

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta humanitních studií

Katedra Obecné antropologie

**Mezidruhová komunikace mezi člověkem
a koněm: kognitivní schopnosti
domestikovaných koní
(*Equus caballus*)**

Bakalářská práce

Romana Dvořáková

Vedoucí práce: Ing. Jitka Bartošová-Víchová, Ph.D.

Praha 2007

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury.

V Praze dne 4. 9. 2007

.....
Romana Dvořáková

OBSAH:

Poděkování	5
Anotace	6
1. Úvod	7
2. Literární rešerše	8
3. Cíl práce a hypotézy	17
4. Metodika	18
4.1 Metody sběru dat a rozvržení experimentu	18
a) Tréninková a experimentální fáze	18
b) Podmínky experimentu.....	21
c) Typy koní, jež se experimentu účastní.....	21
4.2 Pozorovaná zvířata.....	22
4.3 Sledované činnosti.....	22
4.4 Statistické zpracování výsledků.....	23
5. Výsledky	24
5.1 Úspěšnost koní v tréninkové fázi.....	24
5.2 Úspěšnost jednotlivých koní (individuální rozdíly).....	24
5.3 Vliv jednotlivých faktorů na výběr správného kbelíku.....	24
5.4 Úspěšnost koní v experimentální fázi: první pokus.....	25
5.5 Lateralita koně a úspěšnost v testu.....	25
5.6 Grafické znázornění výsledků.....	26
6. Diskuse	34
Seznam použité literatury	38
Abstrakt	42
Přílohy	43

PODĚKOVÁNÍ:

Vůbec největší dík patří Jitce Bartošové za její obrovskou pomoc při řešení veškerých pracovních problémů, za všechny její rady, za pomoc při zpracování dat a hlavně za čas, který obětovala mně a mé práci.

Ráda bych také poděkovala Mgr. Marině Vančatové, která mi pomohla při výběru tématu bakalářské práce.

Děkuji všem stájím a majitelům, jež mi umožnili a propůjčili své koně do experimentu.

Velké dík patří také Zuzaně Čechákové a Janě Brojerové za zajištění podstatné části koní pro experiment.

Děkuji také Denise Kejlové za její ochotu a pomoc s cizojazyčnými texty.

Anotace:

Tato práce se specializuje na kognitivní schopnosti koní (*Equus caballus*), konkrétně na jejich schopnost porozumět lidským ukazovacím gestům, aniž by se je učili. Sleduje dvě skupiny koní, přičemž předpokládá, že jedna skupina (podrobená „alternativnímu“ způsobu výcviku), by díky svému širokému využití lidských gest ve výcviku, měla těmto gestům lépe porozumět než skupina druhá, v jejímž výcviku se lidská gesta vyskytují jen zřídka.

1. Úvod

Kůň je lidským společníkem již mnoho tisíc let. Odjakživa sloužil člověku jako pomocná síla, kdysi dávno také jako zdroj potravy. Ještě dnes můžeme koně vidět v lesním hospodářství, kde nezastupitelně slouží při stahování dřeva z oblastí, kam se jen těžko dostane těžká technika. Také je ale stále využíván v menších oblastech a vesnicích jako tažné zvíře. Jeho využití se dnes však stále více přesouvá do oblasti sportu. Kůň je dnes často zvířetem, které uspokojuje záliby mnoha lidí. Je chován pro různé druhy sportů, od parkuru, drezury až po westernové rodeové závody.

Lidé, jež se vyskytují v prostředí koní, se dnes často rozdělují do dvou skupin, z nichž každá upřednostňuje jiný výcvik koně. Jedna, která zastává tradiční výcvik koně používaný již staletí po celém světě, kde má kůň i člověk jasně vymezené své místo, a druhá, která se snaží koni porozumět pomocí jeho vlastní řeči, řeči těla, tedy takovou, kterou mezi sebou hovoří koně ve stádě. Důraz tak kladou hlavně na vzájemné porozumění mezi člověkem a koněm, respekt a především komunikaci. Kůň nikdy není nucen k žádnému cviku hrubou silou. Tato metoda vychází z pozorování chování koně v jeho přirozeném prostředí a pochopení koňského světa, jeho reakcí, uvažování a instinktů.

Domestikační proces koně je pouze o několik tisíc let kratší, než domestikační proces psa, u kterého bylo již mnoha studiemi zjištěno, že je schopen rozeznat i velice podrobná a konkrétní lidská gesta. Psi jsou neuvěřitelně citliví i k sebenáročnějším gestům, které jim člověk dává. Předpokládáme proto, že schopnost koní rozumět lidským gestům by tedy mohla být obdobná jako u psů. Ověření tohoto předpokladu je cílem předkládané bakalářské práce.

2. Literární rešerše

2.1 Schopnost zvířat porozumět lidským vizuálním gestům

Kognitivní schopnosti zvířat je téma, které je v současné době ve vědeckém světě velice populární. Nemalá řada studií se zabývá tím, zda jsou zvířata schopna orientovat se podle lidského ukazovacího gesta. Tyto studie se snaží zjistit, zda je zvířeti schopnost porozumět lidskému gestu vrozená, či zda si ji osvojilo až během ontogeneze soužitím s člověkem. Nejčastější metodou pro zjišťování těchto schopností je hledání žrádla ukrytého pod různými objekty (miska, kbelík), přičemž se náhodně pod jeden ze dvou objektů umístí pamlsk nebo oblíbená hračka zvířete a na objekt s pamlskem je pak signalizováno pomocí gesta, které člověk běžně ve své společnosti používá. Variabilita gest je veliká. V pracích, jež zjišťují schopnost porozumět lidským gestům, byla použita např. orientace hlavy (hlava je otočena ve směru k objektu, ve kterém je umístěno žrádlo) (pes / *Canis familiaris*, McKinley a Sambrook, 2000; pavián anubi / *Papio anubis*, Vick et al., 2003; aj.), upřeného pohledu/zírání (pes / *Canis familiaris*, McKinley a Sambrook, 2000; Miklósi et al., 2003, Soproni et al., 2002, Milósi et al., 2003, Hare et al., 2005, aj; orangutan / *Pongo*, Itakura et al., 1998; pavián anubi / *Papio anubis*, Vick et al., 2003; makak rhesus / *Macaca mulatta*, Anderson, 1996; malpa hnědá / *Cebus apella*, Anderson, 1995; gorila / *Gorilla gorilla*, Peignot, 1999; šimpanz / *Pan*, Itakura et al., 1999; koza domácí / *Capra hircus*, Kaminski, 2005; aj.) ukazování distální (experimentátor je při ukazování ve větší vzdálenosti od objektů - misek/ kbelíků, stojí cca 50-70 cm za nimi), v jednom z nichž je ukryto žrádlo, a proximální (experimentátor je ve vzdálenosti od objektů na jejich dosah, jeho ruka je od nich vzdálena cca 5-10 cm) nebo dotyk (experimentátor se fyzicky dotýká objektu) (pes / *Canis familiaris*, McKinley, Sambrook, 2000, Miklósi et al., 2003, Soproni, Miklósi et al., 2002, Milósi et al., 2003, Hare et al., 2003, aj.; kůň domácí / *Equus caballus*, McKinley a Sambrook, 2000; koza domácí / *Capra hircus*, Kaminski et al., 2005; šimpanz / *Pan*, Itakura et al., 1999, Hare et al., 2002; orangutan / *Pongo*, Itakura et al., 1998; gorila / *Gorilla gorilla*, Peignot et al., 1999; makak rhesus / *Macaca mulatta*, Anderson et al., 1996; malpa hnědá / *Cebus apella*, Anderson et al., 1995; delfín / *Tursiops truncatus*, Herman et al., 1999; aj.), křížené ukazování (ukazování rukou ohnutou v lokti) (pes / *Canis familiaris*, Soproni et al., 2002, Hare et al., 2005; aj.), ukazování tyčí a další podoby nezvyklých gest (pes / *Canis familiaris* Soproni, Miklósi et al., 2002; aj.).

2.1.1 Psi, vlci a kočky (*Canis familiaris*, *Canis lupus*, *Felis catus*)

Nejvíce preferovaným zvířetem pro tyto studie je stále pes. Zřejmě pro své tisícileté doprovázení člověka je nejvhodnějším zvířetem pro studium porozumění jeho gestům. McKinley a Sambrook (2000) provedli experimenty se třemi typy psů (dle jejich využití), přičemž se prokázalo, že z této skupiny jsou na tom v porozumění lidským gestům nejlépe trénovaní lovečtí psi, kteří mají oproti netrénovaným domácím mazlíčkům nebo netrénovaným loveckým psům výhodu v tom, že ruční podněty jsou jim dávány člověkem již při výcviku. Psi lokalizovali žrádlo i v případě, že experimentátorova ruka byla ve větší vzdálenosti od misek, ale výkon netrénovaných domácích psů byl do jisté míry zhoršený (McKinley, Sambrook, 2000). Problémem v této studii bylo, že pokud psi dostali žrádlo pod jednu misku víc jak třikrát v řadě, šli v následujícím opakování (často i po celý zbytek testu) opět hledat pod tuto misku. Podstatné pro další studie tedy je, nekládat žrádlo víc jak třikrát do stejné misky.

Zajímavé je srovnání psů s jejich přímým předkem, vlkem, a sledování, zda domestikace nějakým způsobem ovlivnila jejich kognitivní schopnosti. Socializovaní vlci například neprokázali tak dobré schopnosti v porozumění gestům jako štěňata domácích psů (štěňata vlků i psů byla stará pouze několik týdnů a byla ve styku s člověkem teprve krátce) (Hare et al. 2002).

Mohli bychom se domnívat, že určitý úzký vztah k člověku si pes vytváří až v průběhu svého života. Ale na základě dřívějších pozorování, především v práci studující upevnění vztahu psa a člověka u značně socializovaných psů a vlčích štěňat a u domácích mazlíčků (Topál et al., 2005), bylo zjištěno, že tento úzký vztah k člověku může být pozorován u člověkem odchovaných štěňat už ve stáří šestnácti týdnů. U vlčích štěňat to však prokázáno nebylo. Člověkem odchovaní psi a vlci dokážou také po odloučení od svého majitele strávit více času ve fyzickém kontaktu s cizí osobou. Mají totiž více zkušeností s neznámými lidmi už od prvních měsíců života. Takovýto úzký vztah k cizím osobám bychom ale nenašli u domácích mazlíčků.

Chování psů štěňat svědčí pro malý vliv intenzivní socializace u psů na náklonnost k lidskému ošetřovateli, neboť i tito velmi mladí psi po oddělení od svého majitele vykazují úzký vztah k člověku (stojí delší dobu za dveřmi po opuštění místnosti majitelem, následují majitele opouštějícího místnost, více si s ním hrají a projevují větší intenzitu v chování při uvítání, Topál et al., 2005). Odchodem majitele z místnosti se aktivuje toto chování, svědčící o úzkém vztahu k člověku (sezení za dveřmi atd.), a stejně tak po jeho příchodu (intenzivní

uvítání). U vlků, i přes značnou socializaci, toto chování není pozorované v takové intenzitě jako u psích štěňat. Naopak člověkem odchovaní vlci upřednostňují více fyzický kontakt s cizí osobou než s majitelem (Topál et al., 2005).

Psí štěňata prokazují dobré výsledky při použití lidských komunikativních gest, a to nezávisle na jejich věku nebo na tom, zda byli odchováni přímo v rodině člověka nebo se pouze vyskytovali u jejich obydlí (Hare et al., 2002).

Úzký vztah k lidem se dá pozorovat také u dospělých psů i přesto, že jejich sociální podmínky byly zanedbány (Gácsi et al., 2001). Jednalo se o starší psy žijící v záchraných centrech, kteří ve svém věku neměli možnost četnějšího fyzického kontaktu s lidmi. Otázkou je, zda je i přesto u nich ještě možné tento úzký vztah vybudovat.

Gácsi et al. (2001) ve své práci došli k závěru, že psi bez sociálního kontaktu s lidmi jsou schopni navázat úzký vztah k dosud neznámému člověku. Tato práce uvedla, že i pouhé tři krátké manipulace se psy (v testu bylo se psy manipulováno třikrát po dobu 10 minut), mohou u něj vztah k člověku probudit. Psi, kteří žijí v chudých sociálních podmínkách, jsou poté více citliví k lidem a mají obrovskou schopnost vytvořit úzký vztah s člověkem.

Psi jsou při řešení jednoduchých úkolů vztahem se svým majitelem silně ovlivněni. Čím více pes plní funkci dětské náhrady, tím více závislé chování má ke svému majiteli. Jejich neúspěšné chování v testu je tedy ovlivněno jejich silnou závislostí na majiteli (Topál et al., 1997).

Důležitým vodítkem pro psy při volbě jedné z misek by mohl být pohyb ruky při ukazování gesta. Směr ruky není tak podstatný, jako její pohyb. Psi jsou schopni zvolit správnou misku se žrádlem, jestliže gesto, které je nad ní signalizováno, obsahuje pohybové prvky (Soproni, Miklósi et al., 2002). Autoři dodávají, že pes je šelma, takže je pro něj, jako masožravce, pohyb hlavním indikátorem žrádla.

V porovnávacím výzkumu psů a koček u těžko řešitelných úkolů (potrava skrytá na nedostupném místě nebo žrádlo přivázané na konci lana, jež bylo připevněno ke kleci) bylo zjištěno, že pokud psi stáli před neřešitelnou situací, podívali se na svého majitele dříve a po delší dobu, než kočky (Miklósi et al., 2005). Kočky na rozdíl od psů tráví více času prohledáváním misek a jejich pohled na majitele nemá tak dlouhé trvání, jako u psů. Stejně tak kočky střídají pohled mezi miskou a majitelem mnohem méně často, než je tomu u psů. Tento střídavý pohled se navíc u koček vyskytuje pouze ve 42% případů, ale u psů v 85%

případů. Psi mají také jiný systém střídání pohledů. Nejdříve je jejich upřený pohled směřován na majitele, teprve potom na experimentátora. Ale žádný takovýto rozdíl nebyl nalezen u koček (Miklósi, Pongrácz et al., 2005).

Psi jsou velice citliví na lidská vizuální gesta (Soproni et al., 2001, Soproni et al., 2002, Miklósi et al., 2003, Call et al., 2003, Virányi et al., 2004, Hare et al., 1997; aj.). Zdá se, že dívat se do obličeje člověka je dispozicí psů, přičemž u vlků je velice obtížné tohoto chování docílit i přes intenzivní socializaci (Miklósi et al., 2003). Nedávná studie uvádí, že možností, proč vlk není schopen pohledu do obličeje člověka, může být to, že zírání u vlků může vyvolávat agresivní nebo útočné chování. Přesto, že se toto chování u psů také vyskytuje, může být u nich zmírněno, protože u něj, díky jeho dlouhému soužití s lidmi, nemusí tento pohled vyvolávat agresivní reakci (Gácsi et al., 2005). Miklósi et al. (2003) argumentují, že nejsou-li vlci schopni tohoto pohledu, nejsou ani schopni nalézt žrádlo pomocí distálního gesta (experimentátor stojí ve vzdálenosti od kbelíků cca 50-70 cm), při kterém se zvířata potřebují dívat nejen na misku, ale také na horní polovinu těla experimentátora. Naopak dotykové gesto je dobře navádí ke správné misce bez to, aniž by se musel jejich pohled setkat s pohledem experimentátora. Často si totiž pouhou lidskou ruku spojují např. s podáváním žrádla. (Miklósi et al., 2003).

Psi také více využívají pohledu na člověka při těžko řešitelných úlohách, jako např. ve studii Miklósi et al. (2003) při vytahování lana s kostí, jehož konec byl uvázan ke kleci. V tomto případě je pohled na člověka výrazem žádosti o pomoc a tento pohled je interpretován jako komunikační signál (Miklósi et al., 2003).

Vlci jsou schopni používat lidských podnětů pouze jednoduššího typu (např. ukazování rozšířené ještě o upřený pohled k cílové misce). Řešení složitějších úkolů je prioritou psů (Hare et al., 2002). Oči jsou důležitým znakem toho, že člověk věnuje věcem kolem sebe a psům pozornost. Psi jsou schopni rozpoznat to, zda má člověk oči zavřené nebo otevřené. Na základě toho je pak schopen si uvědomit, že má-li člověk oči otevřené, může vidět, co pes dělá. Také je schopný poznat, že je-li k němu člověk zády, nemůže vidět psa, co zrovna dělá. To brali na zřetel psi, kteří se zúčastnili experimentu, kde měli zakázáno sežrat žrádlo ležící v místnosti volně na zemi (Call, et al., 2003). Díval-li se na ně člověk, získali méně žrádla, připlížili se ke žrádlu větší oklikou a častěji seděli, než v jiných testech, kde lidský experimentátor neměl vizuální přístup k jídlu.

Psi prokazují, že jsou schopni se řídit vizuálními podněty. Pokud se pes v nějakém úkolu přibližuje k osobě, která má oči zavázané, jeho chování je váhavé. V úkolech, které jsou zaměřeny na přinesení hračky, či žebrání, dávali psi vždy přednost tomu, přinést hračku člověku čelem k němu a to i přesto, jestliže se k nim člověk otočil zády. Stejně tak při žebrání dávají psi přednost tomu, žebrat z té strany, ze které mohou člověku koukat do obličeje. Dále upřednostňují žebrání u člověka s otevřenými (nebo nijak nezahalenými očima). (Gácsi et al., 2004).

Nejčastějšími způsoby, jakými jsou psi schopni lokalizovat skryté žrádlo, jsou: ukazování na cílové umístění, včetně distálního ukazování, kdy experimentátor stojí asi o půl metru dál od misky, a cross-laterálního ukazování, kdy se jedná o ukazování pravou rukou na levou misku, upřený pohled k cílovému umístění, kývání se nebo ohyb k cílovému umístění nebo umístění značky před správnou misku (Hare et al., 2005).

Při nezvyklých ukazovacích gestech, jako loketní křížové ukazování (pravá ruka ohnutá v lokti ukazuje ukazováčkem na levou misku), psi reagují možná na vyčnívající loket. Jejich výkon však není tak úspěšný, jako když mají společně k dispozici ještě další signál, např. pozici těla (Soproni, Miklósi et al., 2002). Potom upřednostňují jako signální gesto tělesnou pozici experimentátora. Psi lépe reagovali v případech, kdy nějaká část lidského těla vyčnívala z jeho tělesného obrysu (při ukazování např. ukazováček). Pak byli úspěšní, i pokud byl směr pohybu ruky změněn, nebo když bylo tělo experimentátora nakloněno asymetricky, což nebylo doloženo při záměně ruky s tyčí (Soproni, Miklósi et al., 2002).

Tito autoři o rok dříve (Soproni, Miklósi et al., 2001) sledovali psí schopnost využít očního kontaktu jako podnětu pro zvolení misky se žrádlem, a to ve třech typech gest: a) „k cíli“ (otočení hlavy + upřený pohled na misku se žrádlem, tělo směřuje rovně), b) „nad cílem“ (otočení hlavy + upřený pohled do horního rohu místnosti na straně misky s uloženým žrádlem, tělo též směřuje rovně), a c) pouhý pohled očima (hlava i tělo směřuje rovně, pouze oči směrem ke správné misce). Výsledky ukázaly, že psi jsou schopni správně reagovat na podněty „k cíli“, stejně tak na pouhý oční pohled, méně úspěšní byli u gesta „nad cílem“. V tomto případě nepochopili toto gesto jako signál směřující k misce s odměnou. Např. šimpanzi byli v těchto úkolech významně lepší. V obou případech, jak „k cíli“, tak „nad

cílem“, byli schopni ve většině případů zvolit správnou misku se žrádlem (Povinelli et al., 1999).

2.1.2 Primáti (*Primates*)

Dvouleté děti neměly při používání lidských gest téměř žádnou potíž, ale u mladistvých šimpanzů se zdálo, že jejich úspěšnost je závislá na vzdálenosti ruky od misky (Povinelli et al., 1997).

Další experimenty ale ukazují, že primáti nejsou tolik úspěšní, jako psi, v použití lidských komunikativních gest, pokud mají vybírat jednu ze dvou misek, ve které je umístěno žrádlo (Hare et al., 2002). Pouze dva šimpanzi z 11 užívali sociální informaci k tomu, aby lokalizovali skryté žrádlo, zatímco u psů těchto informací efektivně užilo 9 z 11, přičemž nebyl zjištěn žádný efekt učení během experimentů (Hare et al., 2002). Ukazování je podle této studie (Hare et al., 2002) pro šimpanze podnět, pomocí kterého nejsou schopni úspěšně nalézt skryté žrádlo. Nedávné zjištění dokazuje, že pokud šimpanz v úkole s ukrytým žrádlem soutěží s jiným jedincem, je v odhalování mnohem úspěšnější. Jeho výkony jsou lepší, pokud soutěží s příslušníkem vlastního druhu, než s člověkem. Šimpanzi jsou také úspěšnější, jestliže pracují v testu s konkurentem, než s kooperantem (Hare et al., 2004).

Velice úspěšní byli šimpanzi v získávání skrytého žrádla, pokud člověk signalizoval správnou misku upřeným pohledem ve spojení s vokalizací namířenou ke správné misce. Ale pouze malý počet šimpanzů byl úspěšný při upřeném pohledu spojeném s ukazováním na správnou misku (Itakura et al., 1999).

Šimpanzi se velmi rychle učí užívat podnětů experimentátora, zatímco u orangutana nebo lidského dítěte se nezdálo, že by potřebovali takové učení. Orangutan udělal při výběru jedné ze dvou misek pouze jednu chybu v 50 zkouškách, které zahrnovaly všechny typy podnětů (poklep, upřený pohled plus ukazování, upřený pohled blízko misky, upřený pohled samotný a letmý pohled bez orientace hlavy) (Itakura et al., 1998). Také 18-měsíční lidské dítě bylo schopné použít pouhého letmého pohledu (bez pohybu hlavou) své matky (Itakura et al., 1998). Paviáni byli schopni použít jako podnět orientaci hlavy a pouze jeden ze čtyř paviánů dokázal porozumět samotnému upřenému pohledu (Vick et al., 2003).

Makaci rhesus téměř nejsou schopni použít vizuálních podnětů k nalezení skrytého žrádla (Anderson et al., 1996). O něco lepší byly jejich výsledky při použití ukazovacích gest (Anderson et al., 1996).

Podobně na tom byly malpy hnědé, které byly schopné použít upřený pohled, ale pouze ve spojení s ukazováním (Anderson et al., 1995), a gorily, jež nedokázaly použít upřený pohled jako gesto pro nalezení potravy. Úspěšnost prokázaly pouze v případě dotyku nebo ukazování (Peignot et al., 1999).

2.1.3 Delfini (*Tursiops*)

Ovšem nejen psi, primáti a děti se stávají objektem experimentů. Studie probíhaly už i na dalších druzích zvířat. Například studie na delfínech prokázala, že také oni jsou schopni používat lidská ukazovací gesta, a to mnohem úspěšněji, pokud je objekt umístěn po jejich pravé nebo levé straně (v 80% případů), hůře porozuměli ukazovacímu gestu směřovanému na objekt umístěný za nimi (pouze ve 40% případů) (Herman M. L. et al., 1999)

2.1.4 Kozy (*Capra hircus*)

Ukazovacího a dotykového gesta ve výběrovém úkolu s miskami byly schopné užít i kozy domácí, jejich schopnosti však už byly omezené při použití upřeného pohledu (Kaminski et al., 2005).

2.1.5 Lišky (*Vulpes*)

Také lišky, jež byly cíleně domestikovány pro účely experimentu, byly schopné užívat lidských komunikativních gest, aniž by si tuto schopnost osvojily až čtvrtým opakováním testů (Hare et al., 2005). Kontrolní skupina lišek (ty, které nebyly domestikovány) byla schopna používat lidská komunikativní gesta poté, co byla pár týdnů vystavena kontaktu s lidmi. U experimentální skupiny lišek byl také zaznamenán častější dotyk hračky a větší zájem o hraní si s ní, jestliže s ní předtím manipuloval člověk (Hare et al., 2005).

2.2 Schopnost psů reagovat na lidského demonstrátora

V případě schopnosti psů nalézt předmět (žrádlo, hračku) za určitou překážkou se ukazuje, že při učení pokus-omyl pes není tak úspěšný, jako při předchozím pozorování lidského demonstrátora. Jedna z prací zabývající se efektem lidského demonstrátora na výkon psa v úkolu obcházení překážky, jež je postavena do tvaru „V“ (Pongrácz et al., 2001) uvádí, že psi jsou schopni vykonat úkol (získat pamlssek, míč), pokud je tento předmět umístěn vně „V“ překážky. V opačném případě mají problémy s úspěšným zvládnutím úkolu i přes 6 opakování. Mnohem lepší výsledek ale vykazují, pokud jim cesta byla názorně ukázána lidským demonstrátorem (již po prvním opakování). Nikdy však psi nekopírují přesnou cestu demonstrátora, ale trvají si na směru své první úspěšné cesty.

V další práci (Pongrácz et al., 2003) byli do překážky ve tvaru „V“ umístěny do nejostřejšího úhlu dveře, kterými se psi mohli dostat k pamlsku. Výsledky tohoto testu říkají, že byli-li psi vysláni ke splnění úkolu bez předchozí lidské demonstrace, upřednostňovali dveře při získání pamlsku. Ukázal-li demonstrátor nejprve psům cestu okolo překážky (ne dveřmi), psi získávali žrádlo nejčastěji tímto způsobem, aniž by byli ochotni při následném ukázání cesty dveřmi cokoli na tomto způsobu obíhání překážky měnit. Stále chodili okolo (Pongrácz et al., 2003).

Schopnost psů učit se od svého lidského demonstrátora není závislá ani rase, ani na věku (Pongrácz et al., 2005). Mezi třemi typy psů v této studii (užitkoví psi, německý ovčák, lovečtí psi) nebyly žádné významné rozdíly v učení se od demonstrátora. Všichni se učili velice dobře pouze s tím rozdílem, že německý ovčák se nejvíce při plnění úkolu otáčel ke svému majiteli. Hypotéza pro vysvětlení této činnosti může být taková, že tito psi byli vyšlechtěni pro práci se stádem, kde se často otáčí na svého pána, aby kontrolovali, jaké od něj dostává „pastýřské“ příkazy.

Psi, kteří měli za úkol zmáčknout páčku na krabici, aby z ní dostali míček, tak učinili v případě, že jim to demonstrátor nejprve ukázal. Také se páčky dotýkali dříve a častěji, než kontrolní skupina psů, která nepodstoupila tuto ukázkou. Ti také získali míč, ale ne vždy metodou zmáčknutí páčky (Kubinyi et al., 2003)

2.3 Schopnost koní rozumět lidským ukazovacím gestům

Schopnost porozumění lidským ukazovacím gestům u koní rozebírá studie McKinley a Sambrook (2000). Ačkoli koně žijí již tisíce let po boku člověka, obdobně jako je tomu u psů, tak i přesto je velice zajímavé, sledovat jejich vývoj kognitivních schopností. V této studii však byli do experimentu zahrnuti pouze čtyři koně, proto nebyly učiněny žádné další závěry než ty, že koně vykazali lepší výkon při dotykovém gestu (experimentátor dřepěl na dosah kbelíků a při dávání gesta, kdy pohyboval upaženou rukou nahoru a dolů, se vždy dotknul kbelíku, v němž bylo umístěno žrádlo), než při gestu ukazovacím (experimentátor stál cca 70 cm za kbelíky a gesto bylo dáváno koni ve stoje, aniž by se experimentátor dotýkal kbelíku). Aby zjistili, zda koně nebudou úspěšnější, pokud jim bude nejprve dáno gesto dotykové a poté ukazovací, rozdělili koně do dvou skupin. Jedni dostali jako první gesto dotykové, poté ukazovací a druzí naopak. Dále ještě autoři dodávají, že ukazovacího gesta využil pouze jeden kůň, který nebyl trénován klasickým způsobem výcviku, ale alternativním. Ten se od klasického liší tím, že používá v přístupu ke koni více lidských gest. Václav Bořánek, autor populární knihy o přirozeném partnerství člověka a koně uvádí, jak se ke koni v tréninku přistupuje. Říká, že tento trénink je založen na komunikaci mezi člověkem a koněm, respektu (který však neznamená, že se nás kůň bojí, ale že se kůň vedle nás cítí bezpečně a důvěřuje nám) a vzájemném porozumění. Není důležité, aby kůň pochopil myšlení člověka a na základě tohoto pochopení pak došlo k vzájemnému porozumění. Naopak! Aby nám kůň rozuměl, musíme my znát jeho komunikaci a chovat se podle ní. Teprve tak může dojít k vzájemnému porozumění. Většina požadavků, které po koni chceme, je doprovázena právě pohyby rukou, např. chceme-li, aby kůň chodil kolem nás na lonži, tak ho na tento kruh při „alternativním“ výcviku vyšleme ukázáním upažené ruky spolu s pohledem do směru, ve kterém chceme, aby šel. Kůň dokáže vnímat i nepatrné signály, které mu vysílá naše tělo, jako např. sevřené ruce v pěst, nervózní podupávání nohou, pozici ramen atd. (Bořánek, 2005). Autoři tedy předpokládali že tito koně budou více pozorní k lidským gestům. Studie ale neuspěla z důvodu nevhodně navržené metodiky pro tréninkovou fázi. Jiná gesta, jako upřený pohled či orientace hlavy u koní nemůže být použita, neboť jeho vizuální vnímání je omezené díky očím, jež jsou umístěné po stranách hlavy. Kůň není proto schopen vidět určitý bod tak ostře jako člověk nebo pes. Kůň tedy nevidí konkrétní bod tak dobře, zato ale vidí mnohem větší okruh relativně stejnoměrně (Blendinger, 1980). V případě, že by nám kůň měl koukat do očí, musel by stát stranou k naší osobě.

3. Cíl práce a hypotézy

Cílem projektu bylo ověřit některé kognitivní schopnosti domestikovaných koní (*Equus caballus*). Práce zjišťovala, zda tak dlouhé soužití člověka s koněm může ovlivnit jeho schopnost „rozumět“ gestům, která se normálně používají v lidské společnosti, a to bez toho, aby se je kůň učil. Testovali jsme následující hypotézy:

H₁: *Koně (Equus caballus) jsou schopni, obdobně jako psi (Canis familiaris), orientovat se podle lidského ukazovacího gesta.*

Vzhledem k tomu, že kůň podléhá několik tisíc let selekčnímu tlaku směrem k posílení vlastností vhodných pro uspokojování lidských pracovních potřeb a vzájemné komunikace, očekáváme u něj schopnost orientovat se podle lidských ukazovacích gest, obdobně jako je tomu podle literárních pramenů (citovaných v literárním přehledu) u psa. (Jako kontrolní skupinu nelze, narozdíl od psa, použít nedomestikovaného předka koně, neboť se do dnešní doby nedochoval. Dosud žijící nedomestikované equidy nebylo možné z bezpečnostních důvodů podrobit experimentu, a to ani ty, kteří jsou drženi v ZOO nebo podobných zařízeních. Uvedená schopnost koně proto byla testována vůči rovnovážnému stavu.)

H₂: *Koně trénovaní „alternativními“ metodami přístupu ke koni budou v testu úspěšnější, než koně připravovaní „klasickým“ způsobem.*

Protože alternativní způsob tréninku jezdeckých koní používá při svém výcviku velkou míru různých typicky lidských ukazovacích gest, předpokládali jsme, že tito koně budou v testech úspěšnější, než koně trénovaní klasickým způsobem, v němž se ukazovací gesta vyskytují sporadicky.

H₃: *Koně se opakováním ukazovacího gesta učí správnou odpověď.*

Pokud se koně význam gesta teprve učí nebo jej zdokonalují, měla by s počtem opakování narůstat i úspěšnost správného vyhodnocení.

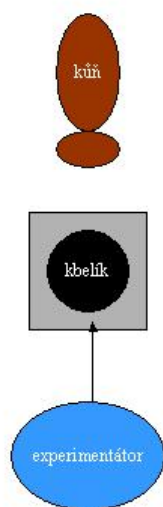
4. Metodika

4.1 Metody sběru dat a rozvržení experimentu

Tato práce byla upraveným opakováním nezdařeného experimentu Jean McKinley a Thomase Sambrooka (2000). Pro testování schopnosti koně porozumět lidským gestům jsme použili lidské ukazovací gesto. To jsme testovali pomocí dvou kbelíků. Kbelíky byly upraveny pro potřebu experimentu. Do každého z nich byl vyříznut otvor pro nenápadné vkládání žrádla. Každý z kbelíků byl položen na bílé desce dnem nahoru (kontrast byl důležitý pro usnadnění vizuálního vnímání koně). Kbelíky byly umístěny před experimentátorem na dosah ruky, aby na ně mohl vždy na počátku poklepat a následně při ukazování se kbelíku dotknout. Bílé desky měly rozměr 90 x 90 cm a byly od sebe vzdáleny cca 95 cm, v úhlu cca 84° k experimentátorovi. Otvor v kbelíku vždy směřoval směrem k experimentátorovi, aby do něj mohl nenápadně vkládat žrádlo. Experimentátor v průběhu testu dřepěl před kbelíky, které měl na dosah ruky, díval se vpřed (směrem ke koni) a ukazoval mu gesto, při kterém klidně a pomalu hýbal nataženou rukou nahoru a dolu. (viz obr. 10).

a) Tréninková a experimentální fáze

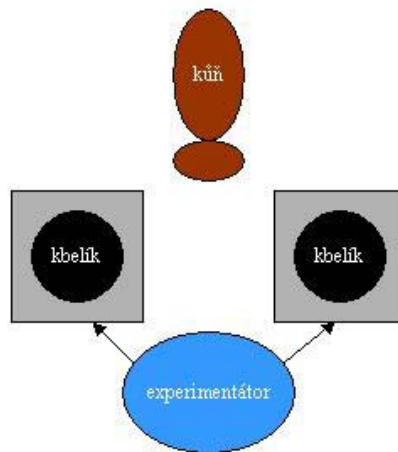
Práce s koněm se skládala ze dvou fází. První z nich byla *tréninková fáze*. V této fázi byl použit pouze jeden černý kbelík umístěný na bílé desce (obr. 1,3). Byl postaven doprostřed arény, ve které experiment probíhal. Kůň byl volně vypuštěn do arény, čímž měl možnost seznámit se s novým předmětem. Po habituaci na nový předmět (kbelík s bílou deskou) byl pod kbelík vložen pamlsek, dle individuální preference každého koně, například kus jablka, tvrdého pečiva, mrkve atd. a experimentátor na kbelík poťukal (viz. obr. 8). Poťukání sloužilo k získání pozornosti koně. Po příchodu koně ke kbelíku bylo cílem, aby kbelík nosem převrátil a dostal se k pamlsku. Cílem této fáze tedy bylo, naučit koně přijít na poťukání, převrátit kbelík a vzít si odměnu.



Obrázek 1: Tréninková fáze (jeden kbelík na bílé desce, pozice experimentátora a koně)

Jestliže kůň úspěšně absolvoval tréninkovou fázi, pokračoval do fáze druhé, *experimentální*. Zde už byly použity kbelíky dva, které stály na bílých deskách, jež byly od sebe vzdáleny asi 90 centimetrů (obr. 2, 4). Pod jeden z nich byl experimentátorem náhodně vložen pamlsek (tak, aby byl dodržen stejný poměr opakování pravé a levé) a následně bylo poťukáno na oba kbelíky zároveň, což sloužilo pro upoutání pozornosti a také na znamení, že mohl kůň přijít. Jakmile se kůň vydal směrem ke kbelíkům, začal experimentátor, sedící stále v podřepu, nad kbelíkem s uloženým pamlskem ukazovat tzv. „dotykové gesto“, které spočívalo ve zřetelném, ale klidném a pomalém pohybu upaženou rukou nahoru a dolů, přičemž při pohybu dolů se ruka vždy neslyšně dotkla kbelíku (viz. obr. 10). Dotykové gesto ukazoval tak dlouho, dokud si kůň jeden z kbelíků nevybral a nepřevrátil.

Z 18 koní, kteří prošli tréninkovou fázi bylo nadále ochotno spolupracovat 15 koní. Další 3 z těchto 18 koní totiž odmítli spolupráci v polovině experimentálního testu, takže byli vyřazeni.



Obrázek 2: Experimentální fáze (dva kbelíky na bílých deskách, experimentátor na jejich dosah, dřepí uprostřed mezi kbelíky)

Pamlsek musel být vložen tak, aby kůň neměl možnost vidět, pod jakým je kbelíkem. Tzn. při odchodu koně od kbelíků, popřípadě koně pomocník podržel zády ke kbelíkům.

Čas tréninkové fáze byl měřen, a poté, co se kůň naučil převracet kbelíky, byl naměřený čas zaznamenán a ihned následovala fáze experimentální. V experimentální fázi byl každý kůň testován 10x.

b) Podmínky experimentu

Kůň, jež se účastnil experimentu, byl zaveden do arény o velikosti cca. 100 m² (dle možností každé stáje) a odepnut z vodítka. Nejlépe vyhovujícím prostorem byla uzavřená kruhová ohrada nebo hala, kde nebyla pozornost koně rušena jinými elementy. Zpočátku si zvykal na nové předměty ve svém okolí a poté začala tréninková fáze (viz. výše).

Experiment s koněm prováděla vždy neznámá osoba, aby bylo zabráněno případnému ovlivňování koně majitelem nebo známým ošetřovatelem. Např. různým posuňkům nebo nepatrným gestům, na které je zvíře od svého majitele zvyklé a zná jeho význam.

Abychom vyloučili možnost, že kůň při výběru jednoho z kbelíků v experimentální fázi pamlsků cítil, byla jim vždy před touto částí namazána na nos aromatická mast (Indulona).

Co se týče typu pamlsku, volili jsme vždy ten, který byl koněm nejvíce preferován, a to tak, že nám buďto majitelem bylo sděleno, který je koně nejoblíbenější pamlsků nebo na základě preferenčního testu, kdy kůň dostal na výběr z několika pamlsků. Do jedné natažené ruky jsme umístili např. jablko, do druhé např. mrkev. Co kůň upřednostnil, to bylo použito v experimentu.

c) Typy výcviku koní, jež se experimentu účastní

Předpokládali jsme, že schopnost koně orientovat se podle lidských gest je ovlivněna jeho osobní zkušeností s chováním člověka, proto jsme do experimentu zahrnuli dvě skupiny koní. Byla to skupina koní trénovaných „klasickým“ způsobem a skupina koní trénovaných „alternativním“ způsobem výcviku, tedy metodou „přirozeného partnerství člověka a koně“. Z obou těchto skupin bylo testováno 7-8 koní s tím, že se jednalo o koně různých plemen, věku a z různých stájí (do tréninkové fáze jsme zařazovali koně do té doby, než bylo dosaženo počtu 8 a 8 koní úspěšných v této fázi z každé skupiny).

Zvolené dvě skupiny se liší použitím ukazovacích gest při tréninku. Právě v alternativním výcviku se s koněm dorozumíváme hlavně pomocí ukazovacích gest, na rozdíl od výcviku klasického, kde se tato ukazovací gesta používají pouze sporadicky.

4.2 Pozorovaná zvířata

Sběr dat probíhal průběžně od června 2005 do června 2007. Do experimentu bylo zahrnuto 29 koní, z toho 12 bylo trénováno alternativním způsobem, 17 způsobem klasickým. Experimenty se prováděly vždy v prostředí dané stáje, ze které kůň pocházel, tzn. v domácím prostředí koně, který byl od ostatních odveden do menší arény (kruhová ohrada, jízdárna, krytá hala atd.), ve které pak probíhal experiment.

Soubor testovaných koní tvořili 4 hřebci, 12 klisen a 13 valachů různých teplokrevných plemen, ve věkovém rozmezí od 2 do 16 let. Vzhledem k nízkému počtu hřebců, byli hřebci a valaši hodnoceni jako jedna kategorie, označená jako „samci“. Koně pocházeli z různých stájí – Beroun (7), Dobšice (5), Chuchle (1), Kněžmost (2), Loděnice (2), Slivenec (2), Svárov (1), Ždánice (9).

Přes den měli koně přístup na pastvinu, brzy ráno a večer bylo podáváno jádro s objemným krmivem. Experimenty byly prováděny vždy před žrádlem nebo alespoň tři hodiny po žrádle, nikoli bezprostředně po něm. Z 29 koní prošlo úspěšně tréninkovou fází 18 koní, z nichž samotnou experimentální fází zvládlo úspěšně 15 koní (8 „klasiků“, 7 „parellistů“). Zbylí 3 z 18 koní byli z experimentu vyřazeni pro jejich neochotu dále v experimentu spolupracovat.

4.3 Sledované činnosti

Do tabulky byl zaznamenán „Datum“ experimentální fáze, „Kůň“ (jméno koně), „Čas“ začátku každého opakování, „Fáze“ (experimentální), „Umístění“ žrádla (P - pravý kbelík, L – levý kbelík), „Jako první zamířil k...“ (P nebo L, podle toho, ke kterému kbelíku jako první přišel), „Převrátil“ (P nebo L, podle toho, jaký kbelík nakonec zvolil a převrátil, „Typ žrádla“ (jablko, mrkev, pečivo atd., které bylo pod kbelíkem uloženo), „Délka hledání/sekundy“ (jak dlouho koni trvalo než převrátil kbelík – měřeno od poťukání po převrácení), „Osoba“ (jaká osoba vykonávala experiment s koněm – známá, neznámá), „Odkud přichází“ (r- kůň přichází cestou kolmo ke kbelíkům, l – kůň přichází z větší části zleva, p – kůň přichází z větší části zprava).

4.4 Statistické zpracování výsledků

Všechny statistické analýzy byly provedeny v programu The SAS System for Windows 9.1 (SAS), s využitím procedur pro modelování obecných lineárních (smíšených) modelů (PROC MIXED) a analýzu kategoriálních dat s opakovanými měřeními, umožňujícími korektně zpracovat závislá data nasbíraná na stejných jedincích (PROC GENMOD). Nejprve byl vždy fitován tzv. plný model zahrnující všechny testované faktory a jejich relevantní interakce prvního řádu. Z modelu byly standardním způsobem postupně odebírány faktory nad hranici signifikance ($P > 0,05$), až do získání nejlepšího možného, tzv. finálního modelu, obsahujícího pouze statisticky významné faktory ($p < 0,05$), popřípadě faktory na hranici signifikance, které vylepšovaly výsledný model.

Pro analýzu vlivu jednotlivých faktorů na úspěšnost koně v tréninkové fázi jsme použili zobecněný lineární model pro kategorická data (PROC GENMOD, SAS). Pro účely této analýzy byli mezi neúspěšné zařazeni i tři koně, kteří sice tréninkovou fázi ukončili úspěšně, ovšem selhali ve fázi experimentální. Závislou proměnnou byla pravděpodobnost úspěšného zdolání tréninkové fáze, nezávislými faktory pak pohlaví a věk koně a způsob výcviku (klasický/alternativní výcvik, tedy „klasik“/„parellista“).

Pro zjištění vlivu jednotlivých faktorů na výběr správného kbelíku jsme rovněž sestavili zobecněný lineární model pro kategorická data (PROC GENMOD, SAS). Modelovanou proměnnou byla pravděpodobnost, že kůň vybere správný kbelík (binomický model logistické regrese). Testovanými faktory byl způsob výcviku („klasik“/„parellista“), pohlaví a věk koně a „pořadí gesta“ (tj. jako kolikáté v pořadí bylo gesto ukázáno). Opakovaná měření na jednotlivých koních byla ošetřena pomocí REPEATED STATEMENT.

Úspěšnost jednotlivých koní při prvním ukázání gesta a rozdíly v lateralitě byly testovány pomocí chí-kvadrát testů (PROC FREQ, SAS).

5. Výsledky

5.1 Úspěšnost koní v tréninkové fázi

Tréninkovou fází, jejímž cílem bylo naučit koně přijít na poklepaní ke kbelíku a převrátit jej, prošlo úspěšně pouze 18 (tj. 62 %) z 29 koní. Ostatních 11 koní úspěšného převrácení kbelíku do stanoveného časového limitu (30 minut) nedosáhlo (nejevili o kbelík a experimentátora zájem, nebyli schopni převrátit kbelík, nevydrželi zůstat sami bez ostatních koní apod.). Pohlaví koně, jeho věk ani způsob tréninku neměly na úspěšnost koně v tréninkové fázi statisticky významný vliv (logistická regrese, PROC GENMOD, SAS). Vzhledem k trendům patrným na grafech (grafy 1 – 3) však nelze vyloučit, že při početnějším vzorku koní by byly rozdíly statisticky významné. Pak by v tréninku byli o něco úspěšnější samci (58,82%) než klisny (41,67%; viz graf 1), a koně trénovaní alternativním způsobem výcviku (58,33%) než koně trénovaní klasickým způsobem výcviku (47,06%; viz. graf 2). Věk koně jeho úspěšnost v tréninkové fázi neovlivňoval (viz. graf 3).

5.2 Úspěšnost jednotlivých koní (individuální rozdíly)

Experimentální fázi dokončilo úspěšně 15 koní. Tito koně obrátili správný kbelík v 72,67% případů, byly však jasně patrné individuální rozdíly v úspěšnosti mezi jednotlivými koňmi (50 až 100 %, viz graf 4). Jedinec jako testovaná proměnná však výslednou pravděpodobnost správného určení kbelíku ovlivňoval pouze marginálně ($\chi^2_{(14)} = 22.11$, $p = 0.076$; logistická regrese, PROC GENMOD, SAS). Předpokládáme, že je to dáno malým počtem koní zahrnutých do analýzy a při větším vzorku by výsledek dosáhl statistické významnosti. Úspěšnost žádného z koní nebyla nižší než 50 %, kterých dosáhli 4 koně. Naopak stoprocentně úspěšný byl jen jeden kůň.

5.3. Vliv jednotlivých faktorů na výběr správného kbelíku

Žádný z testovaných faktorů, jak pohlaví koně (graf 5), způsob výcviku (graf 6), věk koně (graf 7), tak ani pořadí gesta neovlivňoval výběr správného kbelíku v testu. Předběžná studie, která zahrnovala 114 ukázání od jednoho koně v průběhu několika dnů neprokázala, že by se kůň gesta učil. Výsledky se během celého testu se 114 opakováními nelepšily.

5.4 Úspěšnost koní v experimentální fázi: první pokus

Testovali jsme, jak jsou na tom koně s úspěšností při prvním pokusu v testu, a to z toho důvodu, abychom zjistili, zda se koně napoprvé řídili lidským gestem, či zda pouze experimentovali, v jakém kbelíku by žrádlo mohlo být uloženo. Výsledky nám ukázaly, že 14 z 15 koní (93,3%) vybere při prvním ukázání správný kbelík. Na základě porovnání s rovnovážným stavem tedy můžeme prohlásit, že se koně při první volbě kbelíku řídili lidským gestem (93,3 vs. 50 %, $\chi^2_{(1)}=11,26$; $p<0,001$, PROC FREQ, SAS).

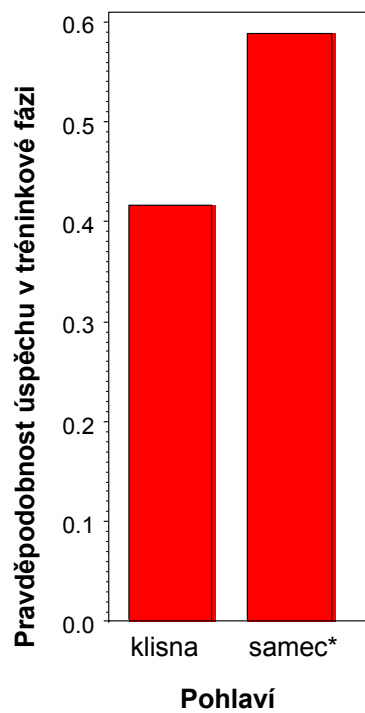
5.5 Lateralita koně a úspěšnost v testu

Koně si přednostně nevybírali kbelíky po své levé či pravé straně ($\chi^2_{(1)}=0,87$; n. s., PROC FREQ, SAS), ovšem pokud bylo žrádlo umístěné v levém kbelíku (z pohledu koně), byli koně ve správném převrácení úspěšnější (82,19%), než když bylo umístěno v pravém kbelíku (63,64 %; $\chi^2_{(1)}=6,45$, $p=0,01$).

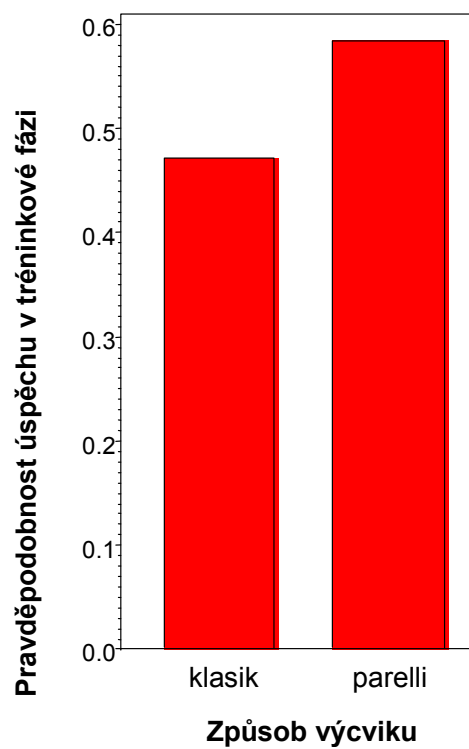
5.6. Grafické znázornění výsledků

Graf 1. Vliv pohlaví (n. s.) na úspěšnost koně v tréninkové fázi (logistická regrese, PROC GENMOD, SAS)

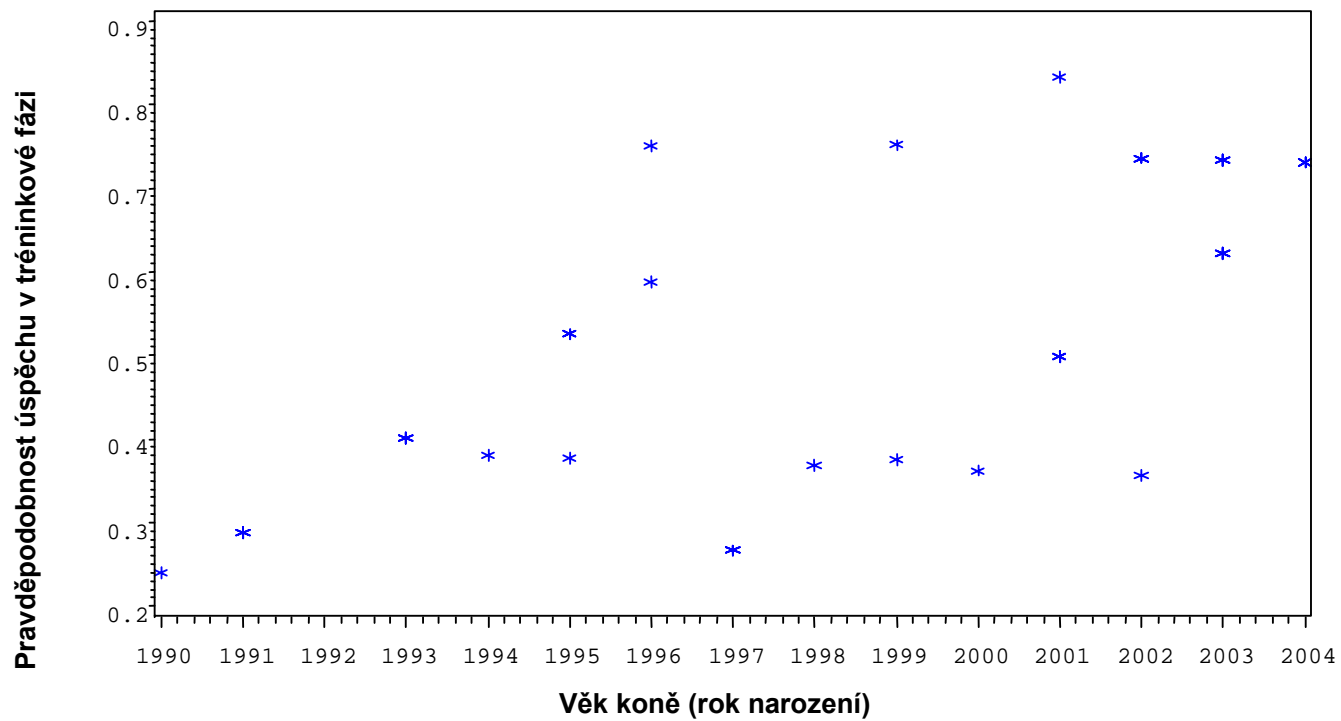
*„samec“ = hřebci a valaši



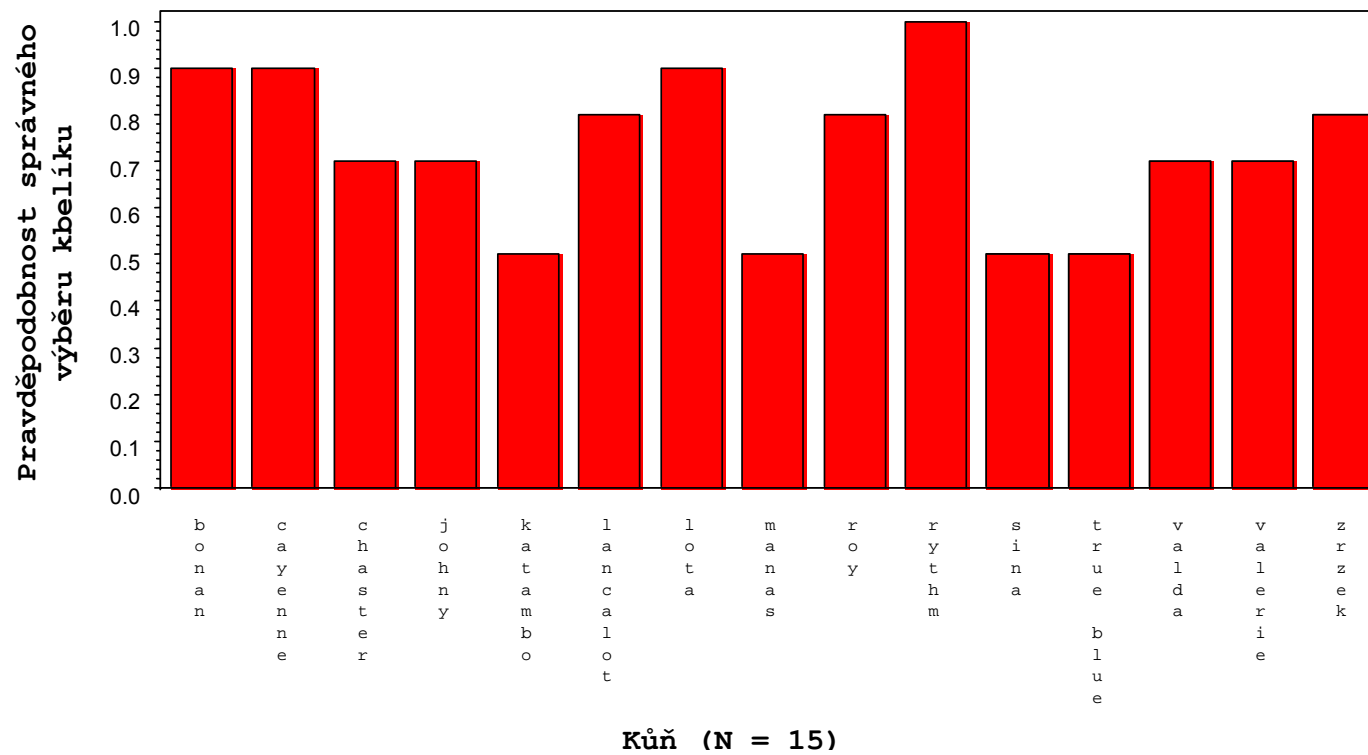
Graf 2. Vliv zkušenosti (n. s.) na úspěšnost koně v tréninkové fázi (logistická regrese, PROC GENMOD, SAS)



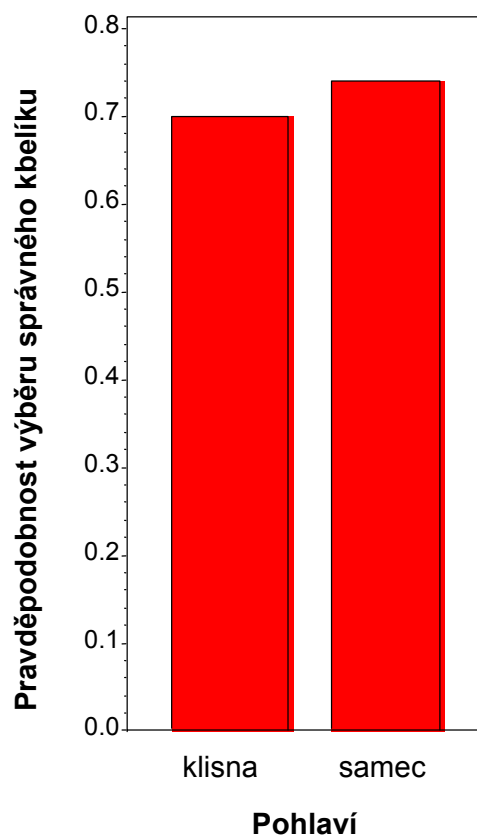
Graf 3. Vliv věku (n. s.) na úspěšnost koně v tréninkové fázi (logistická regrese, PROC GENMOD, SAS)



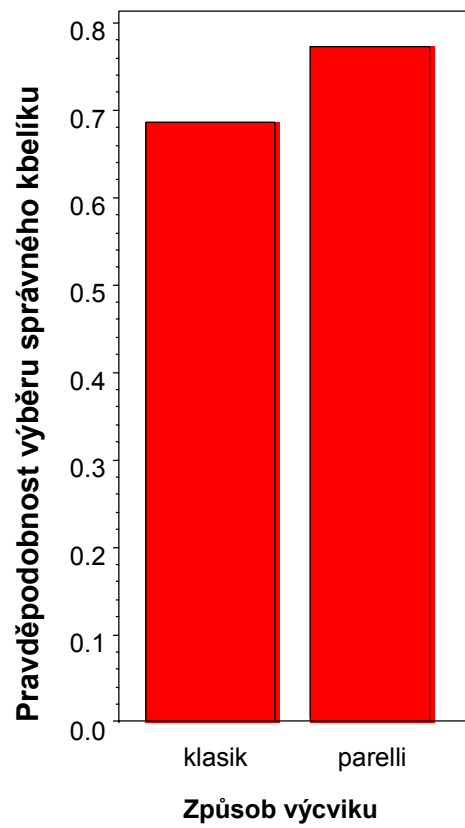
Graf 4. Úspěšnost jednotlivých koní v testu (logistická regrese, PROC GENMOD, SAS)



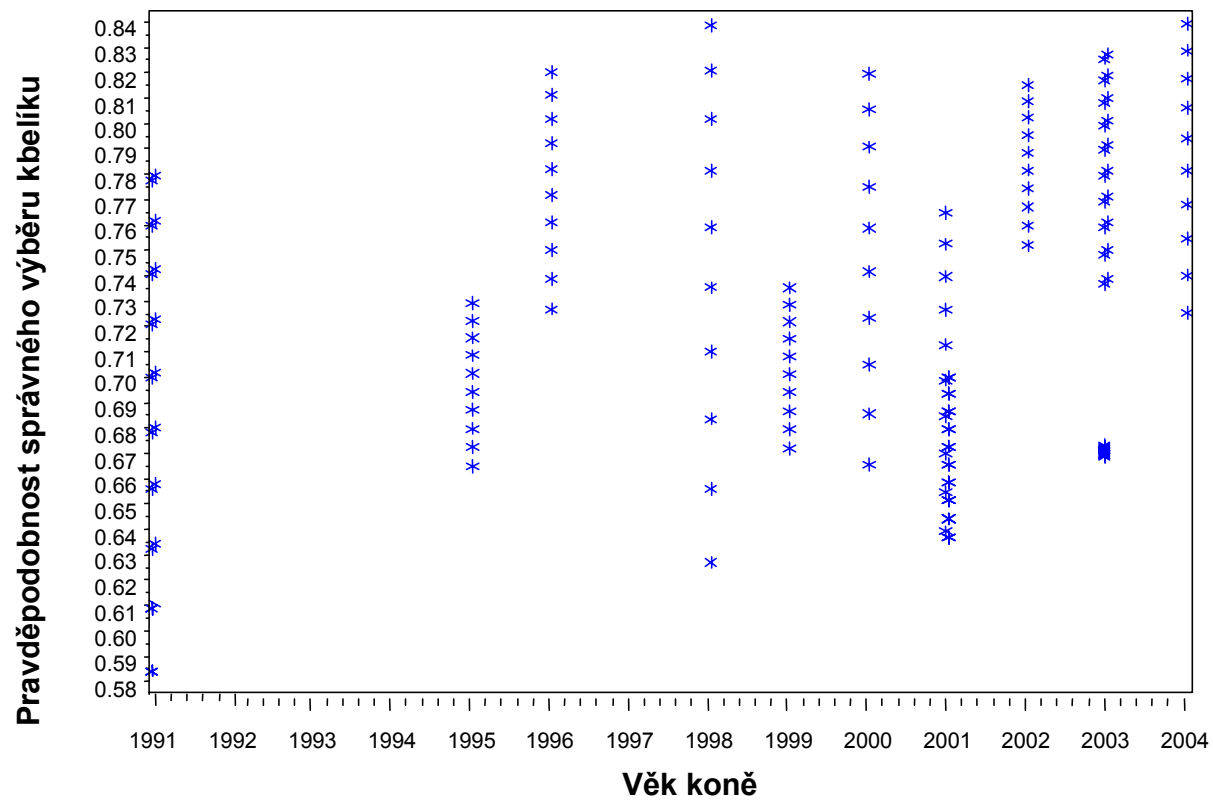
Graf 5. Vliv pohlaví koně na úspěch v testu (logistická regrese, PROC GENMOD, SAS)



Graf 6. Vliv způsobu výcviku koně na úspěch v testu (logistická regrese, PROC GENMOD, SAS)



Graf 7. Vliv věku koně na úspěch v testu (logistická regrese, PROC GENMOD, SAS)



6. Diskuse

Obdobně jako v dřívější práci, která se zabývala schopností koní rozumět typicky lidským gestům (McKinley, Sambrook, 2000), zaznamenali jsme i v předkládané studii značný podíl koní (zhruba polovinu z koní zahrnutých do experimentu), kteří nebyli úspěšní v tréninkové fázi nebo předčasně ukončili fázi experimentální.

Zájem o nový předmět, tedy kbelíky s bílou deskou, se u koní projevoval velice různorodě. Někteří koně se až nečekaně rychle habituovali na novou věc v jejich okolí a po příchodu k ní začali hned zkoumat, co se pod ní skrývá. Spolupráce s takovými koňmi byla potom bezproblémová i v celé experimentální fázi. Naopak někteří koně měli z nového předmětu strach, a proto k němu přistupovali velice opatrně. Přemohla-li zvědavost jejich strach, byli též ochotni dobře spolupracovat v experimentální fázi. Posledním typem byli koně, kteří neprojevili sebemenší zájem o nový předmět, v aréně pouze stáli a nejevili ani snahu, pohnout se z místa, a to i přesto, že jim pamlskem bylo doslova máváno před nosem.

Překážkou využití koně v experimentální fázi bylo i to, když kůň byl sice velice ochotný spolupracovat, měl zájem o nový předmět, ale nedokázal povalit kbelík. Proto musel být z experimentu také vyřazen, neboť za výběr kbelíku bylo v našem testu považováno pouze to, když jeden z kbelíků převrátil (viz. obr. 12) . Pouze tak byl jasně určen jeho výběr.

Dalšími problémy, které snižovaly úspěšnost koní v tréninkové fázi byly takové, že kůň nebyl s to se soustředit na nový předmět či spolupráci, protože nebyl schopný, vydržet bez svých dalších koňských příslušníků.

Nakonec jsme získali pozornost 18 z 29 testovaných koní. Nejčastějším způsobem, jak tuto pozornost koně získat, bylo podklopení kbelíku a ukázání pamlsku pod ním, samozřejmě pouze v této tréninkové fázi.

Ani jeden z testovaných faktorů neměl významný vliv na úspěšnost koní v tréninku. Tréninkem prošla do experimentální fáze polovina (51,72%) všech testovaných koní, přičemž jejich úspěšnost nebyla ovlivněna ani pohlavím, ani věkem koně nebo způsobem tréninku. Různá úspěšnost a ochota v tréninkové fázi byla jistě dána i individualitou každého koně.

Experimentální fázi však potom dokončilo jen 15 z těchto 18 koní úspěšných v tréninku. Koně, kteří dokončili úspěšně experimentální fázi, by se dali rozdělit do tří skupin podle míry spolupráce. Za první ti, jejichž zájem o kbelíky byl tak veliký, že se jen těžko dali od nich odtrhnout. Za druhé koně, kteří spolupracovali, ale jejich výběr byl založen na velké rozvážnosti, v testu si počínali pomaleji, než první skupina koní, a za třetí koně, kteří byli ochotni spolupracovat, ale jejich zájem v průběhu experimentu klesal, a proto bylo velice těžké udržet jejich pozornost ke kbelíkům až do konce testu (tj. absolvovali všech deset opakování ukazovacího gesta).

Hypotézu, že by se koně mohli gesta v průběhu experimentu učit, jsme nepotvrdili. Úspěšnost koní při volbě správného kbelíku se totiž v průběhu experimentu nezvyšovala. Pro kontrolu jsme také použili data z předběžné studie, kdy z důvodu nepříliš šťastně zvolené metodiky bylo sebráno zkušebně od jednoho koně 114 ukázání v průběhu několika dnů. Ani tato data neprokázala, že by se kůň gesta učil, a že by se jeho výsledky v průběhu celého testu se 114 opakováními zlepšily.

Velice zajímavé a přínosné z hlediska kognitivních schopností u koní bylo zjištění, že všichni koně s výjimkou jednoho (tj. 93,3% koní, kteří prošli experimentální fází), vybrali v prvním testovaném pokusu správný kbelík. Proto můžeme konstatovat, že se koně při výběru kbelíku v prvním pokusu řídili ukazovacím gestem. Výsledky koní v dalších devíti pokusech byly velmi variabilní. Někteří koně pokračovali v úspěšném hledání žrádla, jiní vybírali naopak kbelík nesprávný (úspěšnost jednotlivých koní byla od 50 do 100 %). To mohlo být ovlivněno buď jejich tendencí experimentovat s kbelíky a zkoušet, zda žrádlo nebude v obou kbelících, či pod druhým, než na který experimentátor ukazuje, nebo zda žrádlo nebude tam, kde bylo naposledy atd. Motivace pro volbu právě onoho kbelíku mohla být u každého koně jiná a nemusela tedy souviset s porozuměním testovanému gestu. Toto zjištění zpochybňuje vhodnost opakovaného užití gesta u jednotlivých koní pro hledání odpovědí, zda koně daným gestům rozumějí a jsou schopni se podle nich orientovat. Problematiku je třeba dále studovat.

Naše výsledky ukázaly mírnou zatíženost koní na levou stranu. Koně byli při volbě správného kbelíku úspěšnější, bylo-li žrádlo ukryto pod levým z nich. To může být dáno jednotlivými koňmi, jejich individuálními zkušenostmi, přizpůsobením se jejich prostředí (např. mohou mít žlab ve stáji umístěn na levé straně, a proto i v testu budou inklinovat k převrácení levého kbelíku). Ovšem vliv na to může mít i lateralita, tedy levostrannost nebo

pravostrannost koně. Je-li kůň od přírody více přikloněn k levé straně, může to být důvod, proč také častěji volí levý kbelík. Bylo zjištěno, že koní, stejně jako lidí, je více praváků (75% – 95%) (Blendinger, 1980). Ovšem „pravák“ u koně znamená sklon k točení se na levou stranu, protože je schopen vyvinout větší sílu pravou přední nohou. Tím je pak schopen se lépe odrazit na levou stranu. Toto je ale potřeba ještě dále studovat a provádět další experimenty, abychom zjistili, jak na tom koně jsou a zda tyto sklony mohou ovlivňovat jejich výběr v testu.

Žádný z testovaných faktorů neměl vliv na úspěšnost koní v testu, tedy schopnosti orientovat se podle lidského ukazovacího gesta. Žádnou roli při výběru kbelíku nehrál způsob výcviku koně (alternativní versus klasický výcvik), ani pohlaví, či věk koně. Pokud bychom se tedy domnívali, že starší koně by mohli mít větší zkušenost s lidmi, neboť jsou ve styku s nimi po delší dobu, tak tomu tak rozhodně není. Mladí koně uspěli v testu srovnatelně s jejich staršími vrstevníky.

Koně jsou schopni, obdobně jako psi, orientovat se podle lidského ukazovacího gesta. Jejich celková úspěšnost v nalezení správného kbelíku byla 72,67%. Z tohoto údaje už můžeme usuzovat, že koně lidskému gestu rozumějí a jsou schopni jej využívat při orientaci.

Hypotézu, že koně trénovaní alternativním způsobem výcviku („parellisti), ve kterém jsou směrem ke koni častěji používané ruce a ukazovací lidská gesta, budou v testu výrazně lepší, než koně trénovaní klasickým způsobem („klasici“), jsme nepotvrdili. Výsledky ukazují, že koně, co se týče jejich zkušenosti z výcviku, jsou na tom s úspěšnosti téměř stejně. Nevyšel nám žádný signifikantní rozdíl v tom, že by koně trénovaní alternativním způsobem výcviku, byli v testu výrazně lepší než „klasikové“. To by vypovídalo o tom, že se tato lidská gesta neučí ani tréninkem, ani v průběhu experimentu, ale že jejich výsledné reakce jsou naučené v průběhu domestikace. Dlouhodobé soužití koně s člověkem vedlo tedy ke schopnosti koně porozumět výrazu gestikulační řeči u lidí.

7. Závěr

Naše práce zjistila, že koně rozumí ukazovacímu gestu typického pro člověka, aniž by se je museli učit. Předpokládáme, že tuto schopnost získali v průběhu domestikace.

Experiment neprokázal, že by se koně v orientaci podle ukazovacího gesta zdokonalovali v jeho průběhu (s počtem opakování gesta). Úspěšnost koní při orientaci podle ukazovacího gesta byla patrná zejména při prvním testovacím ukázaní. Neprokázali jsme rozdíl mezi koňmi trénovanými klasickým a alternativním způsobem výcviku. To znamená, že různá míra používání pokynů lidskou rukou v obou typech výcviku schopnost koní orientovat se podle lidských ukazovacích gest dále nerozvíjí. Výsledky budou publikovány ve vědeckém impaktovaném tisku a jsou využitelné i v chovatelské praxi a výcviku koní.

Pro detailní porozumění schopnosti koní vnímat lidská gesta jsou nutné další experimenty. Je třeba zjistit, jak velký vliv může mít na tyto výsledky již zmiňovaná laterálníta koně. Důležité je také srovnání koně domácího a některého z čeledi koňovitých, který neprošel procesem domestikace, např. koně Převalského, případně plemen domácích a zdivočelých koní s různým stupněm domestikace.

Seznam použité literatury

1. ANDERSON, J.R., SALLABERRY, P., BARBIER, H. (1995): Use of experimenter-given cues during object-choice tasks by capuchin monkeys, *Anim Behav*, 49, 201-208
2. ANDERSON, J.R., MONTANT, M., SCHMITT, D. (1996): Rhesus monkeys fail to use gaze direction as an experimenter-given cue in an object-choice task, *Behav Proc* 37, 47-55
3. BLENDINGER, W. (1980): *Psychologie und Verhaltensweisen des Pferdes: mit Vergleichen aus d. Psychologie anderer Tiere u. d. Menschen*, Hamburg: Parey
4. BOŘÁNEK, V. (2005): *Horsemanship, přirozené jezdeckví*, Harmony
5. CALL, J., BRÄUER, J., KAMINSKI, J., TOMASELLO, M. (2003): Domestic dogs (*Canis familiaris*) are sensitive to the attentional state of humans, *Journal of Comp Psychol*, 3, 257-263
6. COOPER, J., ASHTON, C., BISHOP, S., WEST, R., MILLS, D. S., YOUNG, R. J. (2003): „clever hounds: social cognition in the domestic dog (*Canis familiaris*)“, *Applied Animal Behaviour Science*, 81, 229-244
7. GÁCSI, M., TOPÁL, J., MIKLÓSI, Á., DÓKA, A., CSÁNYI, V. (2001): Attachment behavior of adult dogs (*Canis familiaris*) living at rescue centers: forming new bonds, *Journal of Comparative Psychology*, 115, 423-431
8. GÁCSI, M., MIKLÓSI, Á., VARGA, O., TOPÁL, J., CSÁNYI, V. (2004): Are readers of our face readers of our minds? Dogs (*Canis familiaris*) show situation-dependent recognition of human's attention, *Anim Cong* 7, 144-153
9. GÁCSI, M., GYÖRI, B., MIKLÓSI, Á., VIRÁNYI, Z., KUBINYI, E. (2005): „Species-specific differences and similarities in the behavior of hand-raised dog and wolf pups in social situations with humans“, *Wiley Periodicals, Inc.*, 47, 111-122

10. HARE, B., CALL, J., TOMASELLO, M. (1998): Communication of food location between human and dog (*Canis familiaris*), *Evolution of Communication*, 2, 137-159
11. HARE, B., TOMASELLO, M. (1999): Domestic dogs (*Canis familiaris*) use human and conspecific social cues to locate hidden food, *Journal of Comp Psychol*, 113, 173-177
12. HARE, B., BROWN, M., WILLIAMSON, C., TOMASELLO, M. (2002): The domestication of social cognition in dogs, *Science*, 298, 1634-1636
13. HARE, B., TOMASELLO, M. (2004): Chimpanzees are more skilful in competitive than in cooperative cognitive tasks, *Animal Behaviour*, 68, 571-581
14. HARE, B., PLYUSNINA, I., IGNACIO, N., SCHEPINA, O., STEPIKA, A., WRANGHAM, R., TRUT, L (2005): Social cognitive evolution in captive foxes is a correlated by-product of experimental domestication, *Current Biology*, 15, 226-230
15. HARE, B., TOMASELLO, M. (2005): Human-like social skills in dogs?, *Trends in Cognitive Science*, Vol. 9, No. 9
16. HERMAN, M. L., ABICHANDANI, S. L., ELHAJJ, A. N., HERMAN, E. Y. K., SANCHEZ, J. L., PACK, A. A. (1999): Dolphins (*Tursiops truncatus*) comprehend the referential character of the human pointing gesture, *Journal of Comparative Psychology*, 113, 347-364
17. ITAKURA, S., TANAKA, M. (1998): Use of experimenter given cues during object-choice tasks by chimpanzees (*Pan troglodytes*), an orangutan (*Pongo pygmaeus*), and human infants (*Homo sapiens*), *J Comp Psychol* 112, 119-126
18. ITAKURA, S., AGNETTA, B., HARE, B., TOMASELLO, M. (1999): Chimpanzee use of human and conspecific social cues to locate hidden food, *Dev. Sci*, 2, 448-456
19. KAMINSKI, J., RIEDEL, J., CALL, J., TOMASELLO, M. (2005): Domestic goats (*Capra hircus*) follow gaze direction and use some social cues in an object choice task, *Anim Behav* 69, 11-18
20. KUBINYI, E., MIKLÓSI, Á., TOPÁL, J., CSÁNYI, V. (2003): Dogs (*Canis familiaris*) learn from their owners via observation in a manipulation task, *Journal of Comparative Psychology*, 117, 156-165

21. MCKINLEY, J., SAMBROOK, T. D. (2000): Use of human-given cues by domestic dogs (*Canis familiaris*) and horses (*Equus caballus*), *Anim Cogn*, 3, 13-22
22. McLEAN, A. N. (2004): „Short-term spatial memory in the domestic horse“, *Applied Animal Behaviour Science*, 85, 93-105
23. MIKLÓSI, Á., KUBINYI, E., TOPÁL, J., GÁCSI, M., VIRÁNYI, Z., CSÁNYI, V. (2003): „A simple reason for big difference: wolves do not look back at humans, but dogs do“, *Current Biology*, 13, 763-766
24. MIKLÓSI, Á., PONGRÁCZ, P., LAKATOS, G. (2005): „A comparative study of the use of visual communicative signals in interactions between dogs (*Canis familiaris*) and humans and cats (*Felis catus*) and humans“, *J Comp Psychol*, 119, 179-186
25. MIKLÓSI, Á., SOPRONI, K. (2006): „A comparative analysis of animals' understanding of the human pointing gesture“, *Anim Cogn* 9, 81-93
26. MORRIS, D.(2004): *Bodytalk - Řeč těla*, nakl. Ivo Železný
27. PEIGNOT, P., ANDERSON, J.R. (1999): Use of experimenter given manual and facial cues by gorillas (*Gorilla gorilla*) in an object-choice task, *J Comp Psychol* 113, 253-260
28. PONGRÁCZ, P., MIKLÓSI, Á., KUBINYI, E., GUROBI, K., TOPÁL, J. CSÁNYI, V. (2001): Social learning in dogs: the effect of a human demonstrator on the performance of dogs in a detour task, *Animal Behaviour*, 62, 1109-1117
29. PONGRÁCZ, P., MIKLÓSI, Á., KUBINYI, E., TOPÁL, J. CSÁNYI, V. (2003): Interaction between individual experience and social learning in dogs, *Animal Behaviour*, 65, 595-603
30. PONGRÁCZ, P., MIKLÓSI, Á., VIDA, V., CSÁNYI, V. (2005): The pet dogs ability for learning from a human demonstrator in a detour task is independent from the breed and age, *Applied Animal Behaviour Science*, 90, 309-323

31. POVINELLI, D.J., REAUX J.E., BIERCHWALE D.T., ALLAIN A.D., SIMON B.B. (1997): Exploitation of pointing as a referential gesture in young children, but not adolescent chimpanzees, *Cogn Devel* 12, 423-461
32. POVINELLI, D. J., BEIRSCHWALE, D. T., CECH, C. G. (1999): „Comprehension of seeing as a referential act in young children, but not juvenile chimpanzees“, *British Journal of Developmental Psychology*, 17, 37-60
33. SOPRONI, K., MIKLÓSI, Á, TOPÁL, J., CSÁNYI, V. (2001): „Comprehension of human communicative signs in pet dogs (*Canis familiaris*)“, *J Comp Psychol* 115, 122-126
34. SOPRONI, K., MIKLÓSI, Á., TOPÁL, J., CSÁNYI, V. (2002): „Dogs' (*Canis familiaris*) responsiveness to human pointing gestures“, *J Comp Psychol* 116, 27-34
35. TOPÁL, J., MIKLÓSI, Á., CSÁNYI, V. (1997): Dog-human relationship affects problem solving ability in the dog, *Anthrozoös* 10, 214-234
36. TOPÁL, J., GÁCSI, M. MIKLÓSI, Á., VIRÁNYI, Z., KUBINYI, E., CSÁNYI, V. (2005): „Attachment to humans: a comparative study on hand-reared wolves and differently socialized dog puppies“, *Animal Behaviour*, 70, 1367-1375
37. VICK, S.J., ANDERSON, J.R. (2003): Use of human visual attention cues by Olive Baboons (*Papio anubis*) in a competitive task, *Journal of comparative psychology*, 117, 209-216
38. VIRÁNYI, Z., TOPÁL, J., GÁCSI, M., MIKLÓSI, Á., CSÁNYI, V. (2004): „Dogs respond appropriately to cues of humans' attentional focus“, *Behavioural Processes*, 66, 161-172

Abstrakt: Cílem projektu bylo ověřit kognitivní schopnosti koní. Zjišťovaly jsme, zda domestikovaní koně rozumějí lidským gestům. Projekt vychází z práce testující schopnost porozumět lidským gestům u psů a koní (McKinley a Sambrook 2000, *Anim Cogn* 3, 13–22). Experimenty na koních však selhaly z důvodu nevhodně navržené metodiky pro tréninkovou fázi. Náplní projektu tedy bylo, navrhnout úspěšnou tréninkovou metodu a otestovat, zda se kůň při výběru kbelíku s pamlskem orientuje na základě ukazovacího gesta běžně používaného mezi lidmi. Kůň vybírá ze dvou černých kbelíků umístěných dnem vzhůru na bílém podkladu (kontrast je důležitý pro vizuální vnímání koní) v aréně o velikosti cca 100 m². V každém kbelíku je vyříznut otvor pro nenápadné vkládání pamlsku (mrkve, jablka, ova podle individuálních preferencí každého zvířete). V tréninkové fázi použijeme pouze jeden kbelík, na který je po umístění pamlsku poklepáno. Cílem je naučit koně přijít na poklepání ke kbelíku a vzít si pamlsek. V experimentální části umístí experimentátor pamlsek náhodně pod jeden ze dvou kbelíků, poklepe současně na oba kbelíky a po vykročení koně směrem ke kbelíkům dává nad kbelíkem obsahujícím pamlsek gesto v podobě zřetelného, ale klidného pohybu upažené ruky nahoru a dolu tak dlouho, dokud kůň jeden z kbelíků nezvolí. Testovaly jsme dotykové gesto, při němž experimentátor dřepí na dosah kbelíků a při pohybu rukou dolu se zároveň kbelíku dotýká. Každý kůň byl tímto gestem v experimentální fázi testován 10x. Předpokládaly jsme, že schopnost koně orientovat se podle lidských gest je ovlivněna jeho osobní zkušeností s chováním člověka. Proto jsme testovaly dvě skupiny koní (po osmi koních): a) koně trénované obvyklým způsobem; b) koně trénované metodou „přirozeného partnerství člověka a koně“, při níž jsou ve zvýšené míře používány ruce. Výsledky práce ukázaly, že koně jsou schopni, obdobně jako psi, používat lidská komunikativní gesta, bez toho aniž by se je v průběhu testu naučili. Nebyl prokázán rozdíl mezi koňmi trénovanými klasickým způsobem a koňmi s výcvikem alternativním. To znamená, že různá míra používání pokynů lidskou rukou v obou typech výcviku schopnost koní orientovat se podle lidských ukazovacích gest dále nerozvíjí.

Klíčová slova: Kognitivní schopnosti, komunikace, domestikovaní koně, lidská gesta, ukazování

PŘÍLOHY:

Obr. 3 – Černý kbelík na bílé desce pro tréninkovou fázi; vyříznutý otvor pro vkládání žrádla, který směřuje vždy směrem k experimentátorovi



Obr. 4 – Dva kbelíky pro experimentální fázi



Obr. 5 – Tréninková fáze, seznamování koně s kbelíkem



Obr.6 – Tréninková fáze – seznamování koně s kbelíkem a možností nalezení pod ním žrádla



Obr. 7 - Tréninková fáze – poťukání na kbelík, kůň projevuje zájem dostat se pod kbelík



Obr. 8 – Tréninková fáze - poťukání na kbelík, kůň začíná spolupracovat



Obr. 9 – Tréninková fáze, naklonění kbelíku, aby kůň zjistil, že pod ním může najít žrádlo



Obr. 10 – experimentální fáze, ukazování nad kbelíkem se žrádlem



Obr. 11 – Experimentální fáze, kůň volí jeden z kbelíků



Obr. 12 – Experimentální fáze, kůň převrací zvolený kbelík

