd-Jones, T., & Murray, J. K. 2012. Number of cats and dogs in UK welfare organisations. Veterinary Record 161. 153-156

Cordoni, G. 2009. Social play in captive wolves (*Canis lupus*): not only an immature affair. *Behaviour*. 1363-1385.

Darwish, M., Korányi, L., Nyakas, C., Almeida, O. F. X. 2001. Exposure to a novel stimulus reduces anxiety level in adult and aging rats. *Physiology behavior*. 72(3). 403-407.

Diverio, S., Barbato, O., Cavallina, R., Guelfi, G., Iaboni, M., Zasso, R., Knowles, T. G. 2016. A simulated avalanche search and rescue mission induces temporary physiological and behavioural changes in military dogs. *Physiology behavior*. 163. 193-202.

Diverio, S., Menchetti, L., Riggio, G., Azzari, C., Iaboni, M., Zasso, R., Di Mari, W., Santoro, M. M. 2017. Dogs' coping styles and dog-handler relationships influence avalanche search team performance. *Applied Animal Behaviour Science*. 191. 67-77.

Donaldson, T. M., Newberry, R. C., Špinka, M., Cloutier, S. 2002. Effects of early play experience on play behaviour of piglets after weaning. *Applied Animal Behaviour Science*. 79(3). 221-231.

Driscoll, C. A., Macdonald, D. W., O'Brien, S. J. 2009. From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 9971-9978.

Fukuzawa, M., Mills, D. S. Cooper, J. J. 2005. More than just a word: non-semantic command variables affect obedience in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*. 91(1-2). 129-141.

Galati, A., Samuel, A. G. 2011. The role of speech-gesture congruency and delay in remembering action events. *Language and Cognitive Processes*. 26(3). 406-436.

Grassmann, S., Kaminski, J., & Tomasello, M. 2012. How two word-trained dogs integrate pointing and naming. *Animal Cognition*. 15(4). 657-665.

Hare, B., Brown, M., Williamson, C., Tomasello, M. 2002. The domestication of social cognition in dogs. *Science*. 298(5598). 1634-1636.

Hausberger, M., Fureix, C., Bourjade, M., Wessel-Robert, S., Richard-Yris, M. A. 2012. On the significance of adult play: what does social play tell us about adult horse welfare? *Naturwissenschaften*. 99(4). 291-302.

Horowitz, A. 2009. Attention to attention in domestic dog (*Canis familiaris*) dyadic play. *Animal Cognition*. 12(1). 107-118.

Horowitz, A., Hecht, J. 2016. Examining dog–human play: the characteristics, affect, and vocalizations of a unique interspecific interaction. *Animal cognition*. 19(4). 779-788.

Horn, L., Range, F., Huber, L. 2013. Dogs' attention towards humans depends on their relationship, not only on social familiarity. *Animal cognition*. 16(3). 435-443.

Horváth, Z., Dóka, A., Miklósi, Á. 2008. Affiliative and disciplinary behavior of human handlers during play with their dog affects cortisol concentrations in opposite directions. *Hormones and behavior*. 54(1). 107-114.

Houmady, S., Péron, F., Grandjean, D., Cléro, D., Bernard, B., Titeux, E., Gilbert, C. 2016. Relationships between personality of human–dog dyads and performances in working tasks. *Applied Animal Behaviour Science*. 177. 42-51.

Kaminski, J., Call, J., Fischer, J. 2004. Word learning in a domestic dog: evidence for "fast mapping". *Science*, 304(5677). 1682-1683.

Kaminski, J., Nitzschner, M. 2013. Do dogs get the point? A review of dog–human communication ability. *Learning and Motivation*. 44(4). 294-302.

Krachun, C., Rushen, J., de Passillé, A. M. 2010. Play behaviour in dairy calves is reduced by weaning and by a low energy intake. *Applied Animal Behaviour Science*. 122(2-4). 71-76.

Kuba, M.J., Byrne, R.A., Meisel, D.V., Mather, J.A., 2006. When do octopuses play? Effects of repeated testing, object type, age, and food deprivation on object play in (*Octopus vulgaris*). *Journal of comparative psychology*. 120. 184-190.

Lefebvre, D., Diederich, C., Delcourt, M., Giffroy, J. M. 2007. The quality of the relation between handler and military dogs influences efficiency and welfare of dogs. *Applied Animal Behaviour Science*. 104(1-2). 49-60.

Maejima, M., Inoue-Murayama, M., Tonosaki, K., Matsuura, N., Kato, S., Saito, Y., Ito, S. I. 2007. Traits and genotypes may predict the successful training of drug detection dogs. *Applied Animal Behaviour Science*. 107(3-4). 287-298.

Marshall-Pescini, S., Passalacqua, C., Barnard, S., Valsecchi, P., Prato-Previde, E. 2009. Agility and search and rescue training differently affects pet dogs' behaviour in socio-cognitive tasks. *Behavioural processes*. 81(3). 416-422.

Mehrkam, L. R., Hall, N. J., Haitz, C., Wynne, C. D. 2017. The influence of breed and environmental factors on social and solitary play in dogs (*Canis lupus familiaris*). *Learning behavior*. 45(4). 367-377.

Merola, I., Lazzaroni, M., Marshall-Pescini, S., Prato-Previde, E. 2015. Social referencing and cat–human communication. *Animal cognition*. 18(3). 639-648.

Miklósi, Á. 2014. Dog behaviour, evolution, and cognition. 18-23. ISBN-9780199616661

Miller, H. C., DeWall, C. N., Pattison, K., Molet, M., Zentall, T. R. 2012. Too dog tired to avoid danger: Self-control depletion in canines increases behavioral approach toward an aggressive threat. *Psychonomic bulletin review*. 19(3). 535-540.

Mintline, E. M., Stewart, M., Rogers, A. R., Cox, N. R., Verkerk, G. A., Stookey, J. M., Tucker, C. B. 2013. Play behavior as an indicator of animal welfare: Disbudding in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*. 144(1-2). 22-30.

Mongillo, P., Pitteri, E., Candaten, M., Marinelli, L. 2016. Can attention be taught? Interspecific attention by dogs (*Canis familiaris*) performing obedience tasks. *Applied Animal Behaviour Science*. 182. 30-37.

Mongillo, P., Pitteri, E., Marinelli, L. 2017. Sustained attention to the owner is enhanced in dogs trained for animal assisted interventions. *Behavioural processes*. 140. 69-73.

Palagi, E., Cordoni, G., Borgognini Tarli, S. M. 2004. Immediate and delayed benefits of play behaviour: new evidence from chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Ethology*. 110(12). 949-962.

Palagi, E. 2006. Social play in bonobos (*Pan paniscus*) and chimpanzees (*Pan troglodytes*): Implications for natural social systems and interindividual relationships. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*. 129(3). 418-426.

Pellis, S. M., Pellis, V. C. 1996. On knowing it's only play: the role of play signals in play fighting. *Aggression and Violent Behavior*. 1(3). 249-268.

Pongrácz, P., Molnár, C., Miklósi, A., Csányi, V. 2005. Human listeners are able to classify dog (*Canis familiaris*) barks recorded in different situations. *Journal of comparative psychology*. 119(2). 136.

Pongrácz, P., Szabó, É., Kis, A., Péter, A., Miklósi, Á. 2014. More than noise? Field investigations of intraspecific acoustic communication in dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*. 159. 62-68.

Reimert, I., Bolhuis, J. E., Kemp, B., & Rodenburg, T. B. 2013. Indicators of positive and negative emotions and emotional contagion in pigs. *Physiology behavior*. 109. 42-50.

Rius, M.M., Pageat, P., Bienboire-Frosini, C., Teruel, E., Monneret, P., Leclercq, J., Lafont-Lecuelle, C. and Cozzi, A., 2018. Tail and ear movements as possible indicators of emotions in pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. 205. 14-18.

Rooney, N. J., Cowan, S. 2011. Training methods and owner–dog interactions: Links with dog behaviour and learning ability. *Applied Animal Behaviour Science*. 132(3-4). 169-177.

Scandurra, A., Alterisio, A., Marinelli, L., Mongillo, P., Semin, G. R., & D'Aniello, B. 2017. Effectiveness of verbal and gestural signals and familiarity with signal-senders on the performance of working dogs. *Applied Animal Behaviour Science*. 191. 78-83.

Serres, A. and Delfour, F., 2017. Environmental changes and anthropogenic factors modulate social play in captive bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Zoo biology*. 36(2). 99-111.

Sommerville, R., O'Connor, E. A., Asher, L. 2017. Why do dogs play? Function and welfare implications of play in the domestic dog. *Applied Animal Behaviour Science*. 197. 1-8.

Staub, B., Doignon-Camus, N., Despres, O. Bonnefond, A. 2013. Sustained attention in the elderly: What do we know and what does it tell us about cognitive aging? *Ageing Research Reviews*. 12. 459-468.

Špinka, M., Newberry, R. C., Bekoff, M. 2001. Mammalian play: training for the unexpected. *The Quarterly review of biology*. 76(2). 141-168.

Tuber, D. S., Hennessy, M. B., Sanders, S., Miller, J. A. 1996. Behavioral and glucocorticoid responses of adult domestic dogs (*Canis familiaris*) to companionship and social separation. *Journal of Comparative Psychology*. 110(1). 103.

Udell, M. A., Dorey, N. R., & Wynne, C. D. 2010. What did domestication do to dogs? A new account of dogs' sensitivity to human actions. *Biological reviews*. 85(2). 327-345.

Vanderschuren, L. J., Niesink, R. J., Van Pee, J. M. 1997. The neurobiology of social play behavior in rats. *Neuroscience Biobehavioral Reviews*. 21(3). 309-326.

Ward, C., Bauer, E. B., Smuts, B. B. 2008. Partner preferences and asymmetries in social play among domestic dog, *Canis lupus familiaris*, littermates. *Animal Behaviour*. 76(4). 1187-1199.

Wells, D. L. 2004. The influence of toys on the behaviour and welfare of kennelled dogs. *Animal Welfare*. 13(3). 367-373.