

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra etologie a zájmových chovů



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

**Odměna a trest jako důsledek chování ve výchově a
výcviku psa**

Bakalářská práce

Eva Benešová

Kynologie

Ing. Milena Santariová, Ph.D.

© 2023 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Odměna a trest jako důsledek chování ve výchově a výcviku psa " 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 20. 4. 2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Mileně Santariové, Ph.D. za odborné vedení práce, cenné rady a připomínky a vstřícnost při zpracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a přátelům za podporu během celého studia.

Odměna a trest jako důsledek chování ve výchově a výcviku psa

Souhrn

Bakalářská práce má charakter literární rešerše, která hodnotí a porovnává výcvikové metody založené na odměně a trestu.

V úvodní části práce pojednává o základních formách učení, mezi které lze zařadit asociativní a neasociativní učení. Podstatou neasociativního učení je, že zvíře mění své chování, aniž by docházelo k jakýmkoliv asociacím mezi jevy, které na něj působí. Naproti tomu pro asociativní učení je typická schopnost jedince vytvářet asociace mezi různými událostmi a v závislosti na tom měnit své reakce. Mezi základní druhy asociativního učení patří klasického podmiňování, jehož podstatou je vznik podmíněné reakce na základě asociace mezi dvěma podněty, oproti operantnímu podmiňování, jehož principem je asociace mezi chováním a jeho důsledkem.

Druhá část práce se zaměřuje na porovnání efektivity a účinku odměny a trestu při jejich použití ve výcviku.

Ve čtyřech podkapitolách je pozornost věnována rozdělení možných důsledků chování ve formě pozitivního posílení a trestu a negativního posílení a trestu. Odměna a trest představují důsledky, díky nim lze posílit požadované chování nebo zamezit chování nechtěnému.

Práce poukazuje na negativní dopad použití trestu při výcviku, které má za následek obecně snížení ochoty psa uposlechnout povelům člověka, v horším případě může souviset se vznikem poruch chování spojené se strachem a agresivitou. V bakalářské práci je kladen velký důraz na nepopiratelný rozdíl při použití metody výcviku pomocí odměn, kdy pes má výrazně lepší reakci na povely, výcvik je pro psa zábavný a je upevněn vzájemný vztah mezi majitelem a psem.

V práci je také zmíněna a popsána funkce nervové soustavy, která zodpovídá za reakce psa na různé podněty.

Klíčová slova: pes, operantní podmiňování, odměna, trest, výcvik

Reward and punishment in training of dog

Summary

The bachelor thesis has character of a literature review, that evaluates and compares methods based on reward and punishment.

The introductory part of the thesis is about the basic forms of learning, which includes associative and non-associative learning. The principle of non-associative learning is changing animal behaviour without any associations between stimuli, that affects it. On the other hand, associative learning is characterized by an individual's ability to make associations between different events and change its reactions accordingly. Basic types of associative learning include classical conditioning, whose principle is the formation of conditioned responses based on the association between two stimuli, in contrast with operant conditioning, whose principle is the association between behaviour and its consequence.

The second part focuses on comparing the effectiveness and the effect of using rewards and punishment in training.

Possible consequences of positive reinforcement and punishment and negative reinforcement and punishment seen in behavior are divided into four subchapters. Reward and punishment represent consequences through which required behaviours can become strengthened or unwanted behaviour can become weakened.

The thesis points out the negative impact of using punishment in training, which reduce dog's willingness to obey commands, in worst it can be related to creation of behavioral disorder associated with fear and aggression. In the bachelor's thesis, great emphasis is put on the undeniable difference in the reward based training, when the dog has a significantly better reaction to commands, training is fun for the dog and mutual relationship between the owner and the dog is strengthen.

In the thesis is mentioned and described function of the nervous system, which is responsible for dog's reactions to various stimuli.

Keywords: dog, operant conditioning, reward, punishment, training

Obsah

1 Úvod	7
2 Cíl práce.....	8
3 Učení.....	9
3.1 Habituace	9
3.2 Senzitace.....	10
3.3 Klasické podmiňování.....	10
3.4 Operantní podmiňování	12
3.5 Sociální učení.....	13
4 Výcvikové metody	15
4.1.1 Pozitivní posílení	17
4.1.2 Negativní posilování	17
4.1.3 Pozitivní trest	18
4.1.4 Negativní trest.....	18
4.2 Motivace	19
4.3 Trest.....	20
4.4 Načasování	22
5 Neurobiologie učení	24
5.1 Limbický systém.....	24
5.1.1 Hipokampus	25
5.1.2 Amygdala.....	25
5.1.3 Hypothalamus	26
5.1.4 Centrum odměny	27
5.1.5 Hormonální procesy spojené s motivací a učením	28
6 Zhodnocení efektivity odměny a trestu při výcviku	29
7 Závěr	33
8 Literatura.....	34
9 Seznam tabulek:	45

1 Úvod

Společná historie člověka a psa se začala psát před desítkami tisíc let a předpokládá se, že pes byl vůbec prvním domestikovaným zvířetem (Udell & Wynne 2013). Domestikace psů pravděpodobně začala na Středním východě během období vrchního paleolitu (35 000 let př.n.l.) ještě před domestikací ostatních zvířat nebo rostlin a dále se rozšířila do dalších částí světa (Galibert et al. 2011). Psi pak následně doprovázeli lidi migrující do ostatních kontinentů (15 000 př. n. l.) (Perri et al. 2021).

Už od doby domestikace byli psi chováni k různým účelům a k podpoře lidem prospěšných aktivit (Coppinger a Coppinger 2001). Postupem času se hlavní využití psa změnilo z užitečného zvířete na domácího mazlíčka a společníka. Z tohoto důvodu byl na psy vyvíjen tlak, aby se přizpůsobili lidské společnosti a pomocí výchovy a výcviku byli pod kontrolou majitele (Deldalle & Gaunet 2014). Metody výchovy a výcviku se samozřejmě v průběhu času vyvíjely a různé směry ovlivňovaly formu výcviku (Reid 2009).

Výzkum například ukázal, že psi se mohou naučit komunikovat s lidmi, ať už spontánně nebo záměrným výcvikem (Reid 2009). Pokud člověk upoutá pozornost psa a správným signálem naznačí svůj požadavek, je pes schopen pochopit, co se po něm vyžaduje (Gaunet, 2010; Gaunet & Deputte 2011). Tato schopnost se stala jednou ze základních vlastností pro společné soužití psa a člověka. Psi se nadále v těchto schopnostech rozvíjí a specializují ve výcvikových školách (Deldalle & Gaunet 2014).

Zpočátku byly při výcviku psů podporovány averzivní techniky na základě tradičního názoru, že psi se zdržují, stejně jako vlci, ve smečkách, kterou vede alfa samec. Z tohoto pohledu byli lidé přesvědčeni, že pes pohlíží na lidi jako na člena smečky a je nutné zabránit jeho neposlušnosti a agresi pomocí donucovacích metod a tím uplatnit svoji dominanci nad psem (Landsberg et al. 2003). V posledním desetiletí byla tato myšlenka zpochybňována a prosazuje se používání mírnějších technik při výcviku psa pomocí pozitivního posilování (Yin 2009). Dominantní vztah je založený na síle a agresi. Jestliže lidé chtějí od svých psů poslušnost a klidné chování, je teorie dominance k řešení nežádoucího chování psa nevhodná. Nežádoucím chováním se pes nesnaží získat dominantní postavení (Yin 2007). Metody výcviku založené na trestu jsou zpochybňovány nejen z důvodu kritiky modelu dominance, ale také z důvodu potencionálních negativních účinků na psychický a fyzický stav psů (Fernandes et al. 2017).

Vzestupem zájmu o domácí mazlíčky se rozrostl zájem vědců o průzkum interakcí mezi psem a člověkem a jejich pozitivní nebo negativní účinky na životní podmínky zvířat (Deldalle & Gaunet 2014). Probíhající výzkumy vedou k výraznému zlepšení metod výcviku psů, z důvodu rozšiřujících se znalostí technik učení a důrazu na etický smysl (Spence et al. 2017). Důležitou stránkou dobrých životních podmínek zvířat jsou právě metody výcviku nevyužívající fyzické tresty. Welfare, nebo-li životní pohoda zvířat je definována v rámci pěti svobod, které zahrnují svobodu od strachu a úzkosti a svobodu vyjadřovat normální chování (Todd 2018). Mnohé výcvikové metody a nástroje založené na averzivních prostředcích vedly k pochybnostem s ohledem na respektování welfare psů (Masson et al. 2018).

2 Cíl práce

Cílem této práce je zhodnocení efektivity odměny versus trestu ve výcviku a možných rizik nevhodného použití ve vztahu ke zvířeti.

3 Učení

Pes má výraznou schopnost učit se, a díky tomu měnit své chování na základě zkušenosti. Lidé upravují výcvikem a výchovou projevy psa tak, aby se přizpůsobil našim pravidlům, zvykům prostředí a podnětům, se kterými se při společném životě s člověkem setkává. Vše to představují lidé a okolní svět zahrnující nejrůznější typy prostředí, zvuky, pachy jiné druhy zvířat ale i jiné psy (Reid 2009; Deldalle & Gaunet 2014).

Nejen pes ale obecně živočišné mají způsobilost k učení. Instinktivní touha po přežití vytváří potřebu zužitkovat naučené předchozí zkušenosti (Polli 1988). U psů si můžeme všimnout, že genetické predispozice do značné míry řídí, co kdy a jak se učit. Je tedy nemožné, aby vývojový proces u všech štěňat probíhal stejným způsobem. Základ je předem dán při narození, ale ostatní vývoj závisí na vlivu okolního prostředí a na tom, zda je umožněno jedinci získávat dovednosti, u psa konkrétně, zda je podroben výchově a výcviku (Jensen 2007).

Učení je mimo jiné vštípení, uchování a vybavování určitých zkušeností během života. Následně dochází k osvojování vědomostí, dovedností a návyků (Woodwarf & Schlossberg 1959). Učení probíhá vědomě, ale i nevědomě. Jedním z příkladů nevědomého učení je klasické podmiňování, ve kterém se podmíněná reakce spojí se specifickým podnětem (Rehman et al. 2021).

Paměť je úzce spjatá s učením. Funkce zapomínání a paměti se v rámci jednoho biologického kontextu navzájem prolínají a hrají významnou roli při výcviku. Například v procesu vyhasínání se může podmíněná činnost snadno pomocí paměti znovu obnovit (Bouton 1994).

Učení lze podle Schausberger & Peneder (2017) rozdělit na asociativní a neasociativní. Jednodušší formy neasociativního učení mohou být důležité pro vyjádření složitějších forem asociativního učení (klasické a operantní podmiňování) (Kandel & Schwartz 1982), které spolehlivě vede ke změně chování (Kirsch et al. 2004). Mezi neasociativní učení řadíme habituaci a senzitaci (Boulis 1998), které mohou mít dlouhodobý účinek (Eisenstein & Eisenstein 2006). K senzitaci nebo k habituaci dochází v závislosti na intenzitě počátečního stimulu. Při působení stimulu nižší intenzity pravděpodobně dojde k habituaci, naopak silnější stimul vede k senzitaci (Eisenstein & Eisenstein 2006).

3.1 Habituace

Základem habituace je vymizení reakce na jediný podnět (Schausberger & Peneder 2017). Jedná se o jednu z nejjednodušších forem učení, při které si pes nevytváří asociaci mezi událostmi a snižuje se pravděpodobnost reakce na podněty, které se projeví jako neškodné (Čevik 2014; Blumstein 2016). Při opakovaném působení stejného podnětu se snižují odpovědi na podnět a může nastat i vymizení reakce. Pes si na určitý podnět (např. zvuk letadla) zvykne a přestane na něj reagovat. Nový podnět vyvolává reakci v největší míře a tím ovlivňuje chování zvířete (Čevik 2014).

K dishabituaci dochází při opakování obvykle silného podnětu, která vede k obnovení reakce (Thompson 2009).

3.2 Senzitace

Zdánlivým opakem habituace je senzitace, kdy opakovaným působením podnětu se zvýší jeho citlivost na daný podnět (Blumstein 2016). Pokud je pes vystaven obzvláště silnému intenzivnímu podnětu (jako jsou ohňostroje, střelba, hromy) může se stát, že reakce psa na podnět zesílí, namísto, aby si pes na daný podnět zvykl (Davis 1974). Při senzitaci se zvyšuje pravděpodobnost reakce na podnět (Çevik 2014). Senzitace může být adaptivní, pokud pomáhá zvířatům vyhnout se rizikovým okolnostem, anebo situacím, při kterých je potřeba vynaložit velké množství energie (Blumstein 2016).

3.3 Klasické podmiňování

Klasické podmiňování je nejjednodušší druh asociativního učení (Overmier 2002), při kterém dochází k reakci na podměty, které spolu do této doby nesouvisely (Schausberger & Peneder 2017). Zvíře pochopí, že jedna událost spolehlivě předpovídá druhou. Díky tomu, že pes považuje druhou událost za významnou, naučí se reagovat již při první události, protože pochopil vzájemnou posloupnost (Rescorla 1988).

Většina psychologů v dnešní době souhlasí s tím, že klasické podmiňování je základní formou učení (Rehman et al. 2021). Klasické podmiňování popsal na počátku 20. století ruský vědec Ivan Petrovič Pavlov, které je díky tomu někdy nazýváno Pavlovo podmiňování (Jensen 2007). U klasického podmiňování je chování často neovladatelné a spouštěno emocionálně a nad nedobrovolnými reakcemi není žádná kontrola (Pierce & Cheney 2004).

I.P.Pavlov při svém studiu trávicích procesů a s nimi spojených reflexů náhodně objevil změnu fyzických reakcí psů (chutíovou odezvu) na neutrální podnět (Chiandetti et al. 2016; Rehman et al. 2021). Při této studii měli psi na povrchu těla vyvedené vývody slinných žláz a sliny byly odchyťovány do zkumavky. Tímto způsobem se sekrece slin dala přesně kontrolovat. (Haggbloom 2002; Atkinson 2003). Zpočátku psi slinili pouze při pohledu na potravu, která u nich vyvolala přirozené potravní chování (Haggbloom 2002; Atkinson 2003; Rehman et al. 2021). V rámci výzkumu před podáním potravy použil do té doby neutrální podnět, např. zvuk zvonku. Po několika opakováních psi začali reagovat na neutrální podnět, který byl pro ně předtím bezvýznamný a ve spojení se známým podnětem význam získal. Došlo k nově utvořenému dočasnému spojení mezi neutrálním podnětem a potravním chováním (sliněním) (Haggbloom 2002; Atkinson 2003).

Na základě svého zjištění u výše uvedeného pokusu se psi, zavedl I.P. Pavlov nové termíny.

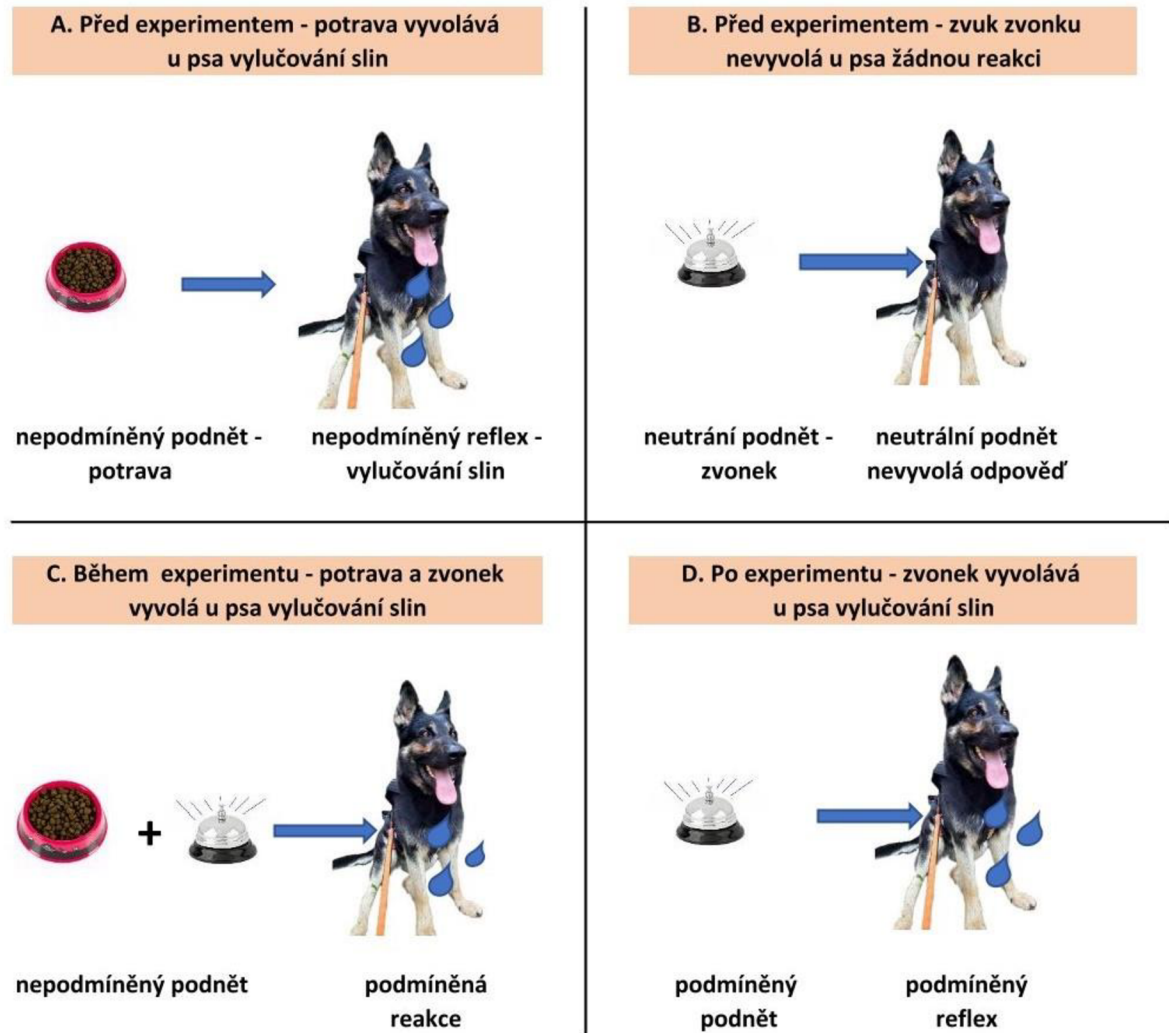
Nepodmíněná reakce – je nenaučená, instinktivní, vrozená reakce na nepodmíněný podnět (McLeod 2018). V Pavlových experimentech nepodmíněnou reakcí bylo slinění v reakci na potravu (Rehman et al. 2021).

Nepodmíněný podnět – je podnět vyvolávající vrozenou reakci bez předchozího učení. Při Pavlově výzkumu byla nepodmíněným podnětem potravina.

Podmíněná reakce – je naučená reakce vyvolaná podmíněným podnětem (McLeod 2018). Nepodmíněné a podmíněné reakce jsou stejné, jen se liší podnětem, kterým jsou vyvolány.

V případě Pavlova experimentu byla podmíněná reakce (slinění) spuštěna zazvoněním zvonku (Rehman et al. 2021).

Podmíněný podnět – původně neutrální podnět, který v důsledku učení vyvolává reakci podmíněnou. Například zvuk zvonku vyvolal u psů slinění (McLeod 2018).



Obr. 1 – Schéma Pavlova experimentu – vytvoření podmíněného reflexu
Vlastní zpracování

Aby došlo ke spojení podmíněného podnětu (zvonek) a nepodmíněného podnětu (jídlo) nesmí být mezi nimi časový interval příliš velký, jinak ke vzniku podmíněné reakce nedojde (Rehman et al. 2021).

Velmi důležité pro zachování podmíněné reakce je její posilování (McLeod 2018). Pavlov během svého experimentu pozoroval, že podmíněná reakce je náchylná k vyhasínání, (Rehman et al. 2021) z důvodu krátkodobého efektu odměny (McLeod 2018). Pokud opakovaně neutrální

podnět ztrácí svůj význam a spojení se známým podnětem, podmíněná reakce vymizí. Opakováním se po určité době podmíněná reakce obnoví. (McLeod 2018).

Stejná reakce, která je naučená na podmíněný podnět, je vyvolána i u podobných podnětů. Tento proces je nazýván generalizace neboli zobecnění. V případě Pavlova experimentu pes nejprve reagoval při zvuku jakéhokoliv zvuku – nejen zvonku na jídlo.

Opakem generalizace je diskriminace, kdy jedinec dokáže rozeznat dva podobné podněty. Pes dokázal od sebe rozlišit dva druhy zvonění a reagoval sliněním pouze na zvuk zvonku spojeným s jídlem (McLeod 2018).

3.4 Operantní podmiňování

Základem mnoha výcvikových metod psů je právě operantní podmiňování. Jedná se o formu asociativního učení, kdy dochází k asociaci mezi chováním a jeho následky (Skinner 1938). Operantní podmiňování je často popisováno jako dobrovolné a cílené chování, při kterém se zvíře samo rozhodlo provést určité chování z důvodu předchozích zkušeností vedoucí k požadovanému cíli (Salzinger & Waller 1962). Samotné slovo operant označuje rozhodnutí, které zvíře udělá na základě působení okolního prostředí. Operant představuje pravděpodobnost výskytu spontánních aktů chování. Zvířata se rozhodují tak, aby dosáhly pozitivních důsledků a vyhnuli se negativním důsledkům trestům (Friedman 2012).

Účinek posílení také závisí na rychlosti posílení. Čím kratší je doba mezi chováním a odměnou, tím je účinek výraznější. Dalším důvodem, proč jsou kratší intervaly účinnější, je případná eliminace dalšího rušivého chování, které by mohlo být nedopatřením posíleno (Skinner 1948).

U operantního podmiňování není důležitý podnět, ale spojení mezi reakcí a odměnou. Trest nebo motivace ovlivňuje pravděpodobnost opakování chování (McLeod 2018). Oproti klasickému podmiňování je operativní podmiňování výsledkem uvažující mysli a zvíře vědomě reaguje tak, jak je odměňováno nebo trestáno (Cerutti 2002). Podle B. F. Skinnera nedochází k odpovědi cíleným chováním zvířete k dosažení odměny, ale je způsobená získáním odměny odpovědí na reakci. K posílení chování může stačit pouze jedna odměna (Iversen 1992).

E. Thorndike označil učení pomocí důsledků jako instrumentální, které později B.F. Skinner přejmenoval na operantní podmiňování (Huitt & Hummel 1997).

Učení zvířat studoval na svém experimentu, který byl pojmenován Thorndike Puzzle Box, do kterého byla umístěna kočka, která byla motivována k útěku rybou, umístěnou vně boxu. Box obsahoval malou páku, která umožnila zvířeti zařízení otevřít a uniknout. Byl zaznamenáván čas, za jak dlouho se kočka osvobodí. Ta zkoušela různé způsoby, jak se osvobodit a dostat se k rybě. Nakonec se náhodným stlačením páky dostala ven. Při každém dalším pokusu vyvázla z boxu mnohem rychleji (McLeod 2018). Na experimentu Edward Thorndike uplatnil „zákon účinku“, podle kterého odměny představují posilující nástroj, vedoucí ke zvýšení nebo udržení četnosti a síly chování, které po nich následuje (Bremhorst et al. 2018) a chování, které zapříčiní nepříjemný zážitek, se pravděpodobně opakovat nebude (Baron & Galizio 2005).

V Thorndikově pojetí, že chování je řízeno důsledky pokračoval B.F. Skinner (Jensen 2007). Klasické podmiňování bylo podle Skinnera příliš jednoduché, aby mohlo zcela vysvětlit složitost chování. K porozumění chování zvířete je důležité se zaměřit na příčiny akce

a důsledky. B.F. Skinner zkoumal chování pomocí experimentů na zvířatech, která byla umístěna do Skinnerova boxu podobnému boxu Thorndika (McLeod 2018).

Hladový potkan byl umístěn do krabice, která v sobě měla zabudovanou páku; po jejímž stisknutí se v krabici objevila potrava. Prvním úspěšným získáním potravy bylo neplánované zavedení o páku. Po několika pokusech se potkan velmi rychle naučil, že kdykoliv stlačí páku, následuje odměna (McLeod 2018).

Pokud je reakce na určitý podnět posílena, mluvíme o pozitivním posílení (pákový lis produkuje potravu způsobuje posílení hladovému potkanovi). Odpovídajícího posílení lze taky dosáhnout negativním posílením, které závisí na odstranění nepříjemných podnětů. Potkan ve Skinnerově boxu byl vystaven elektrickému proudu, kdy stisk páky ukončí bolestivý elektrický výboj (Baron & Galizio 2005).

Skinner na základě svých experimentů rozdělil tři typy operantů (odpovědi).

Neutrální operant: reakce z okolí, která nezvyšuje ani nesnižuje pravděpodobnost opakování chování.

Posilovače: odpovědi z prostředí, které zvyšují pravděpodobnost opakování chování. Posilovače mohou být negativní nebo pozitivní.

Trestající: odpovědi z prostředí, které snižují pravděpodobnost opakování chování. Trest oslabuje chování (McLeod 2018).

Ve svém dalším experimentu B.F. Skinner testoval rychlost tvorby podmíněného reflexu u čtyř potkanů. Dva z nich začali reagovat ve vysoké míře po prvním zmáčknutí páky k získání potravy, zatímco u dalších dvou se reakce vytvořila až po druhé a páté odpovědi (Iversen 1992).

Zároveň s tímto pokusem B.F. Skinner náhodou objevil křivku vyhasínání při chybném dávkování, kdy se dávkovač potravy zasekl a potkan nedostával žádnou potravu. Každý den měli 4 potkani přístup ke 100 pelet. Druhý den dávkovač potravy nefungoval a po stisknutí páky nezískali očekávanou odměnu. U každého potkana došlo k vyhasnutí reakce za 1 hodinu po 50 neposílených stisknutích páky. V případě aplikace trestu se jeho neopakováním obnovuje utlumená reakce (Iversen 1992).

Hlavním pozorovacím znakem v experimentu E. Thorndika byl čas, za který se kočka dostane ven z krabice. V případě B.F. Skinnera zůstal potkan v boxu delší dobu. Skinner pojmenoval svůj box za “opakující se problémový box”, protože stisknutí páky krysa mohla opakovat. Počet pokusů byl pro potkany libovolný, oproti při pokusu E. Thorndikova, který počet pokusů určil. E. Thorndike a B. F. Skinner se při svých experimentech lišili získáváním, analyzováním a interpretováním dat (Iversen 1992).

3.5 Sociální učení

Sociální nebo pozorovací učení spočívá v jakékoliv formě učení, při kterém změna chování závisí na přítomnosti jiných zvířat nebo je přítomností jiných zvířat usnadněna (Jensen 2007). Tento způsob je součástí utváření individuálních a skupinových charakteristických rysů u zvířat (Thornton & Clutton-Brock 2011).

Při získávání a zpracování informací z prostředí hraje sociální učení významnou a důležitou roli. Individuální prohledávání okolí, získávání informací o zdroji potravy a vody, hodnocení potravy a vyhýbání se před predátory, by vedlo k velkému vynaložení času a energie.

Napodobování ostatních snižuje vydanou energii a předchází riziku a nepohodlí spojené se získáváním potravy a zkoušení různých způsobů, jak se dostat přes fyzickou a chemickou obranu rostlin (Laland 2004; Mersmann et al. 2011). Informace o potencionálně škodlivých podnětech lze získat verbální komunikací nebo pozorováním obranného chování příslušníka stejného druhu. Jedná se bezpečný a ekonomický způsob, který je stejně účinný jako učení probíhající na základě zkušenosti s nebezpečím (Olsson & Phelps 2007).

Bez jedinců, kteří prozkoumávají prostředí, by sociální učení nebylo možné. Nevýhodou sociálního učení je, že zvířata spoléhají na informace získané od ostatních. Ty ale na druhou stranu nemusí vždy vést k vyřešení problému (Laland 2004). Vývoj zrakového vnímání a motorické koordinace určuje spodní věkovou hranici pro začátek učení pozorováním (Adler & Adler 1977).

Přítomnost demonstrátora zlepšuje výkon psů čelících novému problému a zvyšuje pravděpodobnost na rychlejší vyřešení (Pongrácz et al. 2007; Kubiniy et al. 2009). Na chování jednotlivce nemá vliv jen sociální učení, ale je ovlivněno i zkušenostmi a znalostmi získanými během života, například pozorováním nebo přímou interakcí s jiným zvířetem, člověkem nebo jeho produkty (Heyes 1993).

Psi mají předpoklad k sociálnímu učení a napodobování lidí (Fugazza & Miklósi 2015). Nedávný výzkum prokázal, že štěňata jsou schopna učit se nejen od stejného druhu, ale i od lidí. Také se pravděpodobně budou lépe učit od neznámého jedince než od své matky. Vysvětlením je, že štěňata věnovala větší pozornost neznámému psovi než matce (Akins 2018).

Psi se nejprve snaží případnou situaci vyřešit sami. Pokud jejich zkušenosti nestačí, pozorováním zkušenějších jednotlivců mohou zlepšit svůj výkon a vyhnout se negativním důsledkům a snížit počet pokusů během učení (Zentall 2006). Psi s menšími nebo žádnými zkušenostmi budou pravděpodobněji napodobovat chování demonstrátora (Kubiniy et al. 2009).

Štěňata, která pozorovala svoji matku při lokalizaci narkotik, se díky tomu naučila jejich vyhledávání rychleji než štěňata, která neměla zkušenosti získané pozorováním (Slabbert 1997). Ve studii Adler & Adler (1977) štěňata pozorovala jiné štěně z vrhu táhnoucí vozík pomocí stuh. Tento způsob učení se ukázal být časově úspornější pro naučení stejného úkolu, než kdyby ho štěně plnilo samostatně.

Mezi základní formy sociálního učení patří posílení místem, emulace, imitace a facilitace. (Mersmann et al. 2011, Huber et al. 2014).

Pokud je jedinec přitahován k místu nebo k předmětu, kde se nachází sám demonstrátor nebo stopy jeho činnosti (např. pach), jedná se o sociální učení posílení místem. Podle toho, k čemu je pozorovatel přitahován se posílení rozděluje na lokální nebo stimulační (Kubiniy et al. 2009). Při lokálním posílení přitahuje chování jednoho zvířete pozornost jiného zvířete na konkrétní místo v prostředí nebo určitý podnět, ale druhé zvíře stále získává nové zkušenosti metodou pokus omyl (Jensen 2007). V případě stimulačního posílení se pes pozorovatel chová obdobně ke všem objektům stejného fyzického vzhledu (Kubiniy et al. 2009).

Další formou sociálního učení je emulace, při které pozorovatel dosáhne stejného cíle jako předvedl demonstrátor, ale pomocí vlastního řešení. Sledování ostatních poskytuje možnost seznámit se se zajímavými předměty nebo zajímavými místy, které by pozorovatel pravděpodobně nepoznal, pokud by byl sám. Při tomto typu sociálního učení je důležité pochopení a uvědomění, jaký je cíl demonstrátora. Pozorovatel může dokonce získat náskok

tím, že se jednoduše zaměří na předmět, se kterým druhý předtím komunikoval a sám se poté může následně učit vyřešit problém samostatně. Psovi pozorovateli je ukázáno, že cílem je například získání míče z krabice. Pes použije vlastní způsob dosažení cíle, například místo tlapy nebo tlamy, překloupí krabici na stranu (Kubiny et al. 2009).

Psi dokáží sami rozlišit, zda-li je napodobování demonstrátora pro ně efektivní. Při imitaci dochází k uvědomění a porozumění cíle, což dokazuje chování psa na příkladu, kdy k získání potravy bylo zapotřebí stlačení páky. Většina psů preferovala použití tlamy. Pokud pozorovali demonstrátora, který použil přední končetinu, upřednostnili při stlačení páky přední končetinu. Naopak v případě, kdy musel použít demonstrátor přední končetinu, jelikož měl v tlamě míček, psi použili vlastní preferované řešení. Použití tlamy bylo pro ně efektivnější (Huber et al. 2014).

Chováním jednotlivce v přítomnosti druhých se zabývá sociální facilitace (Zajonc 1965). Příkladem facilitace je zvýšený přísun potravy za přítomnosti ostatních zvířat (Zajonc & Sales 1966). Přítomnost jiného jedince zvyšuje zájem a motivaci a tím přispívá k větší pravděpodobnosti správné reakce (Fugazza et al. 2018).

4 Výcvikové metody

Tréninkový proces napomáhá zdokonalovat evoluční pouto mezi lidmi a psy, posilovat vzájemný vztah a zlepšovat kvalitu života psa víc, než jakákoliv jiná činnost (Lindsay 2000). Chování psa bývá ovlivněno individuálními charakteristickými vlastnostmi, pohlavím, předchozími zkušenostmi, a i každodenními interakcemi (Hart 1995; Serpell & Hsu 2005). Ve většině případů se majitelé psů setkají s nesčetným množstvím nežádoucího chování, které je pro psy přirozené. Nedostatek svobody vyjadřovat normální chování může zapříčinit problémové chování. Například problémy s kousáním předmětů mohou být způsobeny nedostatkem příležitostí k přirozenému žvýkání, jestliže nejsou psovi poskytnuty žvýkací hračky (Rooney & Cowan 2011). Cíleným výcvikem psů se snižuje nebo potlačuje frekvence nežádoucího chování (Domjan 2003). Tréninkové aktivity napomáhají k ovládnutí reakcí na různé podněty, zlepšují pozornost a také snižují úzkost či frustraci díky zvětšující se sebedůvěře a relaxaci. Účinný výcvik má za následek uvolněnější, soustředěnější, bezpečnější a důvěřivější přístup psů k sociálnímu prostředí a snadněji se vyrovnávají se stresující situací či konfliktem (Lindsay 2005).

Trénink a výcvik zvířat je ovlivněn vzájemným pochopením specifického chování psa a člověka (Starling et al. 2013). Typ použité výcvikové metody má rovněž vliv na psychické zdraví psa (Hiby et al. 2004) a na jeho chování v mnoha situacích (Rooney & Cowan 2011). Emocionální stav a vzrušení mohou ovlivnit efektivnost operantního podmiňování (Starling et al. 2013). Úspěchy nebo neúspěchy psa při výcviku odrážejí jeho dispozici učit se a přizpůsobovat se. Kontrola příjemných a nepříjemných událostí podporuje lepší náladu u psa (Wyrwicka 1975). Stav nálady a reakce na události je ovlivněn i předchozími zkušenostmi. Negativní nálada se bude mnohem více projevovat u jedinců, kteří zažijí opakovaně averzivní události nebo nedosáhnou požadované odměny než ti, kteří dosáhnou odměny s úspěchem. (Mendl et al. 2010). Psi vystavení averzivním technikám se při pokusech pohybovali mnohem pomaleji k misce s jídlem, jelikož neočekávali odměnu tolik jako psi, kteří tuto techniku

nezažili (Casey et al. 2021). Cílem studie Casey et al. (2021) bylo porovnat stav nálady psů při použití několika technik založených na pozitivním trestu/negativním posílení oproti použití pozitivního posílení/negativního trestu. Výsledky naznačují, že psi cvičení pomocí trestu jsou pesimističtější a výcvik touto metodou negativně ovlivňuje životní podmínky psa. Metody založené na odměně poskytují kromě cvičení poslušnosti i řešení problémového chování, kdy zvířata reagují na některé situace strachem nebo úlekem. Odměna v těchto případech snižuje úroveň vzrušení a mění emocionální stav zvířete z negativního na pozitivní (Butler et al. 2011).

B. F. Skinner na základě svých experimentů popsal reakce, které ovlivňují učení a rozdělil je do čtyř kategorií:

- pozitivní posílení - dochází k zvýšení četnosti chování příjemným podnětem (například pamlsek nebo oblíbená hračka)
- pozitivní trest - četnost chování bude snížena z důvodu působení nepříjemného podnětu, se kterým si pes spojí určité chování
- negativní posílení - při požadovaném chování je odstraněn nepříjemný podnět a tím je frekvence chování posílena
- negativní trest - znemožnění, zabránění dodání příjemného podnětu (Domjan 2003).



Obr. 2 – Schéma čtyř kategorií reakce
Vlastní zpracování

Oba dva typy posílení mají za následek pravděpodobnější opakování chování v budoucnu, na rozdíl od použití obou typů trestů, které způsobují že výskyt chování bude v budoucnu méně pravděpodobný. Pozitivní a negativní posilování vyvolává výrazné emocionální reakce u psů, které mohou mít dlouhodobé účinky na chování. Zvýšená pozornost psovoda je dostatečně silným posilovačem, a naopak odepření pozornosti je pro psy silným trestem. Pokud psovod nalezne optimální rovnováhu mezi těmito posilovači, zajistí si nejlepší cestu k úpravě chování (Jensen 2007).

Pozitivní a negativní posilování lze dále definovat na vnější a vnitřní posílení. Vnitřně posílené chování je pro psa přirozené, pes ho sám od sebe chce vykonávat a není potřeba ho posilovat. Jedná se například o hru s míčkem, pronásledování kočky nebo skákání na lidi. Na

druhou stranu při vnitřním negativním posílení se pes vyhýbá nepříjemné situaci. Vnější posílení je podmíněno od psovoda a zahrnuje všechny pozitivní a negativní podněty (Lindsay 2000).

4.1.1 Pozitivní posílení

Principem pozitivního posílení je zvýšení pravděpodobnosti opakování daného chování, které bezprostředně následuje po přidání stimulu. K tomu většinou slouží různé podoby odměňování, jako jsou potrava, pochvala, pohlázení, hra atd. Pozitivní posílení vede k uspokojení fyzické nebo psychické potřeby, kdy pes pochopí, že přítomnost podnětu souvisí s výsledkem (Lindsay 2000). Frekvence požadovaného chování se zvyšuje s každou další odměnou (Schlegl - Kofler 2010). Výcvikáři zvířat často označují trénink pomocí pozitivního posílení jako trénink odměny, protože psi se naučí chovat tak, aby byli odměňováni (Friedman 2012).

Úspěšnost pozitivního posilování závisí na stavu psa, zda-li je pes v nějakém nepohodlí, požadované chování ho motivuje k uspokojení jeho potřeb. Využití potravy jako odměny je jednou z nejčastějších forem motivace při výcviku. Její účinnost je ale podmíněna zájmem psa o potravu. Například hladoví psi budou motivováni k určitému chování, za které následuje podání potravy (budou sedět na povel za účelem získání potravy). Pes si spojí sednutí na povel s následujícím pozitivním zážitkem, kterou potrava představuje a s každým dalším opakováním pozitivního posílení, bude pravděpodobnost zopakování chování vyšší, tj. na daný povel větší. Díky této metodě se pes nejen naučí sedět, ale pochopí, že i jeho chování má důsledek. Svým chováním ovlivňuje získávání potravy (Lindsay 2000).

Trénink pozitivního posilování přispívá k pozitivnímu welfare, při kterém psi rádi pracují, aby si vysloužili odměnu. Jedná se o obohacující činnost přezdívanou jako „Eureka efekt“ (McGowan et al. 2014).

4.1.2 Negativní posilování

Tradiční tréninkové metody se v minulých letech nejčastěji spoléhaly na využití negativního posilování (Lindsay 2000). Při negativním posilování se jako odměna uplatňuje ukončení nepříjemného podnětu, který vybízí psa k požadovanému chování. Pes se snaží nepříznivé situaci vyhnout a tím se snižuje pravděpodobnost výskytu chování. Ukázkou negativního posilování je přivolání za použití elektrického obojku, který způsobuje psovi elektrické šoky do té doby, než přiběhne k trenérovi (vykoná požadované chování) (Reid 2007).

Podle Sidman (2000) si často lidé neuvědomují, že negativní posilování vede k nezamýšleným výsledkům, protože je založené na formě nátlaku. Způsobuje zvířeti strach z něčeho nového, nechotu zkoumat a omezuje zvíře v jeho bdělosti. Naproti tomu tréninkové metody založené na pozitivním posilování nejsou založené na nátlaku a nezpůsobují negativní efekt. Ve studii Deldalle & Gaunet (2014) bylo pouze u třech psů cvičených negativním posilování pozorováno vyhýbavé chování při povelu sedni. To naznačuje, že tato metoda nemá být tak stresující, aby u psů způsobila vyhýbavé chování, anebo snahu uniknout. Nebyla ani patrná nedůvěra mezi psem a majitelem nebo jiné ovlivnění vztahu (Deldalle & Gaunet 2014).

4.1.3 Pozitivní trest

Pokud je důsledkem nežádoucího chování pro psa nepříjemný zážitek, mluvíme o pozitivním trestu. Pes si své chování spojí s nepříjemným podnětem, kterému se bude snažit předejít a tím klesá četnost výskytu nežádoucího chování (Reid 2007). Čím je nepříjemný podnět intenzivnější, anebo déle trvá, tím pravděpodobněji je nežádoucí chování potlačeno (při mírné a střední intenzitě trestu dochází pouze k částečnému snížení odezvy, případně k jejímu obnovení) (Azrin 1960). Nepříjemný podnět aplikovaný s vysokou intenzitou je účinnější, než při počáteční aplikaci s nízkou intenzitou a její následné zvýšení (zvířata se stanou odolnými vůči účinkům averzivního stimulu, pokud je zpočátku prezentován s nízkou intenzitou; naopak zkušenost s vysokou intenzitou averzivní stimulace zvyšuje účinnost pozdějších averzivních stimulů nízké intenzity) (Azrin & Holz 1966). V případě účinného postupu lze chování zcela odstranit v pouhých několika opakováních (Domjan 2003).

4.1.4 Negativní trest

Podstatou negativního trestu je potlačit nežádoucí chování odepřením toho, co pes zrovna vyžaduje a vnímá jako odměnu (Marscark & Baenninger 2002; Domjan 2003; Jensen 2007). Jedná se o nenásilnou formu trestu (Domjan 2003).

Cílem je, aby v případě nežádoucího chování byly zdroje zesílení na nějaké časové období odepřeny. Ve většině aplikací negativního trestu je odepření označováno jako time out (Domjan 2003). Například při skákání psa na člověka kvůli získání pozornosti, by se negativní trest aplikoval otočením ke psu zády a ignorováním ho (Jensen 2007). Pro pastevecké psy představuje negativní trest odehnání a zablokování přístupu k ovcím nebo odvedení psa z dosahu (Marscark & Baenninger 2002).

Baron & Galizio (2005) považují rozdělení na pozitivní a negativní trest za nejednoznačný. Dospěli k závěru, že neexistuje žádný behaviorální základ, že by docházelo k odlišným procesům. Odstranění podnětu nutně vyžaduje jeho předchozí přítomnost a přidání podnětu nutně vyžaduje jeho předchozí nepřítomnost.

Mezi oblíbenou metodu k formování psů patří u profesionálních cvičitelů klikr trénink. (Lindsay, 2000, Tillman, 2000). Jedná se o techniku, která byla vyvinuta pro výcvik zvířat na dálku (Gillaspy & Bihm 2002). Rostoucí popularita této techniky je založena na názoru, že klikr působí jako účinnější stimul i přes to, že se jedná o sekundární posílení (Pryor 2005). Spojení daného podnětu s odměnou je u zvířete posíleno přítomností zvukového sekundárního posilovače, který předpovídá příchod odměny, jelikož je přesně načasovaný po reakci a těsně před odměnou (Chiandetti et al. 2016). Zřetelným zvukovým efektem se označí cílové chování a odliší jej od ostatních. Výcvikář může načasovat kliknutí mnohem přesněji než jiné odměny (pamlsek, hračka), čímž se sníží nejistota ze špatného načasování a urychlí se proces učení (Jensen 2007).

4.2 Motivace

Termín motivace pochází z latinského slova „movere“, což znamená pohybovat se. Je to skrytá vnitřní hnací síla, která vede jedince k určitému jednání. Vnitřním podnětem motivace je motiv, jenž lze popsat jako racionální stimul, je příčinou chování a vytváří ho smysluplným. Mysl ovlivňuje současně několik podnětů, a proto je třeba motivaci chápat jako celý soubor motivů. Ty se mohou shodovat nebo lišit v intenzitě, směru a stabilitě. Všeobecně platí, že pokud jsou motivy podobné, mohou se vzájemně posilovat, v opačném případě se mohou vzájemně oslabovat nebo mohou být zcela eliminovány (Rosická & Hošková-Mayerová 2014).

Základem motivace je touha po uspokojení nějaké potřeby, která podporuje ochotu psa k požadovanému chování (Lindsay 2001). Jednání zvířat ve volné přírodě funguje zcela automaticky na základě konkrétního motivačního stavu, jako je například hlad, žízeň (Schlegl – Kofler 2010). Při výcviku je důležité správně poznat motivační faktory, které napomáhají formovat chování a zefektivnit výcvik nebo pracovní výkon u psů (MacLean & Hare 2018). Posilovač neboli odměna posiluje chování, a tím zvyšuje pravděpodobnost opakování (Lindsay 2000). Motivační stav závisí na mnoha faktorech jako je načasování odměny, délka tréninku, stav hladu, žízně, prostor, ve kterém dochází k učení a momentální stav psa, zda je schopen se soustředit na výcvik (MacLean & Hare 2018).

Pozitivní trénink může být účinný jen tehdy, pokud je pes motivovaný k tomu, aby získal odměnu (Schultz 2015; Riemer et al. 2018). Pro každého psa představuje odměna něco jiného a je nutné k jeho potřebám přistupovat individuálně (Okamoto et al. 2009). Použití stejné odměny nemusí u všech jedinců vyvolat shodnou reakci (Riemer et al. 2018). V podstatě to, co někteří psy považují za odměnu, pro jiné může být trestem. Identické činnosti nebo předměty jsou schopni působit na stejného psa různě, jednou jako posilující a jindy jako averzivní (Pryor 2019). Použití potravy jako motivace při učení hladového psa je vysoce efektivní, zatímco u sytého psa, využití tohoto typu negativně ovlivní vznik nového spojení a snižuje pravděpodobnost výskytu žádoucího chování. Podobně funguje i odměna formou hry u vyčerpaného psa. Stejně tak neúčinné může být i přehnané chválení psa (Lindsay 2000).

Nejlepších výsledků se dosáhne cvičením psa před jídlem nebo použitím oblíbených pamlsků (Lindsay 2000). Odměna, která není vždy dostupná má pro psa mnohem větší význam než odměna očekávaná (Cooper et al. 2014). Kromě jídla, které je užitečnou odměnou, je výhodné při výcviku použít i jiné zdroje posilování, a tím aktivovat veškerý potenciál psa. Psi mají další sociální a fyzické potřeby, ale především si potřebují hrát a následně si rádi hrají s lidmi. Při výcviku by měli být pobízeni ke hře, při které jsou flexibilnější a ochotnější pro jakékoliv změny. Hra podporuje důvěru mezi lidmi a psy a adaptace na změny jsou snadnější a trvalejší (Lindsay 2000).

Pro pastevecké psy například představuje primární motivaci přístup k ovcím a zamezení přístupu k nim jako trest. Tato metoda je vysoce účinná technika při výcviku pasteveckých psů. Pokud pes běží směrem k ovci správným způsobem, psovod mu umožní přístup k ovcím a tím dochází k pozitivnímu posílení, což zvyšuje pravděpodobnost opakování akce, chování psa stejným způsobem. Jedná se o pozitivní posílení za správné chování. Pokud se pastevecký pes přibližuje k ovcím nesprávně, trenér mu zablokuje přístup. Jakmile se pes přesune správným směrem, trenér ustoupí a uvolní psovi přístup k ovcím. Dochází k negativnímu posílení požadovaného chování (Marscark & Baenninger 2002).

Celoživotní zkušenosti a socializace u psů výrazně působí na vnímání podnětů ve svém prostředí, které mohou vést k motivaci (Udell & Wynne 2013). Obvykle se předpokládalo, že hodnota odměny závisí na reakci a výkonu psa (Flaherty 1999). V současné době se již zjistilo, že výkon psa nespočívá na hodnotě odměny, ale záleží na zkušenostech souvisejících s touto odměnou a aktuálním stavu psa (Killeen et al. 2016). Motivace a reakce u psů se může zvýšit po získání nečekaně větší odměny, a naopak po náhlém snížení odměny, může výkon klesnout (Flaherty 1999). Na základě studii Riemer et al. (2018) bylo odhaleno, že psi přizpůsobují své reakce kvalitě odměny. Psi běželi výrazně rychleji pro preferovanější krmivo ve srovnání s krmivem méně oblíbeným. Naproti tomu množství potravy nehrálo zásadní roli na rychlost běhu.

Bacon & Stanley (1963) objevili, že existuje souvislost mezi vztahem majitele ke psovi a spokojenosti psa z hlazení. Přenos pozitivních podnětů, kam patří i odměna formou hlazení, umožňuje psovi zvýšit sebevědomí a má za následek lepší spolupráci. Čím více měl pes sociálního kontaktu, tím rychleji reagoval a přiběhl na zavolání. Rychlost přiběhnutí se lišila podle množství času stráveným s lidmi. Štěňata hlazená před testováním běžela rychleji než štěňata bez sociálního kontaktu.

Psi velmi dobře reagují při výcviku na používání vizuálních signálů. Výhodou hlasových a vizuálních signálů ve výcviku je snadné a bezprostřední upoutání pozornosti, při kterých se vytváří vysoce motivační stav. Hlasový příkaz plní dvě funkce najednou: potlačují nebo blokují nežádoucí chování a zároveň způsobí vytvoření přijatelného alternativního chování u psa. Největší přínos tyto techniky přináší při kontrole nežádoucích nebo potenciálně nebezpečných činností (Lindsay 2000). Podle China et al. (2020) psi během výcviku upřednostnit vizuální signály před verbálními.

4.3 Trest

Trest oslabuje chování, po kterém následuje, snižuje jeho četnost nebo ho potlačuje. Při jeho uplatnění může postupně dojít i k úplnému vymizení nežádoucího chování a díky tomu i k odstranění uplatnění trestu (Lindsay 2000; McLeod 2018). Správným použitím trestu je jeho účinek efektivní a v řadě případů i trvalý (Lindsay 2000). Trest lze využít ve formou expozice nepříjemnému podnětu nebo odebráním příjemného podnětu (McLeod 2018). V minulosti bylo ve výcviku převážně používáno trestání nebo negativní posilování (Hiby et al. 2004).

Trest má dočasný vliv na cílové chování, které se po čase klidu opět obnoví (Skinner 1953). Sidman (2000) byl toho názoru, že úplné vyloučení trestu z výcviku psa by bylo neefektivní. Nedostatečně silný trest může nežádoucí chování spíše motivovat, a proto by měl být důsledek trestu dost silný, aby vyvolal odpověď na trest. Předpokladem pro úspěšné a efektivní používání trestu je dostatečná kompetence psovoda k výcviku, jeho praktické zkušenosti a znalosti, z důvodu možného narušení vztahu mezi cvičitelem a psem (Lindsay 2000).

Nepříznivý dopad na povahové rysy psa může mít nadměrná aplikace fyzických trestů, jelikož u psů může vést k úzkostem, stresu, zvýšené agresi a podrážděnosti. Averzivní tréninkové techniky mohou způsobit impulzivně-výbušné chování, hyperaktivitu, přehnanou agresivitu, zhoršené sociální chování a ovlivňují chování psa vůči svému majiteli nebo

k ostatním lidem a nemusí zcela vést k požadovanému chování (Lindsay 2000; McLeod 2018). Trestání při výcviku má za následek menší poslušnost, poruchy chování a rozptylování během výcviku a mohou vyvolat ustrašené nebo obranné agresivní chování (Herron et al. 2009). Z hlediska bezpečnosti je nutné při používání výcvikových metod pomocí trestu brát v úvahu možná rizika zvýšené agresivity. Bolest přímo spouští agresi (Polsky 1994).

Mnoho psů je denně vystavováno nepřiměřenému trestu z důvodu měnící se nálady majitele. Ztráta kontroly psovoda zpomaluje proces učení. Pokud jsou štěňata vystavována nadměrnému trestu, může se u nich dokonce vyvinout i špatné zvládnání stresu (Lindsay 2000).

Lepší společenské chování psa, spolupráce, zvýšená schopnost reagovat a zlepšení pozornosti patří mezi pozitivní vedlejší účinky používání trestu. Vedlejší účinky, které se na první pohled zdají nepříznivé, mohou mít pozitivní účinek (Lindsay 2000).

Způsob použití metody výcviku se liší podle daného plemene psa a personality psa. Při výcviků pasteveckých psů se mnohem více využívá metoda trestu, která má vyšší účinek (Marscark & Baenninger 2002). Navíc při použití averzivních podnětů k odstranění útočného chování psů směrem k ovcím nebyl majiteli psů prokázán negativní vliv, který by souvisel se zvýšeným strachem (Christiansen et al. 2001).

Trest se používá přímo nebo ve vzdálené podobě.

Nejvíce využívanou formou přímého trestu je fyzický trest aplikovaný přímo psovi na tělo. Nesprávné použití trestu má za následek negativní vedlejší účinky. Strach a bolest vyvolané fyzickým trestem způsobuje zvýšené riziko obranného nebo preventivního kousnutí. Nejčastěji je způsobeno rychlým a nečekaným pohybem směrem ke psovi. Potlačené chování psa pomocí trestů, se poté může projevit jako přeměřovaná agrese k cizím lidem (Lindsay 2005).

Pokud je použití fyzického trestu nezbytné, neměli by k tomu být využity ruce, ale například vodítka nebo obojky. Ruce by měly sloužit jako nástroj k povelům nebo k odměnám. Existují situace, ve kterých se trestu nelze vyhnout. V situacích, kdy pes ohrožuje ostatní psi je použití trestu někdy nevyhnutelné. Proti nekontrolovanému agresorovi se lze bránit pomocí těžších tělesných trestů, kterým je lepší se ve výcviku vyvarovat. Používání úderů pěstí nebo kopání je ve výcviku naprosto nepřijatelné (Lindsay 2005).

Vzdálený trest nespojuje přítomnost majitele s trestem. Výhodou je přesné načasování po nežádoucím chování (Lindsay 2005). Jedním z nejdiskutovanějších vzdálených tréninkových nástrojů jsou elektrické obojky (e-collars). Několik evropských zemí (tj. Rakousko, Dánsko, Finsko, Německo, Norsko, Slovinsko, Skotsko a Švédsko) dokonce jejich používání zakázalo nebo je v zájmu dobrých životních podmínek psů omezilo (Masson et al. 2018). Pro schválení používání elektrických obojek se obvykle používá argument, že znamenají menší riziko než jiné metody založené na trestu (Lindsay 2005). Jako výhodu považují příznivci elektrických obojek jejich využití na větší vzdálenost a tím poskytuje dobré načasování trestu. Nápravou problémového chování tato metoda napomáhá i předejít případně zbytečné eutanazii (China et al. 2020). Naopak odpůrci elektrických obojek spatřují vysoké riziko v nesprávném použití a v případném zneužití těchto snadno dostupných zařízení, aniž by majitelé přemýšleli o nějaké jiné formě výcviku (Lindsay 2005).

Jsou známy 3 typy elektronických obojek:

- Protištěkácké obojky - fungují automaticky v reakci na štěkot psa, kdy pes dostane šok při detekci vibrací produkovaných hrtanem.

- Elektronické hraniční ploty, k jejichž aktivaci dochází radiovým signálem vysílaným ze vzdáleného drátu umístěného pod zemí na obvodu pozemku vlastníka (Polsky 1994).
- Obojky ovládané na dálku, které se ovládají ručně přes ovladač (Masson et al. 2018). (například při problémech se štěkáním, pronásledování aut a cyklistů a různém loveckém chování (Lindsay 2005).

Využití elektrických obojků jako nástroje se opírá o základ dvou principů operantního podmiňování. V případě pozitivního trestu jsou obojky používány k omezení nebo zastavení nežádoucího chování. Pokud šok pro psa trvá, dokud nenastane požadované chování, jedná se o negativní posílení. Ve srovnání s pozitivními tréninkovými technikami představují elektronické obojky vyšší riziko narušení welfare psa, což dokazují četné studie (Masson et al. 2018). Například Cooper et al (2014) ve své studii, kterou prováděli na 63 psech, popisují, že trénink s elektrickým obojkem následně způsobuje známky úzkosti. Stejně výsledky zaznamenali Schilder & Van Der Borg (2007) při výzkumu 32 německých ovčáků, pro které představovaly šoky bolestivý zážitek, a docházelo u nich ke změně držení těla a vykazovali strach vůči svým psovodům. Výrobci elektrických obojků jsou přesvědčeni, že jsou rychle účinné při řešení problému, a to i z důvodu možnosti nastavení cílené intenzity jako podnětu k přerušení chování. Intenzita šoku z elektrického obojku musí být dostatečně účinná, aby zabránila nežádoucímu chování (Schalke et al. 2007). Je ale naprosto nemožné určit vhodnou intenzitu náboje pro konkrétního psa (Lindsay 2005), neboť je třeba vzít v úvahu několik parametrů, jako je intenzita a trvání výboje (Lindsay 2005; Schilder & Van Der Borg 2007), doba odezvy (Schalke et al. 2007) a délku srsti, vlhkost a hladinu podkožního tuku (Jacques & Myers 2007). Špatně zvolená intenzita může způsobit rozvoj intenzivního strachu (Schalke et al. 2007), agrese a fobie, a i narušit schopnost učit se (Polsky 2000). Následkem přijatých výbojů z obojku se dokonce může i narušit vztah mezi majitelem a psem (Deldalle & Gaunet 2014). V případě, že je motivace psa vysoká a vyžaduje opakované aplikace elektrického výboje, nemusí být silný šok účinný a pes ztrácí citlivost vůči tomuto podnětu (Polsky 2000). Elektrický obojek by měl splňovat určité parametry. Měl by mít variabilní ráz intenzity nastavitelné z vysílačky, zabudovaný varovný a bezpečnostní tón v obojku a spolehlivý provoz a rozsah. V nezkušených rukou může být používání elektrického obojku zneužito (Lindsay 2000). Na základě své studie Schalke et al. (2007) doporučují, aby použití těchto obojků bylo možné pouze na základě teoretické a praktické kvalifikace a povoleno jen v přesně specifikovaných situacích.

4.4 Načasování

Zásadní roli při výcviku má správné načasování a opakování odměn nebo trestů. Nejúčinnější je použití posilovače bezprostředně po určitém chování. V některých případech nelze psa hned hmatatelně odměnit (jídlem, pohlazením), je-li pes ve velké vzdálenosti (Lindsay 2000). Okamžitý trest (negativní i pozitivní) je také účinnější než odložený trest (Camp et al. 1967).

Základem výcviku pozitivního posilování je správné načasování odměny. Díky sekundárním posilovačům, jako je například klikr, si pes zvuk klikru spojí s odměnou

a načasování odměny přijde přesně v momentě, kdy vykonal požadované chování (Lieberman et al. 1979). Nově učené chování by mělo být posilováno pokaždé, kdy je provedeno. Průběžným odměňováním požadovaného chování dochází ke spojení mezi odměnou a chováním, které je posilováno (Lindsay 2000).

Rozvržené posílení nabízí možnosti při dalším formování chování a rozděluje se na 4 druhy.

Fixní intervalový rozvrh posílení (fixed interval FI)

Po uplynutí pevně stanovené doby je správná odpověď posílána. Během fixního časového intervalu je posílána první správná odpověď a pak je nutné opět počkat stanovený čas, než bude posílení znovu dostupné. Pevně stanovený časový rozvrh posílení vytváří pomalou až průměrnou frekvenci odpovědí (Cooper et al. 2014).

Fixní poměrový rozvrh posílení (fixed rate FR).

Posílení následuje po dokončení pevně stanoveného počtu správných odpovědí pro získání posílení. Nevýhodou je možné snížení frekvence v opakování chování po získání odměny (Cooper et al. 2014).

Variabilní intervalový rozvrh posílení (variable interval VI).

Na rozdíl od fixních intervalových rozvrhů dochází k posílení po náhodně uplynulém intervalu. Například ve stanoveném 10minutovém rozvrhu posílení je 10 minut průměrná doba mezi zesíleními. Jednoduše řečeno doba od posledního posílení (zesílené odpovědi) se může pohybovat od 30 sekund (a méně) až do 25 minut (a více). Variabilní časové intervaly rozvrženého posílení vyvolávají stabilní frekvenci odpovědí pomalé až střední frekvence (Cooper et al. 2014).

Variabilní poměrový rozvrh posílení (variable ratio VR)

Náhodné odměňování je efektivní pro dosažení stabilního chování (Lindsay 2000). Počet požadovaných odpovědí pro dosažení odměny se s každou reakcí mění. Při stanoveném rozvrhu posílení VR 10 by měla být v průměru každá desátá odpověď odměněna. Výhodou náhodného posilování je větší odolnost vůči vyhasínání a větší motivace psů k práci a zároveň umožňuje snadnější přechod od odměn jako potravy k společenským odměnám a přispívá k procesu tvarování chování (Cooper et al. 2014).

Nepředvídatelné odměňování a trestání způsobuje nepříznivé chování. Bezdůvodné a nepředvídatelné odměňování nebo trestání štěňat vede u nich k závěru, že neexistuje souvislost mezi chováním a odměnami nebo tresty. Zároveň s tím u štěňat způsobuje problémy s přizpůsobením se životu s člověkem a jejich výcvik je náročnější (Lindsay 2000).

Někteří majitelé po jejich návratu domů věří, že pes ví, co provedl během jejich nepřítomnosti. Přisuzují to výrazu psa, který v tom případě reaguje na emoční stav majitele, který je rozzloben a jedná v afektu. Jedná se o pohled označovaný jako guilty look. Majitelé se domnívají, že když ho potrestají, pes ví, za co je trestán. Psi si s největší pravděpodobností nejsou schopni spojit trest s chováním, které se odehrálo dříve (Lindsay 2000).

5 Neurobiologie učení

Hlavní funkcí nervového systému je přizpůsobení organismu prostředí (Brondal 2016). Mozek je základem učení a paměti (Busto et al. 2010). Hlavní součástí nervového systému je neuron (nervová buňka) (Cantile & Youssef 2016). Jeho hlavní význam spočívá v rychlém přenosu signálů na velké vzdálenosti (Kandel 1991). Nervový systém získává informace z okolí nebo z těla jedince smyslovými orgány. Pokud jsou tyto informace pro jedince důležité, prostřednictvím nervového systému si je zapamatuje a v pozdějších vhodných situacích použije. Odpověď na základě těchto informací může přijít bezprostředně jako reflex nebo automatická reakce. V případě delší časově náročnější odpovědi je nutná spolupráce mezi několika částmi mozku a zahrnuje vědomé procesy. Miliardy neuronů tvoří společně v mozku komplikované a vysoce organizované sítě pro komunikaci a zpracování informací (Brondal 2016).

5.1 Limbický systém

Limbický systém tvoří soubor specifikovaných struktur neuronových sítí souvisejících s pamětí, motivací, vnímáním času, pozornosti, instinkty a smyslovým vnímáním (Iversen 1984; Dutta 2018). Díky tomu se limbický systém účastní procesů spojených s učením a formováním nových vzpomínek (Morgane 2005; Catani et al. 2013).

Paul D. MacLean původně definoval limbický systém jako mozkové struktury obklopující hranici mezi mozkovou hemisférou a mozkovým kmenem. Název limbický pochází z latinského slova pro hranici, limbosa (Broca 1878). Spojení těchto oblastí s emočními a motivačními procesy začaly rozpoznávat až další studie. Nyní se limbický systém považuje jen za jednu z mnoha částí mozku, kde dochází k regulaci viscerálních¹ autonomních procesů (Blessing 1997). Všechny struktury limbického systému jsou velice rozmanité a jsou navzájem vysoce propojené. Z tohoto důvodu je obtížné jednotlivým složkám limbického systému přiřadit konkrétní funkci (Martin 2003).

Limbický systém zpracovává podněty ze smyslových systému nižšího řádu a přenáší tyto zpracované informace nervovými drahami do mozku (Morgane 2005; Catani et al. 2013).

Mezi hlavní oblasti mozku, které představují limbický systém, patří limbická kůra, hipokampus, amygdala a hypotalamus (Dutta 2018).

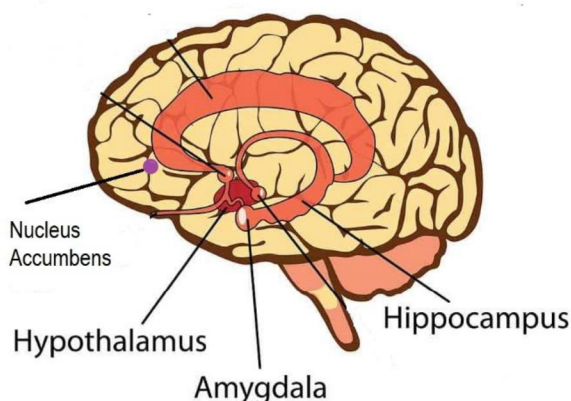
Jednotlivé struktury limbického systému mají různé funkce

- Limbická kůra – zodpovídá za prostorovou paměť a emoční chování, pozornost a reguluje autonomní funkce (Rajmohan & Mohandas 2007).
- Hipokampus – zpracovává tvorbu a obnovu dlouhodobé paměti, uchovává krátkodobé informace (Kheirbeck & Hen 2011), podílí se na prostorové paměti, (Eichenbaum 2007)
- Amygdala zodpovídá za úzkost, agrese, emoční paměť

¹ Soubor pohybů spojených s funkcí jednotlivých vnitřních orgánů

- Při produkci a uvolňování hormonů v hypothalamu nastává regulace nervového systému, jako je například srdeční frekvence, krevní tlak, hlad, žízeň, rytmus spánku a bdění (Rajmohan & Mohandas 2007).

LIMBICKÝ SYSTÉM



Obr. 3 – Limbický systém

Upraveno podle: <https://www.superionherbs.cz/wp-content/uploads/limbic-system.jpg>

5.1.1 Hipokampus

Důležitou roli pro vytváření nových vzpomínek a při prostorové orientaci hraje hipokampus, jehož zakřivená struktura je podobná mořskému koníkovi (Stimac 2019). Hipokampus je zásadní pro uchování krátkodobých informací a je součástí procesů souvisejících s poznáním (Kheirbeck & Hen 2011).

Jedna část hipokampu (hřbetní) se podílí na formování prostorové paměti, zatímco levá část vyvolává tyto prostorové vzpomínky (Eichenbaum 2007). Curlik & Shors při zkoumání účinků hipokampu na učení zjistili, že při mentální a fyzickém tréninku narůstají v hipokampu nové neurony a nervové obvody, což má za následek celkové zlepšení učení.

5.1.2 Amygdala

Velmi důležitou součástí limbického systému je považována amygdala. Stejně jako v hipokampu procesy v amygdale ovlivňují paměť. Nejedná se o paměť prostorovou, ale o paměť související s událostmi a zkušenostmi (Markowitsch & Staniloiu 2011). Jelikož má tvar mandle, její jméno je odvozeno od řeckého výrazu pro mandli (De Haan & Gunnar 2009). Amygdala je tvořena z několika vzájemně propojených jader, která jsou tvořena 3 hlavními

jadernými skupinami - Basolaterální jádra, Kortikomediální jádra, Centrální jádro (Rajmohan & Mohandas 2007).

Mezi strukturami limbického systému se amygdala významným způsobem podílí na emočním a motivačním chování. Jedná se zejména o:

- motivaci související s odměnou
- apetitivní chování (přibližovací chování) – jedinec vyhledává to, co má pro něj pozitivní přínos (jídlo, partner)
- averzivní chování (únikové) - snaha vyhnout se negativním událostem (Dutta 2018)

Amygdala se podílí na vytváření a ukládání vzpomínek spojených s emociálními událostmi (strach, strnutí nebo vylučování stresových hormonů), včetně vnitřní reakce tělesných orgánů. Použití elektrické stimulace amygdaly u zvířat v souvislosti s konkrétním místem může způsobit různé obranné reakce, viscerální a motorické reakce (De Haan & Gunnar 2009). Amygdala zároveň napomáhá propojení motivačních a prostorových zobrazení v mozku a zprostředkovává informace o stavu prostředí, ve kterém se organismus nachází. Výsledkem tohoto procesu je adekvátní chování, přizpůsobené situaci (Dutta 2018).

Neutrální podněty se díky amygdale asociují s motivačně podstatnými událostmi, což je principem učení. (Kalivas & Volkow 2005). Nové podněty způsobují zvýšenou odpověď neuronů, pokud však nejsou spojeny s biologickým významem, tato odpověď slabne. Na druhou stranu zvýšená odpověď přetrvává, pokud daný podnět vyvolává asociaci významnou (LeDoux 2007). Podněty spojené s nepříjemnou situací jsou rozpoznány velice rychle a reakce na ně jsou reflexivní a nesouvisí s vědomím vybavováním (Ressler & Davis 2003). Pokud je amygdala poškozena, emociální reakce, vytváření a vyvolání podmíněných reflexů jsou oslabeny (Ressler & Davis 2003).

Subkortikální struktury amygdaly (uloženy pod kůrou velkého mozku) jsou z hlediska učení a rozhodování zásadní při vzniku reakce na odměnu a chování spojené s odměnou či trestem. Díky pachu nebo vůni je amygdala zodpovědná za vyvolání vzpomínky nebo emoce. Zlepšuje funkci paměti v napjatých podmínkách. Strachem a agresivitou se naopak může projevovat podráždění amygdaly (LeDoux 2007). Obdržení konkrétní odměny stimuluje neurony v centrálním jádru amygdaly a zvyšuje míru úsilí vynaloženého na získání této odměny. Stimulace těchto neuronů zesiluje velikost motivace odměny a zároveň snižuje rozsah výběru odměny (Dutta 2018).

5.1.3 Hypothalamus

Hypothalamus se nachází ve středu limbického systému, v místě spojení mnoha nervových drah (Rajmohan & Mohandas 2007). Jako centrum odměn v mozku fungují přední a boční hypothalamus (Ganong 2010). Syntézou a uvolňováním hormonů reguluje autonomní nervový systém a podílí se na udržování cirkadiálních rytmů těla² (Dutta 2018). Část jádra hypothalamu je centrem pro kontrolu krmení, zatímco jeho střed funguje jako centrum sytosti (Rajmohan & Mohandas 2007).

² Trvají cca 24 hodin a jsou sladěny s časem kolem nás

Nervové systémy hypotalamu ovlivňují mnoho typů chování, které úzce souvisí s fyziologickými funkcemi, např. přijímáním potravy a vody a sexuálním chováním. Většina oblastí v hypotalamu se totiž podílí na regulaci tepelné, hormonální, osmotické a nutriční rovnováhy těla a buňky v této oblasti reagují na informace vznikající ve vnitřním i vnějším prostředí. Kromě toho se však hypotalamus podílí také na regulaci somatických aktivit a úrovně vzrušení v jiných oblastech předního mozku (Isaacson 2012). Při zkoumání funkce hypotalamu je důležité si uvědomit, že všechny reakce, které zde vznikají, jsou konkrétní reakce na konkrétní podnět (Ganong 2010). Bylo potvrzeno, že při dlouhodobém vystavení stresu, dochází k poškození hypotalamu a zhoršení prostorové paměti (Parkard 2009).

5.1.4 Centrum odměny

Centrum odměny napomáhá k dosažení požadovaného cíle ovlivněním směru nebo intenzity chování jedince a zároveň k vyvarování se averzivním situacím (Floresco et al. 2006). Za základní funkční strukturu systému odměny je považována oblast označovaná jako nukleus accumbens. Je součástí velké skupiny bazálních jader, která je propojena limbickým systémem (strukturami amygdala, hipokampus) (Weiss 2002; Koob 2006). Produkce dopaminu (nervový přenašeč) v nukleus accumbens vzniká jako odpověď na situaci s potencionální událostí odměny, signalizuje a zahajuje procesy k adaptaci na tyto situace. Lze tedy říct, že výdej dopaminu pravděpodobně funguje jako signál pro učení, které je spojeno s pozitivní odměnou (Kalivas & Volkow 2005). Tato mozková struktura zajišťuje spojení mezi limbickým a motorickým systémem (Dutta 2018).

Důležitou součástí systému odměny je paměť. Její význam spočívá v uchování si informací o příjemném prožitku a přesných poznatků s tím souvisejících. (Kalivas & Volkow 2005).

Systém odměny zajišťuje díky vnitřním mechanismům potřeby nutné k přežití, potřeby reprodukovat se a pocitu tělesné pohody. S odměnou jsou spojovány situace, děje a podněty z prostředí, nutné pro přežití organismu, aby byla zvýšena pravděpodobnost jejich opakování a tím se zvýšila možnost přežití (Schultz 1998, Weiss 2000). Tyto podněty z prostředí jsou přirozenými zdroji odměny. Díky rozpoznání biologicky významného podnětu a přidělení mu významné hodnoty a spojení asociace s touto odměnou se zajistí odpovídající behaviorální odpověď zaměřenou na dosažení odměny. Cílem organismu je učit se, aby získal budoucí odměnu, ke které je motivován (Kalivas & Volkow 2005).

Intenzita podnětu odpovídá, do jaké míry je daný podnět příjemný nebo naopak averzivní (Schultz 2013). Informace o podnětech spojených s nepříjemnou událostí se u zvířat ukládají na neuronech laterálního a centrálního jádra amygdaly (LeDoux 2007). Pokud se zvíře znovu s takovými podněty setká, obranná odpověď se spouští bezprostředně. Jedná se o učení na základě emoční paměti (Habel 2007). V průběhu „vyhasínání“ dochází v amygdale ke stejným změnám jako při učení podmíněné obranné odpovědi (Repa 2001). Olsson & Phelps (2007) na základě svých výzkumu zjistili, že při pozorování obranného chování jiných příslušníků stejného druhu dochází k aktivaci mozkových částí amygdaly, hipokampu, sensorických korových oblastí a striatu.

5.1.5 Hormonální procesy spojené s motivací a učením

Jednou z důležitých funkcí neuronů je tvorba chemických neurotransmiterů (Lindsay 2000), které přenášejí nervové vzruchy na další neurony (Schultz 2013). Signály jsou generované různými nervovými procesy a vypovídají o zkušenostech z pozitivních nebo averzivních událostí. Některé neurony rychle reagují na události s vysokou potencionální důležitostí (Bromberg-Martin 2010).

Mezi neurotransmitery, které souvisí s procesy učení řadíme noradrenalin, serotonin a dopamin. Noradrenalin ovlivňuje emoce, spánek a procesy vyžadující soustředění (Schultz 2013; Vandekerckhove & Wang 2017; Mehta et al. 2020). Serotonin reguluje spánek, potlačuje hněv a agresi a spolupodílí se na snížení bolesti. Jeho nedostatek způsobuje agresivitu a podrážděnost (Lindsay 2000).

Dopamin je neurotransmitter důležitý pro zpracování informací o odměně (Lindsay 2000; Schultz 2013) a jeho okamžitá funkce spouští reakce na podněty, které s ní byly dříve spojeny (Wise 2004). Dopamin hraje důležitou roli v okamžité behaviorální reakci, ale také v procesech učení a zapamatování si naučených motivačních podnětů (Wise 2004). Díky tomu může organismus přizpůsobit své chování a rozhodování. Produkce dopaminu se zpravidla projevuje při klasickém a operantním podmiňování (Hollon et al. 2015) a má vliv na zkušenosti s odměnou získané negativním nebo pozitivním posílením (Lindsay 2000). Posilující účinky získané z chuťových podnětů jsou rušené v době, kdy je dopaminová aktivita blokována (Lindsay 2000). Při opakovaném blokování dopaminu vyhasíná asociace odměny a motivace postupně slábne (Wise 2004).

6 Zhodnocení efektivity odměny a trestu při výcviku

Psi jsou nedílnou součástí lidské společnosti a všichni, kdo s nimi pracují a trénují je, by se měli zajímat o jejich welfare. Ohledně účinnosti a výsledků různých tréninkových metod se vede mnoho sporů (Ziv 2017).

V poslední době je stále více využíváno pozitivní posilování pomocí odměn. Správná aplikace techniky pozitivního výcviku se zdá být mnohem efektivnější než techniky založené na násilí a donucování. Při používání metod pozitivního výcviku nedochází k narušení vztahu mezi člověkem a psem. Pokud se správně zachází se psem, dokáže se předejít jeho nežádoucímu chování. Pes může být naváděn správným směrem, pokud porozumíme jeho rozenému chování (Hiby et al. 2004). Psi, u kterých probíhá výcvik pomocí odměn (pozitivní posilování), výrazně lépe reagují při poslušnosti a dodržování povelů ve srovnání se psy, u kterých byl aplikován výcvik formou trestu (Hiby et al. 2004; Blackwell et al., 2008; Rooney & Cowan 2011).

Mnoho organizací na ochranu zvířat prosazují používání výcvikových metod založených na odměně z několika dále uvedených důvodů (Casey et al. 2021):

- Většina nežádoucího chování vzniká důsledkem strachu a úzkosti psů. Následné použití donucovacích metod jen zvýší negativně emoční stav u psa (Polsky 1994; Herron et al. 2009) a zvyšují riziko nepředvídatelné reakce a agresivitu u psů, což je nebezpečné jak pro majitele, tak pro jakékoliv třetí strany (Herron et al. 2009; Rooney & Cowan 2011; Masson et al. 2018).
- Donucovací techniky aplikované k zamezení varovných signálů agrese (vrčení, vycenění zubů), mohou v budoucnu způsobit nepředvídatelné chování a zaútočení bez zjevného varování (Overall 2013).
- Použití trestu (averzivního podnětu) si pes může spojit s neplánovanou událostí či nahodilým dějem (Polsky 1994).
- Trest může zabránit nežádoucímu chování, ale pokud nedojde ke změně základního emočního stavu, způsobí návrat k problémovému chování (Casey et al. 2021).
- Pes při použití trestu nemusí pochopit, co se po něm vyžaduje a tato technika může vyvolat zmatek a frustraci (Casey et al. 2021).
- Nejzávažnější riziko při použití averzivních metod je fyzické zranění a způsobená bolest u psů (Polsky 1994).

Horvath et al. (2008) ve svém výzkumu uvádí, že psi trénování použitím trestu vykazovali zvýšenou hladinu kortizolu než psi, kteří byli cvičeni metodou odměny, což bylo dokázáno i při použití šoků nebo zvukových výbuchů (Beerda et al. 1998).

Procento majitelů, kteří používají pouze metody výcviku založené na odměně, není známo, ale na základě průzkumů v Anglii se pohybuje od 16 % (Blackwell et al., 2008) do 20 % (Hiby et al. 2004) a ve studii Rooney & Cowan (2011) kombinovali majitelé odměnu s trestem. V rakouské studii Arhant et al. (2010) využívalo 90 % majitelů psů odměny často nebo velmi často, ale na druhou stranu také 80 % majitelů aplikovalo pozitivní trest (typicky trhnutí vodítkem, napomínání nebo držení psa za náhubek).

Studie provedená v Anglii mezi 192 majiteli psů uvádí porovnání 3 tréninkových technik – pozitivní posílení, negativní posílení a pozitivní trest (Blackwell et al. 2008). Jak je definováno v tabulce č. 1

Tabulka č. 1. Typy tréninkových metod (Blackwell et al. 2008).

Tréninková metoda	Definice metod	Metody výcviku zahrnuté v každém typu a procento respondentů využívajících každou metodu	
		Metoda	Procento
Pozitivní posílení	Cílové chování se zvyšuje po předložení (pravděpodobně subjektivně příjemného) podnětu	Slovní pochvala	38 %
		Odměna potravou	34 %
		Hlazení / mazlení	33 %
		Hra	27 %
		Cvičení pomocí klikru (podmíněné pozitivní posílení)	6 %
Negativní posílení	Cílové chování se zvyšuje po odstranění (pravděpodobně subjektivně averzivního) podnětu	Odvolání pozornosti („časový limit“)	18 %
		Odmítnutí odměn potravou	4 %
		Fyzické omezení (např. držení v klidu nebo tlačení do polohy)	48 %
Pozitivní trest	Cílové chování se sníží po předložení (pravděpodobně subjektivně averzivního) podnětu	Verbální domluva	26 %
		Fyzická korekce (např. Škrábání, otřesy nebo plácnutí)	15 %
		Neverbální „rozptýlení“ zvuku	2 %

Výsledky studie Blackwell et al. (2008) též ukazují, že jako třetí nejpoužívanější metoda při výcviku bylo využívání metody pozitivního posílení (jako je například slovní pochvala, pamlsky nebo fyzický kontakt). Z komplexního hodnocení používaných technik 16 % dotázaných ve svém výcviku použilo pouze pozitivní posílení, 12 % použilo kombinaci pozitivního a negativního posílení, 32 % použilo pozitivní posílení a pozitivní trest. Dalších zbývajících 40 % použilo všechny techniky. Až 72 % majitelů využilo při výcviku nějakou formu trestu. Zhodnocení závěru studie odhalilo, že použití trestů při výcviku souvisí s nárůstem strachu a agrese. Naopak při použití pouze pozitivního posílení se psi chovali nejméně agresivně a nevykazovali chování vyžadující pozornost. Největší procento výsledků projevující se agresí záviselo na kombinaci pozitivního posilování a pozitivního trestu.

Hiby et al. (2004) ve své studii provedl průzkum mezi 326 majiteli psů, ve které zkoumal použití různých metod výcviku v souvislosti s poslušností a případného výskytu s problémovým chováním u psů starších 1 roku. Na základě této studie bylo prokázáno, že tréninkové metody založené na trestu souvisí se zvýšeným počtem problémového chování s porovnáním s tréninkem založeným na odměně. Nejlepší výsledky v poslušnosti a nižšího výskytu problémového chování uvedli majitelé, kteří trénovali své psy pouze metodou odměny.

Další průzkum byl proveden mezi 140 majiteli psů a jejich chování při návštěvě veterinárního lékaře. Výsledky studie Herron et al. (2009) odhalily souvislost mezi metodami výcviku a agresivním chováním uvedené v tabulce č. 2:

Tabulka č. 2. Souvislost výcvikových metod a agresivního chování (Herron et al. 2009)

Averzivní metoda	Způsobená agresivita	
Křik na psa	agresivita v 15 % případů	(18 ze 122 psů)
Násilné položení psa	agresivita ve 31 % případů	(11 z 36 psů)
Bití nebo kopání psa	agresivita ve 41 % případů	(12 z 28 psů)
Násilné uvolnění předmětu z tlamy psa	agresivita ve 38 % případů	(15 z 39 psů)
Použití spreje	agresivita ve 38 % případů	(15 z 39 psů)
Násilné chycení psa za tlamu či zátylek	agresivita ve 26 % případů	(7 z 27 psů)

Ve srovnání s tím metody založené na odměně byly zřídka spojené s agresivitou (Herron et al. 2009).

Výsledkem průzkumu mezi 3897 majiteli psů, který se zabýval srovnáním averzivních metod s metodou odměny, prokázal zvýšené riziko agrese vůči členům rodiny při použití pozitivního posílení a negativního trestu (Casey et al. 2014).

Další faktory, které mohou ovlivnit výběr tréninkových metod je velikost psa, plemeno a věk. Arhant et al. (2010) ve své studii porovnával u 1276 majitelů psů vztah mezi použitou výcvikovou metodou a následným chováním u malých psů do 20 kg a velkých psů nad 20 kg. Stejně jako u předchozích studií byla prokázána souvislost mezi trestem a agresí a vyššího výskytu problémového chování. Deldalle & Gaunet (2014) se také ve své studii přesvědčili, že velikost psa neměla žádný vliv na chování spojené se stresem. Jen použití trestu navíc vyvolávalo strach u malých psů (Arhant et al. 2010).

Ve všech uváděných studiích (tj. Hiby et al. 2004; Blackwell et al. 2008; Herron et al. 2009; Arhant et al. 2010; Casey et al. 2014) byly výsledky analyzovány na základě subjektivních odpovědí majitelů psů, u kterých mohlo dojít ke zkreslení odpovědí z důvodu nepochopení otázek (Ziv 2017).

Ve studiích Haverbeke et al. (2008); Rooney & Cowan (2011); Deldalle & Gaunet (2014) byly sledovány techniky výcviku přímo výzkumníky.

Rooney & Cowan (2011) prováděli výzkum přímo v domácím prostředí majitelů psů. Bylo zjištěno, že psi, u kterých byla použita tréninková metoda pomocí trestu, si méně hráli se svými majiteli a s cizími lidmi se méně sblížovali. Pokud byli psi cvičeni pomocí metody odměn, vykazovali mnohem lepší schopnost naučit se nový úkol.

V další studii Deldalle & Gaunet (2014) pozorovali tréninkové metody ve 2 výcvikových kurzech s rozdílným použitím cvičení pomocí pozitivního posilování a negativního posilování. Výsledky studie poukazují na nízkou polohu těla u psů při použití negativního posilování ve srovnání se skupinou psů cvičených metodou pozitivního posílení. Během chůze na vodítku mnohem méně psů, kteří byli trénováni pomocí negativního posilování, udržovalo s majiteli oční kontakt s porovnáním se psi cvičenými pomocí odměn.

Hodnocení výkonu 33 dvojic vojenských psů při standardním cvičení poslušnosti a obrany bylo provedeno ve studii Haverbeke et al. (2008). Psi v této studii vykazovali horší výkony a byli více rozptýleni, pokud u nich bylo použito více averzivních technik.

Všechny studie naznačují, že metody tréninku založené na trestu mohou negativně ovlivnit chování a welfare psů. Žádná studie nedokázala nižší účinnost tréninku, který je založený na odměně (Ziv 2017).

Je nezbytné, aby nadále probíhal výzkum ohledně používání vhodných metod majitelů psů. Výcvikové metody spojené s riziky agrese a strachu mohou způsobit problémy s chováním psů a negativně ovlivnit vztah mezi majitelem a psem (Todd 2018) a dokonce v některých případech se majitel může psa z těchto důvodů zbavit (Hiby et al. 2004). Ziv (2017) je přesvědčen, že při výcviku požadovaného chování jsou averzivní techniky méně účinné než pozitivní techniky.

7 Závěr

Cílem práce bylo zhodnotit efektivitu odměny versus trestu ve výcviku a možná rizika nevhodného použití ve vztahu ke zvířeti, v tomto případě konkrétně ke psu domácímu. V důsledku zvýšeného zájmu o tréninkové metody a jejich vliv na welfare psa i na vztah mezi majitelem a psem, se stalo použití pozitivního posílení ve výcviku preferovanější. Ačkoliv v současné době roste popularita výcvikových metod založených na odměně, stále existuje mnoho majitelů využívající techniky založené na trestu.

Nejlepším způsobem, jak posilovat chování psa jsou pozitivní odměny. Odměnou pro psa je vše, co zrovna vyžaduje. Může to být sociální kontakt s lidmi či psy, hra anebo potrava. Výhodou metod založených na odměně je, že nedochází k nepříznivým vedlejším účinkům jako u trestu v podobě narušení vztahu mezi psem a člověkem.

Trest pro psa představuje vše, co je mu nepříjemné a příjemné je mu znemožněno. Aplikace trestu ve výcviku je efektivní, bohužel ve většině případů v nezkušených rukou způsobuje psovi strach, úzkost, vyvolává agresivitu a může vést k dalšímu nežádoucí chování, které je nejčastějším důvodem trestu.

Žádná studie uvedená v této práci neprokázala nižší účinnost tréninku založeném na odměně. Naopak studie Haverbeke et.al. (2008) dokázala horší výsledky učení a nepozornost u psů při použití averzivních technik.

Cílem každého výcviku by mělo být vytvoření dobrého vztahu mezi psem a psovodem, docílit poslušnosti a zároveň se vyvarovat nežádoucího chování a nechtěných vedlejších účinků.

8 Literatura

Adler LL, Adler HE. 1977. Ontogeny of observational learning in the dog (*Canis familiaris*). *Developmental Psychobiology* **10**: 267–271

Akins CK. 2018. Novel flexibility of social learning in dog puppies. *Learning & Behavior* **46(4)**: 331–332 DOI:<https://doi.org/10.3758/s13420-018-0351-0>.

Arhant C, Bubbna-Lititz H, Bartels A, Futschik A, Troxler J. 2010. Behavior of smaller and larger dogs: Effects of training methods, inconsistency of owner behavior and level of engagement in activities with the dog. *Applied animal behaviour science* 123(3-5): 131-142 DOI: 10.1016/j.applanim.2010.01.003.

Atkinson RL. 2003. *Psychologie*. Portál. Praha.

Azrin NH. 1960. Effects of punishment intensity during variable-interval reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* **3**: 123–142.

Azrin NH, Holz WC. 1966. Punishment. *Operant Behavior: Areas of Research and Application*. 380–447

Bacon WE, Stanley WC. 1963. Effect of deprivation level in puppies on performance maintained by a passive person reinforcer. *Journal of comparative and physiological psychology* **56**:783–785.

Baron A, Galizio M. 2005. Positive and negative reinforcement: Should the distinction be preserved?. *The Behavior Analyst* **28(2)**: 85-98

Beerda B, Schilder MBH, van Hooff JARAM, de Vries HW, Mol JA. 1998. Behavioural, saliva cortisol and heart rate responses to different types of stimuli in dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **58(3-4)**: 365–381 DOI: [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(97\)00145-7](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(97)00145-7)

Blackwell EJ, Twells C, Seawright A, Casey RA. 2008. The relationship between training methods and the occurrence of behavior problems, as reported by owners, in a population of domestic dogs. *Journal of Veterinary Behavior* **3**: 207-217

Blessing WW. 1997. Inadequate frameworks for understanding bodily homeostasis. *Trends in Neurosciences* **20(6)**: 235–239 DOI: [10.1016/S0166-2236\(96\)01029-6](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(96)01029-6)

Blumstein DT. 2016. Habituation and sensitization: new thoughts about old ideas. *Animal Behavior* **120**: 255-262.

- Boulis NM, Sahley CHL. 1998. A Behavioral Analysis of Habituation and Sensitization of Shortening in the Semi-Intact Leech. *The Journal of Neuroscience* **8** (12): 4621-4627. DOI: <https://dx.doi.org/10.1523/jneurosci.08-12-04621.1988>
- Bouton, ME. 1994. Conditioning, remembering and forgetting. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* **20(3)**: 219
- Bremhorst, A., Bütler, S., Würbel, H., Riemer, S. 2018. Incentive motivation in pet dogs - preference for constant vs varied food rewards. *Scientific reports*. **8**:9756 DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28079-5>.
- Broca P. 1878. Anatomie comparee des circonvolutions cerebrales: Le grand lobe limbique et la scissure limbique dans la serie des mammifères. *Revue d'Anthropologie*. **1**: 385–498.
- Bromberg-Martin ES, Matsumoto M, Hikosaka O. 2010. Dopamine in motivational control: rewarding, aversive, and alerting. *Neuron*. **68**:815-834
- Brondal P. 2016. *The Central Nervous System*. Oxford University Press, New York
- Busto GU, Cervantes-Sandoval I, Davis RL. 2010. Olfactory learning in *Drosophila*. *Physiology (Bethesda)* **25(6)**: 338-46. DOI: <https://doi.org/10.1152/physiol.00026.2010>.
- Butler R, Sargisson RJ, Elliffe D. 2011. The efficacy of systematic desensitization for treating the separation-related problem behaviour of domestic dogs. *Applied Animal Behaviour Science* **129(2–4)**: 136–145
- Cantile C, Youssef S. 2016. Nervous System. Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals **1**: 250-406 DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-5317-7.00004-7>.
- Casey R, Naj-Oleari M, Campbell S, Mendl M, Blackwell E. 2021. Dogs are more pessimistic if their owners use two or more aversive training methods. *Scientific Reports* **11(1)**: 1-8. DOI: 10.1038/s41598-021-97743-0. ISSN: 2045-2322.
- Casey RA, Loftus B, Bolster CH, Richards GJ, Blackwell EJ. 2014. Human directed aggression in domestic dogs (*Canis familiaris*): Occurrence in different contexts and risk factors. *Applied Animal Behaviour Science* **152**: 52-63 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.12.003>.
- Catani M, Dell'Acqua F, Thiebaut De Schotten M. 2013. A revised limbic system model for memory, emotion and behaviour. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* **37(8)**: 1724–37. doi:[10.1016/j.neubiorev.2013.07.001](https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.07.001).
- Çevik MÖ. 2014. Habituation, sensitization, and Pavlovian conditioning. *Frontiers in Integrative Neuroscience*. **8** (13). DOI: <https://doi.org/10.3389/fnint.2014.00013>
- Cerutti DT. 2002 Reinforcement, Reward, and Punishment. *Encyclopedia of the Human Brain*. DOI: <https://doi.org/10.1016/B0-12-227210-2/00301-0>

- Cooper JO, Heron TE, Heward WH. 2014. Applied Behavior Analysis. Pearson, Edinburgh
- Curlik DM, Shors TJ. 2012. Training your brain: Do mental and physical (MAP) training enhance cognition through the process of neurogenesis in the hippocampus? *Neuropharmacology* . 64(1): 506–14. [doi:10.1016/j.neuropharm.2012.07.027](https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2012.07.027).
- Davis M. 1974. Sensitization of the rat startle response by noise. *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 87: 571–581
- De Haan M, Gunnar M. 2009. Handbook of developmental social neuroscience. Guilford Press, New York
- 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(2)**: 58–65 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2013.11.004>.
- Domjan M. 2003. The Principles of Learning and Behavior. Wadsworth/Thomson, Belmont
- Dutta SS. 2018. Limbic System and Motivation. Available from www.newsmedical.net/health/Limbic-System-and-Motivation.aspx. (accessed november 2022).
- Eichenbaum H .2007. Comparative Cognition, Hippocampal Function, and Recollection. *Comparative Cognition & Behavior Reviews* **2(1)**: 47–66. [doi:10.3819/ccbr.2008.20003](https://doi.org/10.3819/ccbr.2008.20003).
- Eisenstein EM, Eisenstein D. 2006. A behavioral homeostasis theory of habituation and sensitization: II. Further developments and predictions. *Reviews in the Neurosciences* **17(5)**: 533–557 DOI: <https://doi.org/10.1515/REVNEURO.2006.17.5.533>.
- Fernandes JG, Olsson IAS, Vieira de Castro AC. 2017. Do aversive-based training methods actually compromise dog welfare?: A literature review. *Applied Animal Behaviour Science* **196**:1–12 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.07.001>.
- Flaherty CF. 1999. Incentive relativity. Cambridge University Press.
- Floresco SB, Ghods-Sharifi S, Vexelman C, Magyar O. 2006. Dissociable roles for the nucleus accumbens core and shell in regulating set shifting. *Journal of Neuroscience* **26**: 2449–2457 DOI: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4431-05.2006>
- Friedman SG. 2012. He said, she said, science says. *JACAB* **5(1)**: 25
- Fugazza C, Moesta A, Pogány Á, Miklósi Á. 2018. Social learning from conspecifics and humans in dog puppies. *Scientific Reports* **8**: 9257 DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-27654-0>

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.

Galibert F, Quignon P, Hitte C, André C. 2011. Toward understanding dog evolutionary and domestication history. *Comptes Rendus Biologies* **334(3)**: 190-196 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.crvi.2010.12.011>

Ganong WF, Barrett KE. 2010. *Ganong's Review of Medical Physiology*. McGraw-Hill Professional Publishing,

Gaunet F, Deputte BL. 2011. Functionally referential and intentional communication in the domestic dog: effects of spatial and social contexts. *Animal cognition* **14**: 849-860 DOI:<https://doi.org/10.1007/s10071-011-0418-1>.

Gaunet F. 2010. How do guide dogs and pet dogs (*Canis familiaris*) ask their owners for their toy and for playing?. *Animal Cognition* **13**: 311-323. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10071-009-0279-z>.

Gillaspy JA, Bihm EM. 2002. Obituary: Marian Breland Bailey (1920–2001). *American Psychologist* **57(4)**: 292–293 DOI: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.57.4.292>.

Haggbloom SJ, 2002. The 100 Most Eminent Psychologists of the 20th Century. *Review of General Psychology* **6(2)**: 139–152

Habel U, Windischberger C, Derntl B et al. Amygdala activation and facial strana 103 Čes a slov Psychiat 2014; 110(2): 96–104 expressions: Explicit emotion discrimination versus implicit emotion processing. *Neuropsychologia* 2007; 45 (10): 2369–2377."

Habel U, Windischberger C, Derntl B, Robinson S, Kryspin-Exner I, Gur RC, Moser E. 2007. Amygdala activation and facial expressions: explicit emotion discrimination versus implicit emotion processing. *Neuropsychologia* **45(10)**:2369-2377. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2007.01.023.

Hart BL. 1995. Analysing breed and gender differences in behaviour. *The Domestic Dog: It's Evolution, Behaviour and Interactions with People*. Cambridge University Press, Cambridge

Haverbeke A, Laporte B, Depiereux E, Giffroy JM, Diederich C. 2008. Training methods of military dog handlers and their effects on the team's performances. *Applied Animal Behaviour Science* **113(1–3)**: 110–122 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2007.11.010>.

Heyes CM. 1993. Imitation, culture and cognition. *Animal Behaviour* **46**: 999-1010 DOI: <https://doi.org/10.1006/anbe.1993.1281>

Herron ME, Shofer FS, Reisner IR, 2009. Survey of the use and outcome of confrontational and non-confrontational training methods in client-owned dogs showing undesired behaviours. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **117**: 47–54.

Hiby EF, Rooney NJ, Bradshaw JWS. 2004. Dog training methods: their use, effectiveness and interaction with behaviour and welfare. *Animal Welfare* **13**: 63-69

Hollon NG, Burgeno LM, Phillips PE. 2015. Stress effects on the neural substrates of motivated behavior. *Nature neuroscience* **18(10)**: 1405-1412.

Horvath Z, Doka A, Miklosi A. 2008. Affiliative and disciplinary behavior of human handlers during play with their dog affects cortisol concentrations in opposite directions. *Hormones and Behavior* **54(1)**: 107–114 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2008.02.002>.

Huber L, Range F, Virányi Z. 2014. Dog imitation and its possible origins. *Domestic Dog Cognition and Behavior*: 79-100 DOI: 10.1007/978-3-642-53994-7_4

Huit W, Hummel J. 1997. An introduction on operant (instrumental) condition. *Educational Psychology Interactive*. Valdosta State University. Available from <http://www.edpsycinteractive.org/topics/behavior/operant.html>

Chiandetti C, Avella S, Fongaro E, Cerri F. 2016. Can clicker training facilitate conditioning in dogs? *Applied Animal Behaviour Science* **184**: 109–116 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2016.08.006>.

China L, Mills DS, Cooper JJ. 2020. Efficacy of Dog Training With and Without Remote Electronic Collars vs. a Focus on Positive Reinforcement. *Frontiers in Veterinary Science* Jul **7**: 508 DOI: 10.3389/fvets.2020.00508.

Christiansen FO, Bakken M, Braastad BO. 2001. Behavioural changes and aversive conditioning in hunting dogs by the second-year confrontation with domestic sheep. *Applied Animal Behaviour Science* **72(2)**: 131-143 DOI: [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(00\)00203-3](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(00)00203-3).

Isaacson R. 2012. *The Limbic System*. Springer Science & Business Media

Iversen IH. 1992. Skinner's early research: From reflexology to operant conditioning. *American Psychologist* **47**:1318-1328.

Jensen P. 2007. *The Behavioural Biology of Dogs*. CAB International, Oxfordshire.

Kalivas PW, Volkow ND. 2005. The neural basis of addiction: a pathology of motivation and choice. *American Journal of Psychiatry* **162(8)**: 1403-1413. DOI: 10.1176/appi.ajp.162.8.1403. PMID: 16055761.

Kandel E, Schwartz J, Jessell T. 1991. *Principles Of Neural Science*. McGraw-Hill, Health Professions Division, New York

Kandel ER. 1991. Cellular mechanisms of learning and the biological basis of individuality. Principles of Neural Science, New York

Kheirbek M, Hen R. 2011. Dorsal vs Ventral Hippocampal Neurogenesis: Implications for Cognition and Mood. *Neuropsychopharmacol* **36**: 373–374 DOI: <https://doi.org/10.1038/npp.2010.148>

Kirsch I, Lynn SJ, Vigorito M, Miller RR. 2004. The role of cognition in classical and operant conditioning. *Journal of Clinical Psychology* **60(4)**: 369–392 DOI: <https://doi.org/10.1002/jclp.10251>.

Kubinyi E, Pongrácz P, Miklósi Á, 2009. Dog as model for studying conspecific and heterospecific social learning. *Journal of Veterinary Behavior* **4**:31-41

Laland KN. 2004. Social learning strategies. *Animal Learning & Behavior* **32**: 4-14

Landsberg G, Hunthausen W, Ackerman L. 2003. Handbook of behavior problems in the dog and cat. W.B. Saunders, Philadelphia

LeDoux JE. 2007. The amygdala. *Current Biology* **17(20)**: 868–874.

Lieberman DA, McIntosh DC, Thomas G V, 1979. Learning when reward is delayed: A marking hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* **5(3)**: 224–242 DOI: 10.1037/0097-7403.5.3.224

Lindsay SR. 2000. Handbook of Applied Dog Behavior and Training. Iowa State Univ Press, Iowa

Lindsay SR. 2001. Handbook of Applied Dog Behaviour and Training. Iowa State Univ Press, Iowa

Lindsay SR. 2005. Handbook of Applied Dog Behaviour and Training. Iowa State Univ Press, Iowa

MacLean EL, Hare B. 2018. Enhanced selection of assistance and explosive detection dogs using cognitive measures. *Frontiers in Veterinary Science* **5**: 236. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00236>

Markowitsch, HJ, Staniloiu A. 2011. Amygdala in action: Relaying biological and social significance to autobiographical memory. *Neuropsychologia* **49(4)**: 718–733. [doi:10.1016/j.neuropsychologia.2010.10.007](https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.10.007).

Marscark ED, Baenninger R. 2002. Modification of instinctive herding dog behaviour using reinforcement and punishment. *Anthrozoos*, **15**: 51-68 DOI: <https://doi.org/10.2752/089279302786992685>

Martin, J. H. 2003. *Limbic system and cerebral circuits for emotions, learning, and memory. Neuroanatomy: text and atlas.* McGraw-Hill Companies.

Masson S, de la Vega S, Gazzano A, Mariti C, Pereira GDG, Halsberghe C, Muser Leyvraz A, McPeake K, Schoening B. 2018. Electronic training devices: Discussion on the pros and cons of their use in dogs as a basis for the position statement of the European Society of Veterinary Clinical Ethology. *Journal of Veterinary Behavior* **25**: 71-75 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2018.02.006>

Mehta R, Giri S, Mallick BN. 2020. REM sleep loss–induced elevated noradrenaline could predispose an individual to psychosomatic disorders: a review focused on proposal for prediction, prevention, and personalized treatment. *EPMA Journal* **11**: 529–549 <https://doi.org/10.1007/s13167-020-00222-1>.

Mendl M, Brooks J, Basse C, Burman O, Paul E, Blackwell E, Casey R. 2010. Dogs showing separation-related behaviour exhibit a ‘pessimistic’ cognitive bias. *Current Biology* **20(19)**: R839-R840 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2010.08.030>

Mersmann D, Tomasello M, Call J, Kaminski J, Taborsky M. 2011. Simple Mechanisms Can Explain Social Learning in Domestic Dogs (*Canis familiaris*). *Ethology international journal of behavioural biology* **117**: 675-690 DOI: [10.1111/j.1439-0310.2011.01919.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.2011.01919.x)

McGowan RT, Rehn T, Norling Y, Keeling LJ. 2014. Positive affect and learning: exploring the “Eureka Effect” in dogs. *Animal cognition* **17**: 577-587 DOI: <https://doi.org/10.1007/s10071-013-0688-x>.

McLeod S. 2018 Edward Thorndike: The Law of Effect. *Simply Psychology*. Available from <https://www.simplypsychology.org/edward-thorndike.html> (accessed January 2018)

McLeod S. 2018 Operant Conditioning. *Simply psychology*. Available from <https://www.simplypsychology.org/operant-conditioning.html> (accessed January 2018)

McLeod S. 2018 Pavlov's Dogs. *Simply Psychology*. Available from <https://www.simplypsychology.org/pavlov.html> (accessed October 2018)

Morgane PJ, Galler JR, Mokler DJ .2005. A review of systems and networks of the limbic forebrain/limbic midbrain. *Progress in Neurobiology* **75(2)**: 143–60. DOI:[10.1016 / j.pneurobio.2005.01.001](https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2005.01.001).

Okamoto Y, Ohtani N, Uchiyama H, et al. 2009. The Feeding Behavior of Dogs Correlates with their Responses to Commands. *Journal of veterinary medical science* **71(12)**: 1617-1621.

Olsson A, Phelps EA. 2007. Social learning of fear. *Nature Neuroscience* **10(9)**: 1095–1102 DOI:<https://doi.org/10.1038/nn1968>.

Overall K. 2013. *Manual of clinical behavioral medicine for cats and dogs*. Elsevier, Mosby

Overmier JB. 2002. Sensitization, conditioning, and learning: can they help us understand somatization and disability?. *Scandinavian journal of psychology* **43(2)**:105-112 DOI: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/1467-9450.00275>.

Parkard MG. 2009. Anxiety, cognition, and habit: A multiple memory systems perspective. *Brain Research* **1293**: 121–128 DOI:[10.1016 / j.brainres.2009.03.029](https://doi.org/10.1016/j.brainres.2009.03.029).

Perri AR, Feuerborn TR, Frantz LAF, Larson G, Malhi RS, Meltzer DJ, Witt KE. 2021. Dog domestication and the dual dispersal of people and dogs into the Americas. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **118(6)**: e2010083118 DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2010083118>.

Pierce WD, Cheney CD. 2004. *Behavior Analysis and Learning*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey.

Polli MD. 1988. Animal learning and intelligence. *Human Evolution* **3**: 487-502.

Polsky RH. 1994. Electronic shock collars: are they worth the risks?. *Journal of the American Animal Hospital Association* **30(5)**: 463-468.

Polsky RH. 2000. Can aggression in dogs be elicited through the use of electronic pet containment systems?. *Journal of Applied Animal Welfare Science* **3(4)**: 345-357.

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

Pryor K. 2019. *Don't shoot the dog: The art of teaching and training*. Simon & Schuster.

Pryor K. 2005. *Getting Started: Clicker Training for Dogs*, Rev. ed. Sunshine Books, Inc., Waltham, MA

Rajmohan V, Mohandas E. 2007. The limbic system. *Indian journal of psychiatry*. **49**:132-139

Rehman I, Mahabadi N, Sanvictores T, Rehman CHI. 2021. Classical Conditioning. StatPearls Publishing. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470326/> (accessed December 2022)

Reid PJ. 2007. *The Behavior Biology of Dogs*. Oxfordshire: CAB International, Jensen

Reid PJ. 2009. Adapting to the human world: dogs' responsiveness to our social cues. *Behavioural processes* **80(3)**: 325-333.

Repa JC, Muller J, Apergis J, Desrochers TM, Zhou Y, LeDoux JE. 2001. Two different lateral amygdala cell populations contribute to the initiation and storage of memory. *Nat Neurosci.* **4(7)**: 724-731 DOI: 10.1038/89512.

Rescorla RA. 1988. Pavlovian conditioning: it's not what you think it is. *American Psychologist* **43(3)**: 151–160.

Ressler K, Davis M. 2003. Genetics of Childhood Disorders: L. Learning and Memory, Part 3: Fear Conditioning. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* **42(5)**: 612–615.

Riemer S, Ellis SLH, Thompson H, Burman OHP. 2018. Reinforcer effectiveness in dogs - The influence of quantity and quality. *Applied Animal Behaviour Science* **206**:87- 93 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.05.016>

Rooney NJA, Cowan S. 2011. Training methods and owner-dog interactions: Links with dog behaviour and learning ability. *Applied animal behaviour science* **132(3)**: 169- 177.

Rosická Z, Hošková-Mayerová Š. 2014. Motivation to Study and Work with Talented Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 114:234-238 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.691>

Salzinger K, Waller MB. 1962. The operant control of vocalization in the dog. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* **5**: 383–389

Schalke E, Stichnoth J, Ott S, Jones-Baade R. 2007. Clinical signs caused by the use of electric training collars on dogs in everyday life situations. *Applied Animal Behaviour Science* **105**: 369-380.

Schlegl - Kofler K. 2010. *Pes – trénink s klikrem*. Vašut, Praha.

Schilder MBH, Van Der Borg JAM. 2007. Training dogs with the help of the shock collar: short and long term behavioural effects. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **85**: 319-334.

- Serpell JA, Hsu YA. 2005. Effects of breed, sex, and neuter status on trainability in dogs. *Anthrozoös* **18(3)**: 196-207 DOI: <https://doi.org/10.2752/089279305785594135>.
- Sidman M. 2000. *Coercion and Its Fallout*. Authors Cooperative, Boston.
- Skinner BF. 1953. *Science and human behavior*. Macmillan. New York.
- Skinner BF. 1948. 'Superstition' in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology* **38**: 168-172.
- Skinner BF. 1938. *The Behavior of Organisms*. Appleton-Century-Crofts, New York.
- 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
- Spence CE, Osman M, McElligott AG. 2017. Theory of Animal Mind: Human Nature or Experimental Artefact? *Trends in Cognitive Sciences* **21(5)**: 333-343 DOI: 10.1016/j.tics.2017.02.003.
- Starling MJ, Branson N, Cody D, McGreevy P. 2013. Conceptualising the Impact of Arousal and Affective State on Training Outcomes of Operant Conditioning. *Animals* **3(2)**: 300–317 DOI: <https://doi.org/10.3390/ani3020300>..
- Schausberger P, Peneder S. 2017. Non-associative versus associative learning by foraging predatory mites. *BMC Ecology*. **17** (2) DOI: <https://doi.org/10.1186/s12898-016-0112-x>
- Schultz W. 2013. Updating dopamine reward signals. *Current Opinion in Neurobiology*. **23(2)**: 229-238 DOI: <https://doi.org/10.1016%2Fj.conb.2012.11.012>
- Stimac J. 2019. *Hippocampus*
- Thompson RF. 2009 Habituation: A History. *Neurobiology of learning and Memory* **92** (2): 127- 134. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.nlm.2008.07.011>.
- Thornton A, Clutton-Brock T. 2011. Social learning and the development of individual and group behaviour in mammal societies. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* **366**: 978–987.
- Tillman P. 2000. *Clicking with Your Dog*. Sunshine Books, Waltham
- Todd Z. 2018. Barriers to the adoption of humane dog training methods. *Journal of Veterinary Behavior* **25(1)**: 28-34 DOI: 10.1016/j.jveb.2018.03.004. ISSN: 15587878.

Udell MAR, Wynne CDL. 2013. A review of domestic dogs' (*Canis familiaris*) human-like behaviors: or why behavior analysts should stop worrying and love their dogs. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* **89(2)**: 247-261 DOI: <https://doi.org/10.1901/jeab.2008.89-247>

Vandekerckhove M, Wang YL. 2017. Emotion, emotion regulation and sleep: An intimate relationship. *AIMS Neuroscience* **1;5(1)**: 1-17 DOI: <https://doi.org/10.3934/neuroscience.2018.1.1>.

Wise RA. 2004. Dopamine, learning and motivation. *Nature Reviews Neuroscience* **5**: 483-494

Wyrwicka W. 1975 The process of conditioning: an evolving concept, *Acta Neurobiol Exp (Wars)* **35(5-6)**:431-445.

Yin S. 2009. *Low Stress Handling, Restraint and Behaviour Modification of Dogs and Cats*. Cattle Dog Publishing, Davis, CA

Yin S. 2007. Dominance Versus Leadership in Dog Training. *Compendium on continuing education for the practising veterinarian-north american edition* **29(7)**: 414-7, 432

Zajonc RB. 1965. Social Facilitation. *Science, New series* **149** (3681): 267-274

Zajonc RB, Sales SM. 1966. Social Facilitation of Dominant and Subordinate Responses. *Journal of experimental social psychology* **2**: 160-168

Zentall TR. 2006. Imitation: definitions, evidence, and mechanism. *Anim. Cogn.* **9**: 335-353 DOI: DOI 10.1007/s10071-006-0039-2

Ziv G. 2017. The effects of using aversive training methods in dogs—A review. *Journal of Veterinary Behavior* **19**: 50-60 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2017.02.004>.

9 Seznam tabulek:

Tabulka 1: Kategorizace tréninkových technik	30
Tabulka 2. Souvislost výcvikových metod a agresivního chování	31