

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra zoologie

Tréninkové metody a přístupy
k výcviku koní založené na různých
principech učení a jejich aplikace
v tréninku koní

Bakalářská práce

Miroslava Pokorná

Školitel: Ing. Jitka Bartošová, Ph.D.

Praha 2009

Tímto prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně na základě uvedené literatury.

Ve Velkých Popovicích 21. 4. 2009

Miroslava Pokorná

*Na tomto místě bych chtěla poděkovat své školitelce Ing. Jitce Bartošové, Ph.D. za cenné rady
a připomínky během sepisování této práce.*

ABSTRAKT

Nároky kladené na schopnost učit se u domestikovaného koně jsou obrovské. Ačkoliv se vědecká literatura problematikou učení u koní zabývá, většinou si klade jen dílčí otázky bez ohledu na provázanost řady faktorů, které významně ovlivňují schopnost koní učit se. Stěžejním faktorem výsledků učení koní člověkem je kvalita vztahu člověka a koně. Kognitivní schopnosti koní s důrazem na velkou schopnost učit se jsou hlavními atributy pro uplatnění koní v životě člověka. Pokud výsledky nevycházejí podle očekávaných předpokladů, nemusí to nutně ukazovat na chabé kognitivní schopnosti koní, ale naopak na nevhodný design experimentu.

Habituace koně na co nejvíce podnětů je pro trénink velice důležitá, umožňuje potlačení přirozené plachosti koně a následného panického úprku, který může mít fatální následky jak pro člověka, tak pro koně. Klasické a operantní podmiňování představuje základní pilíř výcviku koní. Ideálně je kůň učen reagovat na nepatrné signály jezdce, tj. kůň je senzitivován (tj. zvyšuje citlivost) na jemné, pozorovatelem sotva znatelné pokyny jezdce. Přičemž rozlišení mezi jednotlivými pokyny jezdce je předmětem diskriminačního učení. Nástrojem učení koní při experimentech je pozitivní posilování správné odpovědi, kdežto v jezdecké praxi je majoritním prostředkem výcviku koní negativní posilování správné odpovědi, což je samozřejmě terčem kritiky a mnoha sporů.

Během jezdeckého výcviku koní se běžně využívá celá řada typů učení (od habituace až po komplexní diskriminaci). Dosud není znám přesný rozsah kognitivních schopností koní, ačkoliv z ekologického hlediska a z evolučního kontextu druhu *Equus caballus* lze očekávat vysokou úroveň kognice u koní. Na studium učení u koní je vhodné pohlížet z mnoha různých perspektiv (tj. etologických, neuroetologických, evolučních, ekologických, fyziologických, atd.) a hledat jejich společný průnik, který by pomohl odhalit aspoň některé neznámé.

Klíčová slova: Kůň; Teorie učení; Tréninkové metody; Typy učení; Výcvik koní

ABSTRACT

The claims on learning abilities in domestic horses are huge. Learning abilities in horses are one of the interests of science, but there are only partial tasks without any confusion of many factors influenced equine learning abilities in the significant way. The quality of the human-horse relationship is the fundamental factor in horse learning. Horse cognition and learning abilities are main attributes for equine usefulness in human life. Negative results in experimental task must not be gained due to poor equine cognition, but the experimental design may be unsuitable for horses.

Habituation on many stimuli is very important for horse training because of suppressing natural fearfulness of horses which may be fatal for both human and horse. Classical and operant conditioning signify the fundament of equine training. Humans teach horses to react on subtle cues, so horse sensitization means of achieving lightness to riding situations. The horse is able to distinguish between rider's cues because of discrimination training. The experimental tool for equine learning is positive reinforcement, but the major tool for practice situations is negative reinforcement. Of course this is reason for criticism.

Many types of learning (from habituation to complex discrimination) are applied in horse training. We don't know the exact extend of equine cognition abilities yet, although we may expect very good cognition in *Equus caballus* because of its ecological and evolutionary consequences. We should observe and study equine learning in many ways (i.e. ethological, neural-ethological, evolutionary, ecological, physiological, etc.) and search the point of intersection of them which may help us to detect some unknown connections about equine learning behaviour.

Keywords: Equine training; Horse; Learning theory; Training methods; Types of learning

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| 1. ÚVOD..... | 7 |
| 2. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ SCHOPNOST KONÍ UČIT SE | 8 |
| 2. 1. VLIV HANDLINGU V HRÍBĚCÍM VĚKU NA SCHOPNOST UČIT SE | 8 |
| 2. 2. VLIV MANAGEMENTU CHOVU KONÍ NA SCHOPNOST UČIT SE..... | 10 |
| 2. 3. VLIV TEMPERAMENTU NA SCHOPNOST UČIT SE | 12 |
| 2. 4. VLIV INDIVIDUÁLNÍCH VLASTNOSTÍ NA SCHOPNOST KONÍ UČIT SE (POHLAVÍ, VĚK, PLEMENO, LATERALITA)..... | 13 |
| 3. TYPY UČENÍ A MOŽNOSTI JEJICH APLIKACE V TRÉNINKU KONÍ..... | 15 |
| 3. 1. HABITUACE A JEJÍ VÝZNAM VE VÝCVIKU KONÍ | 16 |
| 3. 2. KLASICKÉ A OPERANTNÍ PODMIŇOVÁNÍ JAKO ZÁKLAD VÝCVIKU KONÍ | 18 |
| 3. 3. POTLAČENÍ NEŽÁDOUCÍ ODPOVĚDI A JEJÍ DŮSLEDKY VE VÝCVIKU KONÍ (TREST)..... | 19 |
| 3. 4. DISKRIMINAČNÍ UČENÍ JAKO NEJBĚŽNĚJŠÍ EXPERIMENTÁLNÍ FORMA UČENÍ I JAKO ZÁKLAD OVLADATELNOSTI KONĚ POD SEDLEM | 20 |
| 3. 5. KONCEPTUÁLNÍ UČENÍ JAKO VÝZVA EXPERIMENTÁLNÍ PRŮKAZNOSTI VYŠŠÍCH MENTÁLNÍCH SCHOPNOSTÍ KONÍ..... | 23 |
| 3. 6. SOCIÁLNÍ (OBSERVAČNÍ) UČENÍ: POMOCNÍK VE VÝCVIKU KONÍ ANEBY STRAŠÁK ŠÍŘÍCÍ STEREOTYPY?..... | 25 |
| 3. 7. GENERALIZACE MEZI PODNĚTY A SITUACEMI JAKO SCHOPNOST NAPOMÁHAJÍCÍ VYROVNAT SE S VELKOU VARIABILITOU PROSTŘEDÍ | 28 |
| 4. TRÉNINKOVÉ METODY VYCHÁZEJÍCÍ Z OBECNÝCH PRINCIPŮ TERORIE UČENÍ..... | 30 |
| 4. 1. PAMĚŤ KONÍ A JEJÍ UPLATNĚNÍ VE VÝCVIKU KONÍ | 31 |
| 4. 2. MOŽNOSTI VYUŽITÍ PRIMÁRNÍHO (POSITIVNÍHO A NEGATIVNÍHO) POSILOVÁNÍ A DŮSLEDKY JEHO APLIKACE VE VÝCVIKU KONÍ | 32 |
| 4. 3. DÉLKA A FREKVENCE TRÉNINKOVÝCH LEKCÍ (SKRYTÁ POZITIVA NEGATIVNÍHO POSILOVÁNÍ V PRAXI)..... | 34 |
| 4. 4. MOŽNOSTI VYUŽITÍ SEKUNDÁRNÍHO POSILOVÁNÍ A DŮSLEDKY JEHO APLIKACE VE VÝCVIKU KONÍ | 35 |
| 5. ZÁVĚR..... | 38 |
| CITOVANÁ LITERATURA | 39 |

1. ÚVOD

Kůň (*Equus caballus*) během své evoluce, čítající od prvního předka považovaného za „koně“ již 65 milionů let, ukázal velkou schopnost přizpůsobit svou behaviorální ekologii širokému spektru měnících se podmínek prostředí. Přežití koně v divočině do značné míry záviselo na jeho kognitivních schopnostech. Divoký kůň se musel učit rozpoznávat predátory, pamatovat si členy stáda a jejich postavení ve stádě, musel se orientovat v neznámém prostředí během migrací za potravou, musel rozlišovat mezi podstatnými a nevýznamnými podněty. Právě široká škála flexibility chování koní a jejich kognitivní schopnosti v čele s vysokou kapacitou učení se jsou hlavními atributy pro domestikaci koní a jejich využití člověkem.

Uplatnění koní v životě člověka závisí na schopnosti koně vyhovět lidským požadavkům. Od koně je vyžadováno potlačení některých základních instinktů, jakým je například úteková reakce. Dále je požadována poslušnost vůči člověku, ať už při manipulaci s koněm během rutinního ošetřování nebo během veterinárního zákroku, tak i při tréninku jezdeckých koní. Kůň se učí reagovat na signály přicházející od člověka, jejichž cílem má být provedení požadované reakce koněm za všech situací. Hlavní snahou během čtyř tisíciletí domestikace a pozdějšího šlechtění bylo potlačit hyper-reaktivní tendence koní, tedy potlačit jejich přirozenou plachost a zvětšit rozsah habituace. Přesto vrozená plachost koní do značné míry přetrvává dodnes a předmětem individuálního tréninku je nejen potlačit hyper-reaktivní tendence koní, ale i rozvíjet mnoho dalších požadovaných schopností. Je jasné, že nároky kladené na schopnost učení se u domestikovaného koně jsou obrovské. Jen systematický a fundovaně vedený výcvik může dosáhnout svého cíle při zachování welfare koně a předcházet nedorozuměním mezi koněm a člověkem, při kterých může docházet k vážným zraněním na obou stranách. Ačkoliv se vědecká literatura problematikou učení u koní zabývá, většinou si klade jen dílčí otázky bez ohledu na provázanost řady faktorů, které významně ovlivňují schopnost koní učení se.

Během experimentů zabývajících se učením u koní vykazují koně individuální rozdíly v úspěšnosti plnění požadovaných úkonů, v závislosti například na věku a plemenu (*Mader & Price, 1980*). Dále jsou i patrné rozdíly mezi jednotlivými skupinami koní, které se mezi sebou liší v managementu chovu, ve způsobu handlingu a odstavu v hříběcím věku nebo naopak jsou chováni ve srovnatelných podmínkách a mají jiného ošetřovatele. Stěžejním faktorem v procesu učení koní člověkem je člověk, respektive kvalita vztahu člověka a koně (např. *Hausberger & Muller, 2002*). Provázanost mnoha faktorů týkajících se učení koní je zcela evidentní. Téměř všechny faktory jsou,

ať už prostřednictvím denního kontaktu či stájového managementu nebo tréninkových metod a různých přístupů k tvorbě a upevnování vztahu mezi koněm a člověkem zcela v režii člověka. Tato práce si klade za cíl analyzovat a zhodnotit možnosti aplikace různých typů učení a tréninkových metod (založených na obecných principech teorie učení) ve výcviku koní a rovněž zohlednit faktory ovlivňující schopnost koní učit se.

2. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ SCHOPNOST KONÍ UČIT SE

V jezdecké praxi často přicházejí mladí koně (cca tříletí, hovoříme-li o teplokrevných plemenech jezdeckých koní) do nových stájí, k novým majitelům, jezdcům a trenérům, kde mají být podrobeni remontnímu (základnímu) výcviku. Během remontního výcviku na koně poprvé usedá jezdec, obvykle trvá cca 3 měsíce a na jeho konci by měl být kůň ovladatelný ve všech třech chodech. Kvalita provedení základního jezdeckého výcviku koně rozhodne o dalším uplatnění koní, ať už jím bude sportovní specializace či rekreační využití. Zahájení jezdeckého výcviku pro koně znamená zásadní zlom. Hříbata bývají zpravidla odchovávána na pastvinách po skupinách přibližně stejně starých jedinců. Nejen že pastevně chovaná hříbata zpravidla přicházejí do kontaktu s člověkem jen sporadicky a základní výcvik vyžaduje denní kontakt s lidmi, ale i „přirozenější“ skupinové ustájení (u hříbat celkem běžné) je nahrazeno individuálními boxy (zpravidla využívané pro koně denně pracující pod sedlem). V závislosti na předešlé zkušenosti s lidmi a podmínkách odchovu můžeme mezi koňmi zaznamenat značné rozdíly v behaviorálních projevech (s ohledem na individuální rozdíly jako např. temperament či plemeno). Během rutinní manipulace, ošetřování a především při výcviku samotném, budou koně vykazovat různou míru strachu a nervozity při kontaktu s lidmi a rovněž různou míru ochoty spolupracovat, přičemž koně, kteří byli v předchozím období vystaveni srovnatelnému managementu chovu, budou vykazovat podobné tendence (*Hausberger et al., 2004a*; citováno v *Hausberger et al., 2008*).

2. 1. VLIV HANDLINGU V HŘÍBĚCÍM VĚKU NA SCHOPNOST UČIT SE

Jak již bylo řečeno, stěžejním faktorem výsledků učení koní člověkem je kvalita vztahu člověka a koně (např. *Hausberger & Muller, 2002*). Zakládání tohoto vztahu probíhá v rané fázi života koní, přičemž hlavním nástrojem je právě handling, který ovlivňuje pozdější schopnost učení v míře srovnatelné například s temperamentem (např. *Hebb, 1947*; citováno v *Heird et al., 1981*). Handling v hříběcím věku má vest ke snadné ovladatelnosti a ke snadnějšímu akceptování nových

situací a podnětů v dospělosti, které jsou součástí výcviku koní, například přijmutí sedla a uzdečky a později i jezdce. Ohledně zakládání a vývoje vztahu mezi člověkem a koněm existují tři hlavní okruhy otázek; načasování handlingu, kvalita a frekvence kontaktu s lidmi a sociální prostředí.

Hausberger et al. (2004a), (citováno v *Hausberger et al., 2008*) ve své studii demonstrovali, že koně, u kterých se s handlingem začalo v období kolem odstavu, vykazovali méně emotivní reakce v novém prostředí a lépe se učili než koně, kteří byli vystaveni intenzivnímu a permanentnímu handlingu již od narození (zvanému též např. „imprint training“). Pokud hovoříme o imprintingu v souvislosti s učením u koní, jedná se o přenesený význam skutečného imprintingu. Pravý imprinting představuje vznik sociální preference u neonatálního jedince pro jeho matku či jiné zvíře, typická je kritická perioda pro vznik této preference, která nastává těsně po porodu (*Lorenz, 1965*; citováno v *Spier et al., 2004*). U koní nebyla tato senzitivní perioda prokázána. Jde tedy vlastně o handling v neonatálním období, jehož cílem je vytvoření vazby k lidem, desenzitivizace na některé stimuly a naopak senzitivizace na jiné stimuly (např. ustupování na tlak) a konečně snížení strachu. Ačkoli „imprint training“ představujeme velmi invazivní metodu handlingu, během které hříbata vykazují vysoký stupeň stresu (*Sigurjónsdóttir & Gunnarsson, 2002*), existují práce, které demonstrují snadnější handling imprintovaných hříbat v pozdějším věku (*Spier et al., 2004*).

Podle studie *Spier et al. (2004)* hříbata vystavená handlingu v neonatálním období byla snáze ovladatelná a snáze se podrobila rutinní manipulaci ve věku tří měsíců než kontrolní skupina hříbat, která nebyla vystavena žádnému handlingu. Otázkou zůstává, zda by stejného výsledku nebylo dosaženo i handlingem v pozdějším období a méně invazivní metodou, která by hříbatům nezpůsobovala zbytečný stres. „Imprint training“ bývá aplikován na hříbata, která jsou jen několik minut stará, ještě před tím než jsou schopna vstát a napít se mateřského mléka. Celá procedura může zabrat až několik hodin, než hříbě přestane reagovat na podněty, což může vážně ohrozit přijmutí proužek z mateřského mléka. Navíc „imprint training“ může být příčinou vysoké emocionality koní (*Hausberger et al., 2004a*; citováno v *Hausberger et al., 2008*), která negativně ovlivňuje schopnost koní učit se (např. *Le Scolan et al., 1997*). Vzhledem k tomu, že existují mnohem „přijatelnější“ metody handlingu v hříběcím věku, které neohrožují vývoj imunitního systému a nezpůsobují hříbatům zbytečný stres, se „imprint training“ nejeví jako příliš vhodná metoda.

Zdá se, že důležitější než načasování je způsob provedení handlingu. *Sondergaard & Halekoh (2003)* demonstrovali na dvouletých koních bez předešlé zkušenosti s handlingem, že vystavení

dennímu kontaktu s ošetřovatelem během krmení matek, poskytuje stejný výsledek jako handling v mladším věku. Je jasné, že sociální prostředí, respektive umožnění koním vzájemné interakce či naopak izolace zdatně ovlivňuje i vztah člověka a koně (Nicol, 1995). Stálé sociální prostředí ve skupině matek s hříbaty může zmírnit negativní vliv odstavu hříbat (Heleski et al., 2002) a snížit riziko vzniku stereotypního chování (Nicol, 1999). Ukazuje se, že zkušenosti získané během odstavu také ovlivňují schopnost učit se, vhodnost pro trénink a emocionalitu koní (Mal & McCall, 1996). Stěžejním faktorem, který může velmi usnadnit handling hříbat je kvalita vztahu mezi matkou hříběte a člověkem. Pokud matka v přítomnosti člověka nevykazuje známky nervozity a naopak je klidná, hříbě se snadněji podrobí handlingu (Sigurjónsdóttir & Gunnarsson, 2002).

Henry et al. (2005) demonstrovali pravděpodobně nejpříjemnější metodu handlingu, během které má hříbě možnost sledovat denní kontakt ošetřovatele s matkou, která je krmena z ruky a hlazena, přičemž ošetřovatel nevěnuje hříběti přímou pozornost. Výsledkem je nenucené přiblížení hříběte k ošetřovateli a později mnohem snadnější akceptování přímého kontaktu s lidmi než v případě invazivního handlingu, který zahrnuje hlazení, čištění či přistrkávání hříběte k vmenu klisny, což jsou běžné praktiky v mnoha chovatelských zařízeních.

2. 2. VLIV MANAGEMENTU CHOVU KONÍ NA SCHOPNOST UČIT SE

Během domestikace byly některé ekologické a behaviorální nároky koní potlačeny v důsledku přizpůsobení managementu chovu, tak aby vyhovoval především člověku, ať už z ekonomických důvodů či pro zvýšení sportovní či reprodukční výkonnosti koní. Je jasné, že chovat koně zcela podle vzoru jeho divokých předků je při zachování požadované výkonnosti nemožné. Výsledkem je systém kompromisů zajišťující welfare a vysoký stupeň výkonnosti zároveň. Učení je energeticky náročný proces a v přirozeném prostředí hrají „náklady“ na učení významnou roli a zvíře musí volit mezi učením a jinými aktivitami (Barnard & Luo, 2002), z čehož je patrné, že i dobrá fyzická kondice, zdravotní a výživný stav jsou pro domestikovaného koně nezbytnými předpoklady pro úspěšné učení. Majitelé koní například velmi často zanedbávají péči o chrup svých koní, který vyžaduje aspoň jednou za rok ošetření veterinárním lékařem. Lze tak předejít mnohým zbytečným problémům, zanedbaný chrup může při kontaktu s udidlem působit koni bolest. Kůň si pak snadno spojí udidlo s bolestí či bolest v hubě znemožňuje koni podat soustředěný výkon. Prostředí a režim, který člověk koním naordinuje a zdravotní péče, kterou jim poskytne, samozřejmě ovlivňuje mnoho fyzických i psychických procesů a mezi nimi i schopnost učení a úspěšnost během tréninku.

Snad nejožehavějším tématem managementu chovu koní je problematika ustájení, respektive skupinové versus individuální ustájení. Zvláště u hříbat a mladých koní se zdá být skupinové ustájení výhodné i vzhledem k lepším výsledkům v průběhu tréninku (*Sondergaard & Ladewig, 2004; Rivera et al., 2002*). Mladí koně chovaní v malých skupinách prokazatelně méně atakují svého ošetřovatele či trenéra kopáním a kousáním než koně ustájení individuálně. Sociální deprivace individuálně ustájených koní vede zřejmě k nežádoucí kompenzaci nedostatku fyzického kontaktu s ostatními hříbaty při jejich kontaktu s člověkem (kopání a kousání trenéra). Skupinové ustájení navíc umožňuje koním učit se vnímat a reagovat na ostatní jedince, což jim usnadňuje porozumět i signálům přicházejícím později od trenéra (*Sondergaard & Ladewig, 2004*). Stejní koně z výše jmenované studie byli podrobena tzv. *approach testu* (kůň se pustí do arény a měří se latence přiblížení koně k trenérovi). Individuálně ustájení koně vykazovali větší zájem o přiblížení se ke člověku než koně ustájení skupinově, avšak motivace individuálně chovaných koní ke kontaktu s člověkem pramení z jejich sociální deprivace, což je, jak již bylo řečeno výše, pro trénink nežádoucí (*Sondergaard & Halekoh, 2003*).

Pravděpodobně největší riziko spojené s individuálním ustájením, respektive se sociální izolací, potažmo nudou a stresem, je vznik stereotypního chování. Nejen že stereotypní chování zahrnuje sebepoškozování, ale dalším důsledkem je i snížená schopnost učit se ve srovnání s koňmi nezahrnujícími ve svém repertoáru chování stereotypii (*Hausberger et al., 2007*). Ačkoliv skupinově chovaní koně během separace kvůli například tréninkové lekci vykazují vyšší stupeň emotivních reakcí než koně ustájení individuálně, což může vést k horším výsledkům během tréninku (*Heird et al., 1986*), již po několika opakováních separace dochází k habituaci (*Jezierski & Górecka, 1999*).

Management chovu má zajišťovat welfare zvířat. Je jasné, že očekávaný výkon může podat jen kůň, jemuž jeho prostředí poskytuje fyzickou a psychickou pohodu. Především kvůli předcházení zranění a umožnění odpočinku po náročném výkonu bývají sportovní koně zpravidla chováni v individuálních boxech s minimem přímého kontaktu s ostatními koňmi. Technologie ustájení spolu s denním režimem si určitě zaslouží další zájem vědců. V současnosti je hlavním trendem zajištění, co největší možné pohybové aktivity koní mezi ježděním, tzn. využívání chodících pásů pro koně či vodících zařízení, spolu s aspoň minimálním denním pobytem ve výběhu či na pastvě by mohlo být východiskem pro prevenci vzniku stereotypního chování.

2. 3. VLIV TEMPERAMENTU NA SCHOPNOST UČIT SE

Temperament bývá chápán jako soubor behaviorálních tendencí (např. emocionalita, plachost a sociální závislost–někdy chápány jako složky emotionality, agresivnost, atd.) projevujících se již od časného věku jedince a relativně stabilních v čase i v různých situacích (Bates, 1987; citováno v Lansade et al., 2008). Tato stabilita dává možnost predikovat chování jedince ve specifické situaci, což by pro jezdeckou praxi mohlo být velmi přínosné (Lansade et al., 2008). Temperament ovlivňuje mnoho behaviorálních projevů koní a mezi nimi i učení. Ačkoliv některé složky temperamentu lze aspoň částečně ovlivnit tréninkem a managementem chovu, například vysoká emocionalita může být způsobena i nepřiměřeným handlingem v hříběcím věku (Hausberger et al., 2004a; citováno v Hausberger et al., 2008), patří jsou i genetické dispozice temperamentu (Wolf et al., 1997; Wolf & Hausberger, 1996).

Většina studií se zaměřuje právě na emocionalitu, kterou lze relativně dobře vysledovat. Hodnotí se především míra strachu (jakožto emotivního stavu) při konfrontaci koně s neznámým objektem (při tzv. *novel object test*) nebo při umístění neznámého povrchu (např. gumové podložky) na zem mezi koně a krmení, tak aby kůň musel při krmení stát na neznámém povrchu (při tzv. *novel area test*) či při vyrušení koně během krmení nezvyklým objektem, například nečekaným otevřením deštníku (při tzv. *surprise test*), přičemž se koni měří tepová frekvence jako ukazatel míry strachu (Lansade et al., 2008). V jiných studiích se porovnávají subjektivní hodnocení temperamentu a personality koní jejich jezdci a trenéry s výsledky, kterých koně dosáhli při různých experimentálních testech, ve kterých se sleduje míra nervozity a strachu (plachosti), schopnost učit se a paměť a konečně snášenlivost jednotlivých koní vůči dočasnému odloučení od ostatních koní, tj. sociální závislost, (Le Scolan et al., 1997).

Výsledky studie Le Scolan et al. (1997) demonstrovaly mimo jiné negativní korelaci mezi emocionalitou a schopností učit se, což koresponduje i s výsledky dřívějších studií (Wolf & Hausberger, 1996; Wolf et al., 1997). Dále se podle této studie zdá, že instrumentální úlohy by mohly být lepší predikcí pro obecnou schopnost učit se než prostorové úlohy (i když o existenci obecné schopnosti učení se vedou spory, zvláště kvůli absenci korelace dosažených výsledků koní mezi jednotlivými typy úloh). Dále se zdá, že reakce koně při konfrontaci s novým objektem (při tzv. *novel object test*) lépe vypovídá o míře nervozity koně během ježdění než o míře strachu a naopak nejlepší predikcí plachosti koní se zdá být přechod přes neznámý můstek v doprovodu člověka (při tzv. *novel object/handling situation test*). Pro odhady sociální závislosti jednotlivých

koní by mohl být použit tzv. *open area test*, ve kterém se sleduje chování volně puštěného koně ve známém prostoru. Cílem studie *Le Scolan et al. (1997)* bylo zjistit, které experimentální testy by mohly být dobrou predikcí individuálních charakteristik netrénovaných koní, což by mohlo být vítaným a přínosným podnětem pro trenéry a jezdce při výběru mladých koní pro další trénink. Studium temperamentu a personality koní si jistě zaslouží další pozornost vědců vzhledem k důležitosti jeho role v tréninku koní.

2. 4. VLIV INDIVIDUÁLNÍCH VLASTNOSTÍ NA SCHOPNOST KONÍ UČIT SE (POHLAVÍ, VĚK, PLEMENO, LATERALITA)

Jak už bylo řečeno, mnoho faktorů ovlivňujících učení u koní je zcela v režii člověka. Samozřejmě však existují i faktory, které nepodléhají vnějším zásahům. Nicméně kvůli optimalizaci tréninku je žádoucí tyto faktory respektovat a trénink přizpůsobit předpokládaným možnostem každého koně. Ačkoliv existují značné individuální rozdíly, které lze cíleným tréninkem dále rozvíjet, můžeme na základě interních vlastností vysledovat podobné tendence. Například koně chladnokrevného typu sice lze učit skákat, ale nikdy nebude skákat stejně dobře jako teplokrevník.

Například se zdá, že učení by mohlo být ovlivněno i pohlavím, i když zřejmě jen přechodně v souvislosti s estrálním chováním klisen. *Fiske & Potter (1979)* ve své studii zaznamenali horší výsledky učení u klisen než u hřebců a valachů, což pravděpodobně bylo následkem horší koncentrace klisen kvůli estru. Praktické zkušenosti mnohých jezdců a trenérů s tímto zjištěním souhlasí. Ačkoliv se jedná pouze o dočasné zhoršení schopnosti soustředit se, u koní jakožto u sezónně polyestrických zvířat by říje klisen mohla trénink poněkud komplikovat. Nicméně vlivu pohlaví na učení u koní se obecně nepřikládá velký význam.

Ohledně vlivu stáří koní na schopnost učit se nejsou výsledky jednoznačné a pravděpodobně se jedná o velmi individuální rys. Kromě rozdílů mezi naivními koňmi, kteří zpravidla bývají zároveň mladí, a zkušenými, tedy staršími koňmi, většina studií nepovažuje věk koní za směrodatný faktor. Avšak existují práce, které demonstrují negativní korelaci mezi věkem koní a schopností učit se (*Mader & Price, 1980*). Je možné, že mladí jedinci jsou vůči učení se novým dovednostem vnímavější než staří jedinci. Další možné vysvětlení by mohlo souviset s problematickým přeučováním koní, kteří již obdrželi jistou zkušenost předchozím tréninkem. Zdá se, že u učení koní platí „zákon prvního“, tedy že první naučené je zároveň nejlepší, což může být důvodem dosažení

horších výsledků koní v experimentálních testech (*Sappington et al., 1997*). Tento poznatek má i velký význam pro jezdeckou praxi a koresponduje s praktickými zkušenostmi trenérů. Přeučení staršího koně se špatnými návyky je vždy mnohem obtížnější než učení mladého (naivního) koně úplně od začátku. Věk je také rozhodujícím faktorem pro ustanovení dominantní hierarchie koní (např. *Heitor et al., 2006*). Ačkoli nebyla evidována korelace mezi dominancí a schopností učit se visuální úlohy (*Mader & Price, 1980*) či jednoduché prostorové úlohy (*Haag et al., 1980*), dominance hraje důležitou roli v sociálním učení (*Murphy & Arkins, 2007*).

Poněkud komplikovanějším faktorem ovlivňujícím učení se zdá být plemeno. Jednotlivá plemena koní jsou charakteristická nejen různými fyzickými dispozicemi, ale i inklinací k určitému typu temperamentu, například americký honácký kůň (*Quarter Horse*) bývá označován jako klidnější ve srovnání s většinou ostatních plemen (*Hayes, 1998*). Koně plemene *Quarter Horse* se také učili rychleji diskriminační úlohy ve srovnání s plnokrevníky (*Mader & Price, 1980*), kteří bývají jezdci a trenéry často hodnoceni jako velmi emocionální. Což opět dokládá negativní vliv vysoké emocionality koní na schopnost učení (*Wolf & Hausberger, 1996; Wolf et al., 1997; Le Scolan et al., 1997*). U plemen využívaných obdobným způsobem však můžeme očekávat podobný typ fyzické konstituce i temperamentu. Tak například *Le Scolan et al. (1997)* se ve své studii zabývali temperamentem jezdeckých koní různých plemen z několika jezdeckých středisek. Koně byli chováni ve srovnatelných podmínkách a všichni koně byli využíváni jako školní koně pro výuku ježdění, a nebyly zaznamenány podstatné rozdíly mezi jednotlivými plemeny. Naopak mezi koňmi chladnokrevného a teplokrevného typu byly zaznamenány rozdíly v učení operantních úloh, přičemž chladnokrevníci se učili lépe (*Lindberg et al., 1999*), což dle autorů mohlo být důsledkem různé míry motivace k obdržení potravy. Podobně lze sledovat horší učení u koní s nadváhou jako důsledek menší potravní motivace (*McCall, 1989*).

Dosud jen sporadicky zkoumanou oblastí je laterálita a její vliv na učení koní. Laterálita, respektive její dopad na motorické chování koní by mohlo potencionálně mít vliv na výsledky testů učení v bludišti a navíc laterálita negativně ovlivňuje atletické výkony koní (*Dalin et al., 1985*). Takřka všichni koně pod sedlem pracují lépe na jednu stranu a teprve cíleným korektním výcvikem, se dosáhne srovnatelné ohebnosti na obě strany. Doklady o lateralitě koní poskytuje například pozorování 53 koní, z nichž 77% ukázalo preferenci pro využívání jednoho kopyta ke kontaktu, 67% preferovalo jednu nohu pro iniciaci kroku a 23% mělo preferenci vedoucí nohy pro cval (*Grzimek, 1968*; citováno v *Murphy & Arkins, 2007*). Laterální preference jsou mezi jednotlivými koňmi

variabilní, přičemž štíhlejší a vyšší koně mají tendence k preferenci levé strany (*Kratzer et al., 1977*). U koní stejně jako u mnoha jiných druhů bývají jedinci samčího pohlaví vyšší a štíhlejší než samice, lateralita u koní by tedy mohla být ovlivněna i pohlavím (*Murphy & Arkins, 2007*). Vliv pohlaví na laterální preferenci byl evidován u mnoha druhů včetně člověka a v nedávné době i u koní (*Murphy et al., 2005; McGreevy & Rogers, 2005*). Kone bývají voděni z jejich levé strany, rovněž i většina aktivit spojených s handlingem bývá uskutečňována z levé strany koně, např. sedlo a uzdečka se na koně dává zleva, nasedá a sesedá se z koně vlevo, tato skutečnost by také mohla ovlivňovat lateralitu u koní (*McGreevy & Rogers, 2005*). Studium koní, kteří neobdrželi žádný handling (ferální či mladí naivní koně), by mohlo poskytnout přesnější data ohledně laterální preference koní (*Murphy & Arkins, 2007*).

Kromě motorické lateralit koně vykazují i lateralitu perceptuální (vizuální a olfaktorickou), která je pravděpodobně ovlivňována emotivní hodnotou stimulů (pozitivní, neutrální a negativní), (*De Boyer Des Roches et al., 2008*). Podle této studie se zdá, že stimuly s pozitivní emotivní hodnotou jsou zpracovávány v obou hemisférách (koně je sledovali binokulárně) a negativní pouze jednou z hemisfér (koně je sledovali monokulárně). Rovněž byla hypotézována role levé hemisféry pro zpracování nových stimulů a role pravé hemisféry pro zpracování negativních podnětů. Stejně jak bylo pozorováno u mnoha jiných druhů i u koní je patrná lateralita, která má jisté konsekvence nejen pro motorické schopnosti, ale i pro emocionalitu a může tedy ovlivňovat celou řadu behaviorálních projevů jedince.

3. TYPY UČENÍ A MOŽNOSTI JEJICH APLIKACE V TRÉNINKU KONÍ

Kognitivní schopnosti koní s důrazem na velkou schopnost učit se jsou hlavními atributy pro uplatnění koní v životě člověka. Ačkoliv stanovení inteligence u zvířat je velmi obskurní záležitostí a častým terčem kritiky zvláště pro antropocentrické zaujetí, dobrým vodítkem by mohla být *Thomasova (1986)* hierarchie učení (citováno např. v *Murphy & Arkins, 2007*), která zahrnuje osm úrovní od nejjednoduššího typu učení (habituační) až po učení konceptu logického uvažování. U koní byla evidována schopnost diskriminovat v rámci až dvaceti dvojic stimulů (*Gardner, 1937*; citováno např. v *McCall, 1990*), což odpovídá úrovni 5. *Sappington & Goldman (1994)* ve své studii demonstrovali, že alespoň někteří koně jsou schopni dosáhnout úrovně 6, tedy konceptuálního učení, tj. diskriminační učení založené na stejné charakteristice sdílené souborem stimulů (*Thomas, 1986*; citováno např. v *Murphy & Arkins, 2007*).

Vysoký stupeň kognitivních schopností koní je určitě příslibem pro využití koní, ačkoliv sám o sobě nestačí. Druhým důležitým aspektem je schopnost koně porozumět a požadovaným způsobem reagovat na podněty přicházející od člověka. Zdá se, že z ekologického a evolučního hlediska mají koně predispozici odpovídat na mezidruhové podněty a domestikace mohla vyvinout selekční tlak na schopnost porozumět podnětům lidským (*Miklosi & Soproni, 2006*). Tato predispozice zřejmě vychází z tendence divokých koní žít pospolu s jinými pasoucími se druhy kvůli vyšší efektivitě detekce predátora se zvětšující se velikostí stáda (*Goodwin, 2002*). Vskutku fenomenálním příkladem o schopnosti koní reagovat na nepatrné (mnohdy i nevědomé) mezidruhové signály je příběh Chytrého Hanse (Kluger Hans, z počátku 20. století). Navzdory předsvědčení (nejen) majitele Chytrého Hanse, tento kůň neuměl řešit matematické problémy. Uměl ale reagovat na nevědomé signály lidí, kteří mu tak zároveň s dotazem, ukázali i správné řešení, pokud jej tedy sami věděli. Kvůli předcházení obdobných mystifikací jako v případě Chytrého Hanse, je třeba dbát, aby se chování koní nevysvětlovalo zbytečně složitě a mít na vědomí, že za většinou vzorců chování stojí jednoduchá interakce stimul-odpověď (*Ladewig, 2007*). Jak praví Lloyd Morganovo pravidlo: “Pokud lze zaznamenanou událost interpretovat jako výsledek nižší psychologické úrovně, v žádném případě ji nemůžeme připisovat na vrub vyšší psychologické úrovně”.

3. 1. HABITUACE A JEJÍ VÝZNAM VE VÝCVIKU KONÍ

Jezdecký kůň se denně setkává s množstvím rozmanitých podnětů a situací, se kterými se musí být schopen vyrovnat. Musí se naučit nevnímat rušivé podněty, například přítomnost cizích koní, diváků apod. při závodech a soustředit se na pokyny jezdce. Výcvikem koně se také potlačuje útěková reakce, pomocí které kůň v přirozených podmínkách zpravidla řeší nekomfortní situace. Kůň je velmi „plaché“ zvíře; strach a následná útěková reakce byla pro divoké koně nezbytnou antipredační strategií. Plachost se do značné míry zachovala i u domestikovaných koní a z pohledu člověka dosti komplikuje jejich výcvik. Na druhou stranu i pro divoké koně má habituace na nepodstatné podněty vysokou adaptivní hodnotu, neboť útěková reakce je energeticky nákladná.

Habituace (česky nejspíš uvykání nebo návyk) je nejjednodušším typem učení, které spočívá v tom, že si živočich na určitý podnět zvykne a přestává na něj reagovat, opakuje-li se podnět příliš často (*Veselovský, 2005*). Proces habituace zahrnuje vystavení koně novému podnětu, který

zpravidla vyvolá útekovou reakci, avšak po několika opakováních kůň přestane na podnět reagovat (neboť případná reakce není posilována) a začne jeho přítomnost tolerovat bez zjevných projevů strachu. Habituační koně na co nejvíce podnětů je pro trénink velice důležitá, umožňuje potlačení přirozené plachosti koně a následného panického úprku, který může mít fatální následky jak pro člověka, tak pro koně. Reakce koně na novou situaci či podnět je rozhodující pro zachování bezpečnosti koně i člověka během práce s koněm, během denní péče či při veterinárním zákroku. Navíc snad u všech experimentů zabývajících se učením koní ještě před začátkem pokusu bývají koně uvykáni na experimentální aparaturu, aby pak následné sledované chování nebylo ovlivněno strachem z nezvyklého prostředí.

Během procesu habituace opět hraje stěžejní roli kvalita vztahu člověka a koně. Pozitivní vztah člověka a koně může zmírnit traumatickou událost, jakou bezesporu vystavení koně novému podnětu či situaci je (Waiblinger *et al.*, 2006; Górecka *et al.*, 2007). Konfrontace koně s neznámým objektem v kombinaci s izolací od ostatních koní během pokusu v přítomnosti, respektive absenci člověka navíc může být dobrým indikátorem vlivu přítomnosti člověka na chování koně (Waiblinger *et al.*, 2006). Górecka *et al.* (2007) ve své studii demonstrovali, že koně, kteří byli v doprovodu člověka, se k neznámému předmětu přiblížili bez stresové odpovědi kardiovaskulárního systému, což bylo u koní konfrontovaných s neznámým předmětem ve volnosti (v absenci člověka) nemožné. Studie navíc ukázala, že vlídný a opakovaný handling může návyk usnadnit.

Optimální trvání habituace, tj. počet a frekvence expozic koně vůči novému objektu není známo (Górecka *et al.*, 2007). Výsledky několika studií se pohybují od poklesu reakce na neznámý předmět ve třetí den (McCall *et al.*, 2006) a 4,6 dne od začátku pokusu (Christensen *et al.*, 2006). Zdá se, že existuje riziko spojené s habituací. Někteří koně jsou tak reaktivní, že se po opakovaném vystavení neznámému objektu stávají ještě více sensitivními (místo uvyknutí si na opakující se podnět, na něj reagují čím dál citlivěji), (Górecka *et al.*, 2007; Christensen *et al.*, 2006), což by mohlo být důsledkem například invazivního handlingu v hříběcím věku, který může způsobovat vyšší emocionalitu u koní (Hausberger *et al.*, 2004a; citováno v Hausberger *et al.*, 2008) nebo příliš vysoké frekvenci expozic koně vůči neznámému objektu (Hanggi, 2005).

3. 2. KLASICKÉ A OPERANTNÍ PODMIŇOVÁNÍ JAKO ZÁKLAD VÝCVIKU KONÍ

Klasické a operantní podmiňování představuje základní pilíř výcviku koní. Podle *Thomasovy (1986)* hierarchie učení (citováno např. v *Murphy & Arkins, 2007*) zauímají druhou, respektive třetí úroveň. Klasické podmiňování je pravým opakem uvykání (habitace), přičemž charakteristické pro něj je, že původně neutrální podnět (např. rozsvícení žárovky) se ve spojení s odměnou v podobě potravy stává spouštěčem určitého chování, i když později působí samostatně (*Veselovský, 2005*). Během klasického podmiňování dochází k párování podmíněného stimulu s nepodmíněným, přičemž cílem je vyvolání reflexní odpovědi na nový podnět, např. slovní povel „klus“ a pobídka lonžovacím bičem, který je asociován s útěkovou reakcí či bolestí a vyvolá tedy přechod koně do rychlejšího chodu (zde např. z kroku do klusu). Jinými slovy, klasického podmiňování využíváme při tvorbě vztahu mezi sekundárním (naučeným) a primárním (přirozeným) stimulem, připravujeme tak živnou půdu pro sekundární posilování. Nejběžnější příklad můžeme v praxi pozorovat především během lonžování¹ mladých koní, které předchází samotnému jezdeckému výcviku a má za cíl posílit svalstvo hřbetu a beder před prvním nasednutím jezdce. Nicméně k párování podmíněného podnětu s nepodmíněným dochází i mimoděk a často působí potíže při manipulaci s koňmi. Například koně si velmi snadno spojí příjezd veterináře s bolestí či diskomfortem a nenechají se po jeho příjezdu chytit či si nasadit ohlávku. Obdobně si také spojí kbelíky a krmení a při jejich zahlédnutí se dožadují krmení kopáním do hrazení či hlasitou vokalizací.

Operantní podmiňování (nebo též instrumentální) je učení pokusem a omylem nebo učením k úspěchu; na vrozené reakci se nepodílí nový podnět na straně receptorů (jako u klasického podmiňování), ale jde o adaptační změny motorické činnosti (odměnou je pohyb nebo činnost vedoucí k úspěchu), (*Veselovský, 2005*). Operantní podmiňování je založené na obdržení pozitivního nebo negativního posilování, které následuje po požadované reakci na daný stimul. Operantní podmiňování je nástrojem diskriminačního učení, od jeho nejjednodušších forem až po komplexní diskriminaci, nejen v experimentálních podmínkách, ale i při jezdeckém výcviku. Kůň během ježdění předvádí řetězec operantních odpovědí v reakci na jezdcovy pokyny (pomůcky), které musí být schopen přesně rozeznat, což je předmětem diskriminačního učení. Stejně jako při

¹ Během lonžování opisuje kůň kruh (cca 8 až 12m) kolem trenéra, přičemž je trenérem kontrolován pomocí dlouhého provozu (tzv. lonže), který má kůň zpravidla zapnut do udidla. Kůň během lonžování bývá „vyvázán“ (prostřednictvím některého druhu tzv. pomocných otěží), tak aby musel posilovat svalstvo hřbetu.

experimentálním diskriminačním učením, tak i při jezdeckém výcviku se koně učí metodou pokusu a omylu. Reakce na daný stimul je zprvu náhodná, přičemž nežádoucí reakce je ignorována a pouze žádoucí reakce obdrží odpověď prostřednictvím negativního nebo pozitivního posilování, princip je stejný, ať už je stimulem bílý a černý box na krmení nebo jezdcova noha (McCall, 1990).

3. 3. POTLAČENÍ NEŽÁDOUCÍ ODPOVĚDI A JEJÍ DŮSLEDKY VE VÝCVIKU KONÍ (TREST)

Při potlačení nežádoucí odpovědi stejně jako při negativním posilování bývá aplikován averzivní stimul. Přesto rozdíl je zcela zásadní. Cílem trestu je potlačit či eliminovat určitou odpověď, naopak posilování (pozitivní i negativní) zvyšuje pravděpodobnost, že daná odpověď bude při prezentaci specifického stimulu zopakována (Tarpy, 1975; citováno v McCall, 1990). Averzivní stimul při negativním posilování spouští požadovanou odpověď a po jejím předvedení je odstraněn. Averzivní stimul při trestání je aplikován, pokud kůň předvede nežádoucí chování, např. ohrožuje člověka kopáním či kousáním. Umění dobrého trenéra spočívá mimo jiné v předcházení situacím, ve kterých by kůň odepřel poslušnost. Přesto, musí-li k potlačení nežádoucí odpovědi dojít, zásadní je, aby trest následoval bezprostředně po nežádoucím chování (tedy tak aby si kůň spojil nežádoucí chování s trestem; přeceňovat mentální kapacitu koní a aplikovat trest se zpožděním je neefektivní, případně kontraproduktivní, viz kap. 4.). Vyhnout se zbytečným konfliktům lze díky citlivému a individuálnímu přístupu, trenér si musí být například jist, dříve než začne zvyšovat nároky na koně, že je kůň dostatečně psychicky i fyzicky vyžralý a že předchází lekce s jistotou zvládá.

Častým problémem nezkušených jezdců je nevědomé či nechtěné aplikování trestu. Například neklidná či tvrdá ruka jezdce (který se nedokáže v sedle udržet pouze pomocí svých nohou a používá otěže jako zábradlí) způsobuje v koňské hubě bolest. Stejně tak trpí i hřbet koně, který musí nést „nevyvážené a špatně upevněné břemeno“. Kůň je tak často trestán za správnou odpověď, kterou jezdec buď nerozpozná, nebo nedokáže ocenit očekávanou odměnou (tj. nepůsobením diskomfortu či dokonce bolesti). Takový kůň buď přestane být senzitivní vůči jezdcovým pomůckám (a k vyvolání požadované reakce bude třeba použít čím dál tím víc fyzické síly) anebo odepře pohyb vpřed úplně, popřípadě se bude snažit nepříjemného břemene zbavit. Cílem by mělo být vést takový výcvik, aby trest nebyl potřebný. Konfrontace fyzické síly člověka s 500 až 600 kg živé váhy pochopitelně není žádoucí. V experimentálních podmínkách lze využít i

jiné formy trestu než fyzické. Po zavedení trestu za špatnou odpověď (oxid uhličitý) poklesl počet špatných odpovědí koní, kteří byli dříve učení pomocí pozitivního posilování nalézt cestu z bludiště (*Kratzer et al., 1977*). Podobnou formu trestu však v praxi použít nelze. Faktem zůstává, že potlačení nežádoucí odpovědi je velmi choulostivá záležitost. Nezřídka se stává, že trest vyvolá jen další vlnu agrese či vzdoru a poskytne koni možnost uvědomit si svoji fyzickou převahu. Snahou vědců by tedy mělo být vytvořit efektivní koncept výcviku koní, tak aby aplikace trestu nebyla nutná.

3. 4. DISKRIMINAČNÍ UČENÍ JAKO NEJBĚŽNĚJŠÍ EXPERIMENTÁLNÍ FORMA UČENÍ I JAKO ZÁKLAD OVLADATELNOSTI KONĚ POD SEDLEM

Během diskriminačního učení se koně učí rozeznávat právě jeden ze stimulů, přičemž výsledkem je požadovaná operantní odpověď. Základem je tedy obdržení pozitivního nebo negativního posilování pouze na jeden konkrétní stimul, přičemž reakce na jiný stimul je ignorována. Jedna z raných studií demonstrovala, že koně jsou schopni diskriminovat mezi dvojicí boxů na krmení, z nichž byl jeden zakryt černou látkou (*Gardner, 1937*; citováno např. v *Murphy & Arkins, 2007*). Koně v této studii předvedli standardní křivku učení, tj. počet chyb poklesl se zvýšením počtu pokusů. *Gardnerova (1937)* práce (citováno např. v *Murphy & Arkins, 2007*) odstartovala vlnu snad experimentálně nejvyužívanějšího způsobu pro studium schopností koní učit se, kde koně diskriminují mezi dvojicemi nejrůznějších předmětů a symbolů, které označují mačkáním páček a tlačítek na experimentální aparatuře.

Jakkoliv se na první pohled může zdát, že diskriminační učení nemá pro jezdeckou praxi praktické uplatnění, opak je pravdou. Během ježdění je kůň ovládán jemnými pokyny jezdce (pomůckami), které v první řadě představují pomůcky sedem, tj. jezdec přenáší váhu zatížením pravé/levé či obou sedacích kostí, dále tlak, respektive jeho uvolnění lýtky jezdce a konečně zádrže² a povolení otěží jezdce. Jakkoliv to zní prostě, není tomu tak. Jezdec musí mít v sedle dobrou rovnováhu, aby koně nerušil v pohybu a nevyváděl ho z lokomoční rovnováhy a mohl aplikovat korektní pomůcky. Rovněž musí být uvolněný a být schopen se na koni držet jen svými nohama a nikoliv se držet otěží, které neslouží jako zábradlí, nýbrž ke komunikaci s koněm.

² Jezdcova ruka musí prostřednictvím otěží „sledovat“ hubu koně, tak aby kůň nebyl rušen v pohybu (tj. nebyla narušována jeho lokomoční rovnováha). Jezdec tak nesmí otěžemi vyvíjet zpětný tah a může pouze přestat „sledovat“ hubu koně (tj. použije zádrž otěžemi).

Skutečnost, že nejde o nic jednoduchého, potvrzují i zkušenosti mnohých jezdců a trenérů; než se člověk naučí skutečně jen základům ježdění, trvá to v nejlepším případě asi 1 rok.

Ideálně je kůň učen reagovat na nepatrné signály jezdce, tj. kůň je senzitivován (tj. zvyšuje citlivost) na jemné, pozorovatelem sotva znatelné pomůcky jezdce. Na základě těchto vyjmenovaných signálů probíhá trénink koně od počátků až po ty nejtěžší úrovně. Každý cvik se skládá z mnoha jemných nepatrných pomůcek, které jsou vždy koni předkládány stejně, díky čemuž je kůň posléze schopen tyto pomůcky takřka s naprostou přesností diskriminovat (*McCall, 1990*). Avšak toto je situace popsána u sportovního koně ježděného vzdělaným a zkušeným profesionálem (ideálně jedním). Opakem je školní kůň, na kterém se střídá mnoho jezdců, kteří se teprve učí jezdit, a tudíž koni předkládají nepřesné pomůcky. Výsledkem je tedy kůň, který generalizuje nepřesné signály od mnoha jezdců (*Haggi, 2005; McCall, 1990*).

Zdá se, že koně, kteří jsou úspěšní při experimentálním diskriminačním učení, bývají úspěšní i během jezdeckého tréninku (*Sappington & Goldman, 1994; Fiske & Potter, 1979*). Na druhou stranu nebyla zjištěna korelace mezi úspěšností učit se různé experimentální úlohy, ale naopak byla zaznamenána velká variabilita dosažených výsledků v různých úlohách (*Sondergaard & Ladewig, 2004; Wolf & Hausberger, 1996; Wolf et al., 1997; Le Scolan et al., 1997; Visser et al., 2003*). Tato okolnost bývá častým námětem kritiky vzhledem k tomu, že většina studií, zabývajících se učením u koní si klade za cíl odhadnout vhodnost koně pro jezdecký trénink na základě dosažených výsledků při plnění experimentálních úkolů. Tyto skutečnosti zpochybňují existenci obecné schopnosti učit se a právě korektnost experimentů odvozujících od dosažených experimentálních výsledků vhodnost koně pro jezdecký trénink. Na druhou stranu příčinou by mohlo být i nedostatečné zohlednění ekologických nároků a evolučního kontextu při tvorbě experimentálního designu některých úloh (*Sigurjónsdóttir, 2007*).

Pokud výsledky nevycházejí podle očekávaných předpokladů, nemusí to nutně ukazovat na chabé kognitivní schopnosti koní, ale naopak na nevhodný design experimentu (*Hothersall & Nicol, 2007*). Podstatným faktorem je např. relevantnost použitého stimulu v přirozeném prostředí. Koně dosahují lepších výsledků při řešení prostorových diskriminačních úloh (*Nicol, 2002*) než při vizuálních (*Sappington et al., 1997*). Z pohledu evoluce jsou koně adaptováni na otevřený a velmi rozlehlý habitat (*Waring, 2002*), takže můžeme očekávat, že prostorové kognitivní schopnosti koní budou velmi dobré (*Sigurjónsdóttir, 2007*). Rovněž i tvar použitého stimulu je velmi důležitý, např. symbol trojúhelníku může být koňmi lépe rozpoznán než čtverec kvůli důležitosti ucha v komunikaci (*Sigurjónsdóttir, 2007*). Schopnost konceptuálního učení u

některých koní byla demonstrována právě na vytvoření konceptu pro tvar trojúhelníku (*Sappington & Goldman, 1994*).

Dalším velmi podstatným faktorem, který by mohl přispět k objasnění schopnosti koní učit se, jsou možnosti jejich vizuální percepce, na které je potřeba brát zřetel při tvorbě experimentálního designu i při interpretaci výsledků (*Hall, 2007*). K lepšímu pochopení si musíme opět uvědomit ekologii druhu *Equus caballus*. Koně v přirozeném prostředí tráví až 80% svého času spásáním potravy a zároveň musí být schopni zaregistrovat blízkého se predátora s pozicí hlavy nízko u země (*Mayes & Duncan, 1986*). Lze tedy očekávat, že jejich vizuální systém bude nejlépe adaptován na stimuly, nacházející se v blízkosti úrovně země. Což odpovídá např. výsledkům studie, ve které bylo demonstrováno snazší učení diskriminačních úloh, pokud byly stimuly předkládány v úrovni země, než když byly 70cm nad zemí (*Hall et al., 2003*). Neméně důležitou roli hrají i další smysly, avšak reakcím koní na různé taktilní, čichové a sluchové podněty nebyla dosud věnována dostatečná pozornost (*Saslow, 2002*).

V podstatě cokoliv, co se kůň učí, má pozitivní přínos pro další učení, které se tak stává rychlejším a efektivnějším. Schopnost koní využít informaci získanou při předešlém učení pro usnadnění pozdějšího učení, dokládá existenci tzv. learning to learn fenoménu (dochází k redukcí počtu sezení nutných k dosažení požadovaného kritéria během řešení každého následujícího problému), (*Bitterman, 1965*; citováno např. v *Fiske & Potter, 1979*). Stejný fenomén byl evidován v mnoha studiích (např. *Sappington & Goldman, 1994*; *Fiske & Potter, 1979*). Navzdory fenoménu „learn to learn“ mnoho trenérů a jezdců tuto skutečnost nebere příliš na vědomí. Zvláště u sportovních koní se jejich trénink omezuje pouze na potřeby dané disciplíny, např. drezurní koně neskáčou přes překážky a jsou obvykle trénováni na jízdárně či v hale. Práce v terénu je často podceňována. Výsledkem je úzká specializace koně, který je tak schopen zvládnout prvky vysoké drezury. Na závodech však může být jeho výkon poznamenán přemírou ostražitého chování, způsobeného mnoha neznámými podněty, se kterými se při výcviku doma nesešel. Koně vysoké drezurní úrovně projeví ve srovnání s koňmi z jiných disciplín nižší schopnost učit se při jednoduchých experimentálních testech (např. *Hausberger et al., 2004b*). Možnou příčinou by mohlo být, že tito koně musí velmi precizně reagovat na pokyny jezdce, respektive musí čekat na jezdcovy pomůcky a mají jen minimum svobody. Naopak skokani musí často řešit situaci aspoň částečně sami, například při hledání nevhodnějšího místa k odrazu pro překonání překážky. U drezurních koní by tak mohla být potlačena schopnost generalizace a „learn to learn“. V souladu

s fenoménem „learn to learn“ se zdá být velmi přínosné pozitivně stimulovat zkušenost koně, která může nejen usnadnit další výcvik, ale i umožnit lépe se vyrovnat s velkou variabilitou prostředí (*Hanggi, 2005*).

Je zřejmé, že koně vykazují velký potenciál během experimentálního diskriminačního učení i během uplatnění diskriminace v jezdeckém výcviku. Důvodem by mohla být vysoká adaptivní hodnota diskriminačního učení v přirozeném kontextu. Jakkoliv najdeme i čistě lineární hierarchický žebříček, většinou mají koně složitější nelineární hierarchii (*Houpt et al., 1978*), ačkoliv je zvíře A dominantní vůči B, zvíře B dominantní vůči C, tak C může být dominantní vůči A. Rozlišení mezi dominantním a podřízeným jedincem či rozpoznání hrozby, postoje a vokalizace je kritické pro vyhnutí se konfliktům, respektive agresí. Přežití hříběte závisí na vzájemném rozpoznání matky a potomka, diskriminace mezi příbuznými jedinci může zabránit imbrídinku. Ačkoliv u zdivočelých či volně pasoucích se koní hraje diskriminace mezi jednotlivými členy stáda neobyčejně důležitou roli, dosud neznáme mechanismus, jak koně rozpoznávají konkrétní jedince svého druhu. Velmi přínosná by pak mohla být aplikace takového výzkumu na problém, zda a jak koně rozeznávají mezi jednotlivými lidmi (*Heitor & Vicente, 2007*), což dosud nebylo uspokojivě zkoumáno. Velmi zajímavé jsou i indicie, že koně ve vztahu k neznámým lidem generalizují podle svého ošetřovatele (*Hausberger & Muller, 2002*). Tato studie zaznamenala velké rozdíly mezi skupinkami koní, které měly srovnatelné podmínky, avšak jiné ošetřovatele, přičemž rozdíly byly patrné i během experimentu, přestože experimentátor byl pro všechny koně zcela neznámou osobou.

3. 5. KONCEPTUÁLNÍ UČENÍ JAKO VÝZVA EXPERIMENTÁLNÍ PRŮKAZNOSTI VYŠŠÍCH MENTÁLNÍCH SCHOPNOSTÍ KONÍ

Konceptuální učení je diskriminační učení založené na stejné charakteristice sdílené souborem stimulů (*Thomas, 1986*; citováno např. v *Murphy & Arkins, 2007*). Koně jsou schopni komplexního diskriminačního učení na základě vytvoření si konceptu pro nějakou společnou vlastnost a jsou schopni toto učení generalizovat při presentaci nového stimulu (*Flannery, 1997*). První, kteří poukázali na schopnost některých koní konceptuálního učení, na příkladu vytvoření konceptu pro tvar trojúhelníku, byli *Sappington & Goldman (1994)*. V této studii byli koně učeni rozpoznávat tvar trojúhelníku jako správnou odpověď prostřednictvím jedno-výběrového diskriminačního požadavku. Při presentaci nového trojúhelníku a nového nesprávného tvaru jeden ze čtyř arabských koní vybral opět trojúhelník, tedy správný tvar (s úspěšností 85% ve dvou po sobě

následujících sezeních). Zda studie *Sappington & Goldman (1994)* skutečně demonstruje schopnost koní konceptuálního učení nebo zda jde o náhodu (při výsledku 1 kůň ze 4), se stalo námětem mnoha debat. Navzdory tomu, podle *Pepperberg & Brezinsky (1991)* ve studiích, kde otázkou je, zda je subjekt schopen naučit se řešit specifický problém, pozitivní výsledek ukazuje na schopnost celého druhu. Přesto značnou variabilitu v úspěšnosti koní během učení se odpovídat na sérii problémů demonstruje více studií (*McCall et al., 1981; Dougherty & Lewis, 1991*). Navíc několik studií dokládá obtížnost aplikace dříve naučeného vizuálního stimulu při řešení nového problému (*McCall et al., 2003; Christensen et al., 2008*).

Jiná metoda konceptuálně založené diskriminace, jejímž základem je rozpoznání vztahu mezi stimuly, se nazývá podmíněná diskriminace (*Flannery, 1997*). Takovou metodou např. je označení identického stimulu podle vzorového stimulu v přítomnosti ještě dalšího stimulu, který slouží jako tzv. distraktor (tzv. *identity match-to-sample*; nejdříve je zvířeti představen vzorový stimul, pak dvojice dalších, ze kterých má zvíře vybrat stimul identický se vzorem). Pro studii *Flannery (1997)* byla použita modifikace této metody ve snaze přizpůsobit design pokusu pro potřeby testování konceptuálního učení u koní, a to ve dvou ohledech. Koně měli odpovídat na oba srovnávané stimuly (vzorový i identický se vzorem), po každé odpovědi následovalo sekundární posilování (zvuk tzv. clickeru³), po dvou správných odpovědích následovalo primární posilování (mrkev). Presentace stimulů probíhala v různém konfiguračním uspořádání, namísto obvyklého, kde jsou stimuly řazeny horizontálně a vzorový stimul je vždy uprostřed. Zdá se, že tato modifikace je pro sledování konceptuálního učení vhodnější než klasické tzv. *identity match-to-sample*. Při kterém se sice subjekty mohou naučit správně odpovídat, ale pravděpodobně ne na základě vztahu mezi stimuly, nýbrž na základě lokalizace stimulů či mohou mít preference pro stimuly umístěné vlevo/vpravo od vzorového stimulu (*Flannery, 1997*). Dalším sporným bodem je otázka ekologické relevantnosti tohoto požadavku pro koně. Ačkoli není jasné, zda se koně v této studii naučili vybrat vzorový a identický stimul na základě rozpoznání vztahu mezi nimi nebo zda se naučili rozpoznat pozici stimulů při všech (celkem sedm) různých uspořádání, obě možnosti demonstrují schopnost komplexní diskriminace.

Další studie opět potvrzuje schopnost alespoň některých koní řešit experimentální problém na základě vytvoření si konceptu, tentokrát pro relativní velikost (*Hanggi, 2003*). Navíc koně v této

³ Clicker je malý přístroj (vejde se do dlaně), jehož pomocí dává trenér koni akustický signál („klikání“), jenž slouží jako sekundární stimul.

studii prokázali schopnost generalizovat naučený koncept pro relativní velikost od dvourozměrných černých tvarů až po trojrozměrné objekty různých barev a materiálů. Tato studie demonstrovala skutečné pochopení koní konceptu pro relativní velikost; např. z dvojice malý a střední stimul koně byli schopni označit střední a posléze z dvojice střední a velký, vybrat velký apod. (byli učeni označit vždy větší stimul). Koně rozpoznávali stimuly skutečně relativně vzhledem k velikosti a nikoliv absolutně. Přesto *Hanggi (2003)* poukazuje na skutečnost, že studie zabývající se vyššími kognitivními schopnostmi koní se kvůli časové náročnosti a celkové komplexitě takového výzkumu potýkají s problémem malého počtu subjektů, často jen několik či dokonce jen jeden kůň. Může tedy vzejít otázka, zda mají takové výsledky skutečně vypovídající hodnotu o schopnostech celého druhu (*Hanggi, 2003*), což se týká např. i studie *Sappington & Goldman (1994)*. V zájmu výzkumu je tak využít, co nejvíce subjektů je možné (*Hanggi, 2003*).

Koně mají velmi dobrou paměť a předchozí naučené zkušenosti jsou schopni aplikovat na nový problém, což koresponduje nejen s výsledky studií, ve kterých byla demonstrována schopnost některých koní konceptuálního učení (*Sappington & Goldman, 1994; Hanggi, 2003*), ale i s praktickými zkušenostmi z oblasti tréninku koní (*McCall, 1990*). Schopnost konceptuálního učení je pro výcvik koní obzvlášť důležitá. Bez pochopení a snadného zvládnutí prvků základního (remontního) výcviku, nelze od koně požadovat provedení složitějších cviků. Koně, kteří dosahují nejlepších výsledků během řešení konceptuálně založené diskriminace, by mohli být i schopni nejlépe integrovat požadavky předchozího jezdeckého tréninku s obtížnými prvky výcviku v budoucnu. Právě proto je studium konceptuálního učení velkým příslibem, zvláště pro stanovení odhadů budoucí úspěšnosti koně během jezdeckého výcviku.

3. 6. SOCIÁLNÍ (OBSERVAČNÍ) UČENÍ: POMOCNÍK VE VÝCVIKU KONÍ ANEBO STRAŠÁK ŠÍŘÍCÍ STEREOTYPII?

Je s podivem, že ačkoliv jsou koně zvířata s komplexními a dlouhodobými sociálními vazbami, prokazování sociálního učení u koní je dosti problematické. Mezi jezdci a trenéry je široce přijímán a využíván názor, že mladý (naivní) kůň se může učit od zkušenějšího. Zcela běžnou praktikou je například využívání zkušeného koně jako „vodiče“ při výcviku mladého koně, především v terénu či při skákání překážek nebo společný transport v přepravníku mladého koně se zkušeným. U naivního koně může jízda v koňském přepravníku či skákání nezvyklých terénních překážek vyvolávat strach a přítomnost zkušeného koně, který se i v takových situacích chová klidně, nejeví

známky strachu a nervozity může naivnímu koni dodat jistotu. Ačkoliv se nejedná o pravé sociální učení, zkušený kůň by mohl na naivního koně „působit“ svým klidem, dosti nepravděpodobné je, že by se naivní kůň učil od zkušeného koně přímo mechanismus, jak zvládnout jinak traumatickou situaci. Na druhou stranu pokud se začne plašit jeden kůň, jeho chování zpravidla vyvolá paniku i ostatních koní, což v přirozených podmínkách slouží jako mechanismus pro vyhnutí se predaci.

Za observační učení se v experimentálních podmínkách považuje, pokud naivní zvíře (pozorovatel) sleduje trénovaného jedince svého druhu (demonstrátora) předvádějícího danou úlohu, následkem čehož se pozorovatel naučí řešit danou úlohu rychleji a efektivněji než kontrolní jedinec, který neměl možnost sledovat demonstrátora (Nicol, 2002). Práce zabývající se sociálním učením u koní tento typ učení neprokázaly (např. Clarke et al., 1996; Lindberg et al., 1999), avšak u koní-pozorovatelů byla podstatně snižená latence k přiblížení se do cílového prostoru s krměním, než byla u kontrol (Clarke et al., 1996). Důvodem neprokázání sociálního učení pravděpodobně byl nevyhovující design pokusu. Vzhledem ke komplexitě a dlouhodobosti sociálních vazeb koní, důležitou roli by mohlo hrát, zda se demonstrátor a pozorovatel znají a jaký charakter má jejich vztah, na což nebyl ve výše uvedených studiích neprokazujících sociální učení u koní brán zřetel. Například sociálně dominantní demonstrátor by mohl být pozorovatelem více respektován a pozorovatel by mohl být více motivován takového jedince napodobit při řešení nějakého problému (Murphy & Arkins, 2007). Na druhou stranu ve snaze vyhnout se konfliktům by mohl pozorovatel raději zvolit jiné řešení, než které měl možnost sledovat u demonstrátora. Jak ukazují některé studie, ve kterých koně šli ke košíku, ze kterého se demonstrátor nekrmil (Clarke et al., 1996).

V souvislosti se sociálním učením se často hovoří o stereotypním chování. Stereotypie u koní je pro jejich majitele velkým strašákem. Mezi projevy takového chování patří okusování mříží boxu, což vede k poškozování chrupu nebo tkalcování (jinak hodinaření; kůň se pohupuje ze strany na stranu) či obcházení boxu, což vede k nerovnoměrnému opotřebování kopyt a zatěžování svalů (Cooper & Mason, 1998) nebo dále klkání, při kterém kůň polyká vzduch, což může vyvolat koliku. Je jasné, že se majitelé takových koní snaží těmto nežádoucím projevům všemožně zabránit, ať již pomocí řemenů těsně obepínajících hrdlo koně, které koni neumožní dát hlavu do polohy, při které může polykat vzduch nebo nátěrem mříží odrazujícím koně od jejich okusování. Navíc stereotypní chování bývá spojováno s horší schopností učit se (Hausberger et al., 2007; Le Scolan et al., 1997). Projevy stereotypního chování u koní jsou přímým důsledkem dlouhodobého stresujícího prostředí, které může být ovlivněno managementem chovu (např. McGreevy et al.,

1995). Na druhou stranu se zdá, že některá plemena koní jsou na vznik stereotypního chování náchylnější, což by mohlo souviset s vysokou emocionalitou některých plemen (*Hausberger & Muller, 2002*). Ačkoliv nebyla prokázána existence observačního učení u koní, mnoho majitelů věří, že kůň může zahrnout do svého repertoáru chování prvky stereotypie jako přímý důsledek pozorování koně, který již stereotypní chování vykazuje. Díky tomuto přesvědčení jsou stereotypní koně izolováni od ostatních, což vede k ještě větší sociální deprivaci. Pokud je ve stáji více koní s projevy stereotypního chování, je to zřejmě důsledek stejného stresující prostředí, nikoliv observačního učení. Na druhou stranu, kůň vykazující stereotypii by mohl na ostatní koně působit jako stresující faktor, čímž by mohl potencionálně podporovat rozvoj stereotypie i u ostatních koní ve stáji (*Nagy et al., 2008*).

Stereotypní chování bývá označováno jako nefunkční (neposkytující žádnou výhodu) a bývá spojováno s neschopností takové chování potlačit. S čímž koresponduje např. úvodní studie Eardley & Mills (osobní komunikace, 2001) zmíněná v review *Nicol (2002)*. Stereotypní koně byli učeni mačkat vypínač, za což obdrželi potravu. V další fázi již nebylo mačkání vypínače odměňováno, avšak stereotypní koně i nadále mačkali vypínač signifikantně více než koně bez stereotypního chování, což dle Eardley & Mills (2001) poukazuje na obecnou neschopnost potlačit neúčelové chování stereotypních koní. Se stejným závěrem korespondují i výsledky jiné studie, která demonstrovala mnohem pomalejší vyhasínání operantní odpovědi stereotypních koní ve srovnání s ostatními koňmi (*Hemmings et al., 2007*). Na druhou stranu je stereotypní chování asociováno s dopaminovou nerovnováhou (*Schmidt, 1998*) a zdá se, že by koním ve stresujícím prostředí mohlo přinášet úlevu díky sekreci dopaminu. Z tohoto úhlu pohledu, se zdá, že ve stresujících podmínkách a pokud jsou vizuální a čichové vjemy přicházející od stereotypního demonstrátora dobře „čitelné“ pro pozorovatele, pozorovatel by se mohl stereotypní chování učit od demonstrátora, neboť takové chování bude odměněno sekrecí dopaminu (*Ninomiya, 2007*). Jak je vidět ohledně sociálního učení u koní je dosud mnoho nejasností, přesto je jeho důležitost ve výcviku koní zřejmá.

3. 7. GENERALIZACE MEZI PODNĚTY A SITUACEMI JAKO SCHOPNOST NAPOMÁHAJÍCÍ VYROVNAT SE S VELKOU VARIABILITOU PROSTŘEDÍ

Generalizaci bychom mohli charakterizovat jako schopnost zobecnit nebo aplikovat dříve naučené chování na nový, ale velmi podobný problém. Jakkoliv jde o námět mnoha debat, někteří vědci jsou přesvědčeni, že inteligence je určena schopností generalizovat mezi různými situacemi (*Macphail, 1987*; citováno v *Hanggi, 2003*). Ačkoliv studium generalizace někdy přináší rozličné výsledky, máme i evidence o velmi širokém rozsahu generalizace koní (*Hanggi, 2003*). Přesto často můžeme zaslechnout mýtus, že koně postrádají schopnost generalizace, k čemuž však může dojít následkem neadekvátního tréninku. Kůň, který nemá možnost setkat se s mnoha různými podněty a prostředními, nemůže předvést schopnost generalizace do té míry jako kůň, jehož zkušenost je stimulována mnoha podněty a variabilním prostředím. Jak již bylo řečeno, pro trénink je velmi žádoucí pozitivně stimulovat zkušenost koně (*Hanggi, 2005*).

Koně jsou schopni naučit se odpovídat na množinu stimulů, které sdílejí stejnou charakteristiku (*Sappington & Goldman, 1994; Hanggi, 2003*). Zdá se, že schopnost koní vytvářet kategorie založené na fyzické podobnosti stimulů a generalizace spolu úzce souvisí. Jak již bylo zmíněno, koně jsou schopni diskriminovat na základě vytvoření si konceptu pro množinu stimulů sdílejících něco společného a generalizovat toto učení při presentaci nového stimulu (*Flannery, 1997*). Schopnost vytvářet kategorie např. pro predátory nebo potravu, má velkou adaptivní hodnotu, protože umožňuje klasifikovat stimul, se kterým se zvíře potkalo prvně, na základě fyzické podobnosti již známého stimulu (*Nicol, 2005*). Obdobnou hodnotu má i stimulus-specifická habituace, zvláště u pasoucích se zvířat. Ačkoliv lovící predátor vyvolá útěkovou reakci, odpočívající predátor bývá ignorován (*Griffin, 2001*; citováno v *Christensen et al., 2008*). Lze předpokládat, že taková situace je dost variabilní a kořist si bude vytvářet jistý generalizační gradient. Jak ukazují experimentální výsledky, koně generalizují nové stimuly, jestliže byli dříve habituováni na stimuly stejných vlastností (*McLean, 2003*). Přesto o rozsahu generalizace stimulů ve vztahu k habituaci nevíme mnoho (*Nicol, 2002, 2005; Murphy & Arkins, 2007*).

Jak již bylo řečeno, habituace u koní je relativně stimulus-specifická a pro generalizaci stimulů je rozhodující vysoký stupeň podobnosti nových a již habituovaných stimulů (*Christensen et al., 2008*). Tato studie ukazuje, že koně byli schopni generalizovat mezi stacionárními, podobně zbarvenými objekty různých tvarů, přesto nebyli schopni generalizovat mezi těmito objekty, pokud se lišily v barvě. Podle této studie se zdá, že koně reagují i na nepatrné změny ve známém

prostředí, což dosti znesnadňuje generalizaci nových stimulů. Koně, kteří byli habituováni na šest vizuálních stimulů různé barvy a tvaru, vykazovali během testování míry strachu (pomocí tzv. *novel area test*) srovnatelné reakce jako kontrolní skupina koní. Což nasvědčuje tomu, že koně nevyužili informaci z předchozí habituace v nové situaci. Obtížnost aplikace a modifikace předchozí naučené reakce na vizuální stimuly při řešení nového problému dokládá i další studie (*McCall et al., 2003*). Vizuální stimul z předchozího diskriminačního tréninku byl použit jako značka pro správné rameno bludiště, přesto však k očekávanému usnadnění nalezení správného ramena bludiště nedošlo. Avšak k opačnému závěru dospěla studie, ve které byli koně pod sedlem trénováni skákat přes pět různých vodních příkopů a poté jim nečinilo problémy skákat nový neznámý příkop (*McLean, 2003*). Důvodem dosažení protichůdných výsledků by mohla být různá hodnota ekologické relevantnosti (i v přirozeném prostředí se kůň může dostat do situace, kdy překonání příkopu je „smysluplné“, naopak s bludištěm se nesetká). Navíc v každé z těchto dvou studií byla uplatněna odlišná forma posilování správné odpovědi. Respektive bylo využito pozitivního posilování (odměna potravou) při habituaci na vizuální stimuly a negativního posilování (tlak a jeho následné uvolnění) při ježdění.

Generalizace stimulů nastává, pokud je požadované chování podmíněné specifickým stimulem vyvoláno i přítomností jiného podobného stimulu (*Dougherty & Lewis, 1991*). Pokud zvířeti předkládáme více stimulů, zvíře odpovídá na stimuly, které mají podobné vlastnosti původního stimulu, přičemž frekvence odpovědí klesá s klesající podobností od původního stimulu (zvíře si vytváří generalizační gradient, jehož vrchol představuje původní stimul). Vrchol generalizačního gradientu lze za určitých okolností (uvedením negativního stimulu) vychýlit, dochází k tzv. peak-shift fenoménu (*Hanson, 1959*; citováno v *Dougherty & Lewis, 1991*). Stimuly, v jejichž přítomnosti byla koním v předchozím tréninku nabídnuta odměna potravou, vyvolávají nejvíce odpovědi, počet odpovědí klesá s klesající podobností vůči trénovaným stimulům, vzniká symetrický generalizační gradient (*Dougherty & Lewis, 1991*). Podle stejné studie, pokud testování rozsahu generalizace stimulů předchází diskriminační trénink, při kterém je koním představen negativní stimul (při jeho prezentaci je pozastaveno obdržení potravy a případné odpovědi na tento stimul prodlužují dobu jeho prezentace), generalizační gradient se stává asymetrickým. Snaha vyhnout se negativnímu stimulu posunuje vrchol generalizačního gradientu dál od negativního stimulu, ale i od původního, směrem k novému stimulu. Dochází tedy ke stejnému fenoménu („peak shift“), který byl popsán i u jiných druhů a poprvé představen *Hansonem (1959)*, (citováno v *Dougherty & Lewis, 1991*).

Generalizace může výcvik koní velmi usnadnit, např. generalizace již habituovaných stimulů, často k ní však dochází i mimoděk, bez konkrétního záměru, např. v případě školního koně, který generalizuje nepřesné signály od mnoha začínajících jezdců (viz kap. 3. 3.). Generalizace se vlastně prolíná se všemi ostatními typy učení. Poznatky o jejím rozsahu, stejně jako o stimulech, které ji mohou nejlépe kontrolovat, jsou dosud jen chabé.

4. TRÉNINKOVÉ METODY VYCHÁZEJÍCÍ Z OBECNÝCH PRINCIPŮ TERORIE

UČENÍ

V průběhu historie domestikace koní vznikly paralelně dva přístupy ke vztahu koně a člověka, jeden je principiálně založen na dominanci člověka vůči koni a druhý na vzájemné kooperaci plynoucí s porozumění přirozenému chování koní (*Goodwin, 1999*). Oba přístupy do různé míry přetrvávají do dneška. Už z logiky věci však vyplývá, že majoritním trendem je snaha aplikovat vědecký výzkum (tedy porozumět etologii koní) do tréninkové praxe. Což znamená velký příslib pro zefektivnění tréninku při zachování welfare a zvýšení bezpečnosti při práci s koňmi. Přesto v praxi lidé pravidelně aplikují na koně dominantní silový přístup, aby obdrželi žádanou odpověď. Rozpoznání projevů dominance v přirozeném prostředí slouží koním k vyhnutí se konfliktům a potažmo agresí. Pokud však kůň nemá možnost úniku, lze očekávat, že odpovědí na silový dominantní přístup bude defensivní či dokonce agresivní reakce. Jedním z nejdůležitějších bodů ve výcviku koní jsou schopnosti trenéra. Ne každý trenér či jezdec je dostatečně seznámen s etologií koní a akceptuje a aplikuje teorii učení během výcviku koní.

Nevhodné nebo špatné tréninkové praktiky (nerespektující teorii učení) omezují welfare koní (*McGreevy & McLean, 2005*). Někteří trenéři přeceňují mentální kapacitu koní a očekávají, že koně porozumí účelu jejich požadavků. Nevěnují tudíž dostatečnou pozornost správnému aplikování posilování žádoucí odpovědi. Zvláště v případě negativního posilování může taková nedůslednost vyústit v nezvladatelné chování koní. Či uplatňují trest za nežádoucí chování se zpožděním s odůvodněním, že kůň přeci dobře „ví“, co špatného provedl či co neudělal a udělat měl. Výsledkem je vystresovaný kůň s nepředvídatelnými reakcemi, nebezpečný pro své okolí i sám pro sebe. Z tohoto úhlu pohledu není překvapující, že tolik koní je neposlušných, nebezpečných při ježdění či utracených kvůli problémovému chování (*Ödberg & Bouissou, 1999*).

4. 1. PAMĚŤ KONÍ A JEJÍ UPLATNĚNÍ VE VÝCVIKU KONÍ

Pro předcházení situacím, ve kterých je kvůli přeceňování mentální kapacity koní omezováno welfare koní, jsou užitečné výsledky studií zabývajících se pamětí u koní (*McLean, 2004a*). Výsledky této studie naznačují, že koně nemají perspektivní paměť a že jejich krátkodobá paměť je dosti limitována. Koně si patrně nevytváří mentální reprezentaci objektu či události a nejsou schopni zpožděné odpovědi, což vzhledem k evolučnímu a ekologickému kontextu není až tak překvapivé. V průběhu studie *McLean (2004a)* nebyli koně schopni správně vybrat ze dvou možností lokalizace krmení, pokud měli odpovídat 10s po demonstraci stimulu asociovaného se správným řešením (viděli člověka sypat krmení do příslušného zásobníku). Ačkoliv předváděli správnou volbu, pokud měli odpovídat bezprostředně po této demonstraci.

Pokud se vrátíme k sociálnímu učení, můžeme vidět úzkou souvislost mezi tímto typem učení a perspektivní pamětí. Pozorovatel si musí udržet mentální reprezentaci chování demonstrátora, než ho sám předvede. Observační učení může tedy poskytnout evidenci o vyšších mentálních schopnostech (*Nicol, 1996*). Ovšem o potížích při prokazování tohoto typu učení u koní, ačkoliv jeho absence v repertoáru chování koní je velmi nepravděpodobná, již řeč byla (viz kap. 3. 6.). Opět se dostává do popředí otázka o vhodnosti designu pokusu, ať už jsou výsledky negativní či pozitivní. Podle *McLean (2004a)* prostředí niky pasoucích se zvířat neposkytuje vhodné podmínky pro evoluci vyšších mentálních schopností jako je zpožděná odpověď. Koně si v přirozeném prostředí potravu nikam neschovávají a nemusí si vybavovat, kde je potrava ukrytá. Důvodem negativních výsledků dosažených v práci *McLean (2004a)* může tedy být ekologická irelevantnost takové informace a nemusí nutně ukazovat na limitace krátkodobé paměti. Navzdory diskuzím ohledně existence perspektivní paměti a limitované krátkodobé paměti koní, jejich procedurální paměť (paměť pro specifické vzorce chování) se zdá být velmi dobrá (*Wolf & Hausberger, 1996*). Koně dosáhli řešení již naučených instrumentálních i prostorových experimentálních požadavků v kratší době při paměťovém testu (o 4 týdny později) než při vlastním učení (*Wolf & Hausberger, 1996*).

Podle studie *Wolf & Hausberger (1996)* se rovněž zdá, že proces učení je od procesu memorování odlišný, zvláště kvůli absenci korelace mezi výkony koní během učení se nových požadavků a při pozdějším testu paměti. Ačkoliv se někteří koně naučili velmi rychle plnit konkrétní požadavky, při pozdějším testu měli problém zopakovat správné řešení a naopak. Dalším typem paměti sloužícím k zapamatování pouze jednoho cíle je paměť epizodická, která bývá

charakterizována jako paměť pro událost, která je specifikována časem a místem (*Shettleworth, 2001*), např. po předchozí špatné zkušenosti v přepravníku (třeba kvůli nešetrné jízdě) koně do něj odmítají znovu nastoupit. Ačkoliv možná existují omezení v krátkodobé paměti koní, jejich dlouhodobá paměť se zdá být velmi dobrá. Což pro výcvik představuje nejen pozitivum, ale i negativum v případě, že kůň získá špatnou zkušenost nebo návyk.

4. 2. MOŽNOSTI VYUŽITÍ PRIMÁRNÍHO (POSITIVNÍHO A NEGATIVNÍHO) POSILOVÁNÍ A DŮSLEDKY JEHO APLIKACE VE VÝCVIKU KONÍ

Posilování žádoucí odpovědi hraje ve výcviku koní nepostradatelnou roli. Toto posilování může být definováno jako proces, při kterém odměna následuje po předvedení požadovaného chování, takže výsledkem je zvýšení frekvence nebo pravděpodobnosti, že požadovaného chování bude zopakováno (*McGreevy, 2004*). Positivní posilování znamená, že kůň obdrží za provedení požadovaného chování něco příjemného (*McLean, 2004b*), např. potravu, pamlska a naopak negativní posilování znamená odstranění něčeho averzivního, jakmile kůň požadované chování předvede (*Chance, 1994*; citováno v *Murphy & Arkins, 2007*), např. pobídka lonžovacím bičem (jakmile kůň přejde do rychlejšího chodu, přestane být „obtěžován“ máváním biče za zádí). Společné pro pozitivní i negativní posilování je využívání přirozených stimulů (potrava, bolest; ve skutečnosti však bývá aplikován podnět způsobující koni mírný diskomfort, nikoliv bolest, např. výše zmíněné mávání bičem). Přesto zde nastává metodický problém aplikace výzkumu učení koní do praxe, neboť hlavním nástrojem učení koní při experimentech je pozitivní posilování správné odpovědi (*Nicol, 2002*), kdežto v jezdecké praxi je majoritním prostředkem výcviku koní negativní posilování správné odpovědi (*McCall, 1989*), což je samozřejmě terčem kritiky a mnoha sporů.

Kůň pod sedlem je učen provádět požadované figury na základě negativního posilování. Přičemž averzivním podnětem je tlak lýtky jezdce a otěžemi doprovázený přenášením váhy jezdce. Rozlišení mezi jednotlivými pomůckami jezdce je předmětem diskriminačního učení (viz kap. 3. 3.). Hlavní důvod využívání negativního posilování v práci koně pod sedlem je prostý. Jen stěží si lze představit, že by jezdec na koně působil jiným způsobem než tlakem a následným uvolněním. Negativní posilování s sebou přináší jistá rizika. Jezdec musí předcházet a úzkostlivě dbát tomu, aby averzivní podnět u koně nevyvolal paniku a kůň se nestal nezvladatelným, což se lehce může stát, pokud je nepříjemný stimul příliš intenzivní či není korektně aplikován (tj. kůň na něj není schopen odpovědět). Kůň se tak lehce naučí, jak se averzivního podnětu a posléze i jezdce zbavit.

Pokud kůň fyzicky nemůže provést požadovanou reakci a přesto je vystaven působení averzivního stimulu, jeho chování začne být nepredikovatelné a neurotické (např. *Tarpy, 1975*; citováno v *McCall, 1990*). Je jasné, že správné využívání negativní posilování vyžaduje mnoho zkušeností. Výcvik koní je tedy do značné míry omezován schopnostmi jejich jezdců a trenérů.

Pochopitelně v experimentálních podmínkách nelze jako nástroj negativního posilování aplikovat tlak a jeho uvolnění (indukované manuální činnosti člověka) zcela precizně a korektně. V některých studiích byly použity elektrické impulsy (*Rubin et al., 1980; Haag et al., 1980; McCall et al., 1993*). Navzdory jejich snadné aplikaci existují problémy s vyhasínáním takto naučeného chování a navíc mohou vyvolat panický útěk, agresi nebo apatii (*Chance, 1994*; citováno v *McCall, 2007*). Důvodem zřejmě je, že používání elektrických impulsů může být pro koně velmi bolestivé, tudíž tato forma negativního posilování je neetická. Při experimentálním učení koní je tedy vhodnější pracovat s pomocí pozitivního posilování. Typickým příkladem je odměna potravou při správné diskriminaci stimulů. Tradiční schéma nabízí za správnou diskriminaci každého typu stimulu jednotný výsledek (odměnu). Pokud se jedná o diskriminaci kombinace stimulů, lepších výsledků bylo dosaženo, pokud příslušné kombinace byly odměněny jiným typem potravy, mrkví a peletami (*Miyashita et al., 2000*). V této studii byli koně učeni na modré světlo zareagovat zmáčknutím levé páčky (za což obdrželi mrkev) a v reakci na žluté světlo zmáčknout pravou páčku (za což byli odměněni peletami). Při dodržení tohoto odměňovacího schématu dosáhli koně lepších výsledků (úspěšnost byla vyšší), než při náhodném schématu. Efektivnější kontrola chování koní je v popředí zájmu vědců, její zlepšení prostřednictvím různých výsledků (odměn) pro jednotlivé stimuly je určitě zajímavou možností.

Existují indicie, že v některých případech by modulace správné odpovědi mohla být senzitivnější spíše vůči negativnímu než pozitivnímu stimulu, konkrétně v případě posunutí generalizačního gradientu (*Dougherty & Lewis, 1991*). V této studii byli koně učeni diskriminovat kruh o průměru 6,35 cm na základě pozitivního posilování (kruh o průměru 6,35 cm byl tedy představen jako pozitivní stimul). Generalizační gradient byl sledován prostřednictvím jejich odpovědí na osm kruhů, jejichž průměr byl od 1,27 do 11,43 cm. Výsledkem byl generalizační gradient symetrický na obě strany (vrchol generalizačního gradientu představoval původní stimul). Dalším krokem bylo posunutí vrcholu generalizačního gradientu, tak že kruh o průměru 1,27 cm byl koním předložen jako negativní stimul. Během prezentace tohoto stimulu byla koním odepřena odměna potravou a případné odpovědi prodlužovaly periodu prezentace tohoto negativního

stimulu. Tři ze čtyř koní se naučili přestat odpovídat, pokud byl prezentován negativní stimul (kruh o průměru 1,27 cm), u dvou koní se vrchol generalizačního gradientu posunul na kruh o průměru 7,62 cm a u jednoho koně na kruh o průměru 8,89 cm.

Práce *Dougherty & Lewis (1991)* tak ukázala, že odepření poskytnutí odměny potravou (tedy uvedení negativního stimulu) bylo dostačující pro změnu operantní odpovědi koní, nebylo tak třeba ani elektrických impulsů ani fyzického omezení. Zdá se tedy, že se koně velmi snaží vyhnout působení negativního stimulu, zvláště pokud jim odepírá přínos pozitivního posilování. Možnou alternativou (či mírnější formou nebo předstupněm) aversivního podnětu (tedy negativního posilování), by tak mohlo být využití negativního stimulu v experimentálních testech. Přesto je žádoucí hledat způsoby lepšího propojení praxe a výzkumu, tedy aplikovat pozitivní posilování (tam kde je to fyzicky možné) do praktického výcviku a naopak hledat adekvátní formy negativního posilování pro aplikaci ve výzkumu.

4. 3. DÉLKA A FREKVENCE TRÉNINKOVÝCH LEKCÍ (SKRYTÁ POZITIVA NEGATIVNÍHO POSILOVÁNÍ V PRAXI)

Společnou snahou všech tréninkových metod je (v nejlepším případě) vzbudit zájem koně o spolupráci či o učení se správné odpovědi a (při nejmenším) nevyvolat u koně nudu, nezájem a celkovou apatii. V tomto ohledu je dosti zásadní délka a frekvence tréninkových lekcí. Příliš časté opakování tréninkové lekce vyvolává u koní nudu a nezájem (*McCall et al., 2003*). Nízká efektivita učení byla zaznamenána i jako důsledek dlouhé tréninkové lekce (*Rubin et al., 1980; McCall, 1990*). Během učení se pozitivním posilováním, bývá tréninková lekce velmi často naplánována před obvyklým časem krmení (kvůli udržení motivace). Při učení se prostřednictvím negativního posilování je motivačním faktorem zachování komfortu. S ohledem na rizika spojená s nekorektní aplikací negativního posilování (viz kap. 4. 2.), velké pozitivum negativního posilování představuje skutečnost, že komfortu se zvíře „nenasytí“. Tedy jeho motivační hodnota by mohla být v čase relativně konstantní.

Ve studii *Rubbin et al. (1980)* byli poníci učeni překonat malou překážku v odpovědi na elektrický buzzer (překonali-li překážku do 10s, vyhnuli se mírnému elektrickému impulsu). Subjekty z této studie trénované jednou týdně, dosáhly vysokého procenta požadovaných odpovědí během signifikantně menšího počtu tréninkových lekcí, než subjekty trénované sedm dní v týdnu. Ale samozřejmě, celková doba nutná k dosažení této úrovně byla u trénovaných jednou

týdně několikrát vyšší (*Rubbin et al., 1980*). Naopak (podle praktických zkušeností jezdců a trenérů) korektně trénovaný jezdecký kůň pracuje denně pod působením negativního posilování hodinu i déle, a přesto se jeho výkony s postupem času zlepšují, a dokonce mnohem rychleji než výkony koně pracujícího jen několikrát v týdnu. Výsledky *Rubbin et al. (1980)* tak jen znova potvrzují úskalí spojená s aplikací negativního posilování v experimentech, respektive nevhodnost aplikace negativního posilování formou elektrických impulsů.

4. 4. MOŽNOSTI VYUŽITÍ SEKUNDÁRNÍHO POSILOVÁNÍ A DŮSLEDKY JEHO APLIKACE VE VÝCVIKU KONÍ

Rozdíl mezi primárním (přirozeným) a sekundárním (naučeným) posilováním spočívá v použití přirozených stimulů (potrava, bolest, komfort) v případě primárního posilování (negativního i pozitivního) a sekundárních, tedy naučených stimulů (hlas, poplácání po krku) v případě sekundárního posilování. Sekundární stimuly získávají svůj význam až během výcviku párováním s primárními stimuly (na principu klasického podmiňování), (*Chance, 1994*; citováno v *McCall & Burgin, 2002*), např. jakmile kůň předvede požadované chování, je pochválen slovy „hodný kůň“ a až po té obdrží potravu. Vliv sekundárního posilování na učení koní nebyl dosud uspokojivě zkoumán. Ohledně načasování prezentace nového stimulu vzhledem k prezentaci již známého stimulu opět schází data. Avšak výzkumy vedené pro jiné druhy (*Tarpy, 1975*; citováno v *McCall, 1990*) naznačují, že koně se pravděpodobně nejlépe učí význam nových stimulů prostřednictvím dvou typů podmiňování. Při prvním typu (tzv. *delayed conditioning*) je subjektu předkládán nový stimul před starým a jeho prezentace trvá až do ukončení prezentace původního stimulu. Při druhém typu (tzv. *trace conditioning*) je nový stimul předkládán opět před starým, ale jeho prezentace je ukončena před prezentací nového stimulu, tak aby mezi stimuly nevznikal žádný časový interval. Zvířata vykazují snazší učení v případě těchto schémat. Naopak simultánní prezentace stimulů anebo převrácené pořadí (nový stimul až po starém) se zdají být neefektivní či dokonce vůbec nemají za výsledek naučení nového stimulu.

V současné době je velmi populární tzv. clicker training, přesto efektivita této metody není jasná. Jakmile clicker zazní, kůň vždy obdrží potravu, nelze tedy říct, zda kůň odpovídá na spojení clicker-potrava nebo pouze na obdržení primárního stimulu. Zastánci tréninkové techniky využívající clicker věří, že clicker poskytuje více bezprostřední formu posilování, která pomáhá zvířeti rozpoznat, která odpověď je správná (*Kurland, 1998*). Přesto nebyly zaznamenány rozdíly

mezi skupinou koní, která se učila operantní odpověď prostřednictvím sekundárního posilování (clicker) následovaném primárním (potrava) a skupinou, která obdržela pouze primární posilování (*Williams et al., 2004*). Přesto je možné, že skupina koní pouze s primárním posilováním obdržela od trenérky nevědomé sekundární posilování. Koně mohli zaznamenat, že si trenérka sahá do kapsy pro pelety, což mohlo sloužit jako sekundární posilování (jak autoři podotýkají v diskuzi k výsledkům). Jak je známo (například případ Chytrého Hanse), koně se mohou velmi dobře naučit reagovat i na nepatrné signály přicházející od lidí. Ačkoliv efektivita „clicker training“ není jasná, je možné, že poskytuje usnadnění pro trenéra, který tak dokáže včas zareagovat na správnou odpověď koně, přesto držet clicker v ruce není ve všech situacích možné, nehledě na jen stěží aplikovatelné využití při ježdění a už vůbec ne během závodů (*Williams et al., 2004*).

Poněkud zavádějící je i využití sekundárního posilování během ježdění koní, neboť v tomto případě bývá slovní pochvala či poplácání aplikováno až po uvolnění tlaku otěžemi jezdcem či lýtko jezdce nebo během pauzy (tedy sekundární posilování přichází až po primárním). Opačné pořadí není ani fyzicky možné, neboť by koně rušilo ve výkonu, navíc např. v drezurních soutěžích jsou jakékoliv hlasové pomůcky zakázány, současně je hodnocen i styl jezdce, který si tak nemůže dovolit dělat zbytečné pohyby. Pochválení koně (sekundární posilování) až po uvolnění tlaku, by však mohlo mít význam jako posílení celkové odměny. Obecně lze říci, že větší odměna zlepšuje výsledky dosažené během učení (*Kintsch, 1962*; citováno v *McCall & Burgin 2002*).

Během jezdeckého výcviku se běžně využívá stimulů, jejichž význam již kůň zná pro pochopení nových komplexnějších stimulů. Například kůň musí bez problémů pracovat na uzdečce (jednoduchý typ uzdění s jedním udidlem a jedním párem otěží), aby zvládl práci na uzdě⁴ (kromě podobného udidla jako u uzdečky má kůň v hubě ještě pákové udidlo, přičemž ke každému udidlu přísluší pár otěží). Jezdec nejdříve používá pouze otěže obyčejného udidla a pákové nechává volně ležet na krku koně, postupně začíná používat i pákové otěže, přičemž význam nového stimulu je koni předkládán prostřednictvím známého stimulu.

Význam sekundárního posilování ve výcviku koní, dokládá studie, ve které se koně dokázali naučit řešit nový problém na základě již naučeného sekundárního stimulu, ale jejich zájem plnit požadovaný úkol jen na základě sekundárního posilování rychle vyhasínal. Pro udržení efektivity

⁴ Uzda je předepsána v drezurních soutěžích vyššího stupně obtížnosti a jejím cílem má být ještě větší zjemnění a menší „viditelnost“ jezdcových pomůcek umožňujících přesnější ovládnání koně.

sekundárního stimulu je tedy nutné sekundární stimul periodicky párovat s primárním stimulem (*McCall & Burgin, 2002*). Pokud jde o vliv sekundárního posilování na oddálení extinkce naučeného chování, stejná studie takový vliv nepotvrdila. S čímž korespondují i výsledky studie (*Williams et al., 2004*), ačkoliv *McCall & Burgin (2002)* aplikovali sekundární posilování bezprostředně před primárním anebo současně a naopak *Williams et al. (2004)* presentovali sekundární posilování 5s před primárním.

Podle *Flannery (1997)* by posilování již naučeného chování pomocí sekundárního posilování a jeho periodické párování s primárním posilováním mohlo být lepší pro udržení vysokého procenta správných odpovědí, než odměňování každé správné odpovědi. Kvůli prověření již naučené komplexní diskriminace, bylo v této studii změněno odměňovací schéma na periodické párování sekundárního a primárního posilování namísto primární odměny vždy po dvou správných odpovědích. Po této změně byly patrné tendence ke zlepšení výsledků (přesto nesignifikantní). Signifikantní rozdíl mezi kontinuálním a variabilním schématem odměňování nebyl zaznamenán ani během učení operantní odpovědi koní (*Williams et al., 2004*). Efektivita variabilního schématu odměňování nebyla u koní uspokojivě zkoumána, přesto u jiných druhů pomáhá udržet vysoké procento správných odpovědí (*Tarpy, 1975*; citováno v *McCall, 1990*).

Zdá se tedy, že během trénování série cviků či komplexního manévru může částečné odměňování primárním stimulem (tedy periodické párování sekundárního a primárního posilování) zlepšit výkony koní a zkrátit čas potřebný pro zvládnutí specifického požadovaného chování. Ačkoliv sekundární posilování jistě přináší výhody pro výcvik koní, ohledně jeho správné a funkční aplikace je ještě mnoho otázek, např. zda sekundární stimul aplikovat bezprostředně po primárním, současně nebo se zpožděním (a jak velkým) nebo jak často je třeba sekundární posilování párovat s primárním, aby zůstala zachována jeho motivační hodnota.

5. ZÁVĚR

Během jezdeckého výcviku koní se běžně využívá celá řada typů učení (od habituace až po komplexní diskriminaci, viz kap. 3.). Koně tak předvádějí složité vzorce chování a řetězce operantních odpovědí, aniž by si to (ve většině případů) jejich jezdci či trenéři uvědomovali. Přesto prokazování některých typů komplexního učení působí v experimentálních podmínkách mnohé problémy. Dosud není znám přesný rozsah kognitivních schopností koní, ačkoliv z ekologického hlediska a z evolučního kontextu druhu *Equus caballus* lze očekávat vysokou úroveň kognice u koní. Největším problémem při dokazování vyšších kognitivních schopností je (ne)vhodnost designu experimentu (v čele s ekologickou irelevantností požadovaného úkonu pro koně, viz kap. 3. 4.). Ale nejedná se jen o průkaznost vyšších kognitivních schopností, ale i např. o sociální učení (jehož absence by u koní byla vskutku překvapivá, viz kap. 3. 6.). Na druhou stranu, sociální učení by mohlo ukazovat opět na vyšší kognitivní schopnosti koní, neboť patrně vyžaduje perspektivní paměť (viz kap. 4. 1.). Nevhodný design experimentu může být i příčinou absence korelace mezi úspěšností plnit různé typy úloh a důvodem diskuze o existenci obecné schopnosti učit se (viz kap. 3. 4.). Rovněž poznatky o efektivní kontrole chování koní během učení jsou dosti limitované. Například není jasné, které stimuly (ať už primární či sekundární) jsou během učení dostatečně efektivní a jak je nejlépe aplikovat (viz kap. 4. 2. a 4. 4.).

Tzv. equitation science (tj. vědecká disciplína zabývající se koňskou problematikou) se dále potýká s problémem kompatibility dosažených experimentálních výsledků s praxí. Pozitivní posilování požadované reakce při experimentech versus negativní posilování v praxi je skutečně slabým místem studia učení u koní. Namodelovat situace z praxe v experimentálních podmínkách lze často jen stěží, například (široce rozebírané) problémy spojené s aplikací adekvátní formy negativního posilování v experimentech (viz kap. 4. 2. a 4. 3.). Rovněž poznatky o faktorech významně ovlivňujících schopnost učení jsou často jen chabé. Provázanost těchto faktorů je zřejmá a tuto skutečnost nelze během studia učení u koní opomenout (viz kap. 2.). Asi největší pozornost si zaslouží problematika managementu chovu koní (viz kap. 2. 2.) a handlingu v hříběcím věku (viz kap. 2. 1.), které současně může člověk i nejlépe kontrolovat.

Cílem studia učení u koní je zefektivnit jejich výcvik, zlepšit welfare koní a zvýšit bezpečnost (obou zúčastněných druhů) při vzájemném kontaktu člověka a koně. Zajisté, ve všech těchto bodech byl zaznamenán velký progres. Přesto i nadále dochází k některým mylným interpretacím a závěrům či prostě v některých oblastech schází data. Na studium učení u koní je vhodné pohlížet

z mnoha různých perspektiv (tj. etologických, neuroetologických, evolučních, ekologických, fyziologických, atd.) a hledat jejich společný průnik, který by pomohl odhalit aspoň některé neznámé.

CITOVANÁ LITERATURA

Barnard, C. J., Luo, N., 2002. Acquisition of dominance status affects maze learning in mice. *Behav. Proc.* 60, 53-59.

Clarke, J. V., Nicol, C. J., Jones, R., McGreevy, P. D., 1996. Effects of observational learning on food selection in horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 50, 177-184.

Cooper, J. J., Mason, G. J., 1998. The identification of abnormal behaviour and behavioural problems in stabled horses and their relationship to horse welfare: a comparative review. *Equine Vet. J. Suppl.* 27, 5-9.

Dalin, G., Magnusson, L. E., Thavelin, B. C., 1985. Retrospective study of hindquarter asymmetry in Standardbred trotters and its correlation with performance. *Equine Vet. J.* 17, 292-296.

De Boyer Des Roches, A., Richard-Yris, M. A., Henry, S., Ezzaouia, M., Hausberger, M., 2008. Laterality and emotions: Visual laterality in domestic horse (*Equus caballus*) differs with objects' emotional value. *Physiol. & Behav.* 94, 487-490.

Dougherty, D. M., Lewis, P., 1991. Stimulus generalization, discrimination learning, and peak shift in horses. *J. Exp. Anal. Behav.* 56, 97-104.

Fiske, J. C., Potter, G. D., 1979. Discrimination reversal learning in yearling horses. *J. Anim. Sci.* 49, 583-588.

Flannery, B., 1997. Relational discrimination learning in horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 54, 267-280.

Goodwin, D., 1999. The importance of ethology in understanding the behaviour of the horse. *Equine Vet. J. Suppl.* 28, 15-19.

Goodwin, D., 2002. Horse behaviour: domestication and feralisation. In: Waran, N. (Ed.), *The Welfare of Horse*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/London.

Górecka, A., Bakuniak, M., Chruszczewski, M. H., Jezierski, T. A., 2007. A note on the habituation to novelty in horses: handler effect. *Anim. Sci. Pap. Rep.* 3, 143-152.

Haag, E. L., Rudman, R., Houpt, K. A., 1980. Avoidance, maze learning and social dominance in ponies. *J. Anim. Sci.* 50, 329-335.

Hall, C. A., Cassaday, H. J., Derrington, A. M., 2003. The effect of stimulus height on visual discrimination in horses. *J. Anim. Sci.* 81, 1715-1720.

Hall, C., 2007. The impact of visual perception on equine learning. *Behav. Proc.* 76, 29-33.

Hanggi, B. E., 2003. Discrimination learning based on relative size concepts in horses (*Equus caballus*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 83, 201-213.

Hanggi, E. B., 2005. The thinking horse: cognition and perception reviewed. In AAEP 51st Annual Conversion Proceedings, Seattle, Washington, December 3-7.

Hausberger, M., Bruderer, C., Le Scolan, N, Pierre, J.-S., 2004b. Interplay between environmental and genetics factors in temperament/personality traits in horses (*Equus caballus*). *J. Comp. Psychol.* 118, 434-446.

Hausberger, M., Muller, C., 2002. A brief note on some possible factors involved in the reactions of horses to humans. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 76, 339-344.

Hausberger, M., Muller, C., Gautier, E., Jégo, P., 2007. Lower learning abilities in stereotypic horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 107, 299-306.

Hausberger, M., Roche, H., Henry, S., Visser, E. K., 2008. A review of the human-horse relationship. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 109, 1-24.

Hayes, K. E. N., 1998. Temperament tip-offs, *Horse. Horse & Rider.* 37, 46-51.

Heird, J. C., 1981. Effects of early experience on the learning ability of yearling horses. *J. Anim. Sci.* 53, 1204-1209.

Heird, J. C., Whitaker, D. D., Bell, R. W., Ramsey, C. B., Lokey, C. E., 1986. The effects of handling at different age on the subsequent learning ability of 2-year-old horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 15, 15-25.

Heitor, F., Oom, M. M., Vicente, L., 2006. Social relationship in a herd of Sorraia horses: Part II. Factors affecting affiliative relationship and sexual behaviours. *Behav. Proc.* 73, 321-239.

Heitor, F., Vicente, L., 2007. Learning about horses: what is equine learning all about? *Behav. Proc.* 76, 34-36.

Heleski, C., Shelle, A., Nielsen, B., Zanella, A., 2002. Influence of housing on weanling horse behaviour and subsequent welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78, 291-302.

Hemmings, A., McBride, S. D., Hale, C. E., 2007. Perseverative responding and the aetiology of equine oral stereotypy. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 104, 143-150.

Henry, S., Hemery, D., Richard, M.-A., Hausberger, M., 2005. Human-mare relationship and behaviour of foals toward humans. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 93, 341-362.

Hothersall, B., Nicol, C., 2007. Equine learning behaviour: accounting for ecological constraints and relationships with humans in experimental design. *Behav. Proc.* 76, 45-48.

Houpt, K. A., Law, K., Martinisi, V., 1978. Dominance hierarchies in domestic horses. *Appl. Anim. Ethol.* 4, 273-283.

Christensen, J. W., Rundgren, M., Olsson, K., 2006. Training methods for horses: habituation to a frightening stimulus. *Equine Vet. J.* 5, 439-443.

Christensen, J. W., Zharkikh, T., Ladewig, J., 2008. Do horses generalise between objects during habituation? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 114, 509-520.

- Jeziarski, T., Gorecka, A., 1999. Relationship between behavioural reactions and heart rate in horses during transient social isolation. *Anim. Sci. Pap. Rep.* 17, 101-114.
- Kratzer, D. D., Netherland, W. M., Pulse, R. E., Baker, J. P., 1977. Maze learning in quarter horse. *J. Anim. Sci.* 46, 896-902.
- Krueger, K., 2007. Behavior of horses in the "round pen technique". *Appl. Anim. Behav. Sci.* 104, 162-172.
- Kurland, A., 1998. *Clicker Training for Your Horse*. Sunshine Books Inc., Waltham, MA.
- Ladewig, J., 2007. Clever Hans is still whinnying with us. *Behav. Proc.* 76, 20-21.
- Lansade, L., Bouissou, M. F., Erhard, H. W., 2008. Fearfulness in horses: A temperament trait stable across time and situations. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 115, 182-200.
- Le Scolan, M., Hausberger, M., Wolf, A., 1997. Stability over situations in temperamental traits of horses as revealed by experimental and scoring approaches. *Behav. Proc.* 41, 257-266.
- Lindberg, A. C., Kelland, A., Nicol, C. J., 1999. Effects of observational learning on acquisition of an operant response in horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 61, 187-199.
- Mader, D. R., Price, E. O., 1980. Discrimination learning in horses: effects of breed, age and social dominance. *J. Anim. Sci.* 50, 962-965.
- Mal, M. E., McCall, C. A., 1996. The influence of handling during different ages on a halter training test in foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 50, 115-120.
- Mayes, D., Duncan, P., 1986. Temporal patterns of feeding behaviour in free-ranging horses. *Behav.* 96, 105-129.
- McCall, C. A., 1989. The effect of body condition of horses on discrimination learning abilities. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 22, 327-334.
- McCall, C. A., 1990. A review of learning behaviour in horses and its application in Horse Training. *J. Anim. Sci.* 68, 75-81.
- McCall, C. A., 2007. Making equine research applicable to training procedures. *Behav. Proc.* 76, 27-28.
- McCall, C. A., Potter, G. D., Friend, T. H., Ingram, R. S., 1981. Learning abilities in yearling horses using the Hebb-Williams closed field maze. *J. Anim. Sci.* 53, 928-933.
- McCall, C. A., Salters, M. A., Simpson, S. M., 1993. Relationship between number of conditioning trials per training session and avoidance learning in horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 36, 291-299.
- McCall, C. A., Burgin, S. E., 2002. Equine utilization of secondary reinforcement during response extinction and acquisition. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78, 253-262.
- McCall, C. A., Salters, M. A., Johnson, K. B., Silverman, S. J., McElhenney, W. H., Lishak, R. S., 2003. Equine utilization of a previously learned visual stimulus to solve a novel task. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 82, 163-172.

- McCall, C. A., Hall, S., Mc Elhenney, W. H., Cummins, K. A., 2006. Evaluation and comparison of four methods of ranking horses based on reactivity. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 96, 115-127.
- McGreevy, P., 2004. *Equine Behaviour-A Guide for Veterinarians and Equine Scientists*. W. B. Saunders, Edinburgh.
- McGreevy, P. D., Cripps, P. J., French, N. P., Green, L. E., Nicol, C. J., 1995. Management factors associated with stereotypic and redirected behaviour in the Thoroughbred horses. *Equine Vet. J.* 27, 86-91.
- McGreevy, P. D., McLean, A. N., 2005. Behavioural problems with the ridden horse. In: Mills, D. S., McDonnell, S. M. (Eds.). *The Domestic Horse. The evolution, Development, and Management of its Behaviour*. Cambridge University Press, UK, pp. 196-211.
- McGreevy, P. D., Rogers, L. J., 2005. Motor and sensor laterality in thoroughbred horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 92, 337-352.
- McLean, A., 2003. *The Truth about Horses*. Quarto Publishing plc, London, UK.
- McLean, A. N., 2004a. Short-term spatial memory in the domestic horse. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 85, 93-105.
- McLean, A. N., 2004b. The mental processes of the horse and their consequences for training. In: *Animal Welfare Science Center, University of Melbourne, Melbourne, Australia*.
- Miklosi, A., Soproni, K., 2006. A comparative analysis of animals' understanding of the human pointing gesture. *Anim. Cogn.* 9, 81-93.
- Miyashita, Y., Nakajima, S., Imada, H., 2000. Differential outcome effect in the horse. *J. Exp. Anal. Behav.* 74, 245-253.
- Murphy, J., Arkins, S., 2007. Equine learning behaviour. *Behav. Proc.* 76, 1-13.
- Murphy, J., Sutherland, A., Arkins, S., 2005. Idiosyncratic motor laterality in the horse. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 91, 297-310.
- Nagy, K., Schrott, A., Kabai, P., 2008. Possible influence of neighbours on stereotypic behaviour in horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 111, 321-328.
- Nicol, C. J., 1995. The social transmission of information and behaviour. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 44, 79-98.
- Nicol, C. J., 1996. Farm animal cognition. *Anim. Sci.* 62, 375-391.
- Nicol, J. C., 1999. Stereotypies and their relation to management. In: Harris, P. A., Gomersall, G. M., Davidson, H. P. B., Green, R. E. (Eds.), *Proceedings of the BEVA Specialist Days on Behavior and Nutrition*. *Equine Vet. J.*, Newmarket, UK, pp. 11-14.
- Nicol, C. J., 2002. Equine learning: progress and suggestions for future research. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78, 193-208.

- Nicol, C. J., 2005. Learning abilities in horse. In: Mills, D., McDonnell, S. (Eds.), *The Domestic Horse. The evolution, Development and Management of its Behaviour*. Cambridge University Press, UK, pp. 169-183.
- Ninomiya, S., 2007. Social learning and stereotypy in horses. *Behav. Proc.* 76, 22-23.
- Ödberg, F. O., Bouissou, M.-F., 1999. The development of equestrianism from the baroque period to the present day and its consequences for the welfare of horses. The role of the horse in Europe. *Equine Vet. J. Suppl.* 28, 26-30.
- Pepperberg, I. M., Brezinsky, M. V., 1991. Acquisition of a relative class concept by an African Grey parrot (*Psittacus erithacus*): discrimination based on relative size. *J. Comb. Psychol.* 3, 286-294.
- Rivera, E., Benajamin, S., Nielsen, B., Shelle, J., Zanella, A. J., 2002. Behavioral and physiological responses of horses to initial training: the comparison between pastured versus stalled horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78, 235-252.
- Roberts, M., 1997. *The Man Who Listens to Horses*. Arrow Books, London.
- Rubin, L., Oppegard, C., Hintz, H. F., 1980. The effect of varying the temporal distribution of conditioning trials on equine learning behaviour. *J. Anim. Sci.* 50, 1184-1187.
- Sappington, B. F., Goldman, L., 1994. Discrimination learning and concept formation in the Arabian horse. *J. Anim. Sci.* 72, 3080-3087.
- Sappington, B. K. F., McCall, C. A., Coleman, D. A., Kuhlers, D. L., Lishak, R. S., 1997. A preliminary study of the relationship between discrimination reversal learning and performance tasks in yearling and 2-year-old horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 53, 157-166.
- Saslow, C. A., 2002. Understanding the perceptual world of horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78, 209-224.
- Shettleworth, S. J., 2001. Animal cognition and animal behaviour. *Anim. Behav.* 61, 277-286.
- Schmidt, W. J., 1998. Basal ganglia dopamine and glutamate in motor activation and plasticity. *Neurol. Psychol. Brain Res.* 6, 155-160.
- Sigurjónsdóttir, H., 2007. Equine learning behaviour: The importance of evolutionary and ecological approach in research. *Behav. Proc.* 76, 40-42.
- Sigurjónsdóttir, H., Gunnarsson, V., 2002. Controlled study of early handling and training of Icelandic foals. Dorothy Russell Havemayer Workshop Horse Behaviour and Welfare, Iceland, 13-16 June 2002.
- Sondergaard, E., Halekoh, U., 2003. Young horses' reactions to humans in relation to handling and social environment. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 84, 265-280.
- Sondergaard, E., Ladewig, J., 2004. Group housing exerts a positive effect on the behaviour of young horses during training. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 87, 105-118.
- Spier, S. J., Pusterla, J. B., Villarroel, A., Pusterla, N., 2004. Outcome of tactile conditioning of neonates, or "imprint training" on selected handling measures in foals. *Vet. J.* 168, 252-258.

Veselovský, Z., 2005. Etologie: Biologie Chování Zvířat. Academia, Praha.

Visser, E. K., Van Reenen, C. G., Engel, B., Schilder, M. B. H., Barneveld, A., Blokhuis, H. J., 2003. The association between performance in show-jumping and personality traits early in life. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 82, 270-295.

Waiblinger, S., Boivin, X., Pedersen, V., Tossi, M.-V., Janczak, A. M., Visser, E. K., Jones, R. B., 2006. Assessing the human-animal relationship in farmed species: a critical review. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 101, 185-242.

Waring, G. H., 2002. *Horse Behaviour*, 2nd ed. Noyes Publications, NY.

Williams, J. L., Friend, T. H., Nevill, C. H., Archer, G., 2004. The efficacy of a secondary reinforcer (clicker) during acquisition and extinction of an operant task in horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 88, 331-341.

Wolf, A., Hausberger, M., 1996. Learning and memorisation of two different tasks in horses: the effects of age, sex and sire. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 46, 137-143.

Wolf, A., Hausberger, M., Le Scolan, N., 1997. Experimental test to assess emotionality in horses. *Behav. Proc.* 40, 209-221.

SEKUNDÁRNÍ CITACE

Bates, J. E., 1987. Temperament in infancy. In: Osofsky, J. D. (Ed.), *Handbook of Infant Development*. Wiley, New York, pp. 1101-1149.

Bitterman, M. E., 1965. Phyletic differences in learning. *Am. Psychol.* 20, 396-401.

Gardner, L. P., 1937. The response of horses in a discrimination problem. *J. Comp. Physiol. Psychol.* 23, 305-333.

Griffin, D. R., 2001. *Animal Minds: Beyond Cognition to Consciousness*. University of Chicago Press, Chicago, USA.

Grzimek, B., 1968. On the psychology of the horse. In: Friedrich, H. (Ed.), *Man and Animal Studies in Behaviour*. St. Martin Press Inc., New York.

Hanson, H. M., 1959. Effects of discrimination training on stimulus generalization. *J. Exp. Psychol.* 58, 321-334.

Hausberger, M., Henry, S., Richard, M.-A., 2004a. Experiences précoces et développement du comportement chez le poulain. In: *Compte-rendu de la 30^{ème} Journée de la Recherche Equine*. 3 mars 2004. Paris. pp. 155-164.

Hebb, D. O., 1947. The effects of early experience on problem solving and maturity. *Am. Psychol.* 2, 306-307.

Chance, P., 1994. *Learning and Behaviour*, 3rd ed. Brooks/Cole Publishing Co., Pacific Grove, CA.

Kintsch, W., 1962. Runway performance as a function of drive strength and magnitude of reinforcement. *J. Comp. Physiol. Psychol.* 55, 882-887.

Lorenz, K. Z., 1965. *Evolution and Modification of Behaviour*. University of Chicago Press, Chicago.

Macphail, E. M., 1987, The comparative psychology of intelligence. *Behav. Brain Sci.* 10, 645-695.

Tarpy, R. M., 1975. *Basic Principles of Learning*. Scott, Foresman and Co., Glenview, IL.

Thomas, R. K., 1986. Vertebrate intelligence: a review of the laboratory research. In: Hoage, R. J., Goldman, L. (Eds.), *Animal Intelligence: Insight into the Animal Mind*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.