

**Česká zemědělská univerzita v Praze**  
**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra etologie a zájmových chovů**



**Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů**

**Vliv sociálního učení na výcvik psa v programech AAI  
a vztah se psovodem**

**Bakalářská práce**

**Vendula Žwaková**

**Zoorehabilitace a asistenční aktivity se zvířaty**

**Ing. Petra Eretová, Ph.D.**

**© 2023 ČZU v Praze**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vliv sociálního učení na výcvik psa v programech AAI a vztah se psovodem" 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 neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 21.4. 2023

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Ing. Petře Eretové Ph.D. za její trpělivost, vstřícnost a odborné vedení, které mi v průběhu psaní práce poskytla.

# Vliv sociálního učení na výcvik psa v programech AAI a vztah se psovodem

## Souhrn

Sociální učení, tedy získávání informací pozorováním jiného jedince a jejich následné použití, je v různé míře a podobě rozšířené napříč celou živočišnou říší a zvířatům i lidem v mnoha situacích usnadňuje život. Promítá se i do společného soužití člověka a psa, kde může hrát důležitou roli v budování vztahu, komunikaci i výcviku. Vztah mezi lidmi a psy je poměrně neobvyklý a snaha o jeho jasnější definování stále pokračuje. Hraje v něm totiž pravděpodobně roli jak hierarchie (přičemž člověk je v postavení dominantního jedince, ale nechová se tak, jak by se choval dominantní pes), tak pevné citové pouto ve formě attachmentu (jaké si ke svým pečovatelům vytvářejí děti). Lidé své psy často považují za členy rodiny a interakce s nimi v nich vyvolává příjemné pocity a stejně tak psi jsou na své majitele obvykle citově navázáni a považují je nejen za zdroj potravy, ale také za sociální partnery, kteří jim poskytnou oporu.

To, jak jsou psi ve vytváření vztahů s lidmi specifičtí, se odráží především v jejich schopnosti vzájemné komunikace a sociálního učení, ve které psi předčí i schopnosti lidoopů. Jedná se o široké spektrum dovedností od chápání ukazovacích gest člověka, přes napodobování manipulace s předměty a obcházení zátaras, až po propracované tréninkové metody postavené na imitaci. Sociální učení psů lze relativně úspěšně použít k nácviku minimálně některých úkonů, a to jak učení psů od lidí, tak učení psů od psů. V sociálním učení se psům daří především při nácviku komplexních a nepřírodných prvků, které se skládají z manipulace s objekty nebo prvky prostředí, případně jsou aktivně pohybové. Naopak se jim příliš nedaří učit se skrz sociální učení statické pozice.

Také v AAI, které stojí na tom, že vhodná interakce mezi psem a člověkem může mít pozitivní dopad na oba zúčastněné, má sociální učení potenciál. A to nejen v tréninku, ale i v neustálém upevňování vztahu s psovodem i lidmi obecně a také v úpravě sociálních schopností a vztahů klientů, kterým pes díky své osobnosti poskytuje výbornou zpětnou vazbu k jejich chování.

**Klíčová slova:** Sociální učení, Pes, Vztah psa a psovoda, AAI, DAI



# **Effect of social learning on dog featured in AAI programs and the dog-handler relationship**

## **Summary**

Social learning, the acquirement of information by observing another individual and then using it, is widespread in various levels and forms throughout the animal kingdom and makes life easier for animals and humans in many situations. It is also involved in human-dog interaction, where it can play an important role in relationship building, communication and training. The relationship between humans and dogs is quite unusual and efforts to define it more clearly are ongoing. Both hierarchy (whereby the human is in a position of dominance but does not behave as a dominant dog would) and a strong emotional bond in the form of attachment (such as children form with their caregivers) are likely to play a role. People often consider their dogs as family members and interacting with them evokes pleasant feelings, and dogs are also usually emotionally attached to their owners, considering them not only as a source of food but also as social partners who provide support.

The specificity of dogs in forming relationships with humans is reflected in their ability to communicate with each other and to learn socially, in which dogs outperform even great apes. These skills range from understanding human pointing gestures, to imitating object handling and barrier circumventing, to sophisticated training methods based on imitation. Canine social learning can be used relatively successfully to train at least some of the tasks, both in learning dogs from humans and in learning dogs from dogs. In social learning, dogs are particularly successful in training complex and unnatural tasks that consist of manipulating objects or elements of the environment or are actively motoric. Conversely, they are not very good at learning static positions through social learning.

Social learning also has potential in AAI, which is based on the idea that appropriate interaction between dog and human can have a positive impact on both participants. And not only in training, but also in the constant strengthening of the relationship with the handler and people in general, and in the modification of the social skills and relationships of the clients, to whom the dog, thanks to its personality, provides excellent feedback on their behaviour.

**Keywords:** Social learning, Dog, Dog-handler relationship, AAI, DAI

# Obsah

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1</b>   | <b>Úvod</b> .....                               | <b>1</b>  |
| <b>2</b>   | <b>Cíl práce</b> .....                          | <b>2</b>  |
| <b>3</b>   | <b>Literární rešerše</b> .....                  | <b>3</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>Učení</b> .....                              | <b>3</b>  |
| 3.1.1      | Neasociativní učení .....                       | 3         |
| 3.1.2      | Asociativní učení .....                         | 3         |
| 3.1.3      | Asociální učení.....                            | 5         |
| 3.1.4      | Sociální učení.....                             | 5         |
| 3.1.5      | Mechanismy sociálního a asociálního učení ..... | 5         |
| 3.1.6      | Význam sociálního učení .....                   | 9         |
| 3.1.7      | Formy učení .....                               | 11        |
| 3.1.8      | Učení se od jedinců jiného druhu.....           | 17        |
| <b>3.2</b> | <b>Pes a psovod</b> .....                       | <b>17</b> |
| 3.2.1      | Formování a principy vztahu .....               | 18        |
| 3.2.2      | Attachment.....                                 | 20        |
| 3.2.3      | Spolupráce a výcvik.....                        | 21        |
| 3.2.4      | Sociální učení mezi psem a psovodem .....       | 23        |
| 3.2.5      | Sociální učení od jiných psů .....              | 25        |
| 3.2.6      | Celkový vliv prostředí na osobnost psa .....    | 27        |
| <b>3.3</b> | <b>Pes v AAI</b> .....                          | <b>29</b> |
| 3.3.1      | Výcvik a využití psa.....                       | 31        |
| 3.3.2      | Sociální učení v AAI.....                       | 32        |
| <b>4</b>   | <b>Závěr</b> .....                              | <b>36</b> |
| <b>5</b>   | <b>Literatura</b> .....                         | <b>37</b> |

# 1 Úvod

Symbiotické vztahy mezi psy a lidmi se nejspíš datují nejméně 18 000 let nazpátek (Thalmann et al. 2013), a ačkoliv existují argumenty, že tendence psů vytvářet blízké vztahy s lidmi by mohla být připisována sociální dominanci, přičemž psi vidí lidi jako náhradní vůdce smečky (Schilder et al. 2014), sblížily se tyto dva druhy původně spíš z čistě praktického hlediska. Lidé psům v počátcích poskytli bohatý zdroj potravy ve formě vyhozeného jídla a fekálního odpadu a zvířata byla tolerována a pravděpodobně i podporována v přiblížení se lidským příbytkům, aby plnila roli likvidátorů biologického odpadu (Reid 2009). Psi postupně podléhali selekci pro adaptaci na lidský sociální život a tyto adaptace vedly mimo jiné k výrazným změnám v jejich komunikativním chování, sociálním chování, ve spolupráci a vztazích s lidmi. Skrz komplexní evoluční proces se tedy psi adaptovali na život v lidské společnosti, a tím pádem pro ně lidské prostředí a sociální uspořádání nyní představuje přirozenou ekologickou niku (Miklósi et al. 2004).

Dnešní vztahy psů a jejich majitelů či psovodů jsou i ve srovnání s jinými mezidruhovými vztahy velmi specifické. Obvykle si mezi sebou vytváří silnou a dlouhotrvající emocionální vazbu, kterou definujeme jako attachment, a která pravděpodobně odpovídá vazbě mezi dítětem a pečovatelem (Payne et al. 2015). S tím souvisí, že povaha, chování a přístup člověka má obecně významný vliv na emoční stav a od něj se odvíjející chování a výkon psa. Pokud je vztah pozitivní, plynou z něj psychologické a emocionální benefity pro oba (Kis et al. 2012; Höglin et al. 2021). Kromě emocionální stránky je na vztahu člověka a psa zajímavá také komunikace a vzájemné sociální učení. Psi mají schopnost interpretovat lidská ukazovací gesta a správně na ně reagovat, dokonce v takových úkolech překonávají šimpanze (Kirchhofer et al. 2012), a také lidé dokáží chápat komunikační signály svých psů, především pohled a vokalizaci (Miklósi et al. 2000).

Všechny prvky vztahu mezi psem a jeho majitelem či psovodem pak mají vliv na výchovu a trénink. To, jak lidé vnímají vztah mezi sebou a svým psem ovlivní i metody tréninku, které si zvolí – nejobecněji je můžeme rozdělit na ty „tradiční“, které se zakládají na dominanci a jako motivaci používají trest, a na modernější metody, které staví na pozitivní motivaci a odměně (Greenebaum 2010). Pro budování pozitivního a vzájemně uspokojujícího vztahu se obecně doporučují pozitivní metody tréninku a nepoužívání trestů a vynucené dominance (Bradshaw et al. 2009). Právě mezi modernější metody tréninku pak můžeme zařadit také trénink formou sociálního učení, a to jak psů od psů, tak psů od lidí (Fugazza et al. 2018).

To, že jsou psi v současné době v naší společnosti používáni jako pomocný prvek pro řadu profesí, je možné především díky jejich ochotě a touze s člověkem spolupracovat, vhodně chápat jeho signály a reagovat na jeho vedení, ať už se jedná o psy fungující v obranných složkách, psy detekční nebo záchranářské, psy, kteří pomáhají nahánět a hlídat stáda, nebo psy asistenční a terapeutické (Payne et al. 2015; Bray et al. 2021).

## **2 Cíl práce**

Práce si klade za cíl popsat sociální učení u psa a jakým způsobem ho lze využít při výchově psa, formování vztahu psa se psovodem a při specifickém výcviku psa k práci v různých oblastech interakcí za pomoci zvířat.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Učení

Učení je proces, při kterém organismus čerpá ze zkušenosti, aby své budoucí chování lépe přizpůsobil pro prostředí, ve kterém žije (Rescorla 1988). Můžeme ho rozdělit do dvou hlavních kategorií: *neassociativní učení*, ve kterém se jedinec učí o výskytu nebo vlastnostech jednoho stimulu, a *asociativní učení*, při kterém se jedinec učí o vztahu mezi dvěma stimuly nebo událostmi (Hawkins & Byrne 2015).

#### 3.1.1 Neassociativní učení

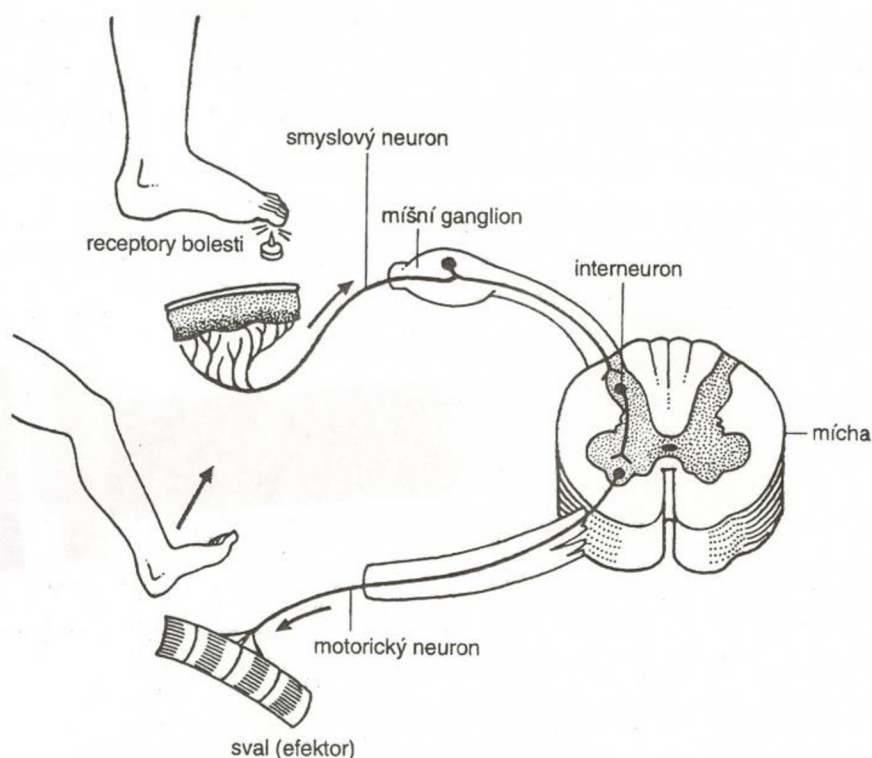
Neassociativní formy učení obsahují habituaci a senzitivizaci. *Habituace*, nejjednodušší forma učení, je definována jako postupné slábnutí behaviorální odpovědi – které nemůžeme přičíst únavě, ani smyslové adaptaci (Harris 1943) – na slabý nebo středně silný podnět, který je prezentován opakovaně. Po habituaci může být odpověď obnovena do svého původního stavu buďto pasivně s časem, nebo prezentací příliš silného (škodlivého) podnětu, což se nazývá *dishabituace* (Byrne & Hawkins 2015).

*Senzitivizace* je definována jako zesílení behaviorální odpovědi působením silného nebo opakujícího se stimulu. Senzitivizace vzniká jednak pokud je behaviorální odpověď na nehabituovaný podnět zesílena prezentací příliš silného (škodlivého) podnětu podobně jako při dishabituaci (pak se nazývá také „pseudo-podmiňování“) a jednak pokud je behaviorální odpověď zesílena opakovanou prezentací stimulu střední až silné intenzity, což je v podstatě jev opačný k habituaci (Byrne & Hawkins 2015).

#### 3.1.2 Asociativní učení

Asociativní učení se děje pomocí reprezentace vztahu mezi událostmi (podněty nebo reakcemi), neboli vytvořením spojení/asociace mezi událostmi. Vzniká přenosem aktivace nebo inhibice z jedné reprezentace události na druhou a je utužováno postupným posilováním spojení s každou efektivní zkušeností se vztahem mezi událostmi. Síla spojení mezi dvěma reprezentacemi událostí pak odráží schopnost jedné události aktivovat (inhibovat) druhou, případně schopnost jedné události vyvolat reakci na druhou, i pokud je prezentována sama (Dickinson 2012; Haselgrove 2016).

Právě *klasické (Pavlovské) podmiňování* stojí na vytvoření vztahu mezi dvěma stimuly (S1 a S2), při kterém podmíněný stimul S2 signalizuje přítomnost nepodmíněného stimulu S1. Jedinec si vytvoří asociaci mezi signálem (podmíněným stimulem S2) a tím, co následuje (nepodmíněný stimul S1). Nepodmíněný stimul je nejčastěji biologicky významný podnět jako potrava, voda, teplo, bolest, nevolnost, přítomnost jiného jedince nebo predátora apod., který vyvolává reflexivní – tedy vůlí neřízenou – reakci (obr. 1). Výsledkem asociace je, že v budoucích situacích jedinec rozšíří svou odpověď z nepodmíněného stimulu S1 také na podmíněný stimul S2 – tedy reflexivní reakce bude vznikat i na signál tak, jako by se jednalo o nepodmíněný stimul samotný (Rescorla 1988; Moore 2004).



Obrázek 1: Reflexní oblouk: pichnutí špendlíkem vyvolá bolest (nepodmíněný podnět) a výsledkem je reflexivní reakce – uculnutí nohou (<https://velkaencyklopedie.estranky.cz/fotoalbum/biologie/biologie-lidske-telo/nervova-soustava/>)

Při *operantním podmiňování* se jedinec učí, jaké dopady má jeho chování na okolní prostředí a na něj samotného. Aby takové učení mohlo proběhnout, musí být jedinec vystaven vztahu mezi vlastním chováním (odpovědí) v určité situaci a S1, které má v tomto případě formu posílení/odměny (z angl. *reinforcer*) nebo trestu. Toto uspořádání vztahu mezi odpovědí a posílením či trestem pak vede ke změně v pravděpodobnosti dané odpovědi v budoucí situaci (Rescorla 1988). Tedy pokud se jednalo o příjemné posílení (například potrava), jedinec zvyšuje frekvenci a intenzitu posíleného chování, a pokud se jednalo o trest, tak naopak (Hawkins & Byrne 2015).

Mezi formy asociativního učení může spadat také například *učení vhledem*, v rámci kterého je pojem „vhled“ používán pro označení jasného a náhlého pochopení, jak vyřešit problém. Vhled by měl vzniknout, když se jedinec (řešitel) oprostí od neopodstatněných předpokladů nebo vytvoří nová spojení (vztahující se k úkolu) mezi existujícími koncepty nebo schopnostmi, aby daný problém vyřešil. Od jiných forem učení se tedy liší právě jednak nutností přistoupit k problému novým způsobem (restrukturalizovat ho), jednak tím, že řešení přichází náhle a jedinec ho prožívá jako subjektivní pocit překvapení a potěšení – tzv. „aha moment“ – a zároveň nedokáže zcela vysvětlit proces, který k dosažení výsledku vedl (Bowden et al. 2005; Shettleworth 2012). Právě především „aha momentem“ se odlišuje od jiné běžné formy učení – od *učení pokus-omyl*, které, jak název napovídá, funguje na principu postupného zkoušení a navádění na řešení problému pomocí analytického postupu. Při verbálních nebo percepčních problémech se může jednat i o mentální pokus-omyl, který je pro pozorovatele neviditelný, ale řešitel je schopen snadno rozlišit, jakými pokusy k řešení dospěl (Shettleworth 2012).

### 3.1.3 Asociální učení

V případě asociálního učení se jedinec učí nové chování skrz přímou interakci se svým okolím, ale bez interakce s jiným jedincem nebo jeho produkty<sup>1</sup> (Heyes & Pearce 2015). Sám prozkoumává prostředí, ve kterém žije, a učí se z něj. Asociální učení může být pro jedince nákladné, například z hlediska spotřeby energie na hledání a vyhodnocování zdrojů, ale také z hlediska životaschopnosti, což je spojeno především s riskantním učením anti-predačního chování skrz vlastní zkušenost (Laland 2004).

Například v rámci výzkumu Katsnelsonové et al. (2011) se mláďata vrabců domácích (*Passer domesticus*) učila, která z destiček obsahuje potravu. Experimentátoři mláďeti na jedné straně voliéry po určitý čas prezentovali současně modrou a červenou desku s jamkami na potravu, přičemž potravu obsahovala vždy pouze jamka v modré desce. Desky byly prezentovány střídavě na různých stranách (vpravo nebo vlevo). Mláďe se postupně naučilo, že potravu se nachází na modré destičce, a začalo létat pouze tam.

Kromě samotného hledání potravy se může jednat také například o použití a úpravu nástrojů, pro její získání. Ve výzkumu Kenwarda et al. (2011) ručně odchovali mláďata vrány novokaledonské (*Corvus moneduloides*) a umístili je do voliér, které byly obohaceny o větvičky různých tvarů a velikostí a potravu schovanou v dírách a škvírách. Přesto, že některé z vrán byly ve voliéře samy, a tedy neměly nikdy šanci se cokoliv učit od jiných jedinců, byly schopny pomocí větviček potravu vylovit, což znamená, že se to naučily individuálním učením. Vzhledem k tomu, že vrány novokaledonské si své nástroje vybírají a případně i podle potřeby upravují, můžeme u nich hovořit i o učením vhladem.

### 3.1.4 Sociální učení

Při sociálním učením jedinec právě naopak získává informace o svém okolí skrz pozorování nebo interakci s jinými jedinci či jejich produkty a je schopný je použít v budoucnu k ovlivnění svého rozhodnutí přesto, že daný sociální podnět už není přítomen (Hoppitt & Laland 2008). Za sociální učení není považováno takové učení, při kterém daného jedince jiný jedinec něco učí úmyslně (z angl. *teaching*), a nedá se hovořit ani o komunikaci, kdy chce jeden jedinec předat nějakou informaci jinému jedinci (Heyes 2012). Sociální učení je pro jedince v mnoha situacích výhodné, jelikož mu může ušetřit energii, kterou by vynaložil na získávání informací asociálním učením, ale přesto není nejlepší volbou ve všech situacích a jedinec se musí rozhodovat kdy a na základě jakých strategií sociální učení použije (Heyes & Pearce 2015).

### 3.1.5 Mechanismy sociálního a asociálního učení

Vzhledem k tomu, že způsob získávání informací je při sociálním učením rozdílný než při asociálním učením, bylo sociální učení dlouho z kognitivní vědy vyčleňováno. A to především

---

<sup>1</sup> Pod pojem produkt spadají jak produkty chemického rázu – například značkování, tak výsledky reakcí na objekty nebo prostředí (Heyes 2012)

na základě předpokladu, že tedy ani nefunguje na stejných mechanismech jako asociální učení, nýbrž že závisí na balíčku speciálních modulů, který vytváří kognitivní adaptaci pro sociální život, a pak také kvůli obecně přijímané teorii, že tyto mechanismy jsou velmi odlišné od těch, které zprostředkovávají lidskou sociální kognici (Heyes 2012). Novější studie (Aplin et al. 2013; Kendal et al. 2018) s touto teorií nesouhlasí, naopak se zdá, že navzdory rozdílnému zdroji informací spolu schopnost sociálně a asociálně se učit souvisí napříč i v rámci druhů (včetně člověka), a to proto, že stojí na stejných nebo podobných principech zpracování přijatých informací.

Podle Heyesové (2012) je sociální i asociální učení postaveno na stejných kognitivních mechanismech, které zprostředkovávají učení zvířat i lidí, a to na asociativních mechanismech<sup>2</sup>. Protože kdyby existovaly rozdílné mechanismy pro sociální a asociální učení, které by se vyvíjely nezávisle na sobě, nacházeli bychom výrazné rozdíly ve schopnostech jednoho a druhého typu učení – jedinci excelující v sociálním učení by mohli v tom asociálním zaostávat a naopak. Důkaz, že oba typy učení fungují na stejných mechanismech nabízí mnohé studie na primátech a ptácích (Boogert et al. 2008; Reader et al. 2011), které dokládají silnou korelaci mezi schopnostmi sociálního a asociálního učení.

Samičky zebřiček (*Taeniopygia guttata*, Vieillot 1817) preferují samečky, jejichž písně jsou komplexnější (Nowicki et al. 2002). Důvodů se nabízí více, ale Boogerová et al. (2008) se zaměřili na souvislost mezi komplexností písně (samečci se učí zpívat v dospívání, pomocí poslechu zpěvu jiných samců, a svou píseň pak doladují (Eales 1985) – jedná se tedy primárně o sociální učení) a schopností se individuálně učit novým věcem. Nejdřív zhodnotili množství, originalitu a frekvenci frázových prvků v písni daného samce a pak ho postavili před neznámý úkol, ve kterém musel odklopit víčko nádoby, aby se dostal k potravě. Výsledkem studie bylo zjištění, že samečci, jejichž píseň byla komplexnější, potřebovali méně pokusů ke zvládnutí následujícího úkolu. K podobnému závěru dospěli i Bouchardová et al. (2007), kteří porovnávali sociální a inovativní učení u holubů (*Columba livia*, Gmelin 1789). V úkolu postaveném na inovativním (tedy asociálním) učení se holubi snažili dostat do uzavřené průhledné nádoby, ve které viděli potravu. Mohli toho dosáhnout různým chováním od klovaní až po tahání nebo tlačení. Druhý úkol, který demonstroval sociální učení, obsahoval obrácenou neprůhlednou zkumavku, ze které musela být odstraněna zátko, aby se holub dostal k potravě. V tomto úkolu nejdřív holubi pozorovali vycvičeného holuba, který daný úkol prováděl, a poté ho měli provést oni sami. Stejně jako ve výzkumu se zebřičkami byli holubi, kteří byli rychlejší v prvním úkolu, úspěšnější i v tom druhém a naopak. Oba výzkumy tedy ukazují na souvislost mezi schopnostmi jedince v sociálním a asociálním učení.

Heyesová (2012) dokonce tvrdí, že pokud jsou mechanismy pro sociální i asociální učení stejné, může být pojem sociální učení někdy zavádějící. Jelikož informace jsou sice přijímány skrz pozorování někoho jiného, tedy skrz sociální kanál, ale kognitivní procesy, které

---

<sup>2</sup> Asociativní mechanismy – procesy, které kódují informace pro dlouhodobé uložení díky vytvoření excitačních a inhibičních vazeb mezi reprezentacemi události (Heyes 2012)



získanou informaci následně kódují, jsou naprosto stejné jako u příjmu informací z jiných kanálů – v principu by tedy podle ní nebylo na sociálním učení nic zajímavého. Nicméně zároveň připouští, že existují i jiné aspekty, ve kterých se přijímání a následné zpracování sociálních a asociálních informací liší, například vliv sociálního života na vstupní mechanismy (z angl. *input mechanisms*) jedince – tedy na procesy vnímání, pozornosti a motivace – které poskytují informace pro učení.

Na možné účinky sociálního života na sociální učení se zaměřili například ve studii Templetonové et al. (1999) a zjistili, že vysoce sociální (viz níže) zvířata mají větší úspěch než méně sociální zvířata, v úkolech, které zahrnují sociální učení, ale ne v úkolech srovnatelné obtížnosti založených na asociálním učení (což by dokazovalo nějakou formu adaptivní specializace sociálního učení). V tomto výzkumu testovali dva druhy krkavcovitých – sojky modré (*Gymnorhinus cyanocephalus*, Wied-Neuwied 1841) a ořešníky americké (*Nucifraga columbiana*, Wilson 1811). Sojky modré jsou jedny z nejvíce sociálních ptáků vůbec, žijí ve velkých koloniích, které mohou čítat až stovky jedinců, a v nich navíc tvoří menší rodinné skupiny, v rámci kterých společně hnízdí a odchovávají mláďata (Marzluf & Balda 1992). Ořešníci američtí sice nejsou solitérní, ale oproti sojkám jsou výrazně méně sociální, v hnízdní sezóně od konce zimy tvoří páry a společně brání hnízdo před jinými nevídanými jedinci. Na jaře a v létě pak mohou být viděni v malých rodinných skupinách o dvou až čtyřech jedincích (Mewaldt 1956). Kromě těchto výrazných rozdílů v socialitě ale mají tyto druhy stejné návyky, potravu i motorický repertoár, a proto se pro studii Templetonové et al. (1999) hodili. Ptáci v ní byli postaveni před problém, ve kterém museli odejmout víko z potravinové nádoby – část z nich po předchozím pozorování jiného jedince a část z nich bez toho. Sojky měly větší úspěch v úkolu s pozorováním (tedy v tom, který zahrnoval sociální učení) než bez něj, zatímco ořešníci měli zhruba stejný úspěch v obou variantách. Tento příklad adaptivní specializace můžeme vysvětlit předpokladem, že sojky a ořešníci se liší v rozsahu, v jakém je jeden nebo více jejich vstupních mechanismů přizpůsobených ve prospěch získávání informací od jiného jedince. Sojky možná mají vizuální systém, kterým lépe pozorují chování jiných ptáků nebo mají lépe zaměřenou pozornost nebo větší motivaci, díky kterým se na chování jiných jedinců lépe soustředí. Je otázkou pro další výzkumy, zda je toto přizpůsobení vstupních mechanismů nějak specifické, například pro hledání potravy, pouze pro příslušníky stejného druhu nebo dokonce pro konkrétní známé ptáky.

Kromě rozdílů v sociálním učení, které závisí na více či méně sociálním životě zvířat, ale existují také jiné důkazy pro nesoulad schopnosti asociálního a neasociálního učení – a to i v rámci jednoho druhu. Například ve studii Katsnelsonové et al. (2011) testovali na vrabcích domácích (*Passer domesticus*, Linnaeus 1758), zda schopnost individuálního učení jedince souvisí s tendencí shánět potravu jako „producer“ nebo „scrounger“<sup>3</sup>. Ručně odchovali mláďata vrabce domácího, kterým následně prezentovali úkol (stojící na individuálním učení), při kterém si měli spojit barevný signál s přítomností jídla. Až po této testovací fázi byli vrabci poprvé vpuštěni do voliéry s ostatními vrabci a výzkumníci měřili jejich tendence k sociálnímu

---

<sup>3</sup> Taktika *producera* (tedy v podstatě „výrobce“) spočívá v samostatném hledání zdrojů; taktika *scroungera* (dejme tomu „příživníka“) je sebrat nebo využít zdroje získané někým jiným (Katsnelson et al. 2008).

shánění potravy. Mohli tak posoudit, zda lze tendence vrabců k „producer“ nebo „scrounger“ chování v hejně propojit s jejich předchozím výkonem v individuálním učení. Výsledkem byla pozitivní korelace mezi schopností mladých vrabců v úkolu individuálního učení a jejich tendencí vyhledávat potravu jako „producer“. Jinými slovy vysoká schopnost individuálního učení dost možná snižuje tendenci ke shánění potravy následováním jiných jedinců, tedy k sociálnímu učení v této oblasti – což by znamenalo, že ne vždy platí, že čím lépe se jedinec učí v rámci asociálního učení, tím spíš pak bude využívat taky sociální učení.

Pro tvrzení, že sociální i asociální učení stojí na stejných mechanismech se nicméně používá ještě další podpůrný důkaz – a to jsou soliterně žijící druhy zvířat. Jedinci takových druhů mají minimální kontakt, a tudíž málo příležitostí ke zvýšení své fitness skrz sociální učení, takže by se dalo očekávat, že se u nich mechanismy pro sociální učení v rámci evoluce nevyvinuly, protože zkrátka nejsou potřeba (Heyes 2012). Podle výzkumů (Fiorito & Scotto 1992; Wilkinson et al. 2010) to ale vypadá, že i zvířata, která tráví většinu jejich životního cyklu o samotě jsou schopna minimálně nějakých forem sociálního učení. Ve výzkumu Fiorita & Scotta (1992) ukazovali chobotnicím pobřežním (*Octopus vulgaris*, Cuvier 1797) objekty různých barev a zjistili, že chobotnice útočily s vyšší pravděpodobností na ty objekty, na které předtím viděly útočit jiného jedince. Ve studii Wilkinsonové et al. (2010) byl zase želvám uhlířským (*Geochelone carbonaria*, Spix 1824) připraven úkol, ve kterém musely obejít jednu ze dvou překážek, aby se dostaly k potravě. Čtyři želvy měly vyřešit úkol samy za sebe a žádné se to nepodařilo. Naopak jiné čtyři želvy, které nejdřív mohly pozorovat jinou, pro tento pokus již vycvičenou želvu, neměly s úkolem problém. A navíc měly tendenci vybírat si stejnou trasu (obcházely překážku zprava), jako želva-demonstrátor. Podle těchto studií to vypadá, že sociální učení tedy není omezeno pouze na druhy, u kterých přináší na první pohled důležité zvýšení fitness (Heyes 2012).

Jenže tyto důkazy postavené na soliterně žijících zvířatech ještě nutně nemusí potvrzovat existenci stejných mechanismů pro oba typy učení. Jelikož jsou totiž všechna zvířata, včetně těch soliterních, vystavena sociální informaci (pozorování nebo produktům) svých (pářících) partnerů, mláďat nebo teritoriálních sousedů (Webster & Laland 2017), a zároveň je dobře zmapováno učení od jedince jiného druhu (Dawson & Chittka 2012) je pochybné předpokládat, že soliterní druhy neprošly selekcí pro sociální učení (a že by tedy neměly případné sociální mechanismy vyvinuté). Otázkou tedy stále zůstává, jak evoluční historie skupinového života ovlivňovala vývoj sociálního učení (Webster & Laland 2017). Protože ačkoliv zatím není zcela jisté, zda se schopnosti sociálního učení zlepšují u sociálních druhů přirozeným výběrem během evoluce, je možné, že navzdory vybavenosti nervové soustavy soliterně žijících druhů pro sociální učení, nemusí být jejich schopnosti na stejné úrovni jako u sociálních druhů (Leadbeater 2015).

Vzhledem k tomu, že experimentální studie jsou celkem nejednoznačné, vyplývají z nich jak pozitivní (Aplin et al. 2013) tak negativní (Katsnelson et al. 2011) vztahy mezi výkony v asociálním a sociálním učení, nelze zatím s jistotou říct, jak přesně sociální učení funguje a jak se liší od toho asociálního. To, že spolu oba typy učení souvisí napříč druhy totiž neomezuje možnost samostatných kapacit, které se spoluvytvářely v průběhu evoluce. Závislost (korelace), která mezi oběma typy učení existuje, je nedokonalá a ponechává variace

potenciálně vysvětlitelné vyvinutou adaptivní specializací pro sociální učení, jak je vidět například u vokálního učení ptáků, kytovců nebo lidí (Zeigler & Marler 2008) veřejné informace používané u koljuškovitých (Coolen et al. 2003) nebo vzájemného učení (z angl. *teaching*) u lidí a jiných zvířat (Webster & Laland 2017) Sociální učení tedy bezpochyby z části stojí na stejných nebo podobných mechanismech jako asociální učení (asociativních mechanismech), ale není nejspíš závislé pouze na nich (Kendal et al. 2018)

### 3.1.6 Význam sociálního učení

Nápodoba ostatních je pro jedince často benefitem, protože může poskytnout zkratku k získání adaptivní informace a ušetřit tak náklady na asociální učení jedince. Pomocí pozorování a nápodoby někoho jiného se zvíře může naučit například kde a jak získat zdroje (potravu, vodu, pářícího partnera apod.) a jaká je jejich kvalita nebo jak se bezpečně a efektivně pohybovat v prostředí a případně se bránit predátorům. Tohle všechno se zvíře naučí i bez jiného jedince, tedy asociálním učení, ale sociální učení mu může ušetřit rizika vznikající při prozkoumávání místa, kde žije, na vlastní pěst, testování veškeré potenciální potravy nebo vyhodnocování nepřítelů (Giraldeau et al. 2002)

V některých případech tíhnou zvířata k využití sociální informace víc než v jiných. Jedním z častých příkladů, kdy se zvíře spíše spolehne na sociální učení, je, když sociální informace doplňuje jinou informaci, kterou jedinec dřív získal sám. Rákosníci (*Acrocephalus scirpaceus*, Hermann 1804), kteří vidí jiné jedince svého druhu napadat kukačky (*Cuculus canorus*, Linnaeus 1758), se proti kukačkám sami stanou více defenzivní. V případě, že ale vidí jiné jedince napadat papoušky, jejich chování vůči papouškům to nijak nezmění. Tento rozdíl může odrážet už dříve naučenou asociaci – rákosníci se mohli už dříve naučit považovat kukačky za hrozbu, na rozdíl od papoušků, s nimiž žádnou zkušenost neměli, a pozorování jiných jedinců jejich obranné chování podpořilo (Davies & Welbergen 2009).

Naproti tomu by předsudky k sociálním informacím mohly v některých případech vznikat také na základě geneticky dané predispozice zaznamenávat a upřednostňovat biologicky relevantní podněty. Makakové rhesus (*Macaca mulatta*, Zimmermann 1780) v mládí získávají obavu z hadů skrz sociální učení tak, že zaznamenávají vyděšené reakce ostatních jedinců. Nelze je ale naučit, aby měli stejný strach z květin, a to ani v případě, když se ještě ani s jedním ze stimulů (s hadem ani s květinou) nesečkali (Cook & Mineka 1989).

Dalším faktorem pro použití sociální informace jsou předchozí zkušenosti zvířete se sociálními informacemi obecně. Když totiž vezmeme v potaz, že odpověď jedince na určitý podnět (např. přítomnost jiného jedince) je výsledkem učení, jeho spolehnutí se na danou sociální informaci bude záviset tom, co mu jiné sociální informace v minulosti přinesly (Leadbeater 2015). Například studie Katsnelsonové et al. (2008) zkoumala, zda „producer“/„scrounger“<sup>3</sup> chování může plynout z ranné zkušenosti. Pro výzkum použili mláďata vrabců domácích (*Passer domesticus*, Linnaeus 1758), která ručně odchovávali až do opeření a následně je rozdělili do dvou skupin, do kterých přidali modelového rodiče (vycpanou samičku). V první skupině, ve které chtěli mladé vrabce naučit „scrounger“ chování, modelový rodič navštěvoval místa obsahující potravu. V druhé skupině, u jejíž mláďat chtěli rozvinout „producer“ chování, model rodiče navštěvoval místa, kde nebyla potravina, a mláďata ji mohla

nalézt jinde. A výsledkem bylo, že když je následně vypustili do sdílené voliéry, mláďata z první skupiny se při hledání potravy mnohem častěji přidávala k jiným jedincům než mláďata z druhé skupiny. To znamená, že jedinci, kterým se v minulosti vyplatilo použití sociální informace, budou mít větší tendenci ji využít i v budoucnu a naopak.

V neposlední řadě se zdá, že nepodmíněné reakce na sociální podnět by mohly být adaptivnější alternativou, pokud jsou možnosti učení limitované, zaberou moc času nebo jsou riskantní, případně pokud je optimální reakce na sociální signál vysoce předvídatelná (Reader 2014). Například sociální hmyz reaguje na poplašné feromony jedinců stejného druhu důraznou obranou hnízda, navzdory tomu, že nemá moc příležitostí se předem naučit, že tyto konkrétní feromony znamenají hrozbu (Moritz & Bürgin 1987). Taky reakce ptačích mláďat v hnízdech na poplašné signály rodičů může vzniknout bez dlouhého učení, byť je pak většinou upravena vlastní zkušeností (Davies et al. 2004). Leadbeaterová (2015) ale říká, že je možné, že ačkoliv reakce předků na takové podněty mohly zahrnovat učení, v současné době už jsou možná zafixované díky přírodnímu výběru, a jedná se tedy spíše o pouhou reakci na sociální informaci než o sociální učení jako takové.

Společný předpoklad, který tvořil základ pro většinu zájmu o sociální učení zvířat mezi etology a behaviorálními ekology, byl, že učení se od ostatních je pro zvířata výhodnější a budou ho proto preferovat. Jedinci by měli těžit z napodoby ostatních, protože jim to poskytuje zkratku k získání adaptivní informace a ušetření nákladů na asociální učení. Jakkoliv intuitivní tento předpoklad zdá být, je však z podstaty špatný (Giraldeau et al. 2002). Ačkoliv sociální učení může přinést jedinci mnoho benefitů, není bezpodmínečné. Výzkumy (Giraldeau et al. 2002; Rieucan & Giraldeau 2011), které se zaměřily na adaptivní výhody sociálního učení, došly k závěru, že bezpodmínečné napodobování ostatních není adaptivní a nezvýší průměrné fitness jedinců v populaci. Kdyby totiž bylo sociální učení tak výhodné a bez rizika, spoléhali by na něj postupně všichni jedinci, až už by najednou nebylo, od koho se učit. Takže buď to by někteří jedinci v populaci museli být trvale výrobci informací a spoléhat se neustále jen na asociální učení, aby je zbytek jedinců mohl napodobovat, nebo, co je víc reálné, musí všichni jedinci používat sociální učení selektivně a v mnoha situacích sami přímo testovat prostředí skrz jejich vlastní asociální učení. Jedinci by tedy měli být vybíraví s ohledem na okolnosti, za kterých se na sociální učení spolehnou, a taky s ohledem na jedince, od kterého by se měli učit. A na základě toho Laland (2004) rozděluje strategie sociálního učení do dvou skupin: „*kdy*“ strategie – které specifikují za jakých okolností se jedinec sociálně učí od někoho jiného; a „*kdo*“ strategie – které určují, od koho se jedinec učí.

„*Kdy*“ strategie pak dále rozděluje. Strategie *když zavedené chování není produktivní* – například Lefebvre & Palameta (1988) provedli výzkum v šíření chování ke shánění potravy v populaci holubů (*Columba livia*), v rámci kterého museli holubi vyklovat díru v kartonu, aby se dostali k semenům. Pokud to bylo možné, holubi se snažili krást potravu u jiného jedince, který už se k semenům dostal. Až ve chvíli, kdy bylo tak málo jedinců, kteří potravu produkovali, že už kradení potravy nebylo výhodné, přešli někteří z holubů-příživníků (scrounger) na holuby-výrobce (producer). To, že tento příklad reflektuje použití strategie učení jen pokud není jiná snadnější možnost, je podpořeno tím, že holubi-příživníci a holubi-výrobci

své strategie střídají tak, aby byl systém stále ve funkční rovnováze, a že s rostoucím podílem výrobců se snižuje množství příživníků.

Strategie *když je asociální učení moc náročné* se promítla ve studii (Day et al. 2003), ve které bylo skupině kosmanů (*Callitrichidae*, Gray 1821) prezentováno několik různých boxů, které se měli snažit otevřít, aby se dostali k potravě. Úkoly se rozlišovaly obtížností (na základě času, který opicím zabralo je vyřešit) a každý box mohl být otevřen dvěma způsoby. Opice se postupně naučily otvírat všechny boxy, ale výzkumníci vyzorovali, že zatímco ty jednoduché se naučily otvírat každá sama za sebe (asociálním učením), k otevření těch složitějších si pomohly pozorováním jiných opic, které už na řešení úkolu přišly – použily tedy sociální učení.

Strategie *když jsi si nejistý* se projevuje například u živorodek duhových (*Poecilia reticulata*, Peters 1859), které, když se ocitnou v novém prostředí a nemají žádné znalosti, kde tam najít potravu, se budou spíše držet ostatních a přijmou jejich chování při hledání potravy. Naopak pokud jsou ve známém prostředí a vědí, jak potravu nalézt, budou ignorovat chování při hledání potravy ostatních jedinců (Kendal 2004).

Uvádí také množství „kdo“ strategií, například strategie *kopírovat většinu* v rámci které mluví o konformitě, tedy o přizpůsobení se většině. Ve výzkumu Pikea & Lalanda (2010) první skupině koljušek (*Pungitius pungitius*, Linnaeus 1758) prezentovali dvě krmítka, přičemž se koljušky naučily, že krmítko A poskytuje víc potravy než krmítko B. Pak je nechali pozorovat různě početné skupiny jiných jedinců, kteří se u obou krmítek krmili, ale krmítka tentokrát vyměnili – tedy A dalo méně potravy než B. Výsledkem pokusu bylo, že čím početnější skupinu u krmítka B koljušky z první skupiny viděly, tím spíše si ho posléze vybraly, navzdory vlastní opačné zkušenosti. Strategie kopírovat většinu svým způsobem platí taky u výběru partnera, kdy šance, že si jeden jedinec vybere druhého sexuálního partnera stoupá s tím, kolik dalších jedinců si ho jako partnera vybírá (Laland 2004).

Zajímavé jsou i strategie kopírovat, *když je to jiné lepší* a kopírovat, *když nejsem spokojený*. Schlag (1998) říká, že první ze strategií – *kopírovat, když je to jiné lepší* – zvíře použije, pokud výnosy chování demonstrátora převyšují výnosy jeho původního chování. Upozorňuje, ale na to, že se tato strategie zdá být mezi zvířaty spíše vzácná, protože vyžaduje vyhodnocení výnosů sebe i demonstrátora. Snazší a běžnější je podle něj druhá strategie – *kopírovat, když nejsem spokojený* – pro kterou platí, že velikost výnosu za současné chování jedince se rovná jeho spokojenosti. Pokud zvíře není spokojené, nejspíše si náhodně vybere demonstrátora a zkusí od něj chování okopírovat.

Kromě těchto uvádí například taky strategii *kopírovat starší jedince*, *kopírovat úspěšné jedince* nebo *kopírovat, když je to ojedinelé*, což mimo jiné často platí pro pěvecké variace ptáků (Laland 2004).

### 3.1.7 Formy učení

Teorie učení zvířat, která se zabývá převážně asociálním učením, rozděluje podle zkušenosti, která evokuje změnu chování, již zmíněné tři základní typy učení. Tyto tři typy asociálního učení můžeme pro zjednodušení relativně přesně propojit se třemi základními typy

sociálního učení. Zprvce se tedy jedná o typ asociálního učení, při kterém je jedinec vystaven působení jediného podnětu (a v odpovědi na to vzniká buďto habituace nebo senzitivace), což můžeme propojit s typem sociálního učení, který se nejčastěji nazývá *posílení podnětu*. Zadruhé je to typ asociálního učení, při kterém se jedinec učí o vztahu mezi dvěma podněty (jedná se o Pavlovské nebo také klasické podmiňování), a to má podobné znaky se sociálním učení způsobem tzv. *pozorovacího podmiňování*. A zatřetí je to typ asociálního učení, z něhož se jedinec naučí vztah mezi podnětem a reakcí nebo si díky němu utváří návyky (což je tedy operantní neboli instrumentální podmiňování), a ten lze spojit s typem sociálního učení, který se nazývá *pozorovací učení*. Je ale potřeba upozornit, že takovéto rozdělení sociálního učení nám pouze říká, co se jedinec z pozorování jiného jedince naučí, a neodkazuje tedy na mechanismy, pouze na jeho efekty – zaměřuje se na kognitivní výsledky nikoliv na kognitivní nebo neurologické procesy, díky kterým ty výsledky vzniknou (Rescorla 1988; Heyes 2012).

### *Posílení podnětu*

Posílení podnětu (*stimulus enhancement*) je první základní kategorie sociálního učení a Heyesová (1994) jej definuje jako variantu neasociativního učení s jedním podnětem, kdy zvíře sleduje chování jiného jedince a je skrz něj vystaveno jedinému podnětu. To, že je zvíře v určitou chvíli takto vystaveno sociálně zprostředkovanému podnětu, se projeví v budoucím chování pozorovatele – typicky vzroste frekvence nebo intenzita jeho vlastní interakce s podnětem. Posílení podnětu bývá někdy zaměňováno s *posílením místem* (*local enhancement*), ale rozdíl mezi nimi je. Zatímco posílení místem je jednoduše přitažení pozorovatele k objektu, se kterým jiný jedinec interaguje (Thorpe 1956), posílení podnětem obsahuje navíc i generalizaci na jiné objekty v jiných časech – pozorovatele nebude zajímat jen jeden konkrétní objekt, s kterým jiný jedinec interaguje, ale i ostatní objekty stejného typu na jiných místech a v jiném čase. Tím pádem posílení místem je jen momentální přesunutí pozornosti, zatímco při posílení stimulem si pozorovatel bude pamatovat objekt i pro jiná místa a časy (Giraldeau 1997 ve Fritz et al. 2000).

Rasolofoniaina et al. (2021) použili v experimentu s galidii tenkopruhými (*Mungotictis decemlineata*, Grandidier 1867) box, který se dal otevřít dvěma způsoby, a učili některé jedince (pozdější demonstrátory) ho otevřít pouze jedním ze způsobů. Demonstrátor se učil box otevírat za přítomnosti dalších galidií, které jeho učení mohly přihlížet. Potom dali do skupiny, kde byl demonstrátor, krabic víc (tolik kolik bylo jedinců) a pozorovali, jak rychle se ostatním galidiím podaří dostat dovnitř. Zjistili, že ty galidie, které se v průběhu učení demonstrátora pohybovaly nejbliž, se jednak dřív přiblížily ke krabicím, a jednak se je naučily rychleji otevřít – a to v naprosté většině tím způsobem, jakým byl naučený i demonstrátor. Kontrolní skupina, která byla bez demonstrátora, byla ve všech krocích pomalejší. Podle výzkumníků hrála v těchto rozdílech roli sociální facilitace<sup>4</sup> a konkrétně právě posílení podnětem.

---

<sup>4</sup> Sociální facilitace je někdy popisována jako nejjednodušší forma sociálního učení, jedná se v podstatě o efekt přítomnosti jedince na chování nebo výkon jiného jedince (Street 1994)

Podobný je také výzkum Fritze et al. (2000), ve kterém rozdělili housata husy obecné (*Anser anser*, Linnaeus 1758) odchovaná člověkem do dvou skupin, jedna z nich pozorovala člověka, jak rukou otvírá krabičku (se schovanou potravou), a následně se jí měla taky pokusit otevřít. Druhá skupina se jí měla snažit otevřít bez předchozího pozorování člověka. Skupina, která pozorovala člověka otvírat krabičku, pak při samostatném pokusu cítila více na ty části, kde se ruka krabičky dotkla, oproti housatům, která otvírání krabičky neviděla.

U eusociálního hmyzu je poměrně běžné posílení místem, docela často totiž shání potravu ve skupině, což přináší jisté výhody – například, že nepřenechají kvalitní zdroj potravy jedincům z jiné kolonie, případně se jim snadněji ubrání. Slaaová et al. (2003) provedli výzkum s několika druhy včel (*Apidae*; Latreille 1802), většina z nich měla tendenci sedat na květiny, na kterých seděl jiný jedinec jejich druhu, především pokud byly do testovacího prostoru vpuštěny úplně poprvé. Pokud už včely ale testovací prostor znaly, ukázaly se mezi některými druhy rozdíly – například jedinci druhu *Oxytrigona mellicolor* (Packard 1869) stále vykazovali posílení místem, ale jedinci druhu *Trigona amalthea* (Olivier 1789) se naopak obsazeným květinám vyhýbali (což se nazývá také jako *local inhibition*, tedy inhibice místem).

Ačkoliv by se mohlo zdát, že posílení podnětu je pro lidi příliš jednoduché, i nás velmi ovlivňují jiní lidé v našem okolí. Tzv. model „vzájemně závislého vzorkování“ (z angl. *interdependent sampling*) ukazuje, že přístup jedince může být ovlivněn přístupem jiných lidí, a to i v případě, že přístup jiných lidí ovlivňuje pouze jiné aktivity a objekty, kterým je pak jedinec vystaven – tedy může jím být ovlivněn i nepřímo. Například pokud se rozhodujeme, jaké ze dvou aut si koupíme a náš soused si jedno z nich koupí, můžeme si ho zblízka prohlédnout a zhodnotit jeho atributy. Tato možnost může vést k tomu, že si koupíme zrovna tohle auto, bez ohledu na to, zda chceme nebo nechceme mít stejné auto jako náš soused. A platí to o to víc, pokud je získání informací o jiných autech, než je to sousedovo, (časově, energeticky) nákladné (Denrell & Le Mens 2007; Denrell 2008).

### *Pozorovací podmiňování*

V případě pozorovacího podmiňování (*observational conditioning*) se jedná o situaci, kdy pozorování chování jiného jedince usnadňuje pochopení vztahu mezi dvěma podněty, a to se opět projeví na budoucím chování pozorovatele. Zjednodušeně by se mohlo říct, že z nepodmíněné reakce na sociální podnět vznikne podmíněná reakce na asociální podnět, v situaci, kdy jsou prezentovány společně, a následně asociální podnět vyvolává danou reakci i když je prezentován samostatně. Pozorovací podmiňování můžeme rozdělit podle pozitivního (přítomnost jednoho podnětu předpovídá přítomnost druhého) nebo negativního (přítomnost jednoho podnětu předpovídá nepřítomnost druhého) vztahu mezi dvěma podněty, a zároveň druhý z podnětů může být pro jedince averzivní nebo atraktivní (Cook et al. 1985; Heyes 2012; Leadbeater 2015).

Ve známém experimentu Cooka et al. (1985) nechali laboratorně odchované makaky rhesus (*Macaca mulatta*) pozorovat vyděšenou reakci jedinců narozených v přírodě na přítomnost hada. Ačkoliv se laboratorní makakové hadů nejdřív neobávali, během několika takovýchto expozic si vypěstovali stejnou vyděšenou reakci, jako makakové z přírody. V tomto případě šlo například o pozitivní vztah mezi podněty, přičemž druhý z podnětů byl averzivní



(Heyes 2012). Stejně jako makakové se i jiná zvířata učí správné reakci na nebezpečí, forma učení se ale může značně lišit. Například pulci skokanů Perézových (*Pelophylax perezii*, Lopéz-Seoane 1885) v ohrožení reagují přímo na pachové stopy (z angl. *olfactory cues*), které uvolňují zranění jedinci, a to snížením své aktivity. Takový stimul nicméně nevede jen k okamžité obranné reakci, ale může vést k naučení se predátorovy identity. Pokud pulec vnímá pach predátora, a zároveň pachové stopy zraněných jedinců, které u něj vyvolají snížení aktivity, bude mu v budoucnu stačit pouze pach predátora, aby snížil svou aktivitu a vyhnul se hrozbě. Tento fenomén identifikace predátorů je ve vodním světě velmi častý (Gonzalo et al. 2007).

Pozorovací podmiňování se také často objevuje v souvislosti s vybíráním si potravy. Jeden z nejznámějších příkladů se týká krys obecných (*Rattus rattus*, Linnaeus 1758) (Galef et al. 1988). Když je krysám prezentován nějaký zápach jídla společně se sulfidem uhličitým, který je běžným komponentem krysího dechu, vytvoří si pro to dané jídlo preferenci. Předpokládá se, že sulfid uhličitý je pro krysy přirozeně atraktivní nepodmíněný podnět, a tato atraktivita se do budoucna přenesla na zápach určitého jídla (podmíněný podnět), v případě, že byly sulfid uhličitý a zápach daného jídla prezentovány společně. To znamená, že je později zápach daného jídla pro krysy atraktivní, i když je prezentován samostatně. Ovlivňování výběru zdrojů potravy je zcela běžné také u hmyzu, a to jak v rámci jednoho druhu (Worden & Papaj 2005), tak i mezidruhově (Dawson & Chittka 2012). Ve studii Wordena & Papaje (2005) čmeláci (*Bombus impatiens* Cresson 1863) nejprve přes sklo pozorovali, jak jiní (trénovaní) čmeláci sedají na barevná kolečka (oranžová a zelená), která reprezentovala květiny, a následně byli sami vpuštěni do prostoru s „květinami“. Pokud čmeláci-pozorovatelé sledovali trénované čmeláky sedat na zelené „květiny“, sedali pak na ně výrazně víc než ti, kteří sledovali čmeláky sedat na ty oranžové, nebo než čmeláci, kteří byli do prostoru s „květinami“ vpuštěni bez předchozího pozorování. Z toho vyplývá, že preference květin u čmeláků je ovlivnitelná pozorováním jiných čmeláků, a to i pokud se jedná o zcela neznámé jedince.

Pozorovací podmiňování můžeme rozhodně nalézt také u lidí. Třeba Olsson et al. (2007) nechali participanty sledovat video s člověkem, který dostal elektrický šok, když se na obrazovce objevil modrý čtverec, a následně jim sdělili, že je podrobí stejnému pokusu. V průběhu pokusu participanti žádný elektrický šok nedostali, ale přesto u nich každé zobrazení modrého čtverce vyvolalo téměř stejnou reakci, jako by šok skutečně dostali. Vyvinuli si tedy averzi proti modrému čtverci na základě toho, co jeho přítomnost způsobila někomu jinému – podobně jako makakové rhesus a jejich strach z hada.

### *Pozorovací učení*

Třetí varianta sociálního učení je pozorovací učení (*observational learning*), při němž pozorování chování jiného jedince vede k porozumění vztahu mezi podnětem a odpovědí na něj, což se posléze projeví na chování pozorovatele. Stejně jako v případě operantního podmiňování to může být vztah mezi podnětem a reakcí na něj, anebo vztah mezi chováním a tím, co způsobí (Heyes 1994; McGregor et al. 2006). V rámci pozorovacího učení rozlišujeme mezi *imitací*, kdy pozorovatel odkouká přímo chování prováděné demonstrátorem a v podstatě začne provádět topograficky stejné chování, a *emulací*, kdy se jedinec skrz pozorování jiného jedince učí, jak se vlivem daného chování demonstrátora mění prostředí, a to pak využije k vyvinutí vlastních strategií chování (Tomasello 1996).



Pozorovací učení nebo imitaci můžeme u zvířat nalézt v několika variantách. Nejlépe podložená je u zvířat jednoduchá automatická imitace. Například ve studii Muiové et al. (2008) byly andulkám (*Melopsittacus undulatus*, Shaw 1805) náhodně přehrávány videa, na kterých jiný jedinec buďto kloval, nebo stoupal na předmět. Jedna skupina andulek byla odměňována za provedení stejného chování, jako andulka na videu – tedy měla klovat, když viděla klovaní a stoupat, když viděla stoupání – a druhá skupina byla odměňována za provedení opačného chování – měly stoupat, když viděly klovaní a naopak. Právě andulkám, které byly odměňovány za opačné chování, činil tento úkol výrazně větší problém, jelikož měly tendenci stále sklouzávat k předvedení stejného chování, jaké pozorovaly – to znamená, že andulky podléhají automatické imitaci, nemohou potlačit tendenci klovat nebo stoupat, i když je to opak toho, za co jsou odměňovány. Automatická imitace je snadná ve dvou ohledech: pozorovatel nenapodobuje cíleně a imitovaný pohyb je známý, tedy skládá se z krátké sekvence pohybů, které jedinec už má ve svém repertoáru chování. Výzkumy v rámci srovnávací psychologie však naznačují, že imitativní chování u zvířat může být i velmi komplexní a záměrné (Heyes 2012).

Ve studii s kočkodany (*Callithrix jacchus*, Linneaus 1758) (Voelkl & Huber 2007) se prokázalo, že jsou schopni imitace s pozoruhodnou přesností. V rámci studie se jedna skupina kočkodanů učila sundat víčko z krabičky na film, přičemž předtím u stejné činnosti pozorovali jiného kočkodana, a druhá se o to snažila bez předchozího pozorování demonstrátora. Z výsledků, které byly natočeny a podrobeny pečlivému zkoumání snímek po snímku, vyplynulo, že trajektorie pohybů hlavy a tlamy kočkodanů z první skupiny odpovídala přesněji kočkodanům, které nejprve pozorovali (demonstrátorům), než pohyby kočkodanů z druhé skupiny, kteří úkol vykonávali bez předchozího pozorování demonstrátora. To znamená, že ačkoliv se víčko naučily sundat obě skupiny, skupina pozorovatelů velmi věrně zkopírovala pohyby demonstrátorů, aby uspěla.

Saggerson et al. (2005) zase prokázali, že ptáci jsou schopni napodobovat jiného jedince pro dosažení konkrétního cíle. Použili pro to tzv. devalvační („znehodnocovací“) postup. V první fázi tohoto experimentu skupina holubů (*Columba livia*) sledovala jiné holuby, kteří, měli stoupat nebo klovat na desku, aby dostali potravu. Když svítilo červené světlo, byli odměněni za klovaní, a když svítilo zelené světlo, byli odměněni za stoupání. V druhé fázi pak proběhla devalvace (znehodnocení) jedné barvy – pozorování holubi dostali za přítomnosti červeného světla potravu, ale při zeleném světle nedostali nic. V poslední fázi experimentu dostali holubi-pozorovatelé sami přístup k desce (aby na ni klovali/stoupali) a ačkoliv se neobjevovaly žádné barvy a nebylo odměňováno ani klovaní ani přešlapování, holubi předváděli méně to chování, které bylo v předchozí fázi spojeno se znehodnocenou zelenou barvou, a tudíž neodměněno (tedy přešlapování). To napovídá, že holubi-pozorovatelé chtěli barvu, která nebyla znehodnocena (červenou) a rozhodli se předvádět to chování, které v přítomnosti dané barvy viděli u demonstrátorů, aby dostali potravu.

Důkazy, že se u zvířat nachází i komplexní a úmyslná imitace, ale stále nechávají otevřenou možnost, že imitace u lidí je odlišná v kvantitě – je pravděpodobné, že lidé budou schopni například imitovat delší sekvence nebo širší spektrum činností než zvířata. Nicméně

i lidé podléhají jednoduchým formám imitace a je pro ně podobně obtížné se jí ubránit tak jako pro zvířata (Heyes 2012).

V experimentech, které se zabývají automatickou imitací lidí, jsou účastníci často požádáni, aby vykonávali konkrétní pohyby v reakci na určité podněty, ty jsou ale navíc náhodně doprovázeny obrázky pohybů ze souboru daného úkolu. Účastníci měli například za úkol otevřít ústa, pokud se na obrazovce objevila písmena „om“, zavřít ústa, pokud tam bylo „cm“, otevřít dlaň, pokud uvidí „oh“ a zavřít ji při „ch“. Zároveň jim bylo řečeno, že tato písmena budou doprovázena obrázky zavřených či otevřených úst nebo zavřené či otevřené ruky, které ale mají ignorovat. Pokud se však obrázek pohybu neshodoval s písmeny, a tedy s požadovaným úkolem (například pokud při „om“ – tedy otevření úst – byl obrázek zavřených úst), byla odpověď respondenta pomalejší a méně přesná, než když se obrázek pohybu shodoval s tím, jaký pohyb požadovala písmena. Studie jako tato ukazují, že dospělí lidé snadno naskočí na slepou imitaci podnět-reakce. Máme tendenci imitovat takový pohyb těla, jaký vidíme, přestože je v nesouladu se zadaným úkolem (Leighton & Heyes 2010).

Existují i výzkumy (van Baaren et al. 2004; Tanner et al. 2008) zabývající se nevědomými mimikry (slepá imitace podnět-reakce) v přirozených sociálních situacích. Podle nich mimikry hrají důležitou roli v našem každodenním životě, lidé během konverzace neustále imitují pohyb toho druhého (jako například houpání nohou nebo dotýkání se obličeje), aniž by si toho oni nebo jejich protějšek všimli, a to i pokud se jedná o cizí lidi. A v případě, že jsou účastníci při experimentu schválně imitováni bez jejich vědomí, následně vypovídají, že si interakci více užili a jsou ochotnější danému člověku pomoci i spíše darovat na charitu (když je o to dotyčný žádal), než účastníci, kteří imitováni záměrně nebyli. To dokazuje, že mimikry v nás velmi podporují sociální chování a zvyšují šanci na spolupráci nebo pomoc druhé osobě, případně i pomoc třetí straně, pokud jsme o to požádáni.

Kromě nevědomých imitací a mimikry byla u lidí prokázána taky schopnost naučit se pohybové sekvence bez záměru imitovat, ale i bez toho, aby si byli vůbec vědomi, co se naučili (Bird & Heyes 2005). V takovýchto pokusech účastníci sledují demonstrátora opakovaně provádět sekvenci pohybů prstů na počítačové klávesnici a následně mají za úkol předvést topograficky stejnou anebo odlišnou sekvenci pohybů prstů. Účastníci zvládali úkol rychleji, když měl pohyb odpovídat pohybu předtím sledovaného demonstrátora. Naučili se tedy danou sekvenci pomocí pozorování přesto, že před úkolem nebyli požádáni, aby se jí snažili naučit, a přesto, že nevěděli, co se to vlastně naučili.

To, že můžeme tři základní formy asociálního učení takto propojit se třemi základními formami sociálního učení, značí, že asociální a sociální učení aspoň zčásti na stejných mechanismech stojí. A to, že lze všechny typy učení nalézt u různých druhů také dokazuje, že mechanismy sociálního učení budou nejspíš platné napříč všemi druhy (Heyes 2012). Na druhou stranu se pro mnoho sociálních druhů učení vyskytuje častěji v sociálních než v asociálních kontextech a tyto druhy tak mohly projít selekcí pro zdatné sociální učení a vylepšené asociální učení mohlo přijít zároveň, jako vedlejší produkt, což by zase teorii stejných mechanismů trochu otrásl (Kendal et al. 2018).

### 3.1.8 Učení se od jedinců jiného druhu

Když se zamyslíme, není jediný důvod proč by se získávání sociálních informací skrz učení mělo omezovat pouze na jedince v rámci jednoho druhu. Různé druhy žijící ve stejném prostředí nebo mající stejné ekologické požadavky mohou od sebe navzájem získávat velmi užitečné informace. Například Dawsonová & Chittka (2012) zjistili, že při hledání potravy se čmeláci (*Bombus impatiens*) naučili reagovat na sociální podněty jiných čmeláků i včel (*Apis mellifera*) stejně rychle, což značí, že ani systém jejich vnímání, ani systém motivace nejsou v tomto případě adaptivně specializované pro upřednostňování informací od jedinců stejného druhu (byť to neznamená, že budou stejné výsledky zaznamenány i v případě biologicky méně relevantních podnětů).

Jiným důkazem mohou být různé druhy ptáků a primátů reagující na poplašné volání jedince jiného druhu, pokud tyto dva druhy existují společně na jednom místě („sympatry“), ale ne pokud společně nežijí („allopatry“)<sup>5</sup> – což napovídá, že reakce na poplašné volání jiného druhu je spíše naučená než geneticky daná. Potvrzuje to například výzkum Haffové & Magratha (2013) s medosavkami žlutokřídlými (*Phylidonyris novaehollandiae*, Latham 1790) a střízlíkovci bělobrvými (*Sericornis frontalis*, Vigors & Horsfield 1827). Zjistili, že reakce mláďat střízlíkovců na poplašné volání medosavek se vyvinulo mnohem později, pokud medosavky nebyly přítomny přímo v rodném území střízlíkovců – reakce se objevily až o několik týdnů později, když se mláďata odvažila začít létat dále od hnízda.

A schopnost mezidruhového učení zahrnuje i člověka. V experimentu Schuetzové et al. (2017) testovali sociální učení koní, když je demonstrátor člověk. Připravili krabici s potravou, která se otevírala pomocí spínače, umístěného asi v metrové vzdálenosti od krabice. Pak nechali koně pozorovat člověka, který došel ke spínači, zmáčkl ho, počkal, až se otevře krabice, a vzal si z ní potravu – kůň měl tento postup zopakovat. Skupina koní s lidským demonstrátorem pak byla v opakování úkolu úspěšnější než kontrolní skupina, která se měla snažit na řešení úkolu přijít sama.

## 3.2 Pes a psův od

Způsob života „rodinného psa“ je poměrně speciální a člověk v něm hraje zásadní roli. Štěně stráví s matkou a sourozenci často jen osm týdnů, než je přesunuto do lidské skupiny, a i v tomto období člověk do rodičovské péče feny od počátku zasahuje. Po přemístění štěněte do nové rodiny se pak člověk většinou stává nejdůležitějším sociálním partnerem v životě psa, a dochází mezi nimi k vytvoření ojedinelého heterospecifického vztahu, ve kterém lidé obvykle

---

<sup>5</sup> Tedy pokud dva jiné druhy koexistují dlouhodobě na stejném místě, reagují navzájem na svá poplašná volání, ale když jiná skupina jedinců prvního druhu žije někde jinde, kde žádní jedinci druhého druhu nežijí, ale v nějaký moment by tam například migrovali a v případě nebezpečí by použili své poplašné volání, jedinci prvního druhu by na něj nereagovali (Leadbeater 2015)

zastávají vedoucí roli a jsou zkušenější v rámci fyzického i sociálního prostředí (Kubinyi et al. 2009).

### 3.2.1 Formování a principy vztahu

Když se psi v komplexním evolučním procesu začali přesouvat z niky svých předků do niky lidí, podléhali selekci na základě adaptací pro lidský sociální život. Tyto adaptace vedly ke značným změnám v jejich komunikaci, sociálním chování, spolupráci a vazbě s lidmi – lidské prostředí a sociální nastavení proto pro psy dnes představuje přirozenou ekologickou niku. Psi si s lidmi vypěstovali úzký vztah (jak na úrovni druhu, tak na úrovni jedinců), a to vedlo ke vzniku heterospecifických sociálních skupin (Miklósi et al. 2004).

Změna niky byla možná pouze v případě, že ji doprovázely nějaké změny chování, minimálně ze strany psů. Tyto změny mohly být částečně způsobeny právě asociací s lidmi, kteří díky komplexnějšímu sociálnímu systému zprostředkovávali různé selektivní síly (Miklósi et al. 2004). Koneckonců jednou z hlavních hypotéz v evoluci primátů je, že zrovna zvyšující se komplexita sociálního systému byla hnací silou pro vznik sofistikovaných sociálních schopností (Humphrey 1976). A pokud je tato hypotéza sociální inteligence univerzální, měli bychom být schopni nalézt zvýšené sociální schopnosti u domestikovaných psů. To by znamenalo, že by psi, v porovnání s jejich divokými protějšky, měli mít vyvinuté nové sociální schopnosti jako výsledek adaptace na lidskou niku. Mnoho aspektů sociálního chování by vyžadovalo aspoň nějaké změny. Soužití s jedinci jiného druhu v tak úzkém kontaktu předpokládá například nové schopnosti pro formování individuálních sociálních vztahů (attachmentu), adaptaci na flexibilní komunikační systém pro mezidruhovou komunikaci, přijetí příslušníků jiného druhu jako zdroje sociálních informací (mezidruhové sociální učení) a ochotu ke spolupráci. Tím pádem, přestože byli předci psů pravděpodobně velmi sociální druh, je důvod předpokládat, že změny v chování psů byly podpořeny genetickými změnami (Miklósi et al. 2004).

Podle některých hypotéz byli psi v průběhu domestikace selektováni na základě vysoké oddanosti a podřízenosti k lidem, a proto má vztah psa a člověka jasně definovanou sociální hierarchii, ve které pes vidí člověka jako náhradního „vůdce smečky“ (Landsberg et al. 2003; Payne et al. 2015). Jenže ačkoliv je mezi skupinou psů žijící v jedné domácnosti volná, ale konzistentní sociální hierarchie (Ákos et al. 2014), psi podle důkazů nevnímají lidi jako náhradní psy, a tudíž by se sociální dominance jako taková ve vztahu člověka a psa vyskytovat nemusela. Navíc některé studie tvrdí, že podřízené nebo dominantní chování může být spíš naučené a postavené na předchozích zkušenostech (Bradshaw et al. 2009; Ákos et al. 2014). Podle Schildera et al. (2014) je koncept hierarchie ve vztahu lidí a psů důležitý, ale zároveň zdůrazňují, že stabilita vztahu by měla vznikat projevem formálních submisivních signálů od psa, a nikoliv prosazováním dominance ze strany člověka (už vůbec ne pomocí násilí), ten by měl k fungujícímu vztahu přispět především dostatečnou socializací a svým konzistentním chováním. To, že psi nevnímají lidi jako náhradní psy, pak potvrzuje například výzkum Rooneyové et al. (2000) jehož výsledky ukázaly, že psi vnímají hru s jinými psy odlišně než s lidmi, a že možnost hrát si s jinými psy nepotlačuje hru s majitelem. Rozdílné je taky pojetí

„vybojování hračky“, které je jinak vnímáno u hry mezi psy (vítěz odchází jako ten silnější, což může mít vliv na hierarchii) a u hry s člověkem (kdy majitel nechává svého psa často „vyhrát“, ale jejich hierarchický vztah to neovlivní). Kromě toho je také sociální opora od člověka jiná než od jiného psa, jelikož když se pes ocitne v novém prostředí, přítomnost známého člověka snižuje koncentraci kortizolu v plazmě, avšak přítomnost známého psa nikoliv (Tuber et al. 1996) Interakce psa se psem a psa s člověkem jsou tedy nejspíš motivačně i funkčně rozdílné, a proto je velmi nepravděpodobné, že interakci psa a člověka ovládá čistě dominantní hierarchie. Jak přesně ale vztah mezi člověkem a psem definovat je stále předmětem zkoumání (Payne et al. 2015).

Pokud mezi psem a člověkem vznikne pozitivní vztah, vyplývají z něj psychologické a emocionální benefity pro oba členy dyády. Pro psy lidé nejspíš reprezentují sociálního partnera, který jim, kromě poskytování (informací k získávání) potravy, může být také zdrojem emocionálního naplnění a attachmentu (Topál et al. 1998). Stejně tak vytváření vztahu se psem, nebo i pouhá interakce s ním, je spojováno s množstvím emočních a psychologických zdravotních benefitů pro člověka (Schneider et al. 2014). Pěstování bezpečných pozitivních emočních vazeb mezi lidmi a psy tedy obecně podporuje zdraví a pohodu (neboli *well-being*).

Přístup majitelů je propojený s chováním a stresem psa – psi, jejichž majitelé je vnímají jako sociální partnery nebo smysluplné společníky, mají relativně nízkou koncentraci kortizolu ve slinách (Schöberl et al. 2012), což napovídá, že pozitivní přístup majitele může mírnit stres u jejich psa. Naopak nejisté vztahy mezi psem a člověkem mohou souviset se špatným zvládnutím stresu u psa, čímž ohrožují jeho welfare<sup>6</sup>, a dokonce přispět k tomu, že se majitelé rozhodnou dát svého psa do útulku. A v souladu s tím lidé, kteří své psy odkládají do útulku, s ním mívají nižší úroveň attachmentu než majitelé, kteří své psy neopustili (Kwan & Bain 2013). Kromě toho norští majitelé psů s pozitivnějším přístupem ke svému psovi také oplývají vyšší empatií ke zvířatům, což koreluje s tím, jak hodnotí bolest u psů (Ellingsen et al. 2010). Empatičtí majitelé psů s pozitivním přístupem si nejspíš lépe uvědomují bolest svého zvířete a pohotově na ni reagují, čímž minimalizují stres. Takoví majitelé mají podle Blouina (2013) na svá zvířata buďto *humanistický* pohled, při kterém je považují za „náhradní lidi“, kteří nabízejí afektivní výhody, nebo *protekcionský* pohled, ve kterém je považují za cenné společníky s jejich vlastními zájmy. Blouin pojmenoval také třetí pohled, *dominionistický*, ve kterém je na zvířata brán pouze malý ohled a jsou ceněna především pro jejich užitečnost (Blouin 2013).

Neopomenutelným prvkem, který může psům a jejich majitelům pomoci při budování vztahu, je také provozování společné aktivity. Studie zkoumající vliv určitých faktorů majitele na jeho vztah se psem (Meyer & Forkman 2014) objevila významnou negativní korelaci mezi pořízením si psa pouze jako společníka a emocionální blízkostí. Autoři definují „mít psa pouze jako společníka“ nezapojováním se s ním do aktivit jako pasení, lovení, agility, výstav nebo pracovního tréninku. Právě tyto aktivity totiž s velkou pravděpodobností vyžadují větší

---

<sup>6</sup> Welfare neboli pohoda zvířete se skládá ze subjektivních emocionálních prožitků zvířete; ze stavu jeho fyzického zdraví a biologického fungování; a z rozsahu, v jakém je zvíře schopno žít způsobem, který je pro jeho druh přirozený (Held & Špinková 2011).

zapojení majitele se psem, což je atribut, který byl pozorován jako zásadní ve vztahu mezi psem a člověkem (Lefebvre et al. 2007).

Jak pro funkční vztah, tak pro úspěšný výcvik je však potřeba svému psovi správně rozumět. Podle průzkumu (Howell et al. 2013) většina majitelů přeceňuje kognitivní vlastnosti svých psů, což vede tomu, že od nich mají nerealistická očekávání. Zároveň často špatně interpretují psí chování či temperament, jako třeba signály hry, emocionální vzrušení nebo akutní stres. Všechna tato nedorozumění, například přesvědčení, že určité psí chování značí jeho vinu, mohou být zodpovědná za konflikty ve vztahu člověka a psa a přispívat k rozpadu vztahu (Horowitz 2009). Tyto studie jsou nejspíš důkazem pro obecný nedostatek pochopení psího chování mezi majiteli (psovody), který by v případě nápravy mohl zlepšit výchovu a výcvik psa v širším měřítku.

### 3.2.2 Attachment

Attachment můžeme definovat jako citovou vazbu, kterou si jedinec – člověk nebo zvíře – vytváří mezi sebou a jiným jedincem, a která je spojuje v prostoru a přetrvává v průběhu času. Základní a nejnámější forma attachmentu se vytváří mezi dětmi (eventuelně i zvířecími mláďaty) a pečující osobou – obvykle matkou (Ainsworth & Wittig 1969). Projevuje se především čtyřmi specifickými prvky chování: a) vyhledáváním a setrváváním v blízkosti osoby pečovatele a bráněním se separace (udržování blízkosti); b) pociťováním distresu v důsledku nedobrovolné separace od osoby pečovatele (separační distres); c) používáním osoby pečovatele jako základny pro objevování prostředí bez pocitů úzkosti (bezpečná základna; z angl. *secure base*); d) vyhledáváním osoby pečovatele pro kontakt a ujištění ve stresových a ohrožujících situacích (bezpečné útočiště; z angl. *safe haven*) (Cassidy 1999 v Horn et al. 2013).

Etologicky inspirovaný výzkum zabývající se lidským attachmentem (Bowlby 1958) vedl k vytvoření testu, který byl úspěšně použit pro prokázání attachmentu („attachment chování“) u lidí, především mezi matkou a dítětem (Ainsworth & Wittig 1969). Aplikace stejného testu na psy a jejich majitelé prokázala srovnatelné výsledky (Topál et al. 1998; Gácsi et al. 2001), výzkumníci byli schopni identifikovat prvky attachmentu, které se velmi blíží kategoriím popsaným pro lidskou matku a dítě. Experimentální proceduru vytvořenou Ainsworthovou a Wittigovou (1969) – *The Ainsworth Strange Situation Test* (ASST) – používá jako základ pro testování attachmentu u psů většina výzkumníků i v novějších studiích, byť si ji podle potřeby různě modifikují.

Například ve studii Gácsiové et al. (2013) se zaměřili na vytváření efektu bezpečného útočiště (*safe haven*) majitelem pro psa v potenciálně ohrožujících situacích. Zkoumali změny chování a tepové frekvence psa ve dvou sociálních kontextech. Prvním byla mírně stresující situace vytvořená separací od psovoda a druhým potenciální nebezpečí prezentované přiblížením se ohrožujícího neznámého člověka v přítomnosti a v nepřítomnosti majitele. V rámci těchto modelových situací hledali důkazy pro tvrzení, že psi používají své majitele jako bezpečné útočiště při stresových situacích. Psy na základě popisu majitelů rozdělili na

reaktivní a nereaktivní jedince, změny chování byly u reaktivnějších jedinců výraznější. Zatímco odloučení od majitele nevyvolalo u psů výrazné zvýšení srdeční frekvence (což bylo podle výzkumníků způsobeno především soustředěním pozornosti psů na potenciální polohu majitele – tedy na dveře), hroživé přiblížení neznámého člověka vyvolalo u psů reakci (zvýšení srdeční frekvence a v některých případech také vokalizaci) jak v přítomnosti, tak v nepřítomnosti majitele. To, že nárůst srdeční frekvence byl v přítomnosti majitele výrazně nižší, podporuje hypotézu, že jsou majitelé schopni poskytnout svým psům bezpečné útočiště v případě ohrožení. Stejně jako rodič dítěti, může tedy majitel svému psovi poskytnout bariéru proti stresu, což může snížit efekt následných setkání se stejnými ohrožujícími stimuly dokonce i v nepřítomnosti majitele.

Efekt bezpečné základny (*secure base effect*) u dětí ovlivňuje jejich každodenní žití a, co je důležité, taky jejich výkon v kognitivních úkolech. Na základě předpokladu, že psi vykazují stejný efekt bezpečné základny jako děti (tedy použití majitele jako bezpečné základny pro interagování s prostředím), testovali Hornová et al. (2013) důležitost tohoto efektu pro psy právě při řešení manipulačního úkolů. Úkol spočíval v interakci s hračkou, ze které při správné manipulaci vypadla potrava. V prvním experimentu testovali délku interakce psa s objektem za přítomnosti tichého majitele, povzbuzujícího majitele a za nepřítomnosti majitele. V druhém experimentu přidali k předchozím třem variantám ještě interakci s objektem za přítomnosti cizího člověka (a nepřítomnosti majitele). V prvním experimentu se ukázalo, že psi manipulovali s objektem při nepřítomnosti majitele výrazně méně, než když byl přítomen, a že přítomnost psa u majitele byla stejná, nezávisle na jeho chování. V rámci druhého experimentu manipulovali psi v přítomnosti cizího člověka s objektem jen zanedbatelně méně než za přítomnosti tichého majitele, ale zato výrazně méně, než když je majitel povzbuzoval („tichý majitel“ měl v tomto experimentu sluneční brýle a vůbec na psa nereagoval, což u psů podle výzkumníků vyvolávalo nejistotu a trávili u majitele více času). Tato studie tedy dokazuje nejen existenci efektu bezpečné základny mezi majitelem a psem, ale také jeho rozšíření do dalších oblastí života psa včetně kognitivních úkolů – čímž potvrzuje výraznou podobnost mezi efektem bezpečné základny u psů a u dětí. Tyto výsledky mají mimo jiné také význam pro behaviorální testování psů, protože přítomnost nebo nepřítomnost majitele během testování může podstatně ovlivnit motivaci psa a tím výsledky testování.

Přesné faktory ovlivňující povahu attachmentu, který si psi se svými psovody nebo majiteli tvoří, zůstávají zatím neobjasněné, je ale jisté, že vztah psa a člověka je ovlivněn z významné části lidskými faktory, a že pozitivní přístup a afiliativní chování přispívají k silnému poutu mezi psem a člověkem, ze kterého pak plyne mnoho výhod pro oba. Kromě toho, v případě, že by byly určité formy attachmentu výhodné v různých typech prací, mohlo by být lidské chování upravováno tak, aby vznikaly funkčnější dyády (Payne et al. 2015).

### 3.2.3 Spolupráce a výcvik

Zdá se, že psi oplývají schopností správně interpretovat a reagovat na lidskou signalizaci, a že v této schopnosti převyšují šimpanze (Kirchhofer et al. 2012). Zběhlost psů a také silně socializovaných vlků v takových úkolech nejspíš odráží jejich adaptaci na sociální

vyhledávání potravy a spolupráci a na spojování si určitých lidských gest s příslibem potravy, z čehož obojí může usnadnit rychlejší učení (Reid 2009). V dnešní době jsou psi zapojováni do různých situací, ve kterých je používána jejich schopnost reagovat na lidské pokyny, jako je bezpečnostní práce, přesuny dobytka nebo asistence lidem s postižením. Ačkoliv by se mohlo namítat, že pracovní vztah psa a člověka je jednosměrný, protože závisí pouze na výkonu psa, je velmi pravděpodobné, že i takový vztah je obousměrný, jelikož výkon psa silně ovlivňují vztahové faktory (stejně jako ovlivňují psa, který žije s člověkem pouze jako společník) (Lefebvre et al. 2007).

Stále více výzkumů (Lefebvre et al. 2007; Horváth et al. 2008) se zaměřuje na lidské faktory, které by se mohly podílet výsledcích tréninku. Některé z těchto faktorů totiž nejspíš ovlivňují afektivní a emocionální stavy psů, a tudíž i jejich chování. Mnoho lidských intervencí, jako je použití pozitivního posilování (*positive reinforcement*)<sup>7</sup> (Deldalle & Gaunet 2014) nebo afiliativních interakcí (Horváth et al. 2008), zapříčiňuje pozitivní afektivní stav psa, který vede k příznivější behaviorální odpovědi – například k poslušnosti v průběhu tréninku. Aplikace těchto prvků je tedy vhodná pro povzbuzení určitého chování psa a zároveň téměř jistě přispívá k vytváření pozitivní emocionální vazby mezi psem a psovodem. Je ale potřeba upozornit, že načasování daných intervencí je pro úspěch zcela zásadní, a proto je zaměření se na zlepšení těchto vlastností u nezkušených majitelů nutné pro uspokojivý výsledek (Payne et al. 2015).

Kromě lidských faktorů se množství výzkumů zaměřuje také na efekt lidské osobnosti na vztah člověka a psa (Schöberl et al. 2012; Kis et al. 2012), jelikož by se na jeho základě mohly identifikovat určité charakteristické rysy jedinců, kteří se svými psy excelují, a to by bylo obzvlášť přínosné pro pojetí výchovy a výcviku psa. Například současný výzkum naznačuje, že osobnostní dimenze Velké pětky (Big Five)<sup>8</sup> neuroticismus, může poskytnout určitou předběžnou indikaci pro schopnosti výchovy a výcviku psa u daného majitele. Vysoký neuroticismus u majitelů je spojován se špatným výkonem psa v operačních úkolech (Schöberl et al. 2012), s používáním nadměrné signalizace psovoda (majitele) během tréninku a se zpožděnou reakcí psa na pokyny majitele (Kis et al. 2012). Dohromady tyto výsledky říkají, že vysoký neuroticismus u majitele přispívá ke špatnému fungování dyády, a že jedinci, kteří jsou ve výchově a výcviku dobří, jsou spíše méně neurotičtí. Na druhou stranu jsou podle pozorování neurotičtí majitelé pro psy sociálně atraktivnější (Wedl et al. 2010). Nezávislí pozorovatelé hodnotili dvojice neurotického majitele a psa jako přátelštější, psi těchto majitelů měli nižší hladinu kortizolu ve slinách a majitelé v těchto dvojicích spíše považovali své psy za sociální podporovatele nebo partnery (Schöberl et al. 2012). Tato pozorování dokládají, že kvalita života psa ani majitele nemusí nutně souviset s výkonem v praktických úkolech.

---

<sup>7</sup> Pozitivní posilování je používáno jako výcviková metoda, při které je odměňováno žádoucí chování psa (případně jiného zvířete). Stojí na učení formou operantního podmiňování (Deldalle & Gaunet 2014).

<sup>8</sup> Jedná se o model osobnosti, který hodnotí pět hlavních rysů člověka – neuroticismus, extroverzi, otevřenost, vstřícnost a svědomitost (Schöberl et al. 2012)



### 3.2.4 Sociální učení mezi psem a psovodem

První studie zkoumaly sociální učení psů především v rámci druhu – tedy pes od psa (Adler & Adler 1977; Slabbert & Rasa 1997). Jenže psi jsou většinou v docela nízkém věku separováni od své matky a sourozenců, a mohou tak mít omezené možnosti učit se od příslušníků stejného druhu. Na opačnou stranu však mají mnoho příležitostí učit se od lidí. Psi jsou připraveni v evolučním smyslu pro život v lidském světě a narozdíl od lidoopů, opic či dalších druhů tedy nemusí být individuálně socializováni a je možné je pozorovat v jejich přirozeném prostředí, v podstatě stejně jako děti. Otázkou tedy je, zda a do jaké míry se psi od svých majitelů dokážou učit (Miklósi et al. 2003).

Psi jsou patrně schopni využívat alternativní strategie při řešení problému, což je nejspíš částečně zapříčiněno jejich vztahem s člověkem (majitelem). Ve výzkumu Topála et al. (1997) dvě skupiny psů řešily úkol, ve kterém se snažily získat potravu. První skupina byli psi žijící se svými majiteli v domě jako společníci a členové rodiny a druhá skupina byli psi, kteří žijí na zahradě a mají se svými majiteli pracovní vztah, buďto jako hlídači domu nebo jiný. Psi žijící na zahradě nejdříve vyřešili úkol se získáním potravy rychleji než psi, kteří žijí s majiteli uvnitř, ale psi žijící v domě byli nakonec schopni vyřešit problém stejně dobře, jako ti na zahradě, poté, co je jejich majitelé slovně povzbudili. Ukázalo se, že když tyto psi čelí novému problému, jako první se dívají na majitele. Vzhledem k tomu, že později byli schopni vyřešit problém sami, je jednou z interpretací, že se nejdříve zkusili obrátit na majitele, aby problém vyřešil za ně (což je sociální strategie). Tento experiment byl později podpořen výzkumem, ve kterém bylo pozorováno chování vysoce socializovaných mladých vlků a psů v určitých situacích (Miklósi et al. 2003). V jednom z úkolů byli psi a vlci trénováni, aby vytáhli z klece lano, na jehož konci byl přivázan kus masa. V tomto úkolu nebyly mezi psy a vlky žádné rozdíly. Následně ale bylo lano ke kleci připevněno tak, aby to psi ani vlci nemohli vidět, a měli zkusit lano s masem vytáhnout znova. A ačkoliv většina psů i vlků za to lano tahat zkoušela, psi se začali ohlížet na člověka, který stál za nimi, mnohem dříve a po delší dobu než vlci. Vzhledem k tomu, že všichni jedinci byli vychováni v podobném sociálním prostředí, nabízí se vysvětlení, že za tyto rozdíly mohou genetické odlišnosti, které ovlivňují tendenci dívat se do lidské tváře (Miklósi et al. 2003).

Psi tedy poměrně intenzivně důvěřují sociální informaci zprostředkované člověkem, jak ukazuje také studie Pongrácze et al. (2003), ve které psy vystavili takzvanému bariérovému úkolu. Psi se v tomto úkolu měli možnost dostat k žádanému objektu skrz otvor v plotě. Část psů mohla pozorovat lidi, kteří plot obcházeli, druhá část nikoliv. Poté, co byl otvor v plotu uzavřen, psi, kteří neměli příležitost přihlížet lidem obcházejícím plot, nebyli schopni tento úkol vyřešit a stále se snažili dostat skrz uzavřený otvor, zatímco psi, kteří tu možnost měli, rychle přejali jejich strategii a začali jej taky obcházet. Co je na výkonu psa v sociálním učení v rámci heterospecifického vztahu tak unikátní je to, že se odehrává mezi dvěma druhy s natolik odlišnou morfologií. Ve studii Kubinyiové et al. (2003) psi pozorovali, jak člověk mačká páčku rukou, čímž uvolní míč, který se vykutálí. Když to ale následně psi napodobovali, použila většina z nich na stisknutí páčky čumák, namísto přední končetiny, která morfologicky odpovídá lidské ruce, což napovídá, že v této situaci měl pes za cíl získat míč zmáčknutím

páčky, a ne přesnou imitací chování člověka (jednalo se tedy o emulaci). Takže se zdá, že psi jsou značně flexibilní jak v použití, tak v následném zpracování sociální informace.

Srovnávací experimenty s primáty prokázaly, že psi umí velmi dobře použít pro nalezení potravy ukazovací gesta člověka (Soprani et al. 2002; Kirchofer et al. 2012), a navíc jsou schopni reagovat i na nové formy ukazovacích gest, což předpokládá jisté pochopení charakteru signálu (Soprani et al. 2002). Narozdíl od šimpanzů je možné psy pomocí ukazovacího gesta navést k nádobě se schovanou potravou přesto, že člověk samotný stojí blíž jiné nádobě, která je prázdná. Podle pozorování psi reagují na lidská gesta flexibilně a adaptivně. Přestože šimpanzi ve srovnávací studii měli rozsáhlé zkušenosti s lidmi, mohlo by se namítat, že vzhledem k tomu, že byli psi vychováni v úzkém kontaktu s člověkem, mohou mít daná gesta (asociativně) naučená. Na základě toho členové výzkumné skupiny Miklósiho et al. (2003) vchovali v úzkém kontaktu čtyři vlčata a následně s nimi absolvovali stejné úkoly. Pouze jedno z nich dosáhlo reakcí na ukazovací gesta srovnatelných s těmi psími. Takové srovnání mezi psy a vlky napovídá, že psi mají genetické předpoklady k tomu, aby porozuměli lidským ukazovacím gestům lépe.

A signály očividně fungují i v opačném směru, v experimentu Miklósiho et al. (2000) dokázali majitelé na základě signálů od psa nalézt schované jídlo, aniž by předem věděli, že tam je. Pes potřebuje pro dosažení svého cíle nasměrovat pozornost majitele na sebe a zároveň na konkrétní místo a používá pro to především dva prvky chování – pohled a vokalizaci. Pozornost získá zíráním na majitele nebo zvukovými projevy a následně směřuje svůj pohled na místo, kde se ukrývá jídlo. Pozorování vzorce tohoto komunikativního chování u psa odhaluje úzkou funkční paralelu s dětmi – stejně jako s mláďaty goril (Gómez 1996) – protože jak psi, tak lidé používají zvukové signály a směřováním svého pohledu upozorňují na lokaci objektu zájmu – především jídla (Miklósi et al. 2003).

To, jak jsou psi schopni využívat sociální informace od člověka a učit se z nich, se začalo promítat také do výcviku jako takového. Například studie Topála et al. (2006) zkoumala využití schopností psa napodobit pohyby nebo sekvenci pohybů člověka v rámci tréninku. Taková metoda se nazývá „Do as I Do“ („Udělej to jako já“) a spočívá v tom, že pes opakuje pohyby člověka na povel „Do it!“ („Udělej to!“). V první řadě pes musí pochopit povel „Do it“, v této studii tedy trenér nejdříve předvedl cvik, který pes už uměl, a následně spolu s pokynem pro provedení cviku přišel i povel „Do it“. Postupně se tak se pes naučil opakovat předvedené chování pouze na povel „Do it“. Když pes pochopil princip, přidávali nové cviky a zkoušeli také pro předvedení použít jiného člověka než trenéra. Ačkoliv psi nejsou úplně ideálními subjekty pro testování tohoto chování, vzhledem k jejich odlišnému tělesnému schématu od lidí, výsledky ukázaly, že pes byl za relativně krátký trénink schopný vybrat správné chování ze svého repertoáru, které odpovídá tomu, jaké předvádí člověk jako demonstrátor. Pochopil celý systém předvedení a nápodoby poměrně rychle a byl schopný ho aplikovat na nové cviky a také s jinými lidmi jako demonstrátory, což ukazuje na určitou schopnost generalizace a flexibility. V druhé části studie testovali, zda bude pes po člověku schopen opakovat i sekvenci chování, nechali psa sledovat člověka přenášet předměty z místa na místo a pak ho na povel „Do it“ napodobovat. Pes měl častěji, než aby to bylo náhodné, tendenci upravit své

chování na základě lidské prezentace tak, že přebíral nejen známou část předváděného (tedy přenášení věci z místa na místo), ale také detaily toho odkud a kam přesně člověk předmět přenesl. Zároveň Fugazzová et al. (2016) ve své studii prokázali, že psi si takto naučené aktivity pamatují i po 24 hodinách, tedy že je ukládají do dlouhodobé paměti.

### 3.2.5 Sociální učení od jiných psů

Protože většina zvířat interaguje s jedinci, kteří nejsou součástí jejich sociální skupiny, jen zřídka, šance na učení se od nich jsou vzácné. Psi se v tomto ohledu liší, protože sociální prostředí člověka a psa je velmi různorodé a může se rychle měnit – psi a jejich majitelé se často střetávají a tráví čas s jedinci, kteří nejsou z jejich sociální skupiny, což jsou poměrně neobvyklé podmínky pro většinu jiných zvířat. Extrémní plasticita sociálního prostředí poskytuje psům šanci interagovat s různými sociálními partnery, včetně neznámých psů, a při tom od nich získávat informace (Fugazza et al. 2018).

Například v experimentu Lupfer-Johnsonové a Rossové (2007) spolu vždy nechaly interagovat dva psy, z nichž jeden dostal těsně předtím potravu ochucenou bazalkou nebo tymiánem, a následně nabídly druhému z nich dvě porce potravy – jednu s bazalkou, jednu s tymiánem. No a zjistily, že si druzí psi častěji vybírali potravu se stejným ochucením, jako dostal jejich demonstrátor. Tyto výsledky napovídají, že se psi učí preferovat takovou potravu, o které ví, že ji jiný jedinec také pozřel. Je možné, že sociální učení preference jídla bylo pro psy výhodné v průběhu evoluce, protože jim to umožňovalo hledat potravu, která byla v dané chvíli dostupná a bezpečná.

Psi, stejně jako vlci, jsou vystaveni sociálním stimulům od jedinců z jejich skupiny již od nízkého věku, štěňata i vlčata začínají objevovat okolní prostředí kolem tří týdnů po narození, a mají tedy i možnost se od jiných jedinců sociálně učit (Packard 2003; Pal 2008). Schopnosti štěňat v rámci sociálního učení zkoumali Fugazzová et al. (2018). Testovali schopnost osmítýdenních štěňat vyřešit úkol, ve kterém mohli získat potravu, pomocí pozorování matky, jiného psa nebo člověka a zjistili, že i takto mladá štěňata již mají schopnost se sociálně učit a naučenou informaci uchovat a použít i po jedné hodině. Nečekaným výsledkem bylo, že štěňata lépe odkoukala řešení úkolu od neznámého psa než od své matky, což může být způsobeno tím, že štěňata pravděpodobně věnují neznámému psovi větší pozornost než svojí matce – štěňata ve výzkumu totiž pozorovala neznámého demonstrátora déle než svoji matku. Jedním vysvětlením je, že jelikož byl cizí pes nový stimul, štěňata ho více sledovala, a tím pádem měla větší šanci se naučit chování potřebné k vyřešení úkolu. Jako jiný důvod se nabízí použití odlišných strategií štěňat k získání potravy od své matky a od cizího psa – v tomto výzkumu byla sice štěňata od demonstrátora fyzicky oddělena, ale v běžných podmínkách to tak není a štěňata většinou „vyškemrají“ potravu od své matky, která ji s nimi sdílí dobrovolně (může ji i vyvrhovat). A vzhledem k tomu, že možnost být „vyžírka“ (neboli „scrounger“) potlačuje sociální učení, mohly mít štěňata menší tendenci se od matky učit v tomto úkolu na získání potravy. Podle těchto výsledků se zdá, že se psi v průběhu vývoje učí pozorovat jak matku, tak neznámé demonstrátory, protože oba mohou poskytnout užitečnou informaci. Navíc není vyloučeno, že tendence k větší pozornosti a učení se od jiných jedinců může být kontextově a/nebo úkolově závislá (Fugazza et al. 2018).

Zajímavým faktorem v rámci sociálního učení mezi psi je hierarchické postavení. Protože ačkoliv se psi zdají být závislí na člověku bez žádného skutečně dominantního chování z jeho strany, musí stále znovu a znovu vytvářet a udržovat hierarchické vztahy s jinými psy. Navíc často s jinými psy i žijí, což má za výsledek zajímavou více druhovou (včetně člověka) skupinovou situaci, ve které vztahy mezi psy navzájem mohou ovlivnit chování jednotlivých psů. Pongrácz et al. (2007) se ve výzkumu zaměřili na rozdíly mezi výkonem psů popsaných majiteli jako dominantní nebo submisivní v úkolu s demonstrátorem a bez něj. Psi měli za úkol dostat se k potravě schované za zátarasem ve tvaru písmene V. Z výsledků vyplynulo, že pokud byli psi bez demonstrátora, měli zhruba stejnou úspěšnost, ať už byli dominantní nebo submisivní. Ale ve skupině psů, kteří plnili úkol s předchozím pozorováním jiného psa, se objevily výrazné rozdíly mezi dominantními a submisivními psy – submisivní jedinci se učili pomocí pozorování o poznání lépe než psi dominantní. A v poslední variantě, při které dělal demonstrátora člověk, se pak dominantní psi zlepšovali naopak o něco rychleji než psi submisivní. Podle výzkumníků je pro dominantního psa neobvyklé učit se od jiných psů na experimentální úrovni, protože si doma můžou vzít, co chtějí, od níže postaveného jedince (nebo jedinců). Zároveň dominantní psi mají u sebe obvykle „dominantního“ člověka, a ten je středem jejich pozornosti. Tím pádem se dominantní psi budou spíše učit od lidských demonstrátorů než od jiných psů. No a submisivní psi jsou naopak zvyklí dávat pozor, na chování jiných psů, protože mají doma aspoň jednoho psa hierarchicky nad nimi. Také považují lidi za výše postavené, ale mezi lidmi a nimi je obvykle dominantní pes jako nejbližší nadřazený jedinec – to by mohlo vysvětlovat, proč se submisivní psi učí obzvlášť dobře od ostatních psů.

Velmi pozoruhodné je také to, do jaké míry ovlivní psa pozorování jiného jedince v závislosti na situaci, například ve výzkumu Rangeové et al. (2007) měli psi za cíl zatáhnout za dřevěnou tyč připevněnou k lanu, aby se otevřela krabice s potravou. Preferované by pro psy bylo za tyč zatáhnout pomocí tlapy, jak bylo otestováno v rámci kontrolní skupiny, ale pes v roli demonstrátora za tyč tahal tlapou. V první skupině psů měl během úkolu demonstrátor v tlamě balónek, v druhé skupině psů ne, ale v obou případech použil k zatáhnutí tlapu. Psi v první skupině se pomocí pozorování demonstrátora naučili krabici otevřít, ale použili k tomu častěji tlamu, na rozdíl od druhé skupiny, ve které měli psi tendenci použít tlapu, stejně jako demonstrátor, navzdory přirozené preferenci pro použití tlapy. Jako vysvětlení se nabízí, že psi jsou schopni tzv. selektivní imitace, tedy že napodobují demonstrátora v nepřirozeném použití tlapy pouze v případě, kdy k tomu neměl žádný dobrý důvod (jeho tlama nebyla okupována balónkem), ale v případě, že k použití tlapy důvod měl, jelikož v tlamě měl balónek, měli psi následně tendenci použít spíše tlamu, protože ji měli volnou. Velmi podobný projev selektivní imitace je pozorován i u dětí (Gergely et al. 2002).

Stejně jako sociální učení mezi lidmi a psy, lze i sociální učení mezi psy vzájemně použít v tréninku. V experimentu Scandurrové et al. (2016) testovali schopnost psů se učit pomocí pozorování jiného psa. Psy rozdělili do dvou vyrovnaných skupin, jedna měla za úkol vyskočit na kmen a druhá na dětskou skluzavku. V první fázi byli majitelé požádáni, aby zkusili psa k provedení úkolu nějakým způsobem navést sami, měli na to 15 sekund a pokud pes uspěl, byli vyřazeni. V druhé fázi pak nejprve předvedl daný úkol trénovaný pes a následně se o to měli majitelé se psy znovu pokusit. Pravděpodobnost, že se psovi podaří úkol provést, po

demonstraci jiným jedincem výrazně vzrostla v porovnání s kontrolní skupinou (bez demonstrátora), což je výsledek, který podporuje užitečnost pozorovacího učení ve výcviku psů. Na druhou stranu ve výzkumu Tennieho et al. (2009) psi nebyli schopni napodobovat naučené a nenaučené statické pozice, což napovídá, že dynamika úkolu by mohla být v pozorovacím učení od jiného jedince důležitá, díky pozitivní vazbě mezi vzrušením a výkonem v sociálním učení (Zentall 2006). Další z faktorů, kterým lze opačné výsledky vysvětlit, by mohlo být použití cviku s objektem nebo bez něj. Zatím se totiž zdá, že schopnost psů učit se nové věci pomocí pozorování jiného psa se vztahuje spíše na manipulaci či interakci s objekty nebo s prvky prostředí (Range et al. 2009; Scandurra et al. 2016). Nicméně výhody sociálního učení mezi psy v tréninku jistě existují, například použití psích demonstrátorů při trénování komplexních nebo neobvyklých cviků, které by vyžadovaly delší čas při *shapingu*<sup>9</sup> nebo jiné formě tréninku pouze s psovodem, nebo třeba také k učení něčeho více psů zároveň, za použití jednoho demonstrátora. Navíc trénování psů pomocí tradičních technik operantního podmiňování klade velkou zodpovědnost na psovody, kteří si musí osvojit určitou kontrolu nad svou posturální i verbální komunikací se psem, aby byl výcvik efektivní a neselhal (Mills 2005). Tyto problémy by teoreticky mohly být aspoň z části překonány použitím pozorovacího učení od jiného jedince, což by pravděpodobně vedlo ke zkrácení tréninku a zmírnění dopadu schopností psovoda na výsledek (Scandurra et al. 2016).

### 3.2.6 Celkový vliv prostředí na osobnost psa

Je známo, že rané zkušenosti s prostředím mají na mnoho zvířat včetně psů hluboký a celoživotní efekt (Barha et al. 2007; Czerwinski et al. 2016). Klíčovou rolí ve vývoji štěňat hraje mateřská péče a ovlivnit ji mohou jak přirozené nespravedlnosti v kvantitě a kvalitě péče, kterou potomci zažívají, tak výrazné narušování péče od chovatele a dlouhá separace jedince od vrhu – tyto rozdíly a zásahy pak mohou mít dlouhotrvající efekt na pozdější zvládnutí stresu, chování a kognici (Czerwinski et al. 2016; Dietz et al. 2018). Na opačnou stranu se ale ukazuje, že krátkodobé separace od matky a sociální skupiny a vystavení štěněte jiným mírným stresovým stimulům nejspíš mají pozitivní účinky – tlumí do budoucna stresovou odpověď, podporují explorativní chování a zlepšují kognici (Gazzano et al. 2008). Vzhledem k tomu, že přichází stále víc informací o optimálních podmínkách mateřské péče u psů, měli by lidé, kteří si psa pořizují, zvažovat také rané podmínky prostředí, které daný pes zažil. Obzvláště pak v případě výběru pracovního psa, kde by mohlo být objektivní zhodnocení mateřské péče jedeno z užitečných měřítek při předpovídání jeho potenciálu (Harvey et al. 2016). Z obecného nedostatku informací o původu psa a možných fyzických a psychických problémech plyne potenciální risk, který následně může ovlivnit vztah mezi psem a majitelem či psovodem, kvůli nepředvídaným problémům, jako například vyhýbání se, strach, kožní choroby, dysplazie apod. (Acebes et al. 2022).

---

<sup>9</sup> Pomocí techniky *shapingu* neboli tvarování posilujeme každé chování, které se přibližuje cílovému chování a postupně zvyšujeme nároky. Reagujeme a odměňujeme spontánní reakce zvířete, a směřujeme ho tak k žádoucímu chování. Při této technice se často používá tréninková pomůcka „klikr“, která nahrazuje slovní pochvalu a zpřesňuje označení žádoucího chování (Chiandetti et al. 2016).

Nejen zážitky v průběhu prvních týdnů života, ale i zkušenosti v průběhu juvenilní periody (12 týdnů až 6 měsíců) jsou pravděpodobně stejně tak formativní. Ačkoliv výzkum psů pokrývající toto období zatím není dostačující, studie, které již byly provedeny, podporují tvrzení, že prostředí má v tomto období důležitý vliv na chování psa v dospělosti (Mai et al. 2021; Bray et al. 2021). Například ze studií, které hodnotily vliv prostředí u štěňat v předvýchově na potenciální vodící psy (Harvey et al. 2016; Serpell & Duffy 2016) vyplynulo, že pokud štěně žilo se zkušenějším vychovatelem štěňat (zhodnoceno podle počtu dříve vychovaných vodících psů), vyšlo z pozdějšího testování jako méně agresivní vůči lidem i psům, a zároveň mělo menší projevy strachu ze psů, nesociálního strachu (strach z neznámých objektů, zvuků, situací) a tělesné senzitivity, stejně jako nižší úroveň stresu a nepozornosti. Také pokud byla štěňata vychovávána v domácnosti s jinými psy a případně i dětmi, vykazovala nižší agresi vůči členům domácnosti, a naopak vyšší úroveň energie, vzrušivosti a „trénovatelnosti“. Navíc psi, kteří měli obecně více příležitostí hrát si s jinými psy, dosahovali nižších výsledků v chování souvisejícím se separací. A v neposlední řadě nahlášené traumatické události v průběhu juvenilní periody měly významný efekt na pozdější projevy obraného chování, přičemž psi, kteří byli ohroženi neznámým psem, vykazovali vyšší úroveň strachu ze psů a agrese vůči cizím lidem, a psi, kteří byli vyděšeni člověkem, vykazovali vyšší úroveň strachu z cizích lidí. Mohlo by být důležité, že mnoho z těchto prvků chování je pak spojeno s výsledky pracovních psů. Konkrétně Serpell & Duffyová (2016) zjistili u vodících psů, že prožití traumatizující události – v tomto případě vyděšení člověkem – se pojilo s výrazně nižší pravděpodobností stát se vodícím psem, zatímco výchova v domácnosti s jinými psy a zvířaty byla významně spojena s vyšší pravděpodobností stát se vodícím psem.

Kromě prostředí a výchovy může být chování psa ovlivněno také specializačním tréninkem. Ve studii Marshall-Pesciniové et al. (2009) zkoumali rozdíly mezi „ohlížením se“ na člověka (majitele nebo neznámého člověka) při vyřešitelném a nevyřešitelném úkolu mezi psy trénovanými pro agility, záchranářskými psy a psy žijící s majiteli pouze jako společníci. Psi, kteří běhají agility, jsou trénováni převážně na následování každého pohybu a pokynu svého majitele, a tak měli obecně největší tendenci se na něj ohlížet v obou variantách úkolu, zatímco na neznámého člověka se nedívali téměř vůbec. Oproti tomu záchranářští psi se významně ohlíželi pouze v případě nevyřešitelného úkolu a zároveň k tomu přidali i štěkání, což je pravděpodobně taky důsledek jejich výcviku, jelikož když objeví hledanou osobu, upozorní na ni svého psovoda mimo jiné štěkotem. Záchranářští psi také hleděli na svého majitele a na neznámého člověka zhruba stejně, a to znovu odpovídá situaci v tréninku. Netrénovaní psi, kteří žijí pouze jako společníci, se pohybovali někde mezi – hleděli na své majitele víc než záchranářští psi, ale méně než psi, kteří jsou trénováni pro agility, a stejně jako oni ve většině případů neštěkali, na rozdíl od záchranářských psů. Výsledky této studie tedy ukazují, že trénink, kterému jsou psi podrobeni, ovlivňuje komunikační chování a přístup psa k řešení nových situací.

Zcela speciální skupinou v otázce vlivu prostředí jsou psi žijící po delší dobu v útulku. V porovnání se psy chovanými v domácnostech projevují více bojácného a konejšivého (z angl. *fear-appeasement*) chování (přikrčený postoj a stažený ocas a uši), když jsou konfrontováni s neznámým člověkem, což je velmi pravděpodobně způsobeno stresem, který v útulku

zažívají. Psi z útulku u neznámého člověka ale zároveň navzdory svému chování setrvávají delší dobu, což může souviset s obecným nedostatkem interakce s lidmi, čímž by se potvrzovalo tvrzení, že psi mají mimořádnou potřebu sociálního kontaktu s člověkem (Barrera et al. 2010). S nedostatkem sociálního kontaktu s lidmi se pojí také to, že psi pobývající v útulku mají obvykle horší výkon než psi žijící v domácnosti v rozpoznávání a reakci na pozornost nebo nepozornost člověka nebo v chápání signálů od člověka (Barrera et al. 2011; Udell et al. 2011). A kromě samotného prostředí útulku jsou psi, kteří se v něm ocitnou, silně ovlivněni také předchozími zkušenostmi, které často zahrnují špatnou péči nebo dokonce týrání, případně odložení psi prožívají trauma z odmítnutí a přerušení vazeb s předchozím majitelem (De Palma et al. 2005). Nicméně i útlukoví psi se po adopci mohou aspoň do určité míry zbavit stresu a strachu a zlepšit se v komunikaci s člověkem, případně si i při vhodném tréninku osvojit potřebné schopnosti pro pracovní výcvik, včetně výcviku pro DAI (Acebes et al. 2022).

### 3.3 Pes v AAI

Zahrnutí zvířat do terapeutického prostředí existuje v různých formách již od konce 17. století. Dnes je shrnujeme pod zkratku AAI neboli *animal-assisted interventions*, v překladu intervence se zapojením zvířat (Mandrá et al. 2019). AAI je cílená a strukturovaná intervence, která záměrně zapojuje zvířata do zdravotnictví, vzdělávání, nebo jiných služeb (například sociálních), za účelem zlepšení života či přímo léčebného procesu lidí. AAI vykonávají týmy složené z člověka a zvířete, přičemž na oba jsou kladeny určité nároky. Pod AAI spadá několik forem intervencí, jedná se o AAT – *animal-assisted therapy*, tedy terapie se zapojením zvířat; AAA – *animal-assisted activity*, tedy aktivity se zapojením zvířat; a AAE – *animal-assisted education*, tedy vzdělávání se zapojením zvířat (IAHAIO 2019).

V rámci AAT se jedná o cílenou plánovanou a strukturovanou terapii, kterou řídí anebo přímo provádí odborník v daném odvětví, a součástí je zaznamenávání a vyhodnocování pokroku. Zaměřuje se na zlepšení fyzického, kognitivního, behaviorálního nebo socio-emocionálního fungování daného klienta, a to buď formou terapie ve skupině, nebo individuálně.

Ačkoliv je při AAA také stanoven cíl a plánuje se, ve výsledku se jedná spíše o neformální návštěvu a interakci klienta s týmem zvířete a člověka, za účelem motivace, vzdělání nebo rekreace. Je vykonávána v různých prostředích a může se dít také ve spolupráci s odborníky v určitém oboru. Pod AAA spadají i krizové intervence (známé také pod zkratkou AACR – tedy *animal-assisted crisis response*), které cílí na poskytnutí komfortu a podpory pro jedince s traumatem, v krizi nebo přeživší katastrofy.

AAE je cílená, plánovaná a strukturovaná intervence řízená nebo prováděna učitelem nebo jiným odborníkem ve vzdělávání. Má opět širokou škálu využití a zaměřuje se především na sociální schopnosti a kognitivní funkce klientů.

Je potřeba, aby měl člověk, který jakoukoliv formu intervence provádí, určité sociální a schopnosti a dostatečné informace o konkrétním klientovi a zároveň musí mít vždy adekvátní

znalosti o chování, potřebách, zdraví a indikátorech a regulaci stresu u přítomného zvířete (IAHAIO 2019)<sup>10</sup>.

Psi se objevují ve všech oblastech AAI, o kterém pak hovoříme jako o CAI (*canine-assisted interventions*) nebo DAI (*dog-assisted interventions*), která také zahrnuje aktivity, terapii nebo vzdělávání se zapojením psa. Možnosti využití psa, které DAI nabízí, jsou velmi variabilní a jediným opravdu vždy společným prvkem je tedy zapojení psa jako odpověď na potřeby člověka (Meers et al. 2022). Provádění intervencí se psem je úspěšné jednak proto, že vlastnosti psa (jako je smysl pro hierarchické uspořádání, snadné krmení a reprodukce, velikost, přirozená náklonnost k lidem a rychlá a pozitivní odpověď na dotek) výrazně ulehčují jejich chov, trénink a celkové přijetí. A pak také proto, že domestikovaní psi jsou mimořádně kvalifikovaní pro sociální a komunikativní chování lidí a zároveň podporují pocity jako je důvěra, loajalita a respekt, které mohou být sociálním, psychologickým a fyziologickým benefitem jak pro člověka, tak pro psa, přičemž je vztah mezi nimi založen především na emocích (Hare & Tomasello 2005; Mandrá et al. 2019). Interakce se psem v rámci DAI přináší množství různých benefitů lidem různého věku, různých sociálních skupin s různými zdravotními obtížemi (Nordgren & Engström 2012; Tunçay Elmacı & Cevizci 2015; Ichitani & Cunha 2016).

Nicméně benefity zapojení psa vysoce závisí na několika faktorech. Zaprvé to mohou být kontraindikace ze strany pacienta/klienta nebo omezení zařízení, ve kterém má intervence probíhat, jako například: strach nebo fobie ze zvířat, kulturní postoje, alergická reakce, zoonotický přenos chorob, obavy z narušení hygieny/sanitace, pracovní zátěž nebo financování. Zadruhé se výrazně odvíjí od zdraví zvířete a jeho chování. Pes projevující negativní chování nebo nezdravý pes by mohl představovat riziko – především pro cílové skupiny DAI, například jedince s imunosupresí, chronickým onemocněním, děti, seniory apod. Tím pádem pozitivní welfare zvířete, jako prevence zamezení incidentů nebo přenosu zoonóz, je velmi důležitou součástí této práce s dopadem na zdraví a pohodu zvířete i člověka (Meers et al. 2022). A v neposlední řadě je potřeba zdůraznit schopnosti psovoda a jejich variabilitu. Vzhledem k tomu, že úkolem psovoda by během DAI mělo být především propojit zvíře s klientem, musí mít silné sociální dovednosti, tedy schopnost zapojit klienta do průběhu intervence, a zároveň dovednosti ve vedení a pozorování svého psa, především musí poznat indikátory stresu psa během návštěvy (Fredrickson-MacNamara & Butler 2010).

Vodící, asistenční a služební zvířata jsou z předchozí definice AAI úmyslně vynechána. Organizace ADA (*The Americans with Disabilities Act*) definuje služební zvířata jako jakékoliv vodící či signální psy nebo jiná zvířata individuálně trénovaná k vykonávání asistence pro osobu se zdravotním znevýhodněním. Role služebních zvířat je tedy provádět některé úkoly a zastupovat některé funkce, které jedinec nemůže vykonávat kvůli svému zdravotnímu

---

<sup>10</sup> IAHAIO je mezinárodní organizace sídlící v USA, která se zabývá interakcemi mezi člověkem a zvířaty, analyzuje je skrz praxi, výzkum a vzdělávání a trénuje zvířata v jejich modalitách (IAHAIO; Mandrá et al. 2019)



znevýhodnění. I když použití služebních zvířat může také poskytnout psychologické benefity svému majiteli (především snížení pocitu samoty a izolace, a naopak zvýšení socializace), a bez ohledu na rozvoj používání psychiatrických služebních psů, bývá na ně typicky nahlíženo jako na nástroj nebo pomůcku, spíše než na péči – a tudíž nespádají pod AAI vzhledem k tomu, jak je definováno (ADA; Kruger & Serpell 2010).

### 3.3.1 Výcvik a využití psa

Vergaová & Michelazziová (2009) tvrdí, že selekce terapeutických zvířat pro lidsko-zvířecí interakce by měla být pečlivá a komplexní, aby bylo zaručeno, že vybraná zvířata jsou vysoce adaptivní a předvídatelná ve všech prostředích. V obecné rovině by klíčovým indikátorem vhodnosti psa pro terapeutickou práci pak měla být jeho schopnost zotavit se ze zásahů cizích lidí, vypořádat se dobře s prostředím a vhodně reagovat na interakce. Zvíře by mělo být přátelské ve společnosti různých lidí (Fredrickson-MacNamara & Butler 2010). Autoři (Verga & Michelazzi 2009; Fredrickson-MacNamara & Butler 2010) se dále shodují, že dalším bodem pro zvážení zapojení psa do DAI by měl být věk – neměli by se zapojovat psi mladší než jeden rok a od osmého roku života by se mělo začít zvažovat snižování délky a frekvence sezení.

Kritéria, která by psi měli pro výkon intervencí splňovat, jsou podle Mongillioho et al. (2015) především fyzické zdraví, základní poslušnost, bydlení po určitou dobu s majitelem/vodičem, užívání si interakce se známými i neznámými lidmi a nepřítomnost chování, které by mohlo ohrozit klienty. Další konkrétní charakteristiky a prvky chování, které bývají v rámci certifikace pracujících psů obecně hodnoceny pozitivně, jsou například: důvěra, nebojácnost, nízká tělesná a dotyková citlivost a „trénovatelnost“ (tedy predispozice psa poslouchat povely, učit se nové úkoly, dobře reagovat na opravování, věnovat pozornost relevantním podnětům, a naopak ignorovat rozptylující podněty). Speciálně pro asistenční psy je zdůrazňována absence agrese, lovení, přemíry energie, přílišné vzrušivosti a hyperaktivity, tahání na vodítku a štěkání nebo jiné vokalizace (Bray et al. 2021). Psi, kteří se na DAI podílí, ale musí být kromě základního tréninku připraveni také na pobyt v různých prostředích (nemocnice, škola, domov seniorů), kde by se měli cítit komfortně, dále zvládnout hrubější zacházení a nekontrolovatelnou vokalizaci nebo chování klientů, obzvláště při práci s dětmi nebo jedinci, kteří mají obtíže regulovat své chování, a musí být schopní se obecně vypořádat s různými stresovými situacemi (Mills et al. 2019).

Aby pes oplýval zmíněnými charakteristikami a prvky chování, a byl tak vhodný pro DAI, je k tomu kromě vlivu genetiky a prostředí potřeba také vhodná výchova a výcvik. Ačkoliv se výzkum učení a kognice psů značně rozšířil a přinesl důležitý pokrok pro porozumění chování tohoto druhu, neměl příliš velký vliv na trénink psů v praxi, a naopak – tréninkové metody jsou obvykle předávány mezi trenéry a do nových vědeckých studií se nedostanou. Předpokládá se, že pro zahrnutí psů do DAI je potřeba rozvíjet ve zvířatech pouze takové chování, které je, v rámci přirozeného chování druhu, žádoucí pro intervence. Toto chování, které je převážně spojeno se sociální výchovou, je obvykle trénováno pomocí metod založených na klasickém podmiňování, operantním podmiňování nebo v některých případech na sociálním učení (Bray et al. 2021; Hall et al. 2021). Podle obecných doporučení pro pracovní

psy se ve výchově jedná především o tři důležité prvky: a) poskytnutí příležitosti k časté socializaci – tedy dostatek trávení času jak s majitelem, tak s cizími lidmi i psy, a to v různých prostředích; b) dodržování konzistentního tréninkového protokolu – trénovat přiměřeně intenzivně věku psa a nezpůsobovat zvířeti během tréninku zbytečný stres přílišnými nároky; c) osvojení si efektivní strategie učení – především nepoužívat trénink motivovaný vyhýbáním se trestu (Cobb et al. 2015; Rooney et al. 2016)

Jeden z novějších komplexních přístupů k tréninku popsali ve své studii například Acebes et al. (2022). Ve své výcvikové metodě vyzdvihují důležitost zaměření tréninkového procesu na psa a na jeho přirozené chování za současného využití všech učebních mechanismů a kognitivních procesů, které psi k učení využívají. Říkají, že DAI je efektivní právě díky přirozenému chování psa, a proto není nácvik nepřirozených schopností v první fázi tréninku vůbec potřeba, naopak je důležité ve štěněti pouze podporovat žádoucí přirozené chování. Ve své studii popisují, jak psa naučit například přijít k majiteli a následovat ho, lehnout si a odpočívat, když je potřeba, hrát si s jinými psy mezi tréninky, být spokojený i při ponechání s někým jiným než s majitelem nebo si užívat blízký kontakt s majitelem i jinými lidmi. Nežádoucí chování je podle nich nejlepší ignorovat, případně štěně slovně napomenout, rozhodně ne trestat. Následující specializační trénink pro konkrétní oblast DAI by měl podle nich začít okolo sedmého měsíce věku štěněte, v něm si štěně upevní již získané návyky a naučí se novým prvkům potřebným pro jeho budoucí intervence, jako například správnou chůzi na vodítku nebo podávání předmětů.

Ať už je pes trénován jakoukoliv metodou, jeho příprava by měla směřovat k úspěšnému složení zkoušek. Ty se liší podle organizací, které je pořádají, mohou mít odlišný průběh, standardy a kritéria pro splnění (Bray et al. 2021). Po certifikaci může pes provádět širokou škálu intervencí, například pro pacienty s demencí (Nordgren & Engström 2012) či s Alzheimerovou nemocí (Menna et al. 2016), dětské pacienty (Ichitani & Cunha 2016; Silva & Osório 2018), pacienty s duševním onemocněním (Calvo et al. 2016; Ambrosi et al. 2019) klienty v domovech pro seniory (Berry et al. 2012), děti ve školách (de Oliveira et al. 2016) nebo studenty na univerzitách (Binfet et al. 2018).

### **3.3.2 Sociální učení v AAI**

Trénink zvířat je, stejně jako jiné disciplíny spojené s chováním a s učením, ovlivněn kognitivním paradigmatem v psychologii, které zdůrazňuje aktivní roli subjektu v jeho vztahu se světem a navrhuje kognici jako příčinu behaviorálních výsledků (Acebes et al. 2022). Tento pokrok byl převeden do tréninku v různých strategiích, jako je kognitivní (Elgier et al. 2009), která říká, že asociativní proces je potřeba doplnit základním kognitivním a rozhodovacím procesem, za účelem dosažení funkčních vodících psů; kognitivně-emocionální, která zdůrazňuje nutnost zachovat si adekvátní emoční stav, vzhledem k jeho důležitosti při interpretaci prezentovaných informací (López-García 2004 v Acebes 2021); a ty založené na sociálním učení jako je „Do as I Do“ („dělej to, co já“) (Topál et al. 2006), která byla prokázána jako efektivnější než shaping pro trénování úkolů spojených s objekty nebo pro pohybové úkoly (Fugazza & Miklósi 2015). Trénování psů pomocí tradičních technik operantního podmiňování vedené psovodem totiž může zahrnovat různé problémy a trvat

poměrně dlouho, obzvláště při vysokých standardech v trénování psů pro speciální pracovní aktivity. A v případě učení některých obtížných a nepřírozených prvků může být dlouhé trénování shapingem nahrazeno právě sociálním učením.

Ve studii Fugazza & Miklósi (2015) porovnávali tréninkovou metodu s použitím shapingu a klikru a tréninkovou metodu „Do as I Do“. Vybrali dva cviky, jeden pouze pohybový bez předmětů (výskok do vzduchu) a druhý s předmětem (otevírání šuplíku). Při tréninku výskoku do vzduchu si vedla skupina používající „Do as I Do“ metodu o něco málo lépe než skupina používající shaping a klikr. Výzkumníci to připisují obtížnosti cviku a povaze psa (pes, který rád skáče, začne spíš skákat, když vidí skákat svého majitele). Nicméně v úkolu otevírání šuplíku si psi trénovaní metodou „Do as I Do“ vedli výrazně lépe – byli schopni se trik rychleji naučit a opakovat ho, rychleji si s ním spojit povel a také ho lépe uchovat v paměti a především výrazně lépe generalizovat i do jiných kontextů a prostředí. Podle výsledků této studie podporuje použití metody „Do as I Do“ u psů paměť a generalizaci a je výhodné především při učení obtížnějších a komplexních cviků, což jsou velmi užitečné prvky v tréninku pracovních psů, včetně asistenčních psů nebo psů pro DAI.

Také použití dospělých a zkušených psů, jejichž chování lze napodobit, může poskytnout v tréninku výrazné zjednodušení. Ve studii Slabert & Rasa (1997) zkoumali schopnost štěňat ve výcvikové policejní škole učit se hledání narkotik na základě pozorování své matky. Rozhodli se část štěňat odstavit od matek v šesti týdnech, jak to bylo v dané výcvikové škole běžné, a část štěňat až ve dvanácti týdnech, přičemž tato štěňata měla v rámci prodloužené mateřské péče také možnost pozorovat svou matku při hledání narkotik (plus měli dvě kontrolní skupiny štěňat od netrénovaných fen, jednu odstavili v šesti a druhou ve dvanácti týdnech). Během pozorování matky při hledání přihlížela štěňata i pochvale (slovní a pohlazení), která po nalezení přišla, a také měla eventuelně možnost pach dané látky cítit. Výzkumníci chtěli zjistit, zda mohou štěňata pracovních psů vychovaných v sociálně přirozenějších podmínkách (zůstat se svou matkou až do dvanáctého týdne) v takto nízkém věku získat matkou naučené chování skrz její pozorování a uchovat tuto informaci do budoucna. A podle výsledků ano, štěňata byla odstavena ve dvanácti týdnech a byla dále trénována v běžné poslušnosti stejným způsobem jako ostatní skupiny štěňat. V šesti měsících pak proběhlo testování na schopnost nalézt narkotika a donést je svému vodiči – v tomto testování si později odstavená štěňata s možností pozorovat svou matku při práci vedla výrazně lépe než štěňata z ostatních skupin, přičemž některá ze štěňat z této skupiny podala výkon jako již standardně trénovaný pes. Takto „připravovaná“ štěňata by nejspíš dále potřebovala mnohem méně dodatečného tréninku, což by mohlo být časově i ekonomicky výhodné.

Pracovní psi, a tedy i psi v DAI, musí zvládat různé situace nebo podněty, které jim mohou nahánět strach, jako například hluk, nezvykle se pohybující lidé nebo lidé na vozíku, ale třeba i transport hromadnou dopravou. A ve zvládnání strachu hraje sociální učení (konkrétně sociální facilitace) také roli. To, jak pes bude reagovat na nový potenciálně děsivý stimul, může být ovlivněno přítomností jiného psa. Prezentace děsivého podnětu v přítomnosti již zkušeného a klidného psa by mohla snížit pravděpodobnost vyděšené reakce, čehož využívají trenéři psů. Bohužel to ale funguje i naopak, je totiž časté, že pes, který poprvé čelil novému stimulu v přítomnosti bojácného psa, si k němu spíš také sám vypěstuje strach (Rooney et al. 2016).

Stejný, někdy i větší, potenciál pro lepší zvládnutí strachu mají pro psy lidi. Lidé mají větší úspěch v utlumení stresové reakce psa na nové prostředí, než má přítomnost známého psa (Tuber et al. 1996) a mazlení psa může obecně snížit jeho hladinu kortizolu (Hennessy et al. 1998). I v tomto případě to ale funguje také obráceně, úzkostní majitelé nebo vodiči mohou zvýšit šanci, že i jejich pes bude reagovat vyděšeně, a nezkušení majitelé zase nemusí umět svému psovi s děsivými stimuly správně pomoci. Klíčem pro jakékoliv snižování a překonávání strachu u psa jsou tedy především klidní, informovaní a snaživí majitelé a trenéři (Jagoe & Serpell 1996; Rooney et al. 2016).

Důležitým prvkem v komunikaci mezi psem a člověkem je pohled. Psi mohou například svým chováním upozorňovat na místo, kde je schovaná potrava, člověka, který o tom, že tam je potrava, neví. Tomuto chování se říká „ukazovací chování“ (z angl. *showing behavior*), které spočívá v hledění na danou lokaci a střídavém hledění na lokaci a na člověka. Může se ale jednat i o pohled na majitele při nejistotě nebo „žádosti o pomoc“ při nevyřešitelném úkolu (Cavalli et al. 2020b). U psů v DAI je toto chování často výrazné, jelikož se pohybují se svým vodičem v neznámém prostředí a dostávají se do nečekaných situací. Psi vykonávající AAI na své majitele hleděli při testování častěji a déle na nich drželi pozornost, než psi žijící pouze jako společníci (Mongillo et al. 2017), což může být způsobeno právě zvykem spoléhat na svého majitele a víc u něj hledat podporu v průběhu intervencí. Podle Wansera & Udellové (2019) mohou psi v rámci intervencí využít oční kontakt také pro získání pokynu jak se zachovat nebo co udělat. A tito psi, kteří vykonávají DAI, také déle vydrželi hledět a čekat na potravu, což může být vysvětleno tím, že klienti nereagují vždy na jejich signály rychle nebo správně, a tak jsou zvyklí v daném chování setrvat (Cavalli et al. 2018) Oproti předchozím studiím studie Cavalliové et al. (2020a) neodhalila výrazné rozdíly v tomto chování mezi psy pracujícími v DAI a psy, kteří žijí pouze jako společníci, ale zato zjistila, že majitelé psů, kteří se angažují v DAI, byli úspěšnější v pochopení, zda je v místnosti potrava schovaná, a následně i v jejím nalezení pomocí chování jejich psa než majitelé psů-společníků. Ačkoliv se chování obou skupin psů zdálo být v podstatě stejné, majitelé psů vykonávajících DAI mu pravděpodobně lépe rozuměli. To je opravdu důležitá dovednost, jelikož v průběhu intervencí musí majitelé pozorovat a správně vyhodnocovat chování svých psů a stejně tak náznaky stresu, aby byl zajištěn welfare zvířete i v situacích, které mohou být nepředvídatelné (Mills et al. 2019). Navzdory tomu, že jsou psi a lidé vzdálené evoluční druhy, je tedy používání vzájemného pohledu jako komunikačního nástroje velmi relevantní, a navíc bylo zaznamenáno zvýšení oxytocinu jak u lidí, když hledí na své psy, tak u psů, kteří hledí na své majitele, což podporuje vzájemnou sounáležitost (Fiset 2015).

Ve výše zmíněné studii Acebes et al. (2022) je uvedeno, že vzhledem k tomu, že je pes sociální zvíře, a tím pádem má fyzické i kognitivní schopnosti provádět koordinované chování v sociálním kontextu, může být pro jeho výcvik výhodné používat jako odměnu čistě sociální posílení (z angl. *reinforcement*), jako je náklonnost, sociální facilitace nebo naplnění sociálních cílů. Pes by tedy mohl vykonávat trénované chování na základě sociální motivace, a nikoliv díky individuální motivaci jako je získání odměny (potrava, hračka) nebo vyhnutí se negativnímu stimulu (ostnatý obojek, elektrický šok). Sociální posílení může vést ke zvýšení frekvence žádaného chování (McIntire & Colley 1967; Cook et al. 2016), a to mimo jiné proto,

že mazlení psa upevňuje sociální vazbu a zvyšuje hladinu hormonů spojených se spokojeností (Marshall-Pescini et al. 2019), které právě mohou být spojeny s efektivitou sociálního posílení. I když by sociální posílení nemuselo být tak efektivní při předvedení požadovaného chování na povel (Feuerbacher & Wynne 2014), pro výcvik psa pro DAI by mohlo mít řadu výhod. Zprvč zlepšuje týmovou práci mezi psem a jeho majitelem/psovodem, a minimalizuje nechtěné efekty spojené s tréninkovými metodami postavenými na individuální motivaci, jako je slinění, směřování pozornosti na psovoda nebo obecný nezáměr. A zadruhé umožňuje díky podstatě intervencí odměňovat chování psa, které si osvojil během tréninku, čímž se zachovává citové pouto s lidmi, upevňují se vazby s vodičem a zlepšují se mezidruhové vztahy DAI psů. Tato metoda tedy podporuje rozvoj komunikačního chování a sociálních schopností a úspěšně trénuje psy pro DAI, zatímco je zajištěno, že pes se chová jako jedinec svého druhu, cítí se za to odměněn a zachovává si tak dobrou kvalitu života (Acebes et al. 2022).

A kromě sociálního učení psů Krugerová & Serpell (2010) ve své studii zmiňují, že v rámci některých intervencí by mohli také psi poskytovat zpětnou vazbu v sociálním učení lidí. Tedy že by zapojení zvířete, které je živou a interaktivní pomůckou, mohlo pomoci lidem vidět sebe i okolní svět novým způsobem a rozšířit svůj repertoár chování o nové dovednosti a reakce. Cílem terapie jako takové je dosáhnout pozitivních změn v sebepojetí člověka – a tím i v jeho chování – prostřednictvím zlepšení v sebeúctě, soběstačnosti, zodpovědnosti za sebe sama apod., což jsou oblasti, ve kterých interakce se zvířetem může být velmi užitečná. Zvířata totiž dokážou nenahraditelně poskytnout okamžitou, jasnou a upřímnou zpětnou vazbu o probíhajícím sociálním chování, ať už se jedná o příjemné nebo averzivní podněty. Většina programů, které na tomto principu fungují, zahrnuje výcvik a péči o zvířata, ale nemusí to tak být vždy. Ve studii Bardillové & Hutchinsonové (1997) je uveden konkrétní příklad kokršpaněla, žijícího na uzavřeném psychiatrickém oddělení pro dospívající. Pes v průběhu celého dne odpovídá pozitivně a láskyplně na projevy laskavosti, ale na negativní chování vůči němu, jako je škádlení, nebo příliš drsná hra reaguje vyhýbáním se pachatelí, na kterého je pak navíc vyvíjen tlak vrstevníků (ostatních pacientů). Díky své schopnosti poskytovat správnou zpětnou vazbu jsou tak zvířata schopna pomáhat lidem učit se o vhodných sociálních interakcích a o příčinách a následcích jejich chování (Kruger & Serpell 2010).

## 4 Závěr

Sociální učení se u psa vyskytuje v mnoha formách a probíhá jak mezi psy navzájem, tak mezi psy a lidmi. V životě psa tedy hraje poměrně důležitou roli, a to především v rámci budování vztahu mezi psem a psovodem, od vzájemného ovlivnění emocemi a reakcemi v různých situacích, přes specifickou komunikaci, které se psi, ale i lidé, významně přizpůsobili, až po možnosti využití sociálního učení v tréninku, ve kterém se může jednat jak o učení psa od jiného psa, tak o učení psa od člověka (příčemž nejtestovanější metodou je metoda „Do as I Do“).

Sociální učení se zatím nejeví jako příliš vhodná varianta pro naučení statických pozic, zato se ale dá v tréninku použít především pro rychlejší naučení komplexních cviků, ideálně pokud jsou spojeny s pohybem v prostředí nebo je jejich součástí manipulace s objektem – v této oblasti cviků je sociální učení dokonce efektivnější než metoda shaping. A jelikož se v přípravě pracovních psů, včetně psů pro DAI, běžně objevují cviky komplexní a složité, mohlo by sociální učení hrát významnou roli v usnadnění jejich tréninku.

Kromě vzájemných emocionálních benefitů, které plynou z interakce psa a člověka pro oba zúčastněné, je to také sociální učení a schopnost mezidruhové komunikace mezi psem a člověkem, které umožňují efektivnost průběhu intervencí. Navíc sociální kontakt jako takový je pro psy natolik významný, že jej pravděpodobně lze použít jako formu odměny, a to jak v tréninku, tak následně v průběhu intervence.

Navzdory poměrně silnému potenciálu, který by sociální učení v tréninku psů mohlo mít, na toto téma existuje stále málo studií. Je proto třeba dále otestovat možnosti použití a efektivitu sociálního učení ve výcviku psů, obzvláště ve výcviku pracovních psů, a to jak sociálního učení psů od psů, tak psů od lidí.

## 5 Literatura

- Acebes F, Pellitero JL, Muñiz-Diez C, Loy I. 2022. Development of Desirable Behaviors in Dog-Assisted Interventions. *Animals* **12**:477. DOI 10.3390/ani12040477.
- Adler LL, Adler HE. 1977. Ontogeny of observational learning in the dog (*Canis familiaris*). *Developmental Psychobiology* **10**:267–271. DOI 10.1002/dev.420100310.
- Ainsworth MD, Wittig BA. 1969. Attachment and exploratory behavior of one-year-olds in a strange situation. Pages 113-136 in Foss BM, editor. *Determinants of infant behavior*. Methuen, Londýn.
- Ákos Z, Beck R, Nagy M, Vicsek T, Kubinyi E. 2014. Leadership and Path Characteristics during Walks Are Linked to Dominance Order and Individual Traits in Dogs. *PLoS Computational Biology* **10**. DOI 10.1371/journal.pcbi.1003446.
- Ambrosi C, Zaiontz C, Peragine G, Sarchi S, Bona F. 2019. Randomized controlled study on the effectiveness of animal-assisted therapy on depression, anxiety, and illness perception in institutionalized elderly: DAT for institutionalized elderly. *Psychogeriatrics* **19**:55–64. DOI 10.1111/psyg.12367.
- Aplin LM, Sheldon BC, Morand-Ferron J. 2013. Milk bottles revisited: social learning and individual variation in the blue tit, *Cyanistes caeruleus*. *Animal Behaviour* **85**:1225–1232. DOI 10.1016/j.anbehav.2013.03.009.
- Bardill N, Hutchinson S. 1997. Animal-Assisted Therapy With Hospitalized Adolescents. *Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing* **10**:17–24. DOI 10.1111/j.1744-6171.1997.tb00208.x.
- Barha CK, Pawluski JL, Galea LAM. 2007. Maternal care affects male and female offspring working memory and stress reactivity. *Physiology & Behavior* **92**:939–950. DOI 10.1016/j.physbeh.2007.06.022.
- Barrera G, Jakovcevic A, Elgier AM, Mustaca A, Bentosela M. 2010. Responses of shelter and pet dogs to an unknown human. *Journal of Veterinary Behavior* **5**:339–344. DOI 10.1016/j.jveb.2010.08.012.
- Barrera G, Mustaca A, Bentosela M. 2011. Communication between domestic dogs and humans: effects of shelter housing upon the gaze to the human. *Animal Cognition* **14**:727–734. DOI 10.1007/s10071-011-0407-4.
- Berry A, Borgi M, Terranova L, Chiarotti F, Alleva E, Cirulli F. 2012. Developing effective animal-assisted intervention programs involving visiting dogs for institutionalized geriatric patients: a pilot study: AAI for institutionalized elderly. *Psychogeriatrics* **12**:143–150. DOI 10.1111/j.1479-8301.2011.00393.x.
- Binfet J-T, Passmore H-A, Cebry A, Struik K, McKay C. 2018. Reducing university students' stress through a drop-in canine-therapy program. *Journal of Mental Health* **27**:197–204. DOI 10.1080/09638237.2017.1417551.
- Bird G, Heyes C. 2005. Effector-dependent learning by observation of a finger movement sequence. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* **31**:262–275. DOI 10.1037/0096-1523.31.2.262.
- Blouin DD. 2013. Are Dogs Children, Companions, or Just Animals? Understanding Variations in People's Orientations toward Animals. *Anthrozoös* **26**:279–294. DOI 10.2752/175303713X13636846944402.
- Boogert NJ, Giraldeau L-A, Lefebvre L. 2008. Song complexity correlates with learning ability in zebra finch males. *Animal Behaviour* **76**:1735–1741. DOI 10.1016/j.anbehav.2008.08.009.

- Bouchard J, Goodyer W, Lefebvre L. 2007. Social learning and innovation are positively correlated in pigeons (*Columba livia*). *Animal Cognition* **10**:259–266. DOI 10.1007/s10071-006-0064-1.
- Bowden E, Jungbeeman M, Fleck J, Kounios J. 2005. New approaches to demystifying insight. *Trends in Cognitive Sciences* **9**:322–328. DOI 10.1016/j.tics.2005.05.012.
- Bowlby J. 1958. The nature of the child's tie to his mother. *International Journal of Psycho-Analysis* **39**:350–373. DOI 10.4324/9780429475931-15.
- Bradshaw JWS, Blackwell EJ, Casey RA. 2009. Dominance in domestic dogs—useful construct or bad habit? *Journal of Veterinary Behavior* **4**:135–144. DOI 10.1016/j.jveb.2008.08.004.
- Bray EE, Otto CM, Udell MAR, Hall NJ, Johnston AM, MacLean EL. 2021. Enhancing the Selection and Performance of Working Dogs. *Frontiers in Veterinary Science* **8**. DOI 10.3389/fvets.2021.644431.
- Byrne JH, Hawkins RD. 2015. Nonassociative Learning in Invertebrates. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology* **7**. DOI 10.1101/cshperspect.a021675.
- Calvo P et al. 2016. Animal Assisted Therapy (AAT) Program As a Useful Adjunct to Conventional Psychosocial Rehabilitation for Patients with Schizophrenia: Results of a Small-scale Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Psychology* **7**. DOI 10.3389/fpsyg.2016.00631.
- Cassidy J. 1999. The nature of the child's ties. Page 3–20 in Cassidy J, Shaver PR, editors. *Handbook of attachment: Theory, research, and clinical applications*. Guilford Press, New York.
- Cavalli C, Carballo F, Dzik MV, Bentosela M. 2020a. Gazing as a help requesting behavior: a comparison of dogs participating in animal-assisted interventions and pet dogs. *Animal Cognition* **23**:141–147. DOI 10.1007/s10071-019-01324-8.
- Cavalli C, Carballo F, Dzik MV, Bentosela M. 2020b. Showing behavior in Animal Assisted Intervention and pet dogs. *Behavioural Processes* **179**. DOI 10.1016/j.beproc.2020.104218.
- Cavalli CM, Carballo F, Dzik MV, Underwood S, Bentosela M. 2018. Are animal-assisted activity dogs different from pet dogs? A comparison of their sociocognitive abilities. *Journal of Veterinary Behavior* **23**:76–81. DOI 10.1016/j.jveb.2017.12.001.
- Cobb M, Branson N, McGreevy P, Lill A, Bennett P. 2015. The advent of canine performance science: Offering a sustainable future for working dogs. *Behavioural Processes* **110**:96–104. DOI 10.1016/j.beproc.2014.10.012.
- Cook M, Mineka S. 1989. Observational Conditioning of Fear to Fear-Relevant Versus Fear-Irrelevant Stimuli in Rhesus Monkeys. *Journal of Abnormal Psychology* **98**:448–459.
- Cook M, Mineka S, Wolkenstein B, Laitsch K. 1985. Observational conditioning of snake fear in unrelated rhesus monkeys. *Journal of Abnormal Psychology* **94**:510–610.
- Cook PF, Prichard A, Spivak M, Berns GS. 2016. Awake Canine fMRI Predicts Dogs' Preference for Praise Versus Food. preprint. *Animal Behavior and Cognition*. DOI 10.1101/062703 Dostupné z <http://biorxiv.org/lookup/doi/10.1101/062703> (viděno březem 18, 2023).
- Coolen I, Bergen YV, Day RL, Laland KN. 2003. Species difference in adaptive use of public information in sticklebacks. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* **270**:2413–2419. DOI 10.1098/rspb.2003.2525.
- Czerwinski VH, Smith BP, Hynd PI, Hazel SJ. 2016. The influence of maternal care on stress-related behaviors in domestic dogs: What can we learn from the rodent literature? *Journal of Veterinary Behavior* **14**:52–59. DOI 10.1016/j.jveb.2016.05.003.
- Davies NB, Madden JR, Butchart SHM. 2004. Learning fine-tunes a specific response of nestlings to the parental alarm calls of their own species. *Proceedings of the Royal*



- Society of London. Series B: Biological Sciences **271**:2297–2304. DOI 10.1098/rspb.2004.2835.
- Davies NB, Welbergen JA. 2009. Social Transmission of a Host Defense Against Cuckoo Parasitism. *Science* **324**:1318–1320. DOI 10.1126/science.1172227.
- Dawson EH, Chittka L. 2012. Conspecific and Heterospecific Information Use in Bumblebees. *PLoS ONE* **7**. DOI 10.1371/journal.pone.0031444.
- Day RL, Coe RL, Kendal JR, Laland KN. 2003. Neophilia, innovation and social learning: a study of intergeneric differences in callitrichid monkeys. *Animal Behaviour* **65**:559–571. DOI 10.1006/anbe.2003.2074.
- De Palma C, Viggiano E, Dufour AB, Palme R, Natoli E, Fantini C, Barillari E. 2005. Evaluating the temperament in shelter dogs. *Behaviour* **142**:1307–1328. DOI 10.1163/156853905774539337.
- Deldalle S, Gaunet F. 2014. Effects of 2 training methods on stress-related behaviors of the dog (*Canis familiaris*) and on the dog–owner relationship. *Journal of Veterinary Behavior* **9**:58–65. DOI 10.1016/j.jveb.2013.11.004.
- Denrell J. 2008. Indirect Social Influence. *Science* **321**:47–48.
- Denrell J, Le Mens G. 2007. Interdependent sampling and social influence. *Psychological Review* **114**:398–422. DOI 10.1037/0033-295X.114.2.398.
- de Oliveira GR, Ichitani T, Cunha MC. 2016. Atividade Assistida por Animais: efeitos na comunicação e interação social em ambiente escolar. *São Paulo*. **28**: 759-763.
- Dickinson A. 2012. Associative learning and animal cognition. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* **367**:2733–2742. DOI 10.1098/rstb.2012.0220.
- Dietz L, Arnold A-MK, Goerlich-Jansson VC, Vinke CM. 2018. The importance of early life experiences for the development of behavioural disorders in domestic dogs. *Behaviour* **155**:83–114. DOI 10.1163/1568539X-00003486.
- Eales LA. 1985. Song learning in zebra finches: some effects of song model availability on what is learnt and when. *Animal Behaviour* **33**:1293–1300. DOI 10.1016/S0003-3472(85)80189-5.
- Elgier AM, Jakovcevic A, Barrera G, Mustaca AE, Bentosela M. 2009. Communication between domestic dogs (*Canis familiaris*) and humans: Dogs are good learners. *Behavioural Processes* **81**:402–408. DOI 10.1016/j.beproc.2009.03.017.
- Ellingsen K, Zanella AJ, Bjerkås E, Indrebø A. 2010. The Relationship between Empathy, Perception of Pain and Attitudes toward Pets among Norwegian Dog Owners. *Anthrozoös* **23**:231–243. DOI 10.2752/175303710X12750451258931.
- Feuerbacher EN, Wynne CDL. 2014. Most domestic dogs (*Canis lupus familiaris*) prefer food to petting: population, context, and schedule effects in concurrent choice: Concurrent choice in dogs. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* **101**:385–405. DOI 10.1002/jeab.81.
- Fiorito G, Scotto P. 1992. Observational Learning in *Octopus vulgaris*. *Science* **256**:545–547. DOI 10.1126/science.256.5056.545.
- Fiset S. 2015. Commentary: Oxytocin-Gaze Positive Loop and the Coevolution of Human-Dog Bonds. *Frontiers in Psychology* **348**:333–336. DOI 10.1126/science.1261022.
- Fredrickson-MacNamara M, Butler K. 2010. Animal selection procedures in animal-assisted interaction programs. Pages 111–134 in Fine AH, editor. *Handbook on Animal-Assisted Therapy*. Elsevier, Amsterdam. DOI 10.1016/B978-0-12-381453-1.10007-8.
- Fritz J, Bisenberger A, Kotrschal K. 2000. Stimulus enhancement in greylag geese: socially mediated learning of an operant task. *Animal Behaviour* **59**:1119–1125. DOI 10.1006/anbe.2000.1424.

- Fugazza C, Miklósi Á. 2015. Social learning in dog training: The effectiveness of the Do as I do method compared to shaping/clicker training. *Applied Animal Behaviour Science* **171**:146–151. DOI 10.1016/j.applanim.2015.08.033.
- Fugazza C, Moesta A, Pogány Á, Miklósi Á. 2018. Social learning from conspecifics and humans in dog puppies. *Scientific Reports* **8**. DOI 10.1038/s41598-018-27654-0.
- Fugazza C, Pogány Á, Miklósi Á. 2016. Do as I ... Did! Long-term memory of imitative actions in dogs (*Canis familiaris*). *Animal Cognition* **19**:263–269. DOI 10.1007/s10071-015-0931-8.
- Gácsi M, Maros K, Sernkvist S, Faragó T, Miklósi Á. 2013. Human Analogue Safe Haven Effect of the Owner: Behavioural and Heart Rate Response to Stressful Social Stimuli in Dogs. *PLoS ONE* **8**. DOI 10.1371/journal.pone.0058475.
- Gácsi M, Miklósi Á, Topál J, Dóka A, Csányi V. 2001. Attachment Behavior of Adult Dogs (*Canis familiaris*) Living at Rescue Centers: Forming New Bonds. *Journal of Comparative Psychology* **115**:423–431. DOI 10.1037//0735-7036.113.4.423.
- Galef BG, Mason J, Preti G, Bean N. 1988. Carbon Disulfide: A Semiochemical Mediating Socially-Induced Diet Choice in Rats. *Physiology & Behavior* **42**:119–124.
- Gazzano A, Mariti C, Notari L, Sighieri C, McBride EA. 2008. Effects of early gentling and early environment on emotional development of puppies. *Applied Animal Behaviour Science* **110**:294–304. DOI 10.1016/j.applanim.2007.05.007.
- Gergely G, Bekkering H, Király I. 2002. Rational imitation in preverbal infants. *Nature* **415**:755–755. DOI 10.1038/415755a.
- Giraldeau L, Valone TJ, Templeton JJ. 2002. Potential disadvantages of using socially acquired information. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* **357**:1559–1566. DOI 10.1098/rstb.2002.1065.
- Gómez J. 1996. Ostensive behavior in great apes: The role of eye contact. Pages 131–151 in Russon AE, Bard KA, Parker ST, editors. *Reaching into thought: The minds of the great apes*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gonzalo A, López P, Martín J. 2007. Iberian green frog tadpoles may learn to recognize novel predators from chemical alarm cues of conspecifics. *Animal Behaviour* **74**:447–453. DOI 10.1016/j.anbehav.2006.11.032.
- Greenebaum JB. 2010. Training Dogs and Training Humans: Symbolic Interaction and Dog Training. *Anthrozoös* **23**:129–141. DOI 10.2752/175303710X12682332909936.
- Haff T, Magrath R. 2013. Eavesdropping on the neighbours: fledglings learn to respond to heterospecific alarm calls. *Animal Behaviour* **85**:411–418. DOI 10.1016/j.anbehav.2012.11.016.
- Hall NJ, Johnston AM, Bray EE, Otto CM, MacLean EL, Udell MAR. 2021. Working Dog Training for the Twenty-First Century. *Frontiers in Veterinary Science* **8**. DOI 10.3389/fvets.2021.646022.
- Hare B, Tomasello M. 2005. Human-like social skills in dogs? *Trends in Cognitive Sciences* **9**:439–444. DOI 10.1016/j.tics.2005.07.003.
- Harris JD. 1943. Habitatory response decrement in the intact organism. *Psychological Bulletin* **40**:385–422. DOI 10.1037/h0053918.
- Harvey ND, Craigon PJ, Sommerville R, McMillan C, Green M, England GCW, Asher L. 2016. Test-retest reliability and predictive validity of a juvenile guide dog behavior test. *Journal of Veterinary Behavior* **11**:65–76. DOI 10.1016/j.jveb.2015.09.005.
- Haselgrove M. 2016. Overcoming associative learning. *Journal of Comparative Psychology* **130**:226–240. DOI 10.1037/a0040180.
- Hawkins RD, Byrne JH. 2015. Associative Learning in Invertebrates. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology* **7**. DOI 10.1101/cshperspect.a021709.

- Held SDE, Špinka M. 2011. Animal play and animal welfare. *Animal Behaviour* **81**:891–899. DOI 10.1016/j.anbehav.2011.01.007.
- Hennessy MB, T. Williams M, Miller DD, Douglas CW, Voith VL. 1998. Influence of male and female petters on plasma cortisol and behaviour: can human interaction reduce the stress of dogs in a public animal shelter? *Applied Animal Behaviour Science* **61**:63–77. DOI 10.1016/S0168-1591(98)00179-8.
- Heyes C. 2012. What's social about social learning? *Journal of Comparative Psychology* **126**:193–202. DOI 10.1037/a0025180.
- Heyes C, Pearce JM. 2015. Not-so-social learning strategies. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **282**. DOI 10.1098/rspb.2014.1709.
- Heyes CM. 1994. Social learning in animals: categories and mechanisms. *Biological Reviews* **69**:207–231. DOI 10.1111/j.1469-185X.1994.tb01506.x.
- Höglin A, Van Poucke E, Katajamaa R, Jensen P, Theodorsson E, Roth LSV. 2021. Long-term stress in dogs is related to the human–dog relationship and personality traits. *Scientific Reports* **11**. DOI 10.1038/s41598-021-88201-y.
- Hoppitt W, Laland KN. 2008. Chapter 3 Social Processes Influencing Learning in Animals: A Review of the Evidence. Pages 105–165 in Slater PJB, Beer C, editors. *Advances in the Study of Behavior*. Elsevier, Amsterdam. DOI 10.1016/S0065-3454(08)00003-X.
- Horn L, Huber L, Range F. 2013. The Importance of the Secure Base Effect for Domestic Dogs – Evidence from a Manipulative Problem-Solving Task. *PLoS ONE* **8**. DOI 10.1371/journal.pone.0065296.
- Horowitz A. 2009. Disambiguating the “guilty look”: Salient prompts to a familiar dog behaviour. *Behavioural Processes* **81**:447–452. DOI 10.1016/j.beproc.2009.03.014.
- 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**:107–114. DOI 10.1016/j.yhbeh.2008.02.002.
- Howell TJ, Toukhsati S, Conduit R, Bennett P. 2013. The Perceptions of Dog Intelligence and Cognitive Skills (PoDIaCS) Survey. *Journal of Veterinary Behavior* **8**:418–424. DOI 10.1016/j.jveb.2013.05.005.
- Humphrey N. 1976. The social function of intellect. Pages 303–321 in Bateson PPG, Hinde RA. *Growing Points in Ethology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Chiandetti C, Avella S, Fongaro E, Cerri F. 2016. Can clicker training facilitate conditioning in dogs? *Applied Animal Behaviour Science* **184**:109–116. DOI 10.1016/j.applanim.2016.08.006.
- Ichitani T, Cunha MC. 2016. Effects of animal-assisted activity on self-reported feelings of pain in hospitalized children and adolescents. *Psicologia: Reflexão e Crítica* **29**. DOI 10.1186/s41155-016-0049-1.
- Jagoe A, Serpell J. 1996. Owner characteristics and interactions and the prevalence of canine behaviour problems. *Applied Animal Behaviour Science* **47**:31–42. DOI 10.1016/0168-1591(95)01008-4.
- Katsnelson E, Motro U, Feldman MW, Lotem A. 2008. Early experience affects producer–scrounger foraging tendencies in the house sparrow. *Animal Behaviour* **75**:1465–1472. DOI 10.1016/j.anbehav.2007.09.020.
- Katsnelson E, Motro U, Feldman MW, Lotem A. 2011. Individual-learning ability predicts social-foraging strategy in house sparrows. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **278**:582–589. DOI 10.1098/rspb.2010.1151.
- Kendal RL. 2004. The role of conformity in foraging when personal and social information conflict. *Behavioral Ecology* **15**:269–277. DOI 10.1093/beheco/arh008.

- Kendal RL, Boogert NJ, Rendell L, Laland KN, Webster M, Jones PL. 2018. Social Learning Strategies: Bridge-Building between Fields. *Trends in Cognitive Sciences* **22**:651–665. DOI 10.1016/j.tics.2018.04.003.
- Kenward B, Schloegl C, Rutz C, Weir AAS, Bugnyar T, Kacelnik A. 2011. On the evolutionary and ontogenetic origins of tool-oriented behaviour in New Caledonian crows (*Corvus moneduloides*): tool use evolution in crows. *Biological Journal of the Linnean Society* **102**:870–877. DOI 10.1111/j.1095-8312.2011.01613.x.
- Kirchhofer KC, Zimmermann F, Kaminski J, Tomasello M. 2012. Dogs (*Canis familiaris*), but Not Chimpanzees (*Pan troglodytes*), Understand Imperative Pointing. *PLoS ONE* **7**. DOI 10.1371/journal.pone.0030913.
- Kis A, Turcsán B, Miklósi Á, Gácsi M. 2012. The effect of the owner's personality on the behaviour of owner-dog dyads. *Interaction Studies. Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems* **13**:373–385. DOI 10.1075/is.13.3.03kis.
- Kruger KA, Serpell JA. 2010. Animal-assisted interventions in mental health. Pages 33–48 in Fine AH, editor. *Handbook on Animal-Assisted Therapy*. Elsevier, Amsterdam. DOI 10.1016/B978-0-12-381453-1.10003-0.
- Kubinyi E, Topál J, Miklósi Á, Csányi V. 2003. The effect of human demonstrator on the acquisition of a manipulative task. *Journal of Comparative Psychology* **117**:158–165.
- Kubinyi E, Turcsán B, Miklósi Á. 2009. Dog and owner demographic characteristics and dog personality trait associations. *Behavioural Processes* **81**:392–401. DOI 10.1016/j.beproc.2009.04.004.
- Kwan JY, Bain MJ. 2013. Owner Attachment and Problem Behaviors Related to Relinquishment and Training Techniques of Dogs. *Journal of Applied Animal Welfare Science* **16**:168–183. DOI 10.1080/10888705.2013.768923.
- Laland KN. 2004. Social learning strategies. *Animal Learning & Behavior* **32**:4–14. DOI 10.3758/BF03196002.
- Landsberg G, Hunthausen W, Ackerman L. 2003. *Handbook of Behavior Problems of the Dog and Cat*. PA: Elsevier Health Sciences, Philadelphia.
- Leadbeater E. 2015. What evolves in the evolution of social learning? *Journal of Zoology* **295**:4–11. DOI 10.1111/jzo.12197.
- 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**:49–60. DOI 10.1016/j.applanim.2006.05.004.
- Lefebvre L, Palameta B. 1988. Mechanisms, ecology and population diffusion of socially-learned food-finding behavior in feral pigeons. Pages 141–164 in Zentall TR, Galef BG, editors. *Social learning: Psychological and biological perspectives*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc, Mahwah
- Leighton J, Heyes C. 2010. Hand to mouth: Automatic imitation across effector systems. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* **36**:1174–1183. DOI 10.1037/a0019953.
- López-García C. 2004. *Adiestramiento Canino Cognitivo-Emocional*. Díaz de Santos, Madrid.
- Lupfer-Johnson G, Ross J. 2007. Dogs acquire food preferences from interacting with recently fed conspecifics. *Behavioural Processes* **74**:104–106. DOI 10.1016/j.beproc.2006.09.006.
- Mai D, Howell T, Benton P, Lewis V, Evans L, Bennett PC. 2021. Facilitators and Barriers to Assistance Dog Puppy Raisers' Engagement in Recommended Raising Practices. *Animals* **11**. DOI 10.3390/ani11051195.
- Mandrá PP, Moretti TC da F, Avezum LA, Kuroishi RCS. 2019. Terapia assistida por animais: revisão sistemática da literatura. *CoDAS* **31**. DOI 10.1590/2317-1782/20182018243.

- 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**:416–422. DOI 10.1016/j.beproc.2009.03.015.
- Marshall-Pescini S, Schaebbs FS, Gaugg A, Meinert A, Deschner T, Range F. 2019. The Role of Oxytocin in the Dog–Owner Relationship. *Animals* **9**. DOI 10.3390/ani9100792.
- McGregor A, Saggerson A, Pearce J, Heyes C. 2006. Blind imitation in pigeons, *Columba livia*. *Animal Behaviour* **72**:287–296. DOI 10.1016/j.anbehav.2005.10.026.
- McIntire RW, Colley TA. 1967. Social Reinforcement in the Dog. *Psychological Reports* **20**:843–846. DOI 10.2466/pr0.1967.20.3.843.
- Meers LL, Contalbrigo L, Samuels WE, Duarte-Gan C, Berckmans D, Laufer SJ, Stevens VA, Walsh EA, Normando S. 2022. Canine-Assisted Interventions and the Relevance of Welfare Assessments for Human Health, and Transmission of Zoonosis: A Literature Review. *Frontiers in Veterinary Science* **9**. DOI 10.3389/fvets.2022.899889.
- Menna LF, Santaniello A, Gerardi F, Di Maggio A, Milan G. 2016. Evaluation of the efficacy of animal-assisted therapy based on the reality orientation therapy protocol in Alzheimer's disease patients: a pilot study: AAT based on the ROT protocol. *Psychogeriatrics* **16**:240–246. DOI 10.1111/psyg.12145.
- Meyer I, Forkman B. 2014. Dog and owner characteristics affecting the dog–owner relationship. *Journal of Veterinary Behavior* **9**:143–150. DOI 10.1016/j.jveb.2014.03.002.
- Miklósi A, Kubinyi E, Topál J, Gácsi M, Virányi Z, Csányi V. 2003. A Simple Reason for a Big Difference: Wolves Do Not Look Back at Humans, but Dogs Do. *Current Biology* **13**:763–766. DOI 10.1016/S0960-9822(03)00263-X.
- Miklósi A, Polgárdi R, Topál J, Csányi V. 2000. Intentional behaviour in dog-human communication: an experimental analysis of „showing" behaviour in the dog. *Animal Cognition* **3**:159–166. DOI 10.1007/s100710000072.
- Miklósi Á, Topál J, Csányi V. 2004. Comparative social cognition: what can dogs teach us? *Animal Behaviour* **67**:995–1004. DOI 10.1016/j.anbehav.2003.10.008.
- Mills D, Rogers J, Kerulo G, Bremhorst A, Hall S. 2019. Getting the Right Dog for the Right Job for Animal-Assisted Interventions (AAI). Pages 115–131 in Fine AH, editor *Handbook on Animal-Assisted Therapy*. Elsevier, Amsterdam. DOI 10.1016/B978-0-12-815395-6.00009-2.
- Mills DS. 2005. What's in a word? A review of the attributes of a command affecting the performance of pet dogs. *Anthrozoös* **18**:208–221. DOI 10.2752/089279305785594108.
- Mongillo P, Pitteri E, Adamelli S, Bonichini S, Farina L, Marinelli L. 2015. Validation of a selection protocol of dogs involved in animal-assisted intervention. *Journal of Veterinary Behavior* **10**:103–110. DOI 10.1016/j.jveb.2014.11.005.
- 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. DOI 10.1016/j.beproc.2017.03.024.
- Moore BR. 2004. The evolution of learning. *Biological Reviews* **79**:301–335. DOI 10.1017/S1464793103006225.
- Moritz RFA, Bürgin H. 1987. Group Response to Alarm Pheromones in Social Wasps and the Honeybee. *Ethology* **76**:15–26. DOI 10.1111/j.1439-0310.1987.tb00668.x.
- Mui R, Haselgrove M, Pearce J, Heyes C. 2008. Automatic imitation in budgerigars. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **275**:2547–2553. DOI 10.1098/rspb.2008.0566.

- Nordgren L, Engström G. 2012. Effects of animal-assisted therapy on behavioral and/or psychological symptoms in dementia: a case report. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias* **27**:625–632. DOI 10.1177/1533317512464117.
- Nowicki S, Searcy W, Peters S. 2002. Brain development, song learning and mate choice in birds: a review and experimental test of the „nutritional stress hypothesis". *Journal of Comparative Physiology A: Sensory, Neural, and Behavioral Physiology* **188**:1003–1014. DOI 10.1007/s00359-002-0361-3.
- Olsson A, Nearing KI, Phelps EA. 2007. Learning fears by observing others: the neural systems of social fear transmission. *Social Cognitive and Affective Neuroscience* **2**:3–11. DOI 10.1093/scan/nsm005.
- Packard J. 2003. Wolf Behaviour: Reproductive, social and intelligent. Pages 35–65 in Mech LD, Boitani L, editors. *Wolves: behaviour ecology and conservation*. University of Chicago Press, Chicago.
- Pal SK. 2008. Maturation and development of social behaviour during early ontogeny in free-ranging dog puppies in West Bengal, India. *Applied Animal Behaviour Science* **111**:95–107. DOI 10.1016/j.applanim.2007.05.016.
- Payne E, Bennett P, McGreevy P. 2015. Current perspectives on attachment and bonding in the dog - human dyad. *Psychology Research and Behavior Management* **8**:71–79. DOI 10.2147/PRBM.S74972.
- Pike TW, Laland KN. 2010. Conformist learning in nine-spined sticklebacks' foraging decisions. *Biology Letters* **6**:466–468. DOI 10.1098/rsbl.2009.1014.
- Pongrácz P, Miklósi Á, Kubinyi E, Topál J, Csányi V. 2003. Interaction between individual experience and social learning in dogs. *Animal Behaviour* **65**:595–603. DOI 10.1006/anbe.2003.2079.
- Pongrácz P, Vida V, Bánhegyi P, Miklósi Á. 2007. How does dominance rank status affect individual and social learning performance in the dog (*Canis familiaris*)? *Animal Cognition* **11**:75–82. DOI 10.1007/s10071-007-0090-7.
- Range F, Heucke SL, Gruber C, Konz A, Huber L, Virányi Z. 2009. The effect of ostensive cues on dogs' performance in a manipulative social learning task. *Applied Animal Behaviour Science* **120**:170–178. DOI 10.1016/j.applanim.2009.05.012.
- Range F, Virányi Z, Huber L. 2007. Selective Imitation in Domestic Dogs. *Current Biology* **17**:868–872. DOI 10.1016/j.cub.2007.04.026.
- Rasolofoniaina BN, Kappeler PM, Fichtel C. 2021. Neophobia and social facilitation in narrow-striped mongooses. *Animal Cognition* **24**:165–175. DOI 10.1007/s10071-020-01429-5.
- Reader SM. 2014. Experiential effects on mirror systems and social learning: Implications for social intelligence. Pages 217–218 in Cook R, Bird G, Catmur C, Press C, Heyes C, editors. *Mirror neurons: From origin to function*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Reader SM, Hager Y, Laland KN. 2011. The evolution of primate general and cultural intelligence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* **366**:1017–1027. DOI 10.1098/rstb.2010.0342.
- Reid PJ. 2009. Adapting to the human world: Dogs' responsiveness to our social cues. *Behavioural Processes* **80**:325–333. DOI 10.1016/j.beproc.2008.11.002.
- Rescorla RA. 1988. Behavioral Studies of Pavlovian Conditioning. *Annual Review neuroscience* **11**:329–352. DOI 10.1146/annurev.ne.11.030188.001553.
- Rieucou G, Giraldeau L-A. 2011. Exploring the costs and benefits of social information use: an appraisal of current experimental evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* **366**:949–957. DOI 10.1098/rstb.2010.0325.

- Rooney NJ, Bradshaw JWS, Robinson IH. 2000. A comparison of dog–dog and dog–human play behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* **66**:235–248. DOI 10.1016/S0168-1591(99)00078-7.
- Rooney NJ, Clark CCA, Casey RA. 2016. Minimizing fear and anxiety in working dogs: A review. *Journal of Veterinary Behavior* **16**:53–64. DOI 10.1016/j.jveb.2016.11.001.
- Saggerson AL, George DN, Honey RC. 2005. Imitative Learning of Stimulus-Response and Response-Outcome Associations in Pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* **31**:289–300. DOI 10.1037/0097-7403.31.3.289.
- Scandurra A, Mongillo P, Marinelli L, Aria M, D’Aniello B. 2016. Conspecific observational learning by adult dogs in a training context. *Applied Animal Behaviour Science* **174**:116–120. DOI 10.1016/j.applanim.2015.11.003.
- Serpell JA, Duffy DL. 2016. Aspects of Juvenile and Adolescent Environment Predict Aggression and Fear in 12-Month-Old Guide Dogs. *Frontiers in Veterinary Science* **3**. DOI 10.3389/fvets.2016.00049.
- Shettleworth SJ. 2012. Do animals have insight, and what is insight anyway? *Canadian Journal of Experimental Psychology / Revue canadienne de psychologie expérimentale* **66**:217–226. DOI 10.1037/a0030674.
- Schilder MBH, Vinke CM, van der Borg JAM. 2014. Dominance in domestic dogs revisited: Useful habit and useful construct? *Journal of Veterinary Behavior* **9**:184–191. DOI 10.1016/j.jveb.2014.04.005.
- Schlag KH. 1998. Why Imitate, and If So, How? *Journal of Economic Theory* **78**:130–156. DOI 10.1006/jeth.1997.2347.
- Schneider AA, Rosenberg J, Baker M, Melia N, Granger B, Biringen Z. 2014. Becoming relationally effective: High-risk boys in animal-assisted therapy. *Human-animal interaction bulletin* **2014**. DOI 10.1079/hai.2014.0002.
- Schöberl I, Wedl M, Bauer B, Day J, Möstl E, Kotrschal K. 2012. Effects of Owner–Dog Relationship and Owner Personality on Cortisol Modulation in Human–Dog Dyads. *Anthrozoös* **25**:199–214. DOI 10.2752/175303712X13316289505422.
- Schuetz A, Farmer K, Krueger K. 2017. Social learning across species: horses (*Equus caballus*) learn from humans by observation. *Animal Cognition* **20**:567–573. DOI 10.1007/s10071-016-1060-8.
- Silva NB, Osório FL. 2018. Impact of an animal-assisted therapy programme on physiological and psychosocial variables of paediatric oncology patients. *Plos ONE* **13**. DOI 10.1371/journal.pone.0194731.
- Slaa EJ, Wassenberg J, Biesmeijer JC. 2003. The use of field-based social information in eusocial foragers: local enhancement among nestmates and heterospecifics in stingless bees: Local enhancement in stingless bees. *Ecological Entomology* **28**:369–379. DOI 10.1046/j.1365-2311.2003.00512.x.
- Slabbert JM, Rasa OAE. 1997. Observational learning of an acquired maternal behaviour pattern by working dog pups: an alternative training method? *Applied Animal Behaviour Science* **53**:309–316. DOI 10.1016/S0168-1591(96)01163-X.
- Soproni K, Miklósi Á, Topál J, Csányi V. 2002. Dogs’ (*Canis familiaris*) responsiveness to human pointing gestures. *Journal of Comparative Psychology* **116**:27–34. DOI 10.1037/0735-7036.116.1.27.
- Street W. 1994. Norman Triplett’s problem child: A review of social facilitation **17**:183–187.
- Tanner RJ, Ferraro R, Chartrand TL, Bettman JR, Baaren RV. 2008. Of Chameleons and Consumption: The Impact of Mimicry on Choice and Preferences. *Journal of Consumer Research* **34**:754–766. DOI 10.1086/522322.



- Templeton JJ, Kamil AC, Balda RP. 1999. Sociality and Social Learning in Two Species of Corvids: The Pinyon Jay (*Gymnorhinus cyanocephalus*) and the Clark's Nutcracker (*Nucifraga columbiana*). *Journal of Comparative Psychology* **113**:450–455.
- Tennie C, Glabsch E, Tempelmann S, Bräuer J, Kaminski J, Call J. 2009. Dogs, *Canis familiaris*, fail to copy intransitive actions in third-party contextual imitation tasks. *Animal Behaviour* **77**:1491–1499. DOI 10.1016/j.anbehav.2009.03.008.
- Thalmann O et al. 2013. Complete Mitochondrial Genomes of Ancient Canids Suggest a European Origin of Domestic Dogs. *Science* **342**:871–874. DOI 10.1126/science.1243650.
- The IAHAIO Definitions for Animal Assisted Intervention and Guidelines for Wellness of Animals Involved in AAI. 2018. IAHAIO. DOI 10.1016/B978-0-12-815395-6.15001-1.
- Thorpe W. 1956. *Learning and instinct in animals*. Harvard University Press.
- Tomasello M. 1996. Do Apes Ape? Pages 319–346 in Heyes CM, Galef BG, editors. *Social learning in animals: The roots of culture*. Academic Press, Cambridge, Massachusetts.
- Topál J, Byrne RW, Miklósi Á, Csányi V. 2006. Reproducing human actions and action sequences: “Do as I Do!” in a dog. *Animal Cognition* **9**:355–367. DOI 10.1007/s10071-006-0051-6.
- Topál J, Miklósi Á, Csányi V. 1997. Dog-Human Relationship Affects Problem Solving Behavior in the Dog. *Anthrozoös* **10**:214–224. DOI 10.2752/089279397787000987.
- Topál J, Miklósi Á, Csányi V, Dóka A. 1998. Attachment behavior in dogs (*Canis familiaris*): a new application of Ainsworth's (1969) Strange Situation Test. *Journal of Comparative Psychology* **112**:219–229. DOI 10.1037/0735-7036.112.3.219.
- Tuber D, Sanders S, Hennessy M, Miller J. 1996. Behavioral and glucocorticoid responses of adult domestic dogs (*Canis familiaris*) to companionship and social separation. *Journal of Comparative Psychology* **110**:103–108.
- Tunçay Elmacı D, Cevizci S. 2015. Dog-Assisted Therapies and Activities in Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy and Physical and Mental Disabilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **12**:5046–5060. DOI 10.3390/ijerph120505046.
- Udell MAR, Dorey NR, Wynne CDL. 2011. Can your dog read your mind? Understanding the causes of canine perspective taking. *Learning & Behavior* **39**:289–302. DOI 10.3758/s13420-011-0034-6.
- van Baaren RB, Holland RW, Kawakami K, van Knippenberg A. 2004. Mimicry and Prosocial Behavior. *Psychological Science* **15**:71–74. DOI 10.1111/j.0963-7214.2004.01501012.x.
- Verga M, Michelazzi M. 2009. Companion animal welfare and possible implications on the human–pet relationship. *Italian Journal of Animal Science* **8**:231–240. DOI 10.4081/ijas.2009.s1.231.
- Voelkl B, Huber L. 2007. Imitation as Faithful Copying of a Novel Technique in Marmoset Monkeys. *PLoS ONE* **2**. DOI 10.1371/journal.pone.0000611.
- Wanser SH, Udell MAR. 2019. Does attachment security to a human handler influence the behavior of dogs who engage in animal assisted activities? *Applied Animal Behaviour Science* **210**:88–94. DOI 10.1016/j.applanim.2018.09.005.
- Webster MM, Laland KN. 2017. Social information use and social learning in non-grouping fishes. *Behavioral Ecology* **28**:1547–1552. DOI 10.1093/beheco/arx121.
- Wedl M, Schöberl I, Bauer B, Day J, Kotrschal K. 2010. Relational factors affecting dog social attraction to human partners. *Interaction Studies. Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems* **11**:482–503. DOI 10.1075/is.11.3.09wed.



- Wilkinson A, Kuenstner K, Mueller J, Huber L. 2010. Social learning in a non-social reptile (*Geochelone carbonaria*). *Biology Letters* **6**:614–616. DOI 10.1098/rsbl.2010.0092.
- Worden BD, Papaj DR. 2005. Flower choice copying in bumblebees. *Biology Letters* **1**:504–507. DOI 10.1098/rsbl.2005.0368.
- Zeigler H, Marler P. 2008. *Neuroscience of Birdsong*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Zentall TR. 2006. Imitation: definitions, evidence, and mechanisms. *Animal Cognition* **9**:335–353. DOI 10.1007/s10071-006-0039-2.