

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
POSOUZENÍ UČENLIVOSTI KONÍ A ADAPTACE NA
STRES

Vypracovala: Bc.Barbora Pokorná

Vedoucí Diplomové práce: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

České Budějovice, 2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Barbora POKORNÁ**
Osobní číslo: **Z16312**
Studijní program: **N4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Posouzení učenlivosti koní a adaptace na stres.**
Zadávací katedra: **Katedra zootechnických věd**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

V dnešní době jsou koně využíváni především ke sportovním účelům. Při sportovním využití koní se zvyšují požadavky na jejich fyzickou a psychickou připravenost, která se odvíjí od jejich charakteru temperamentu a schopnosti vyrovnat se s nenadálými stresovými situacemi. Cílem diplomové práce je posouzení učenlivosti koní a adaptace koní na změnu podmínek prostředí, která může být až stresovým faktorem.

Pro ověření reakce koní na stresové situace a učenlivosti koní připravíte pokus umožňující vyhodnotit dobu učení požadovaného jednoduchého výkonu na základě pozitivní motivace založené na potravním reflexu. Při hodnocení výsledků budete věnovat pozornost době splnění požadovaného úkolu, počtu potřebných opakování pro bezproblémové řešení a fyziologickým, případně etologickým projevům a reakci koní. Po nacvičení požadované reakce u jednotlivých koní doplníte pokusný prostor překážkami a faktory, u kterých lze předpokládat stresové působení na koně a vyhodnotíte jejich etologickou a fyziologickou reakci. Výsledky pokusu zpracujete s využitím vhodných biometrických metod a vyvodíte závěry využitelné ve výcviku koní a chovatelské praxi.

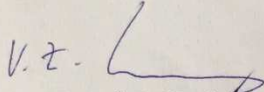
Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

DUŠEK, J. a kol.: Chov koní. Brázda 1999, 352 s.
DURUTTYA, M.: Velká etologie koní, Hipo-Dur Praha, 2005 407 s.
VESELOVSKÝ, Z.: Etologie - biologie chování zvířat, Academia Praha. 2005, 407 s.
SCHOFFMANN, B.: Stupnice vzdělání koní. Brázda, 2006, 169 s.
WOLFF, A., HAUSBERGER, M. (1996): Learning and memorisation of two different tasks in horses: the effects of age, sex and sire. Applied Animal Behaviour Science, 46, 137-143.

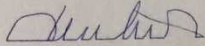
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Journal of Equine Veterinary Science, The Horse, Czech Journal of Animal Science, Archiv für Tierzucht, Journal of Agrobiology, Journal of Central European Agriculture,

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
Katedra zootechnických věd

Datum zadání diplomové práce: 10. ledna 2019
Termín odevzdání diplomové práce: 15. dubna 2019


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentův náhon 1888, 370 05 České Budějovice


prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 10. ledna 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 3. 4. 2019

Barbora Pokorná

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. Miroslavu Maršálkovi, CSc. za časté konzultace, vstřícnost, ochotu, trpělivost a odborné vedení. Ne vždy to měl se mnou jednoduché. Mé velké dík patří také Mgr. Veronice Čoudkové za pomoc při zpracování dat. Dále děkuji panu Zdenku Hruškovi a panu Karlu Hájkovi za poskytnutí koní a prostoru k práci. V neposlední řadě děkuji Dominice Švejdové za pomoc při pokusu, sbírání dat a zdokumentování jednotlivých reakcí vybraných koní. Velké dík patří také mé rodině a partnerovi za pevné nervy.

Abstrakt

Současné využití koní je v dnešní době především ke sportovním účelům, tím se zvyšují požadavky na jejich psychickou i fyzickou připravenost. Ta se odvíjí od jejich charakteru a schopnosti se přizpůsobit nenadálým stresovým okolnostem.

Cílem diplomové práce bylo sestavit uměle vytvořenou uličku se stresovými překážkami a posoudit učenlivosti koní různého využití, plemenné příslušnosti a pohlaví. Poté vyvodit jejich adaptaci na změnu podmínek prostředí, která může být až stresovým faktorem.

Schopnost koní byla testována prostřednictvím čtyř úkolů. Průchod prázdnou uličkou, přechod přes plachtu, projití kolem balonků a průchod pod třásněmi. Jednotlivé úkoly nejdříve koně museli absolvovat s vodičem pro seznámení s danými stresory. Poté byli vpuštěni do uličky samostatně. Když kůň prošel, přidal se další úkol a vše se opakovalo. Na konci uličky byla pro koně vždy připravena pozitivní motivace založená na potravním reflexu.

Výsledky ukázaly, jak koně reagovali na přidávání stresorů do uličky a na jejich obtížnost. Rychlost a úspěšnost průchodu uličkou byla hodnocena bodovou stupnicí 1 až 4. Čím více stresorů se v uličce nacházelo, tím měli koně v průměru vyšší známku. Statistickou metodou Anova byl posuzován rozdíl mezi plemeny českého teplokrevníka a skupinou plemen ostatních. Projít uličkou se všemi úkoly až do konce zvládlo 83,33% zástupců koní českého teplokrevníka. Ze skupiny koní ostatních plemen zvládlo tento úkol dokončit pouze 12,5% koní. Statisticky prokazatelný rozdíl nebyl zjištěn u skupin pohlaví a skupin rozlišujících využití koně.

Abstract

Today's use of horses is primarily for sports purposes, thus increasing the demands of their mental and physical readiness. That depends on their character and ability to adapt to sudden stressful circumstances.

The object of the thesis is to create an artificially constructed alley with stress barriers and to assess the appreciation of horses of different uses, breeding and sex. Than to draw their adaptation to changing environmental conditions, which may be a stress factor.

The ability of horses was tested through four tasks. Passing through the empty alley, crossing the sail, passing the balloons and passing the fringes. The individual tasks had to be completed with a conductor for familiarization with the stressors. Then they were admitted into the alley separately. When the horse passed, next task was added and everything was repeated. At the end of the alley, a positive motivation based on the food reflex was always prepared for the horse.

The results demonstrated how horses responded to the addition of stressors to the alley and their difficulty. The speed and success of the aisle passage was evaluated by a point scale of 1 to 4. The statistical method of Anova was used to evaluate the difference between Czech warm-blooded breeds and other breeds. There were 83.33% of representatives of Czech warm-blooded horses able to go through the alley with all the tasks to the end. Only 12.5% of horses from the group of other breeds of horses managed to complete this task. The statistically demonstrable difference was not found in gender groups and groups distinguishing use. Even though the gelding reaction was different from the mares reaction, it was not conclusive on this amount of horses.

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Literární přehled.....	10
2.1	Psychické vlastnosti koní	10
2.1.1	Intelligence	10
2.1.2	Charakter	11
2.1.3	Paměť	12
2.1.4	Učenlivost	13
2.1.5	Temperament.....	15
2.2	Výcvik a jeho vliv na koně.....	15
2.2.1	Vliv psychický	16
2.2.2	Vliv zdravotní.....	17
2.2.3	Trénovanost.....	18
2.3	Stres	19
2.3.1	Stres dlouhodobý a krátkodobý.....	20
2.3.2	Stresory	21
2.3.3	Vliv stresu na ovladatelnost koně	24
2.3.4	Vliv stresu na učenlivost koní.....	25
3	Hypotéza	26
4	Cíl práce	27
5	Materiál a metodika.....	28
6	Výsledky a diskuze	34
6.1	Zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle plemen.....	35
6.2	Zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle pohlaví	39
6.3	Zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle využití	42
7	Závěr	46
8	Použité zdroje.....	48
9	Seznam příloh.....	53

1 Úvod

V dnešní době se teplokrevní koně využívají převážně pro sportovní účely a tím se zvyšují požadavky na jejich učenlivost a psychické schopnosti, proto je schopnost přizpůsobit se a učit velice důležitá. Tyto schopnosti se potom dále prolínají do trénovanosti koně a ovlivňují tak i jeho výkon ve sportu. Správné trénování znamená dlouhodobou přípravu koně na lepší vyrovnávání se zátěží a jejími následky ve sportovních soutěžích. Příprava musí probíhat dlouhodobě, přiměřeně, cílevědomě a systematicky. Tréninkový plán se skládá z pracovní a klidové části. Přetažení či přetrénování a chronická únava koně bolí, bere chuť do práce a radost z pohybu. Odlišnosti a požadavky v tréninkovém plánu jsou určeny podle toho, v jaké sportovní disciplíně chceme s koněm soutěžit. Kůň řádně připravený je psychicky stabilnější a vyrovnanější, je s ním snazší manipulace a je schopen podat lepší výsledek v sportovní zátěži. Pro stanovení učenlivosti a odhad charakteru koní a vlastně nejen jich, ale všech hospodářských a domácích zvířat se nejčastěji využívá metoda založená na pokus/ omyl, která má využití různých typů bludišť, kde kůň musí najít správnou cestu k cíli či určitý prostor ve kterém jsou různé typy překážek nebo faktorů, které mohou být pro jednotlivé jedince až stresové. U takových pokusů se sleduje jak k jednotlivým překážkám koně přistupují a jak to ovlivňuje jejich chování. Takto jednoduchý pokus byl vymyšlen a zrealizován i pro tuto diplomovou práci, kde se uměle vytvořila ulička do které byly následně postupně přidávány stresové faktory a byly vyhodnoceny jednotlivé ukazatele v chování koní. Následně z těchto údajů lze vyvodit závěry využitelné pro potřeby chovatelů.

2 Literární přehled

2.1 Psychické vlastnosti koní

Základní psychické vlastnosti koní tvoří temperament, charakter, inteligence, paměť a učenlivost. Tyto vlastnosti mají velký význam při výcviku, ale i samotném výkonu koně. K podání vrcholového výkonu koně, musí jezdec koně poznat především po psychické stránce. Jemnost, dobráckost a bojácnost, vyjadřují základní charakteristické rysy koně (Duruttya, 2005).

2.1.1 Inteligence

Inteligence zahrnuje schopnost učení, pochopení a myšlení. Inteligence u zvířat bývá měřena za pomoci měření času, za jaký je schopno zvíře vyřešit úlohu, pochopit signál (povel) apod. (Duruttya, 2005). Takovéto měření inteligence nejenom u koní, může být ale neobjektivní, jelikož výsledky může ovlivnit jeho momentální nedostatečná motivace apod. (McBride a Mills, 2012).

Inteligence tvoří soubor několika dimenzí, např. inteligence prostorová, tělesně pohybová, intrapersonální, interpersonální, muzikální atd. U koní dominuje dimenze prostorová, kde si koně uchovávají obraz okolního světa, přibližné vzdálenosti apod. (Duruttya, 2005). Především divocí koně využívali tento typ inteligence pro zapamatování míst vhodných pro pastvu (Bartošová, 2007). Následuje dimenze pohybová, jež zahrnuje i koordinaci. Ta se projevuje u koní např. v parkúru. Intrapersonální inteligence u koní představuje odhadování svých schopností a vnímání sebe sama, kdy např. kůň dokáže posoudit své schopnosti a odmítne skočit překážku. Poslední významnou dimenzí je interpersonální inteligence, představující základ pro komunikaci a sociální citění koní (Duruttya, 2005).

U koní je silně vyvinuta především inteligence emoční. Jedná se o schopnost vnímat nejenom pocity vlastní, ale i pocity druhých osob nebo zvířat a přiměřeně na ně reagovat. Oproti inteligenčnímu kvocientu, je emoční kvocient neměřitelný (Pletzer, 2009). K tomuto tématu bylo provedeno několik studií, přičemž poslední studie dokazuje, že koně jsou schopni číst lidské emocionální obličejové výrazy, a dokonce jsou schopni si je zapamatovat u konkrétních osob a následně se dle nich i chovat (Proops, Grounds, Smith and McComb, 2018).

Obecně nelze srovnávat inteligenci jednotlivých druhů zvířat, je to v podstatě nemožné. Koňská inteligence bývá často srovnávána s inteligencí psů a koček. Psi a kočky jsou ve společnosti člověka větší část dne, někdy i celých 24 hodin. Oproti tomu koně, tráví ve společnosti člověka pouze několik hodin denně, a to zhruba 1-4 hodiny. Za tuto relativně krátkou dobu si musí koně osvojit velké množství informací, povelů, dovedností atd., a to v souvislosti s činnostmi, které jim přinášejí stres, např. korektury kopyt, sedláni, samotný výcvik nebo soutěže (Duruttya, 2005).

2.1.2 Charakter

Charakter koně lze definovat jako míru a spolehlivost, jakou se kůň podrobuje působení a vůli člověka při různých činnostech. Rozlišuje se na charakter ve stáji (ve stádě), ve vztahu k člověku (reakce na ošetřování, sedláni atd.) a charakter k požadovanému výkonu. Vzhledem k využívání sportovních koní, patří k nejvýznamnějším charakter koně k požadovanému výkonu (Misař a Jiskrová, 2001). Temperament a charakter významně ovlivňují pokrok v tréninku a výkonnost koně. Celý výcvik koně by měl být nastaven tak, aby vedl ke zvýšení schopností nejenom fyzických, ale i centrální nervové soustavy (Duruttya, 2005). Ze strany člověka může být charakter koně pozitivně nebo negativně ovlivněn. Při správném a korektním zacházení může být kůň velmi charakterní. Naopak, při zacházení špatném a nevhodném, dojde k postupné změně v chování koně a kůň se může stát zlým nebo agresivním. Za tyto případy může pouze člověk, nikoliv koně, ti se nikdy nenarodí vyloženě zlí nebo agresivní.

Dobrý charakter, respektive charakter vhodný pro sportovního koně, může zvýšit jeho výkonnost na maximální stupeň. Naopak nevhodný a špatný charakter, mohou výkonnost koně zcela degradovat, a to především v případech, kdy trénink koně není prováděn optimálně k jeho charakteru. Koně charakterově nevhodní, by neměli být zařazováni do chovu. V opačném případě dochází k přenosu vadného charakteru na potomky (Navrátil, 2007). Tato skutečnost bývá v praxi mnohdy ignorována a do chovu přichází i koně se špatným charakterem, a to z různých důvodů, např. pro jejich schopnosti přenášet jedinečnou barvu srsti na potomky. Oproti temperamentu, lze charakter daleko více ovlivnit vnějšími podmínkami. Z tohoto pohledu nejvíce ovlivňuje koňský charakter člověk a životní prostředí koně. Hodnocení charakteru může být primárně rozděleno na dobré a špatné. Detailněji lze

rozdělit na konkrétní vztahy a činnosti, jako např. kování, ježdění, vztah ke člověku nebo ostatním koním apod. (Dušek a kol., 2007).

2.1.3 Paměť

Paměť uchovává získané informace a tvoří základem pro vyšší formy učení. Někteří odborníci považují dobu, po kterou zvířeti trvá než si vzpomene na výcvikový signál, za určitou míru jeho inteligence. Ovšem neplatí souvislost, že by učenlivější koně měli lepší vzpomínky. (McGreevy, 2004). Schopnost zapamatování je velmi individuální. Koně si především pamatují zásadní okamžiky, jenž vyvolaly např. silný stres nebo strach. Později si kůň může tyto okamžiky vybavovat v asociaci s podobnou situací nebo předmětem (Hrouz, 2012). I přes velmi dobrou paměť koní, výstupy různých studií vypovídají, že koně se učí rychleji a dělají méně chyb, pokud probíhá jejich učení denně (McGreevy, 2004). Krátkodobé formy paměti fungují na základě elektrických impulsů v nervovém systému a formy dlouhodobé pracují na chemickém základě (Hrouz, 2012). Dle délky trvání a formy uložení, lze paměť rozdělit na následující:

- Paměť ultrakrátká (epizodická) - ve zlomku sekundy zachytí smyslové orgány vjemy, a ty jsou buď zaznamenány nebo vypuštěny.
- Paměť významová (sématická) - patří do forem dlouhodobé paměti a trvale udržuje opakující se děje a rituální činnosti.
- Časoprostorová paměť - zaznamenává místa v souvislosti s časem, sleduje jevy ve vztahu k ostatním událostem.
- Motorická paměť - zaznamenává postup činnosti.
- Paměť pro jednotlivé aktivity - např. potravní aktivity.
- Paměť pracovní - zaznamenává činnost jen po určitou dobu, poté ji vypustí (Hrouz, 2012).

Senzorická paměť patří k nejkratšímu druhu paměti. U koní jsou zhruba 2 % senzorických vstupů zapsány do dlouhodobé paměti. Vyšší pravděpodobnost uložení informace do paměti vzniká v případech, kdy je zkušenost špatná. Příkladem může být rychlost, jakou se koně učí respektovat ohradník a nechodit k němu. Zvířata pod vlivem sedativ a uklidňujících přípravků mají snížené smyslové vnímání, a tudíž si nové zkušenosti hůře pamatují (McGreevy, 2004).

Koně disponují výbornou pamětí a jsou schopni si zapamatovat jiného koně nebo osobu i několik let. Rovněž mohou koně rozeznávat hlas známé osoby. Obecně lze říci, že myšlení člověka a koně je zcela rozdílné, čímž často dochází k nedorozuměním ve výcviku (Henderson, 2013).

2.1.4 Učeničnost

Dispozice k učení je dána úrovní centrálního nervového systému, individualitou jedince a vrozenou schopností. Učení lze rozdělit na obligatorní (nutné), např. obranné chování a na učení fakultativní (výběrové), které bývá založené na základě her nebo se zvědavostí jedinců (Hrouz, 2012).

Existuje několik druhů učení. Většina zvířat a lidí využívá schopnost několika druhů učení. Některé významné typy učení jsou následující:

Habituace (návyk) spadá do nejjednoduššího typu učení. Jestliže se některý podnět často opakuje, tak si zvíře na podnět zvykne a přestává na něj reagovat, protože se pro něj podnět stal nevýznamný a nedůležitým (Veselovský, 2005). S habituací jsou spojeny výrazy jako gentling (dotýkání na částech zvířecího těla), desenzitace (opakované a postupné vystavení stimulu) a flooding (trvalé vystavení stimulu do doby zastavení reakce). Dalo by se říci, že habituace ušetří zvíře od nevýznamných aktivit (Hill, 2006).

Senzitizace je v podstatě opakem habituace. Při opakování podnětů dochází ke zvyšování jejich vnímání a citlivosti (Duruttya, 2005).

Napodobování (učení pozorováním) ostatních koní běžně probíhá ve stádech i u koní ustájených trvale ve stáji nebo v paddocku. Toho lze využít i při výcviku koně, především u koní mladých. Napodobování může mít i negativní dopady, a to při rozvinutí zlovyků apod. (Hill, 2006). Tento typ učení hraje u koní důležitou roli, jelikož urychluje řešení problémů, aktuální situací apod. Skoro 50 % zvířat je schopno zužitkovat odpozorované informace (Duruttya, 2005).

Sociální učení probíhá na základě pozorování a napodobování dalších zvířat ze stáda. Životem ve stádě se mohou zvířata navzájem ovlivňovat (Lund, 2012). Např. kůň se napije v případě, pokud vidí pít i ostatní koně nebo když se hříbě učí od dospělých, jaké rostliny může pozřít a jaké jsou jedovaté (McGreevy, 2004). Při přítomnosti predátora zase může kopírovat chování ostatních dospělých (Lund, 2012).

Kognitivní učení lze nazvat jako učení vědomé, typické především pro člověka. Při tomto učení je využívána paměť. Vychází se z předchozích zkušeností, které ovlivní přístup k řešení různých problémů nebo k dalšímu učení (Vágnerová, 2016).

Imprinting (vtištění) slouží k rychlému a trvalému získávání poznatků mláďat. Ta se naučí rozpoznat svoji matku, aby ji mohla sledovat. Vtištění lze vyvolat jen v senzitivní periodě, několik hodin po porodu. Při prvním sledování matky stačí hřbětí jen několik minut, aby si vtisklo její charakteristické znaky. Výsledek vtištění většinou nelze změnit (Veselovský, 2005).

Podmíněné chování vzniká v případech, kdy se dosud neutrální podnět stává spouštěčem konkrétního chování. Podstatou je vytvoření asociace mezi podnětem, nepodmíněnou reakcí a časovým spojením. Rovněž je nutná i motivace a připravenost organismu (Hrouz, 2012). Původně zcela neutrální podnět (rozsvícení, zvonek apod.) se stává spouštěčem, a to díky spojení s odměnou a později působí již samostatně. Prvotně existuje podnět jako nepodmíněný a až posléze se stává podmíněným. Podmíněný podnět lze vytvořit nejenom odměnou, ale i trestem. Trvalost podmiňovaných reflexů závisí na jejich posilování, a to buď pozitivním (potrava apod.) či negativním (elektrická rána apod.). Bez posilování dochází k vyhasínání (Veselovský, 2005).

Operativní podmiňování spočívá v tom, že učení probíhá formou pokusu a omylu, přičemž motivace představuje dosažení nějakého úspěchu. Do této formy učení spadá i asociační učení, vyžadující podněty vedoucí k úspěchu. K asociačnímu učení patří i motorické učení, sloužící ke zdokonalování složitějších pohybů (Hrouz, 2012).

Koně nejsou schopni uvádět své myšlenky do širších souvislostí, uvědomovat si budoucí následky svého chování apod. Koně fungují na principu okamžitých důsledků. Tudíž dělají to, co funguje nebo přestanou dělat to, co nefunguje. Koním ve výcviku prospívá spíše pozitivní posílení, než negativní (Henderson, 2013). Nejenom u lidí nebo u ostatních zvířat, ale i u koní platí, že mladší koně se učí rychleji, oproti koním starším (Mills a McDonnell, 2005). Zároveň se ale lépe pracuje s koňmi, jenž znají člověka od svého raného mládí. Ti jsou více učenlivější, a to především v případech, kdy od jejich brzkého věku docházelo k jejich manipulaci (handlingu) a dalšímu navykání ze strany člověka. Jestliže nebylo do staršího věku s

koněm manipulováno a nezná člověka, jeho výcvik a celková práce s ním bude posléze náročnější (Duruttya, 2005).

2.1.5 Temperament

Temperament představuje emoce, osobnost a reaktivitu koně. Selektce koní do chovu bývá částečně na základě jejich temperamentu, protože je zde vysoká míra dědičnosti. V oblasti temperamentu existuje relativně málo empirických a jednoznačných důkazů o jeho pojetí a až v nedávné době dochází k vědeckému zkoumání, zda se jedná o měřitelnou vlastnost, na jejímž základě by bylo možné provádět testy temperamentu. Základní charakteristiky ale existují a díky nim lze předpovídat reakci koně na nové podněty a prostředí (Waran, 2007).

Temperament koně má značný vliv na jeho ovlivnitelnost, a to především z pohledu jeho ošetřování, výcviku a pracovního nebo sportovního využití. Temperament vyjadřuje stupeň dráždivosti nervové soustavy koně a výrazně se do ní promítá, jelikož tvoří nervovou složku konstituce. Typ temperamentu má vliv na výkonnost a vytrvalost koně. Rovněž ovlivňuje reakce koně na různé podněty. Dle prahu dráždivosti je rozlišován temperament sangvinický (živý) a flegmatický (klidný). Nízko položený práh dráždivosti nese projevy jako je hbitost, energičnost a vytrvalost koně (Dušek a kol., 2007). Při jakékoliv manipulaci s koněm a při jeho výcviku, by měl být brán zohledněn mimo jiné i jeho temperament (Thomas, 2010).

Temperament souvisí s plemennou příslušností, pohlavím zvířete a jeho věkem. Rozdílnost pohlaví lze sledovat v rozdílech mezi valachy, hřebci a mi. U hřebců bývá jejich temperament ovlivněn hormony. Po kastraci se hřelec stává valachem a často lze sledovat zvýšení míry prahu dráždivosti. Stejně tak hormony ovlivňují klisny během říje, kdy se v jejím průběhu může např. velmi temperamentní výrazně zklidnit, jelikož práh dráždivosti se dočasně zvýší. U některých koní dochází se zvyšujícím věkem ke změně prahu dráždivosti směrem nahoru (McDonnell, 2005).

2.2 Výcvik a jeho vliv na koně

Schopnost učení koně a jeho výcvik spolu bezprostředně souvisí. Problémy, plynoucí z výcviku, často pramení z neznalosti psychických vlastností koní, především v oblasti učení. Proces učení u koní, jejich vlastnosti a chápání, nelze přirovnávat k lidským schopnostem. Život sportovního koně se zcela vymyká přirozeným podmínkám života koní. Takový kůň od útlého věku prochází procesem

učení a přizpůsobení. Vhodný přístup a usnadnění nepřírozeného života koně, je zcela a pouze v rukou člověka.

Silně sociálně zaměřená povaha koní umožňuje vytvoření trvalého vztahu i v mezidruhovém pojetí, tedy i s člověkem. Tato skutečnost umožňuje využití koní pro sportovní výcvik. Výcvik koně ovlivňuje jeho vztah k člověku, motivace, dosavadní zkušenosti, životní podmínky, zdravotní stav, kondice a jiné aktivity mimo samotný výcvik. Zásadním problémem při výcviku může být hrubost a neadekvátní chování vůči koni v případech, kdy se kůň bojí nebo nepochopil povel. Takové situace působí negativně na koňské vnímání člověka (Bartošová, 2014). Každý kůň je zcela odlišný a nelze sestavit přesný jednotný výcvikový plán pro všechny mladé koně. Časovou osu výcvikové plánu navíc může narušit onemocnění nebo zranění koně (Schöffmann, 2006).

Při výcviku koně využívá cvičitel pomůcky vizuální, akustické a dotykové (kontaktní). Podstata vizuálních pomůcek spočívá ve zrakovém vjemu koně. Tento typ pomůcky lze uplatnit především v počáteční fázi výcviku ze země, např. pokyny bičem nebo pohyby cvičitele (řeč těla). Na sluch koně působí pomůcky akustické, jako např. mlasknutí nebo uklidňující tón hlasu. Tento typ pomůcek kůň velmi rychle chápe a využití nalezne především v počáteční fázi výcviku. Dotykové pomůcky, tedy schopnost koně vnímat tlak a dotyk, jsou zásadní pro další jezdecký výcvik koně a jeho uplatnění ve sportu. Jezdec působí na koně pomocí sedacích kostí (sedu), holení nebo nepřímým tlakem ruky pomocí otěží a udidla (Jiskrová et al., 2006).

2.2.1 Vliv psychický

K optimálnímu výkonu koně vede jeho dobrá fyzická kondice a vyrovnaný psychický stav. Tyto dva faktory ovlivňují proces výcviku a následné výsledky na závodech. Psychologické faktory tvoří temperament, aktuální nálada (dočasný stav) a emoční reakce. (McBride a Mills, 2012). Během tréninku dochází nejenom ke zdokonalování pohybové a funkční zdatnosti koně, ale zároveň se zvyšuje jeho psychická odolnost vůči zátěžovému stresu (Hanák, 2008). Při nesprávném zacházení nebo při pracovním přetížení (fyzickém nebo psychickém), může dojít u koně k charakterovým změnám a může se stát až zlým (Duruttya, 2005). Silnou psychickou újmu si kůň pamatuje velmi dobře (Dušek a kol., 2007). Vzhledem k těmto

důvodům, by měl výcvik koně probíhat s postupně a s ohleduplně na jeho psychický i zdravotní stav.

Vzhledem k tomu, že kůň představuje druh kořisti dravců, existují u něj primární pudy k přežití. Anatomicky, fyziologicky i behaviorálně je kůň sprinter a při vystrašení reaguje úskokem nebo útekem. Svým extrémním vnímáním okolí za pomoci všech smyslů, může kůň často reagovat na některé podněty až přehnaně, ale pouze z lidského pohledu (Miller, 2011). Při výcviku dochází k určitému potlačení nežádoucích přirozených vlastností koní a jejich reakcí. Využívá se jejich přirozené žádoucí chování a učí se chování novému. Během výcviku koně, od hříběte až po jeho účast na soutěžích, bývá hlavní modifikací chování především desenzitizace příliš reaktivního chování v souvislosti s novými předměty, prostředím, závodním prostředím atd. (McBride a Mills, 2012). Utlumení přirozených koňských reakcí, využívají především cvičitelé policejních koní. Postupným výcvikem dochází k desenzitizaci smyslů na takovou úroveň, aby byl kůň schopen do určité míry ignorovat střelbu apod. (Barrett, 2005).

Výcvik sportovního koně začíná většinou převozem do jiné stáje. Často kůň přichází z pastevního ustájení do boxového, kdy nejhorší variantu představuje jeho celodenní zavření v boxu nebo jen krátkodobé umístění ve výběhu. Společně s touto změnou přichází i změna krmiva, režimu, ošetřování a ošetřovatelů. Všechny tyto změny vyvolávají u mladého koně stres. V tomto období by měly mít všechny osoby s koněm trpělivost a neměly by jej ještě více stresovat. Laskavé a klidné zacházení s patřičnou důsledností, pomůže koni toto období překonat (Dušek a kol., 2007).

Během výcviku a tréninku sportovního koně, by měl být kladen důraz na pestrost a různorodost zátěže. Monotónní a jednostranný trénink nedostatečně rozvíjí jednotlivé funkce, ale zároveň vznikají výkonnostní bariéry nebo pokles výkonnosti (Hanák, 2008). Cílem výcviku by neměla být pouze fyzická kondice koně, ale rovněž jeho psychická kondice. Ta předurčuje koně k dobré spolupráci s člověkem a následně se promítá do výcviku i sportovní výkonnosti (Paalman, 2014).

2.2.2 Vliv zdravotní

Dlouhodobé živení koně, byť jenom na pastvě, vyžaduje finanční náklady. Z ekonomického hlediska, vychází raný výcvik a účast na soutěžích jako zcela logické jednání. Z pohledu fyziologie ale není brzká zátěž pro koně vhodná, s ohledem na

jeho zdravotní stav, a to především ve starším věku. Výkonnostní zkoušky, dostihy, závody mladých koní atp., v podstatě ale nutí majitele koní a jejich jezdce k podávání maximálních výkonů, tedy i maximálního výkonu koní. Výkonnostní zkoušky sice požadují u koní jen výkony odpovídající jejich věku, ale samotné výkonnostní zkoušky představují jen velice krátkou dobu oproti celému výcviku, který nemusí být mnohdy šetrný k fyzické a psychické stránce koně.

Během výcviku koně dochází k fyziologickým změnám, a to primárně u svalových skupin, které se během výcviku nejvíce zapojují. Primárním cílem u sportovních koní je zesílení muskulatury tak, aby byl kůň schopen požadovaného sportovního výkonu. Při pohledu na exteriér koně by měla být celá muskulatura v relativní rovnováze. Při nesprávné výcviku a jednostranném zaměření, může docházet k nesouměrnosti a oslabení některých svalových skupin (Hill, 2011). Opakováním výcvikových prvků dochází ke změnám nejenom ve svalstvu, ale i orgánech jako je srdce, oběhová a dýchací soustava atd. Rovněž se zesiluje kostra (Dušek a kol., 2007).

Především po obsednutí mladého koně a jeho následnému výcviku, dochází ke zvyšování jeho fyzické kondice. Tento proces by měl být pozvolný a tělo, především svaly, by si mělo postupně navykat na danou zátěž. Jakákoliv vyšší fyzická aktivita, vedoucí k přetížení koně, způsobí následující den jeho ztuhlost a neochotu. Z dlouhodobého hlediska může dojít při nadměrném přetěžování k nezvratnému zdravotnímu poškození (Thomas, 2015). Pracovním přetížením a vzniklou únavou, dochází k porušování rovnováhy mezi ztrátami energie a regenerací. Svalová i nervová soustava je v tomto stavu velmi vyčerpána, tudíž klesá i její funkčnost. Proto by měl být organismus koně zatěžován optimálně k jeho věku, kondici, konstituci a schopnostem, společně s dostatečnou dobou odpočinku k regeneraci (Dušek a kol., 2007).

2.2.3 Trénovanost

Tréninkem lze popsat jako systematický proces adaptace organismu na opakovaný a intenzivní stupeň jeho fyzického, ale i psychického zatížení. Během tréninku dochází k morfologickým a funkčním změnám, jejich výsledkem je připravenost organismu na požadovaný výkon (Misař a Jiskrová, 2005). Adaptace koňského organismu na tréninkovou zátěž bývá označována jako trénovanost koně.

Trénovanost vyjadřuje konkrétní stav morfoloické a funkční připravenosti koně pro určitou konkrétní zátěž nebo výkon (Hanák, 2008). Organismus se postupně adaptuje na jednotlivé tréninkové podněty a růst trénovanosti se zpomalí nebo zastaví. Pro dosahování vyšší trénovanosti a výkonnosti koně, musí být zvýšena intenzita, objem nebo frekvence adaptačních podnětů, tedy tréninkové zátěže. Tréninkové jednotky musí být individuálně stanoveny pro každého koně zvlášť, aby nedošlo k vyčerpání jeho organismu, a to buď akutnímu nebo chronickému. Výkonnost znamená určitý stupeň trénovanosti koně (Hanák a Olehla, 2010).

Oproti netrénovanému koni, vzniká u trénovaného koně trénovanost rychlostní, vytrvalostní, silová, obratnostní nebo kombinace těchto vlastností. Schopnost koně být trénován v určitém druhu pohybové zátěže je nazýváno trénovatelností. Tu lze rozlišit na připravenost motorických funkcí pohybového aparátu, připravenost vegetativních a metabolických funkcí vnitřních orgánů a připravenost psychických funkcí v centrálním nervovém systému (Hanák, 2008).

Jestliže kůň cítí úzkost, rozrušení a obecně se nachází v silném emocionálním stavu, tak by se měl rovněž jezdec nebo cvičitel uklidnit a vyčkat, než se zvíře vrátí do klidu a až poté pokračovat v další práci, která předcházela vyvolanému stresu, konfliktu nebo zmatku během tréninku ((McGreevy, 2004). Vzhledem ke všem známým faktům o koňské psychice, vychází tento postup jako jediný vhodný a opodstatněný, ale mnohdy bohužel překoná jezdce nebo cvičitele jeho vlastní psychická nevyrovnanost, provázející hrubé chování ke koni.

2.3 Stres

Kombinací psychologických a biologických reakcí zvířete na nové nebo ohrožující podněty vzniká stres. Jeho vznik závisí na individualitě zvířete, tedy to co může být stresující pro jednoho koně, tak u druhého nemusí vyvolat žádnou stresovou reakci (Malinowski, 2004). Při stresu se vzájemně propojuje imunitní, endokrinní a nervový systém (Toman a kol., 2009).

Při výrazné změně v optimálním prostředí, dochází u koňského organismu k vysoké zátěži vyvolané stresem. Ten ovlivňuje i chování koní. Jeho vznik může být způsoben dlouhodobým působením jednoho či více stresorů nebo může být náhlý. Na vzniklou zátěž odpovídá organismus adaptačním syndromem (Dušek a kol., 2007).

Zvířata na jakoukoliv neobvyklou situaci reagují jako na ohrožení života, např. při transportu, větším počtu zvířat na malé ploše, strachu nebo hrubé zacházení ze strany člověka (Toman a kol., 2009). Přírozenou reakcí koně na jakékoliv náhlé, nebezpečné nebo z koňského pohledu nebezpečně vypadající situace, může být útok (kopnutí nebo kousnutí), ale nejčastěji volí kůň útek nebo úskok. Mimo tuto reakci, odpovídá organismus koně celým souborem reakcí, provádějící specifické i nespecifické změny v organismu, které narušují homeostázu. Tímto organismus reaguje na opakovaně působící stresory (zátěž fyzickou nebo psychickou, teplotní změny, nemoc atd.). Řídící funkci představuje centrální nerovový systém, kde ke klíčovým orgánům patří žlázy s vnitřní sekrecí, především hypofýza a nadledvinky (Hanák a Olehla, 2010). Pro působení stresů jsou rozhodující vnitřní podmínky organismu, jelikož citlivost koně na stres závisí na typu vyšší nervové činnosti, jeho adaptaci k příslušné zátěži a tím i jeho výkonnosti (Hanák, 2008).

2.3.1 Stres dlouhodobý a krátkodobý

Stresová reakce organismu zvířete na podněty z prostředí, tedy stresory, může být náhlá a krátkodobá nebo dlouhodobá (Veselovský, 2005). V krátkodobém horizontu je uvolňování kortizolu při stresové reakci přínosem pro koně, jelikož mu pomáhá k vyrovnání s daným stresem a k vyššímu výkonu. Z tohoto pohledu se jedná o pozitivní stres a zvýšená hladina kortizolu nemusí znamenat negativní dopad na fyzickou nebo psychickou stránku koně. Taktéž nízká hladina kortizolu nemusí znamenat, že kůň není ve stresu a může tomu být právě naopak (Hausberger a Pawluski, 2017).

Při náhlém a krátkodobém výskytu stresoru reaguje organismus obrannou reakcí zvanou FFS (Flight and fight syndrom). Svaly zvířete jsou napjaté a zvyšuje se tepová frekvence, krevní tlak a prokrvení svalstva. Výrazně se zlepší příjem kyslíku a dochází k uvolňování potřebné energie pro útek nebo boj. Tyto reakce vyvolávají nadledviny, odkud se vyplaví hormony adrenalin a noradrenalin (Veselovský, 2005).

Akutní známky stresu vypadají a probíhají u každého koně odlišně, dle jeho individuality. K jeho nejčastějším projevům patří zvýšený krevní puls a dechová frekvence, nadměrné pocení nebo třes, odmítnutí potravy a snížená potřeba vody, napjaté svaly, tendence k běhu nebo zrychlení chodu, průjem nebo častější

vyprazdňování, zívání k uvolnění stresu, vysoko zdvižená hlava (krk), řehtání a znepokojený výraz (Threlkeld, 2018).

Dlouhodobé působení stresoru, trvající od několika dnů až do měsíců, vyvolává přizpůsobení se organismu, označovaného jako GAS (General adaptation syndrom). V organismu se aktivuje hypotalam, vyvolávající pomocí hypofýzy produkci kortikosteronu a kortizolu. Tyto hormony napomáhají k obraně proti stresu aktivací rezervních látek (glykogen, tuky a bílkoviny), aby se tak mohl organismus přizpůsobit nové situaci. Dochází i k pozastavení méně nutných činností, jako je např. sexuální chování. Takto trvající stav může vést až k vyčerpání tělesných rezerv a poškození organismu (Veselovský, 2005). To znamená, že dlouhodobý nebo chronický stres může zapříčinit zdravotní komplikace (Dražan, 2012). Příliš vysoký a dlouhodobý stres snižuje imunitu koně a zvyšuje jeho náchylnost k nemocem (Thomas, 2015). Může docházet k psychickým změnám (agresivnímu chování koně), snížení reprodukčních schopností, poklesu imunitního systému, snížení růstu u mladého koně a zvýšenému riziku žaludečních vředů, koliky nebo průjmu (Malinowski, 2004).

Chronické známky stresu u koně, jenž vznikají z dlouhodobého působení stresoru, mohou být např. agrese (kousání nebo kopání) nebo deprese, vytvoření zlovyků (klkání, hodinaření atd.), oslabený imunitní systém, zdravotní komplikace (vředy, kožní infekce, kolika atd.), pokles hmotnosti nebo výkonnosti (Threlkeld, 2018). Zlovyky si stresování koně vytváří proto, že stereotypní chování jim pomáhá zvládat stres (McGreevy, 2004).

2.3.2 Stresory

Stresory mohou být popsány jako nepříjemné vlivy a negativně působící faktory, z nichž nemůže zvíře uniknout (Veselovský, 2005). Při dlouhodobém působení stresorů, nastává u zvířete rezistentní stav (Voříšková, 2001).

Vliv prostředí

Především teplotní stres bývá jedním z hlavních důvodů pro vyvolání stresu nebo dokonce zdravotních komplikací. Stres může vyvolat i zvýšený výskyt létavého hmyzu. Na zvířata působí negativně i nadměrný hluk, nedostatečná podestýlka nebo absence čerstvého vzduchu (Brouček, 2013). Při výcviku v domácích prostorech lze tréninkové jednotky uspořádat s ohledem k očekávané teplotě, to však nelze ovlivnit

na závodech. Koním dělají problémy především teplotní kolísání v průběhu jednoho dne nebo týdne (Threlkeld, 2018). Nevhodné ustájení, omezující přirozené chování a přirozený život koní (pohyb, sociální potřeby, místo k odpočinku atd.), způsobují u koní nejenom stres, ale mohou vést i ke vzniku zlovyků nebo v horších případech i ke zdravotním problémům. Tyto zlovyky může kůň v prostředí stáje rovněž převzít od jiného koně, kdy jednoduše jeho zlovyk okopíruje a osvojí si jej (Dušek a kol., 2007).

Nejenom samotná změna životního prostředí, ale i změna ve stádě, může u koně vyvolávat stres. Jestliže je kůň zvyklý na konkrétní stádo, jakákoliv jeho změna u něj vyvolává určitou míru stresu, jelikož dochází zároveň ke změně dosavadní hierarchie stáda (Brouček, 2013). V případech, kdy dochází ke kombinaci obou faktorů, tedy při změně prostředí a s tím související změně stáda, může kůň pociťovat velmi vysokou míru stresu. Ke značenému stresu dochází u odstavu hříbat, kdy je ve stresu nejenom hříbě, ale i matka. Během odstavu přichází změna nejenom fyzického prostředí, ale i prostředí sociálního, přechod na jinou stravu, nový režim atd. Odstav může být méně stresující při jeho postupném a citlivém provádění, bez skokových a jednorázových změn (Bartošová, 2014).

Vliv výživy

Přirozeně žijící divocí koně přijímají stravu v průběhu celého dne. U sportovních koní bývá režim krmení omezen na interval krmení 2-3 x denně. Tento režim nesplňuje přirozené požadavky na výživu koně, byť krmivo obsahuje vhodné nutriční složení. K přirozenému prostředí koní patří i neustálý pohyb, což některé systémy a režimy ustájení neumožňují, např. celodenní boxové ustájení. Při omezení těchto behaviorálních potřeb, může docházet k chronickému stresu koně a snížení jeho výkonnosti (McBride a Mills, 2012). Ke stresům z oblasti výživy patří hladovění, nedokrmování nebo naopak překrmování, nekvalitní krmivo, nevhodná voda, nedostatek vody a náhlé změny v krmné dávce. Krmná dávka by měla být optimálně přizpůsobena k věku, hmotnosti, výkonnosti, fyziologickým a dalším potřebám zvířete (Voříšková, 2001). U koní může vlivem nevhodného krmení nebo krmné dávky, docházet ke kolikám a dalším onemocněním. Koně by měli mít přístup k čerstvé vodě po celý den, a to nejenom v létě, ale i v zimě, kdy především u koních chovaných venku dochází ke zvýšené spotřebě sena, a s tím související zvýšenou spotřebou vody.

Vlivy úrazů a onemocnění

Stres u koně může vyvolat přítomnost poranění, projevující se otokem, zvýšenou teplotou poraněného místa apod. Jestliže poranění provází i bolest, míra stresu se tím zvyšuje. Koně by proto měli být pravidelně kontrolováni. Příčinou stresu může být i probíhající onemocnění, infekce nebo přítomnost parazitů (Russel, 2012). Při onemocnění nebo úrazu bývá kůň izolován v boxu, čímž dochází k dalšímu psychickému stresu z odloučení od ostatních koní a zátěži na zraněnou oblast. Řešením může být přítomnost druhého koně v jeho blízkosti (Šantrůčková, 2010). U některých koní může představovat stresovou situaci i setkání s veterinářem, a to především v případech, kdy má kůň s veterinářem nepříjemnou a bolestivou zkušenost. Ke zvýšení stresu, zapříčiněného onemocněním nebo úrazem, může přispět i transport na specializovanou kliniku, mnohdy několik stovek kilometrů vzdálenou. V takových případech je třeba zvážit, zda tento transport koni spíše nepřitíží a nezhorší celou situaci.

Vlivy psychické a manipulační

Strach z neznámého předmětu, situace nebo jiného podnětu, tvoří jeden z psychických vlivů, vyvolávající stres. Dalším je neurčitost, tedy neschopnost koně vyhodnotit nový předmět nebo situaci (Malinowski, 2004). Vlivy psychické působí na koně při náhlých vlivech neznámých pro koně, ve sportovním ježdění, dostizích a při pracovním přetížení. Kůň je stádové zvíře a především náhlé osamocení u něj vyvolává strach a stres. Rovněž i náhlá změna optimálního prostředí vyvolává u koně stresovou reakci (Dušek a kol., 2007). Z tohoto pohledu jsou především sportovní koně nejvíce vystavováni stresovým situacím, jelikož relativně často absolvují změnu prostředí, vzhledem k jejich účasti na závodech. Transport pro koně znamená vždy vysokou míru stresu (McBride a Mills, 2012). Stres u koní vyvolává nejenom samotný transport, který je pro koně zcela nepřírodní, ale i průběh příprav před cestou, samotné naložení a uzavření do přepravníku, špatný stav techniky nebo vozovky, přítomnost dominantnějšího koně, délka přepravy a nepřítomnost krmení (Čechovský, 2014). Vliv stresu při transportu koně může snížit nacvičení nastupování do přepravníků a transport s druhým koněm, ideálně s koněm klidnějším a známým (Dušek a kol., 2007). I přes veškerá opatření a nácvik, bude transport pro koně znamenat vždy stres, nepohodlí a riziko. Proces transportu by měl být vždy

proveden humánně, bezpečně a především s ohledem na psychickou a fyzickou pohodu koně (Čechovský, 2014).

2.3.3 Vliv stresu na ovladatelnost koně

Z etologického hlediska, při stresových situacích dochází u zvířete ke ztrátě zájmu o nové podněty (zvědavosti) a snížené schopnosti učení. Hluboký stres lze vidět u zvířat, na něž člověk klade extrémní zvýšení námahy nebo při nevhodných podmínkách prostředí, v nichž zvíře žije (Veselovský, 2005).

Úroveň vazby mezi člověkem a koněm není nejvýznamnějším faktorem pro klidné chování koně, bez vyvolání stresu a stresové odezvy. Majitel koně nebo osoba, jenž je s koněm často v kontaktu, může v koni svým chováním při manipulaci vyvolat stres, i když kůň osobu dlouhodobě zná. Přičemž cizí osoba, vhodně manipulující s koněm, v koni nemusí vyvolat stres žádný (Ijich a kol., 2018). Z toho vyplývá, že při manipulaci s koněm není podstatná vazba na konkrétní osobu, ale i při absenci jakékoliv vazby hraje zásadní roli chování a vhodné manipulační pokyny osoby, jenž je s koněm v kontaktu (ze země či ze sedla).

Jestliže se kůň nachází v silném stresu, může dojít k jeho indispozici do takové míry, že nevnímá povely jezdce nebo cvičitele. I přes vzniklou stresovou situaci, musí být pozornost koně přeměřována k vykonání požadovaného povelu. Pro zvládnání stresových situací, vyvolávajících u koně strach, může být řešením jejich opakování a tím i získání důvěry koně, kdy jezdec nebo cvičitel koni dokáže bezpečnost dané situace (Diacont, 2010). Jezdec by při úlekové nebo stresové reakci koně měl zachovat klid, být uvolněný a trpělivý (Thomas, 2015).

Mimo důvěru, by měl být zachován ze strany koně i určitý respekt k osobě, která s ním manipuluje, cvičí jej nebo na něm jezdí. Koně ve stádě fungují na základě hierarchie, tudíž i respektu ke koni nadřazenému (Duruttya, 2005). Pro koně je srozumitelnější a komfortnější, pokud se člověk chová dominantně a asertivně, ale ne agresivně nebo naopak submisivně. Jakákoliv agrese nebo nátlak na koně stresovou situaci jenom zhorší a vyvolá v koni strach. Opačným problémem je i příliš submisivní přístup, kdy kůň nepocituje jistotu a přejímá dominantní vedení. Kůň se přirozeně podrobí dominantnějšímu koni nebo osobě. Při stresové situaci by měl být především člověk manipulující s koněm v naprostém klidu, jak psychicky, tak fyzicky (Thomas, 2010).

Veškeré knihy o výcviku koní pojednávají o nenásilném výcviku a klidnému chování ke koni. Praxe ovšem vypadá zcela jinak, a to nejenom ve vysokém sportu, ale i v nižších soutěžích nebo dokonce soutěžích neoficiálních. Často převládá stres nejenom u koně, ale i u jezdce, který není schopen zvládnout svoji vlastní psychickou stránku.

2.3.4 Vliv stresu na učenlivost koní

U koní byla sledována zvýšená náchylnost ke stresu, což obecně potlačuje schopnost učení. Silný stres může zasahovat do učení a paměti. Z těchto důvodů, ale i z důvodů etických, by měl být jakýkoliv výcvik koně veden klidně, bezbolestně a bez úmyslného vyděšení koně. Trestání vyvolává u koně strach a stres, čímž se schopnost učení degraduje. Vysoká hladina stresu přemísťuje pozornost koně k ohrožujícímu podnětu a ztráty motivace k získání případné odměny (Mills a McDonnell, 2005).

Pro korektní reakci na povel, jak ze sedla, tak ze země, musí být kůň pozorný a neměl by vnímat okolní vjemy. Jestliže kůň směřuje svoji pozornost jinam nebo je ve stresu, jeho tělo bude napjaté, což může pod sedlem vyvolat špatnou a nekorektní reakci na pobídku a např. špatně provedený drezurní cvik při soutěžní úloze. Kůň by během standardního výcviku neměl ignorovat povely a navyknout si na to, protože poté je ještě více obtížné přinutit koně ke korektní reakci na povel při stresové situaci. K získání pozornosti koně existuje mnoho metod a cvičení. Častým důvodem ztráty pozornosti a motivace k výkonu koní, bývá stereotyp výcvikových lekcí (Widdicombe, 2009).

Účinnost učení u koní klesá při působení vnějších stresorů. Negativní vliv na učení koně může mít rovněž i strach. U velmi citlivých koní dochází při stresové situaci nebo při jejich strachu, k velmi negativnímu dopadu na schopnost učení (Pendergrass, 2017). Nervózní kůň nebo kůň ve stresu, bude zaměřen především na tento svůj psychický stav, čímž klesá jeho učenlivost a pozitivní vnímání výcviku (Schöffmann, 2006).

3 Hypotéza

Teplokrevná plemena koní se využívají hlavně ke sportovním účelům. Časté využití je i pro rekreační účely a turistiku při kterých jsou ale na koně kladeny podobné požadavky jako na koně sportovní. Rozpoznat charakter koně a přizpůsobit následný výcvik může být někdy obtížnější než se na první pohled zdá. Vytvořením jednoduché uličky a přidání stresového faktoru by se dalo rozpoznat chování koně v dané situaci a připravit tak tréninkový plán na míru.

Pro zpracování práce byly připraveny následující hypotézy:

Reakci koní na vnější prostředí a jeho případné změny lze posoudit na základě jejich chování, případně fyziologických reakcí organismu koně, jako je např. tepová frekvence.

V uměle vytvořené uličce obsahující překážky nebo faktory, které by mohly vyvolat stresovou reakci koní lze na základě jejich chování odhadovat jejich psychickou odolnost, která se může pozitivně projevit při využití ve sportovních soutěžích či výcviku.

Lze předpokládat, že staří koně nebudou mít známky stresu ani strachu z nového prostředí, změn v jejich dosavadním prostředí, budou přístupnější a odolnější vůči novým překážkám či stresovým faktorům, protože jezdí na závody, kde jsou vystavováni fyzickému i psychickému tlaku. Oproti tomu mladí koně, kteří nebyli vystaveni za život tolika zkušenostem budou bojácnější a plašší.

4 Cíl práce

Kůň ve sportovních disciplínách musí vykazovat spolupráci s jezdcem, nebojácný přístup k novým situacím a jsou očekávány klidné reakce koně na neznámé předměty.

Pro ověření stanovených hypotéz byly formulovány následující cíle práce:

1. připravit pokus, ve kterém by bylo možné posoudit fyziologické reakce koní na působení uměle vyvolaných stresových faktorů.
2. Posoudit reakce koní při průchodu uměle vytvořenou uličkou a jejich schopnost vyrovnat se se stresovými faktory.
3. Porovnat rozdíly reakce koní v závislosti na jejich využití, pohlaví a plemene.

Tento pokus bude postaven na základě pozitivní motivace založené na potravním reflexu.

5 Materiál a metodika

Diplomová práce byla zaměřena na posouzení reakcí koně na stresové situace a schopnost koně adaptovat se na zvyšující se míru stresových faktorů.

Při sledování byly využity poznatky experimentální etologie, kdy byla na základě zvolených pokusů sledována reakce koní na danou situaci. Účelem sledování bylo zjistit, jakým způsobem se s danou situací dokáží koně vypořádat a zdali jsou schopni se adaptovat na stres.

Schopnost koní učit se byla testována prostřednictvím čtyř cviků, a to projítí prázdné uličky, přechodu přes plachtu, průchodu mezi balonky a průchod třásněmi. Při hodnocení výsledků bude věnována pozornost všem fyziologickým, psychickým i etologickým projevům a reakcím koní pro co nejpřesnější vyhodnocení a následný zpracování.

Při pokusu se zjišťovalo, zda je kůň schopen naučit se procházet uličkou s atrapami vyvolávajícími stres nejdříve s vodičem a následně i bez vodiče, kdy byl kůň vpuštěn do uličky sám. Úkol byl splněn, pokud kůň překonal překážku a došel na konec uličky, kde měl jako pozitivní motivaci připravené krmení. Měřila se hodnota tepové frekvence při průchodu uličkou a doba průchodu či prodlení u jednotlivých překážek. Dále se hodnotila uvolněnost, vzrušivost a pozornost koně. Dané ukazatele byly vyhodnoceny a převedeny na číselnou stupnici dle tabulky 1. Z daných čísel se vypočítala průměrná hodnota jednotlivého koně pro každý plněný úkol.

Tabulka 1. Číselná stupnice pro vyhodnocení sledovaných ukazatelů.

vzrušivost	1	2	3	4
	klidný	rozvážný	neklidný	nehodnocen
pozornost	1	2	3	
	flegmatický	pozorný	horkokrevný	nehodnocen
prodlení	1	2	3	
	do 5 vteřin	5 - 15	nad 15 vteřin	nehodnocen
čas	1	2	3	
	nad 20 vteřin	20 - 10	do 10 vteřin	nehodnocen
uvolněnost	1	2	3	
	uvolněný	napjatý	strnulý	nehodnocen
Tep	1	2	3	
	Do 60	60 - 90	90 a více	nehodnocen

Pokus byl vždy prováděn v jezdecké hale, aby byly zachovány stejné podmínky pro všechny koně. K dispozici byly dvě vodičky, které se po dobu pokusu neměnily. Ulička pro koně byla dlouhá 16 m. Vstup do uličky byl široký 4 m a postupně se ulička zužovala na 3 metry. Pravá strana při průchodu uličky byla tvořena pevnou stěnou jezdecké haly. Konec uličky ohraničovala taktéž pevná stěna haly. Levá strana uličky byla vytvořena z pásky určené na ohradník o 2 cm šířce. Sloupky tvořily stojany od překážek a páska byla umístěna ve výšce 120 cm nad zemí. Na konci uličky byly umístěny vědra s krměním.

Nejprve se kůň seznámil s prázdnou uličkou, kde byl veden vodičem na ohlávce, aby se naučil, že při průchodu uličkou bude na konci odměna. Toto bylo provedeno třikrát za sebou, aby bylo zajištěno dostatečné pochopení úkonu. Poté byl kůň do uličky vpuštěn sám a byla sledována jeho reakce a chování v uličce. Pokud splnil a úkol pochopil, přidala se další překážka.

Ve vzdálenosti dvou metrů od vchodu do uličky byla na zem umístěna modrá plachta dostatečně široká, rozložena od stěny ke stěně tak, aby bylo zajištěno, že na ni kůň musí šlápnout. Po přivedení koně k plachtě a seznámení se s novým stresovým faktorem měl vodič až tři pokusy opakování, aby bylo co nejvíce

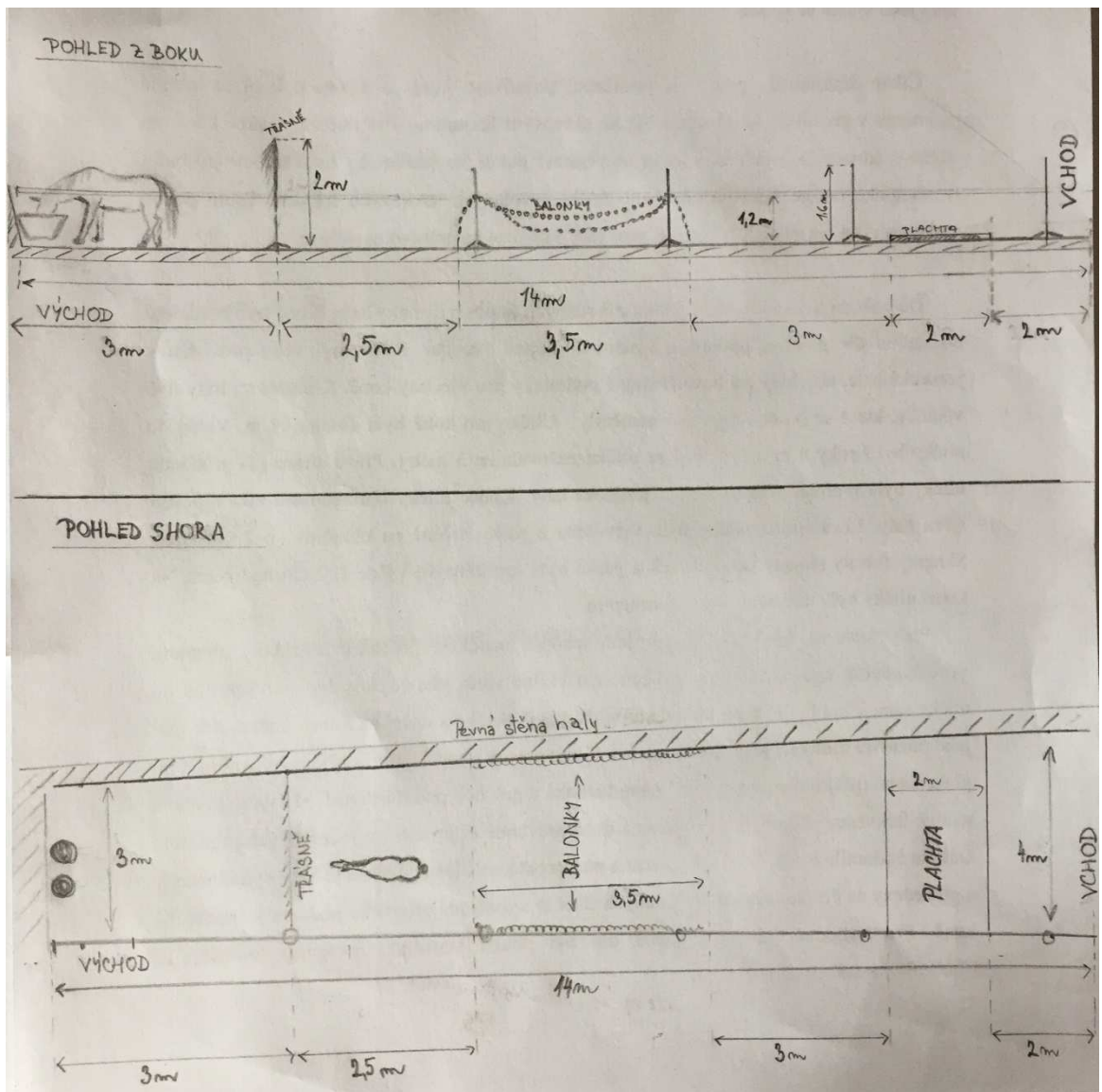
zajištěno bezproblémové překonání dané překážky pro následující samostatné splnění úkolu.

Tento postup byl opakován s dalšími atrapami (nafukovací balonky černé a růžové barvy a třásně z červeného krepového papíru, které se při průchodu dotýkali části těla koně). Takto se postupovalo od nejjednoduššího úkolu ke složitějšímu. Stresory se přidávaly do uličky za sebou postupně a ve finále měl kůň projít uličkou sám se všemi stresovými překážkami pohromadě plynulým krokem až do konce, kde si vzal odměnu z vědra v podobě tvrdého pečiva nebo ovsa.

Obrázek 1. Ulička se stresovými faktory.



Obrázek 2. Schéma vytvořené uličky.



Sledování bylo prováděno na vzorku 20 koní z 3 různých farem z jižních Čech. Koně byli rozděleni do skupin dle plemen, pohlaví a využití či stupně výcviku. Počty koní v jednotlivých skupinách můžeme vidět v tabulce 2.

Tabulka 2. Počáteční počty koní v jednotlivých skupinách.

Koně	Počáteční počty koní zařazených do skupin
valaši	10
kobyly	10
remonty	8
sportovní	7
hobby	5
čeští teplokrevníci	12
ostatní	8

Mladí koně ve výcviku byly označeni jako **remonty**, jedná se o koně kteří se připravují na závodní sezonu. Byli to koně, kteří měli boxové ustájení a denní kontakt s člověkem. Věková rozmezí této skupiny bylo od 3 do 7 let věku koně.

Do **sportovní** skupiny koní byli zařazeni koně , kteří se účastnili minimálně 3 roky závodních disciplín a aktivně závodili. Byli to koně od věku 8 – 21 let.

Hobby skupina koní se skládala převážně ze starších a zkušených jedinců. Jednalo se o koně, které majitele používali pro rekreační ježdění a věnovali jim velké množství volného času. Věkové rozmezí těchto koní činilo od 10 do 24 let.

Skupina koní **českého teplokrevníka** se skládala pouze z koní s tímto původem.

Skupina koní **ostatních** byla tvořena koňmi zahraničních sportovních plemen – Holštýnský, Hanoverský, Slovenský, Holandský (KWPN), Oldenburský.

Tabulka 3. Seznam zařazených koní v pokusu.

Jméno koně	Věk (roky)	plemeno	pohlaví	využití
Goliáš	21	ČT	valach	sportovní
Quality time	8	KWPN	valach	sportovní
Floo	9	ČT	valach	sportovní
Barbie	21	Oldenburský	klisna	sportovní
Elli	15	Slovenský t.	klisna	sportovní
Zlata	12	ČT	klisna	sportovní
Zita	14	ČT	klisna	sportovní
Bohouš	24	ČT	valach	hobby
Sally	16	KWPN	klisna	hobby
Tajfun	18	ČT	valach	hobby
Villi	10	ČT	klisna	hobby
Gigi	10	Hanoverský	klisna	hobby
Eywa	5	ČT	klisna	remonta
Cargo	3	ČT	valach	remonta
Casima	7	ČT	klisna	remonta
Champion	5	KWPN	valach	remonta
Cortes	6	Holštýn	valach	remonta
Cooper (Heda)	3	Slovenský t.	valach	remonta
Amigo	4	ČT	valach	remonta
Arizona (Máňa)	7	ČT	klisna	remonta

Pro vyhodnocení sledovaných dat byl použit statistický program Statistika.12 (Statsoft®). Statistické vyhodnocení kategoriálních dat bylo provedeno pomocí chí-kvadrát testu. Jedná se o statistickou neparametrickou metodu, která se využívá k zjištění, zda mezi dvěma znaky existuje prokazatelný výrazný vztah. Nulová hypotéza říká, že pozorované počty sledovaných znaků se rovnají očekávaným počtům. Tato nulová hypotéza je zamítnuta ve prospěch alternativní, pokud p -hodnota $< 0,05$ na hladině spolehlivosti $\alpha = 0,05$ (95 %). K dalšímu porovnání byla využita ANOVA pro opakovaná měření, s nulovou hypotézou, že sledované faktory nemají na závislou proměnnou vliv. Tato analýza byla také hodnocena na hladině spolehlivosti $\alpha = 0,05$ (95 %). V případě průkazného vlivu faktoru bylo následně provedeno mnohonásobné porovnání pomocí Tukeyova HSD testu. Dále se použil program Microsoft Excel a Microsoft Word.

6 Výsledky a diskuze

Byl připraven pokus pro ověření učenlivosti a posouzení fyziologické reakce koní na působení různých stresových faktorů. Pro zjištění orientace, učení a paměti u zvířat, byla podobná metoda již využita v pokusu WIECKERTA A KOL., (1966), MARINIERA, a ALEXANDERA, (1994), BROUČKA A KOL., (2002), LEEA, COLEGATEA, FISHERA, (2006).

Do testu bylo zařazeno 20 koní rozdělených do tří skupin podle tabulky 3. Byla zjišťována různá kritéria, která se převedla na číselnou stupnici viz. tabulka 1 a ze zjištěných hodnot byl vypočítán průměr u každého koně pro jednotlivý úkol zvlášť. Průměrné hodnoty těchto koní může vidět v tabulce 5. Koně, kteří absolvovali vymezenou dráhu v klidu, pozorně, v plynulém tempu a bez výrazných projevů stresu, což odpovídalo tepové frekvenci do 60 tepů/minutu, dosáhli průměrné hodnoty 1,33 až 1,5. GORE (2008) uvádí normální tepovou frekvenci mezi 30 – 45 tepy za minutu a HAUNTINGTON (2004) píše, že u velmi trénovaných koní může tepová frekvence klesnout i na 27 tepů za minutu. Podle (HANÁK, J. 2006) jsou orientační hodnoty tepové frekvence uvedeny v tabulce 4.

Tabulka 4. Orientační hodnoty tepové frekvence (podle, HANÁK, J. 2006).

Hodnota	klid	krok	klus	cval
Tepová frekvence (tepů / minutu)	30-40	60-90	90-250	110-250

Koně, kteří měli hodnotu nižší než 1,33 byli vyhodnoceni jako jedinci s flegmatickým temperamentem. Většina z nich se pohybovala pomalým tempem uličkou až do konce, nejevila zájem o dané stresory. Koně, kteří měli průměrnou hodnotu vyšší než 2 lze považovat za ariózní až nervózní, měli několikrát přehnané reakce na jednotlivé překážky, vyšší tepovou frekvenci, procházeli uličkou strnule, se zřetelným napětím celého těla a jejich průchod uličkou byl doprovázen frkáním. Koně, kteří nebyli schopni dál pokračovat v testu nebo nepochopili jaký úkol se od nich očekával, byli hodnoceni známkou 4. Často neměli problém přejít přes dané překážky s vodičem, ovšem po vpuštění do uličky, kdy měl kůň pokračovat sám, se zastavil u vodiče a čekal na jeho podnět nebo došel do části uličky kde se zastavil a koukal či se zabýval povrchovým materiálem jízdárny.

Tabulka 1. Průměrné hodnoty pro jednotlivé úkoly.

kůň	ulička	plachta	balonky	třásně
Goliáš	1,33	1,33	1,33	1,416
Quality	4	4	2,166	4
Bohouš	1,166	1,33	1,33	1,5
Cargo	1,16	1	1	1
Champion	4	4	4	4
Cortes	1,83	1,66	2,91	4
Tajfun	1,16	1,16	1,33	1,66
Floo	1,33	1,5	1,66	1,416
Heda	1,33	1,66	1,583	1,416
Amigo	1	1,16	1,33	1,33
Sally	1,5	1,5	4	4
Barbie	1,5	1,83	1,66	2,25
Eiwa	4	4	4	4
Casima	1,16	2,08	1,5	1,5
Ellie	1,5	4	4	4
Mána	1,66	1,66	1,66	1,83
Zlata	1,66	1,66	1,83	4
Vill	1,33	1,5	1,66	1,583
Zita	1,33	1,5	1,583	1,888
Gigi	1,66	2	1,66	4

6.1 Zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle plemen

Jako první a nejllehčí úkol bylo pro koně projít prázdnou uličkou samostatně až do konce. Z grafu 1. můžeme vidět, že koně, zástupců českého teplokrevníka, zvládli tento úkol na 91,67 % a zástupci koní ostatních zahraničních plemen pouze na 62,5%. Nesplnění úkolu nebylo způsobeno v tomto případě stresem z jednotlivých překážek, ale spíše skutečností, že koně nepochopili, co se od nich očekává. Pro většinu koní byla pozitivní motivace založená na potravním reflexu dostačující, ovšem byli jedinci, pro které krmení nebylo dostačující motivací ke splnění úkolu, a raději se zajímali o okolní rušivé vjemy. Tito koně byli převážně zástupci ze skupiny ostatních plemen. Podle BARTOŠOVÉ (2010) čas, který je potřebný k učení, je ovlivněn individuálními vlastnostmi koně.

Skupina koní plemene český teplokrevník dosáhla procentuálně stejných výsledků i v dalších úkolech. Přejítí plachty a projítí kolem balonků zvládlo 91,67 % koní. I přesto, že se zvýšila obtížnost testu, koně neprojevovali zvýšenou reakci na

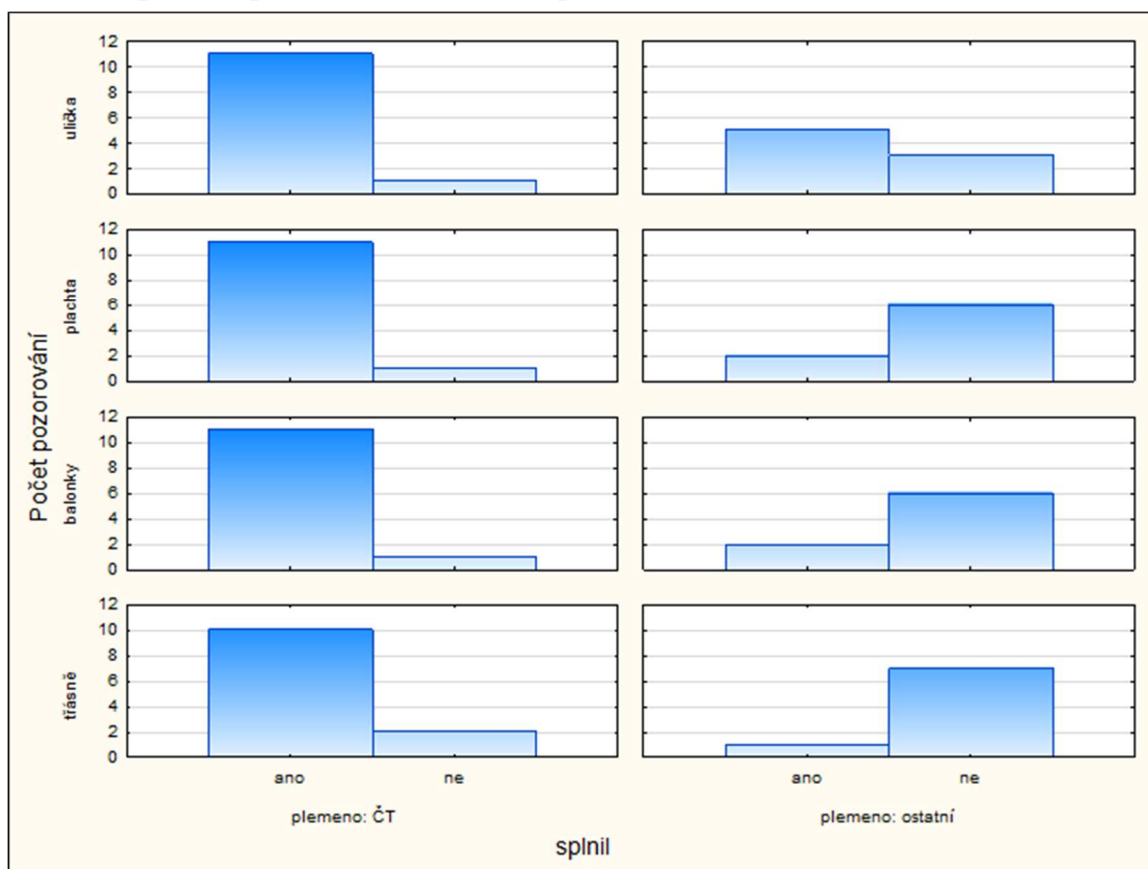
stresový faktor. Oproti tomu koně ze skupiny ostatních plemen měli zhoršenou reakci jak na plachtu tak i na balonky a oba úkoly splnilo pouze 25 % koní z této skupiny. Příčina nesplnění úkolu by mohla spočívat i v tom, že koně ostatních plemen jsou šlechtěni k vysoké výkonosti a jejich výcvik je zaměřený především na spolupráci s člověkem. Při práci funguje jezdec a kůň jako partneři a koně těchto plemen a využití nejsou vedeni k samostatnému plnění úkolů bez vlivu člověka. Jejich jednání a plnění těchto úkolů vykazuje zhoršené výsledky. Přesto, že charakter těchto koní je ve většině případech klidný a vyrovnaný, samostatně koně odmítají plnit úkoly bez vlivu člověka.

Poslední úkol spočívající v průchodu s trásněmi byl jedním z nejobtížnějších, protože daný stresor se hýbal a dotýkal se koně při jeho překonávání. Tento úkol zvládlo překonat 83,33 % koní ze skupiny český teplokrevník a pouze 12,5 % koní ze skupiny ostatních plemen. Zde koně odmítali pod trásně vkročit. Koně obvykle vnímali tuto překážku jako nebezpečný prostor a odmítali se k ní přiblížit, nebo měli dokonce tendenci se od ní vzdálit.

Procento splnění vidíme v tabulce 8 ze které je vytvořen graf 1 pro lepší přehlednost.

Statistickou metodou Anova pro opakovaná měření byl posuzován rozdíl mezi koňmi plemene český teplokrevník a skupinou koní ostatních plemen při jednotlivých obtížnostech úkolů. Jak je patrné z grafu 2. Koně plemene český teplokrevník vykazovali nižší průměrné hodnoty hodnocení při všech obtížnostech avšak statisticky významný rozdíl byl prokázán u posledního úkolu, kde koně měli projít pod trásněmi. Výsledná p-hodnota byla 0,012 a hodnota F testu ($sv= 1$) = 7,74. Koně plemene český teplokrevník vykazovali lepší zvládnutí stupňujících se obtížností daných úkolů. Koně ze skupiny ostatních plemen reagovali vznětlivěji po přidání jednotlivých stresorů.

Graf 1. Úspěšnost splnění daných úkolů dle plemen.



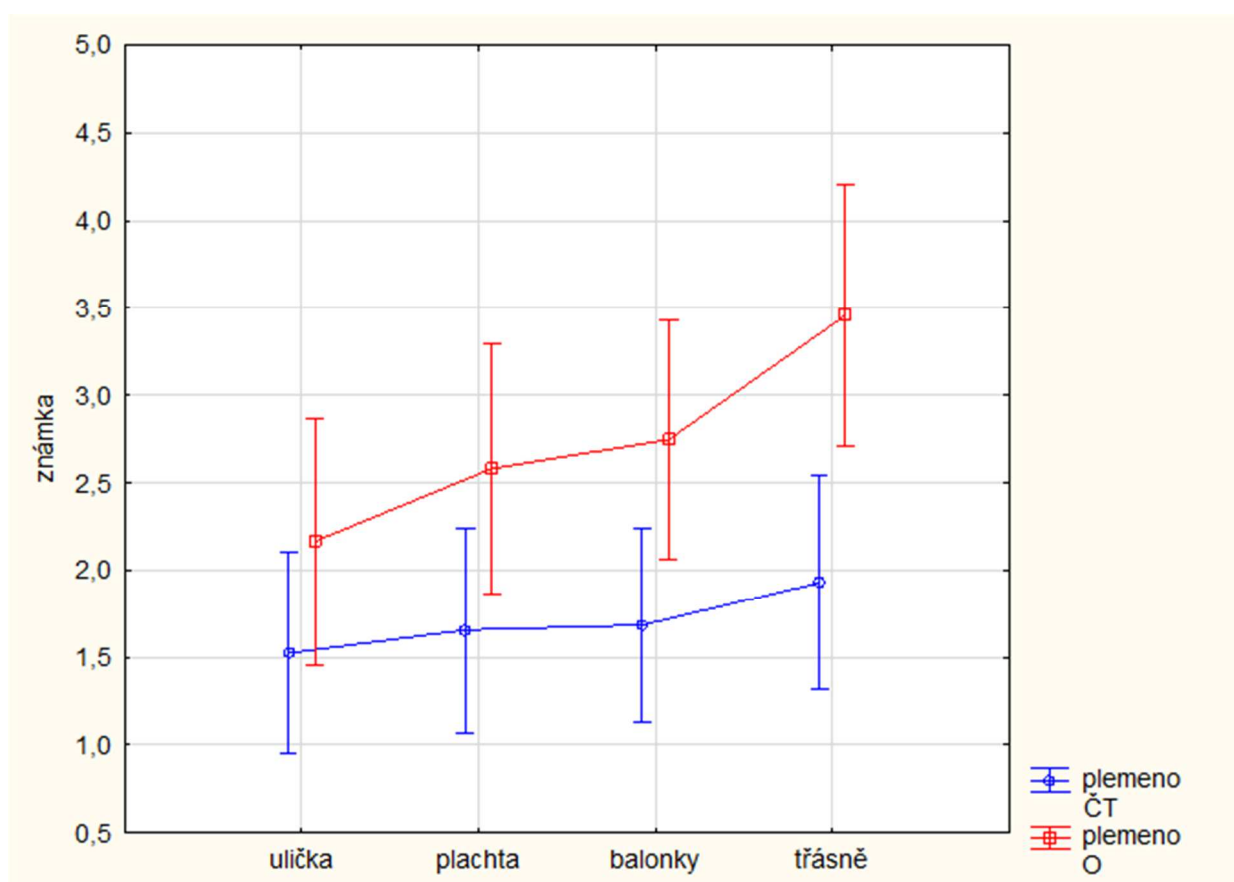
Tabulka 2. Výsledky ANOVY s opakovaním hodnotící vliv plemene a obtížnosti úkolů na obdržené známky.

Efekt	ANOVA při opakovaných měřeních				
	SČ	Stupně (volnosti)	PČ	F	p
Abs. člen	377,807	1	377,807	140,970	0,000
plemeno	20,767	1	20,767	7,748	0,012
Chyba	48,240	18	2,680		
úkol	7,192	3	2,397	7,123	0,0004
R1*plemeno	1,988	3	0,662	1,969	0,129
Chyba	18,174	54	0,336		

Tabulka 3. Následný Tukeyův HSD test hodnotící vliv plemene a obtížnosti úkolů na obdržené známky.

Č. buňky	Tukeyův HSD test;		
	plemeno	{1} (1,6980)	{2} (2,7380)
1	ČT		0,012414
2	O	0,012414	

Graf 2. Vliv plemene na úspěšnost splnění jednotlivých úkolů.



Tabulka 4. Procentuální zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle plemen.

	úkol	plemeno	splnil (ano)	splnil (ne)
Řádk. četrn.	ulička	ČT	91,67%	8,33%
Řádk. četrn.	ulička	ostatní	62,50%	37,50%
Řádk. četrn.	plachta	ČT	91,67%	8,33%
Řádk. četrn.	plachta	ostatní	25,00%	75,00%
Řádk. četrn.	balonky	ČT	91,67%	8,33%
Řádk. četrn.	balonky	ostatní	25,00%	75,00%
Řádk. četrn.	třásně	ČT	83,33%	16,67%
Řádk. četrn.	třásně	ostatní	12,50%	87,50%

6.2 Zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle pohlaví

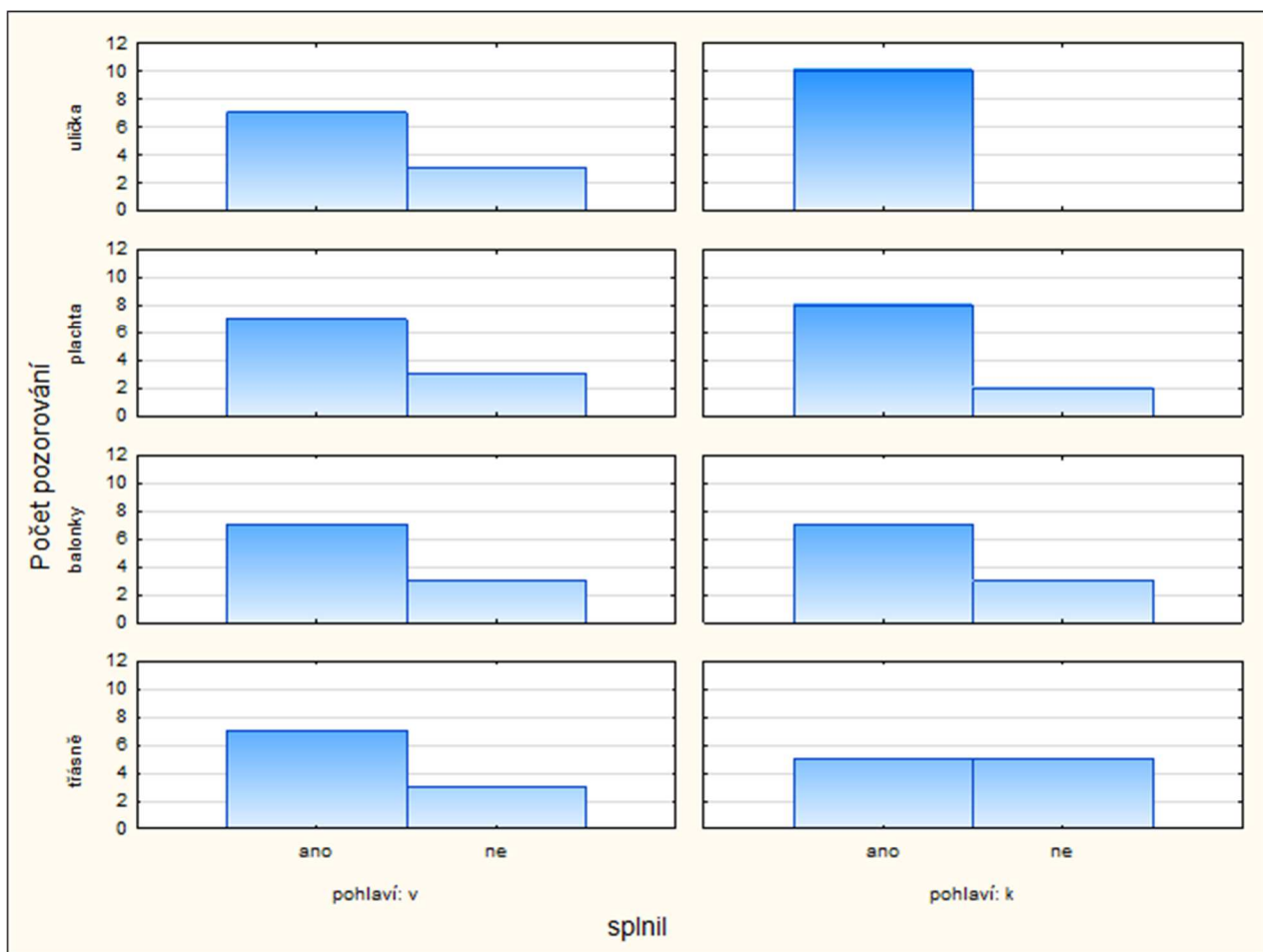
Pro sportovní a rekreační ježdění jsou nejčastěji využíváni valaši a klisny. Využití hřebců je vzácné už z toho důvodu, že hřelec je obvykle držen pouze v případě, že je využíván jako plemník. Proto byli do pokusu také zařazeni pouze valaši a klisny.

Grafy 3 nám ukazují, že valaši, kteří pochopili daný úkol a došli prázdnou uličkou až na konec, zvládli projít uličku se stejným výsledkem i po přidání dalších stresorů (plachty, balonků a třásní). Úkol splnilo 70 % valachů. Oproti tomu klisnám, které úkol pochopily a neměly nejmenší problém projít prázdnou uličkou až do konce, se s přibývajícím stresory výsledky zhoršovaly. Plachtu překonalo 80 % kobyly, zbývajících 20 % nebylo schopné na plachtu ani stoupnout a byly z testu vyřazeny. Tento počet se u dalšího úkolu s balonky ještě snížil a to na 70 %. Tyto výsledky naznačují, že koně potřebují určitou dobu nejen na pochopení požadavku, ale i na to aby se vyrovnali s faktory prostředí, které považují za nebezpečné. Při výcviku koní je proto nutné dodržovat zásadu postupnosti a nespěchat. DUŠEK a kol. (1999). Upozorňuje, že ne vždy rychlý postup ve výcviku udrží dynamiku v jeho celém průběhu.

Jako poslední a nejtěžší úkol průchod třásněmi zvládlo projít jen 50 % kobyly z celkové skupiny. Kobyly prokazovaly mnohem impulzivnější a nevyrovnané chování a však byly citlivější a o dost pozornější než většina valachů. HERD, LOKEY, COGAN (1986), kteří ve své práci uvedli, že vysoce emocionální zvířata potřebují více pokusů na dosažení určitých kritérií, než méně emocionální jedinci. Je dost pravděpodobné, že kdyby bylo v pokusu zapojeno více koní, vyšel by i

statisticky prokazatelný rozdíl mezi pohlavím, jak tomu napovídá graf 4. Pomocí chí-kvadrát testu byl hodnocen vliv pohlaví na splnění dané obtížnosti úkolu s výsledkem $\chi^2 = 6,77$ a p-hodnotou 0,74 při 10 stupních volnosti. Vzhledem k p-hodnotě vyšší než 0,05 se neprokázal vliv pohlaví na splnění daného úkolu, jak se možné si prohlédnout v tabulce 9 a tabulce 10 To je v rozporu s tvrzením BUDZYNSKÉHO, SAPULY, KAMIENIAKA, SOLTYSE (2003). Tito autoři uvádějí, že jsou významné rozdíly mezi pohlavím. Klisny v jejich pokusu prokázaly nejvyšší schopnost pamatovat si, nižší měli hřebci a nejnižší valaši. Podobného názoru je i WIECKERT a BARR (1966), který u prasat přisuzuje vliv na schopnost učit se jak pohlaví, tak i plemenu.

Graf 3. Úspěšnost splnění daných úkolů dle pohlaví.



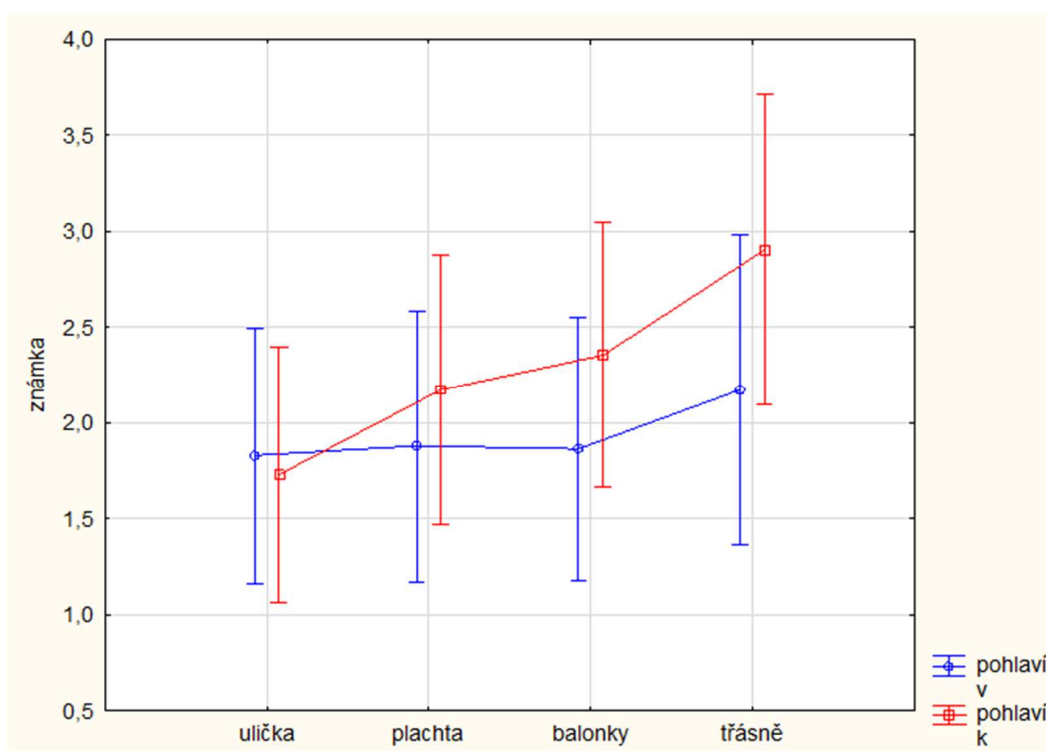
Tabulka 5. Výsledky ANOVY s opakováním hodnotící vliv pohlaví a obtížnosti úkolů na obdržené známky.

Efekt	ANOVA při opakovaných měřeních				
	SČ	Stupně (volnosti)	PČ	F	p
Abs. člen	357,507	1	357,507	96,761	0,000
pohlaví	2,503	1	2,503	0,677	0,421
Chyba	66,504	18	3,694		
úkol	6,000	3	2,000	5,900	0,001
R1*pohlaví	1,858	3	0,619	1,827	0,153
Chyba	18,304	54	0,339		

Tabulka 6. Následný Tukeyův HSD test hodnotící vliv pohlaví a obtížnosti úkolů na obdržené známky.

Č. buňky	Tukeyův HSD test;				
	úkol	{1} (1,7803)	{2} (2,0265)	{3} (2,1096)	{4} (2,5395)
1	ulička		0,558	0,305	0,001
2	plachta	0,558		0,970	0,041
3	balonky	0,305	0,970		0,112
4	třásně	0,001	0,041	0,112	

Graf 4. Vliv pohlaví na úspěšnost splnění jednotlivých úkolů.



Tabulka 7. Procentuální zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle pohlaví.

	úkol	pohlaví	splnil (ano)	splnil (ne)
Řádk. četrn.	ulička	v	70,00%	30,00%
Řádk. četrn.	ulička	k	100,00%	0,00%
Řádk. četrn.	plachta	v	70,00%	30,00%
Řádk. četrn.	plachta	k	80,00%	20,00%
Řádk. četrn.	balonky	v	70,00%	30,00%
Řádk. četrn.	balonky	k	70,00%	30,00%
Řádk. četrn.	třásně	v	70,00%	30,00%
Řádk. četrn.	třásně	k	50,00%	50,00%

6.3 Zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle využití koní

Projít prázdnou uličkou byl základní úkol a koně, kteří to nezvládli, většinou nebyli schopni absolvovat ani další úkoly s přidávanými stresory. MARINIER a ALEXANDER (1994) ve svém experimentu uvádějí, že všichni koně jsou schopni se bludiště naučit, ale rychlost učení se liší u každého jedince. Jsou pro to dvě možná vysvětlení, motivace a inhibice v důsledku nervozity. Nejlehčím úkolem zvládlo projít 75 % koní ze skupiny remont, 85 % koní ze skupiny sportovních koní a nejlepšího výsledku dosáhla skupina koní hobby, přičemž všichni jedinci této skupiny úkol splnili.

Po přidání plachty do uličky měli koně ze skupiny remont stejný výsledek jako u předchozího úkolu, a to 75 % koní prošlo přes plachtu až do konce. Sportovní skupina koní na tom byla hůř než v předchozím úkolu a první překážku překonalo jen 57,14 % koní. Tento výsledek byl překvapující, neboť se předpokládalo, že koně kteří byli do této skupiny zařazeni, se zúčastňovali závodů a byli vystavováni větší stresové zátěži než koně ve skupině remont, u kterých se spíše předpokládala zhoršená reakce na neznámé podněty. Používání koní jako „soutěžní nástroj“ se vyskytuje velmi často a vede tak k několika problémům spojených se stresem, které přímo či nepřímo ovlivňují jejich chování a sportovní výkon. (BARTOLOMÉ A COCKRAM 2016). Hobby koně splnili tento úkol na 80 % což bylo podle očekávání.

Další stresor, který byl přidán do uměle vytvořené uličky byly balonky. Koně museli projít mezi balonky a nejlepší výsledky měla skupina hobby koní. 80 % koní z této skupiny překonalo uličku nástrah a došlo až do konce. Skupina koní zařazených do oddělení remont měla stejný výsledek jako u předchozího úkolu s plachtou. Z této skupiny 75 % koní dokončilo pokus až do konce a překonalo všechny překážky. Skupina koní sportovních na tom byla o něco lépe než v předchozím úkolu s plachtou. Tento úkol splnilo 71,43 % koní.

Jako poslední a nejobtížnější úkol byl pro koně průchod pod trásněmi. Pro skupinu remont byl tento úkol náročnější než předchozí úkoly a dokončilo ho 62,5 % koní. Skupina sportovních koní dosáhla nejhorších výsledků. Do konce uličky došlo pouhých 57,14 % koní. U této skupiny by bylo možné opět očekávat příznivější výsledek vzhledem k účasti těchto koní na závodech. Skupina koní hobby měla stabilně stejné výsledky ve všech stupních obtížnosti v průběhu pokusu. Tyto výsledky dosáhli 80% úspěšnosti splnění požadovaných úkolů

Koně byli posuzováni podle způsobu využití a byl hodnocen vliv využití na schopnost koně se adaptovat ke zvyšující se obtížnosti úkolů. Byl prokázán statisticky vysoce významný rozdíl se zvyšující se obtížností úkolu. Při nejvyšším stupni obtížnosti byly reakce koní hodnoceny jako méně úspěšné vyšší známkou, neboť zde byl vliv stresových faktorů nejvyšší. Tyto hodnoty můžeme vidět v grafu 6. Následně bylo provedeno mnohonásobně porovnání pomocí Tukeyova HSD testu, jehož výsledek je zaznamenán v tabulce 13.

Graf 5. Úspěšnost splnění daných úkolů dle využití.



Tabulka 8. Výsledky ANOVY s opakovaním hodnotící vliv využití a obtížnosti úkolů na obdržené známky.

Efekt	ANOVA při opakovaných měřeních				
	SČ	Stupně (volnosti)	PČ	F	p
Abs. člen	342,671	1	342,671	88,052	0,000
využití	2,849	2	1,424	0,366	0,698
Chyba	66,158	17	3,891		
úkol	6,120	3	2,040	5,809	0,001
R1*využití	2,254	6	0,375	1,069	0,392
Chyba	17,908	51	0,351		

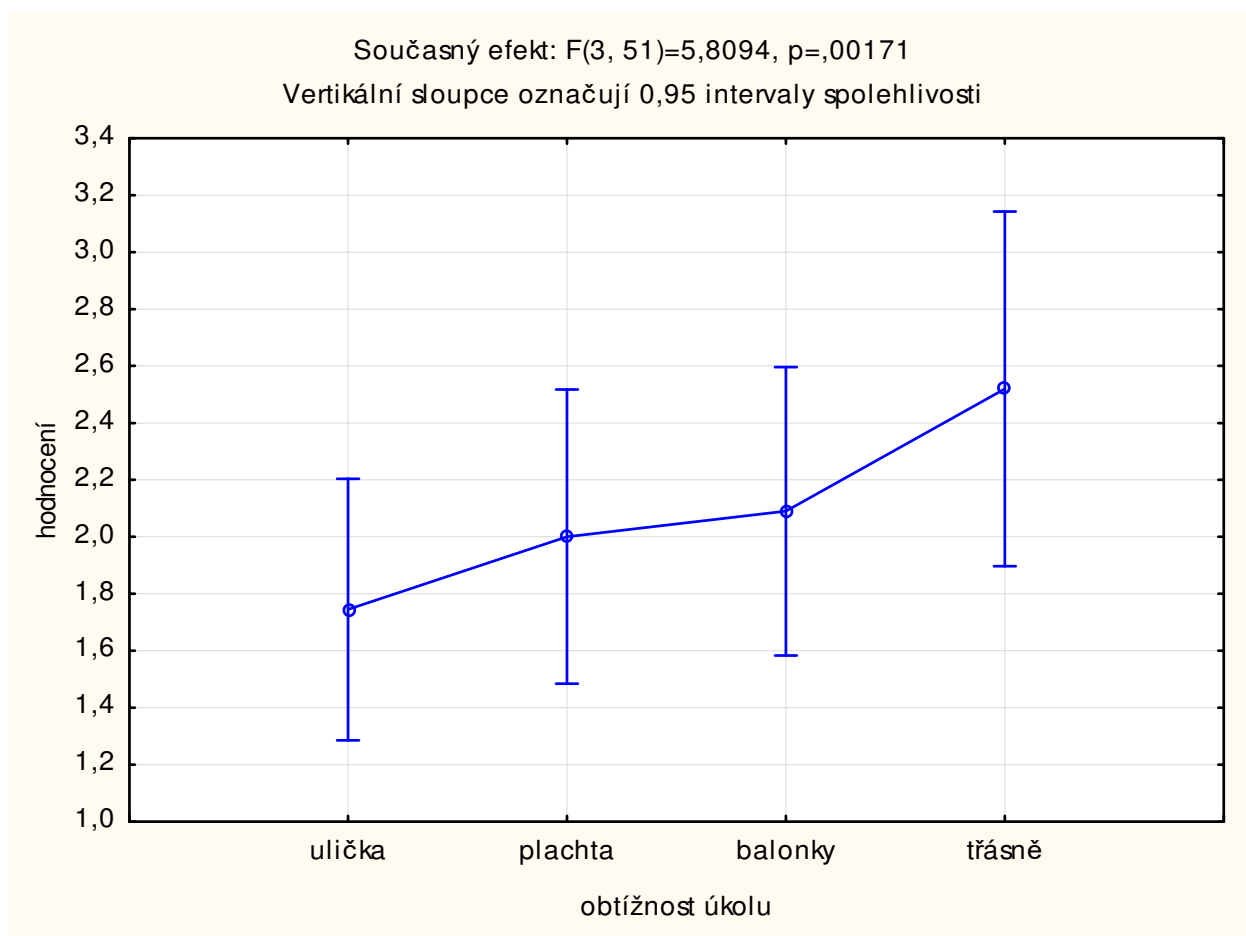
Tabulka 9. Následný Tukeyův HSD test hodnotící vliv využití a obtížnosti úkolů na obdržené známky.

Č. buňky	Tukeyův HSD test				
	R1	{1} (1,7803)	{2} (2,0265)	{3} (2,1096)	{4} (2,5395)
1	ulička		0,558	0,305	0,001
2	plachta	0,558		0,970	0,041
3	balonky	0,305	0,970		0,112
4	třásně	0,001	0,041	0,112	

Tabulka 10. procentuální zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle využití.

	úkol	skupina	splnil (ano)	splnil (ne)
Řádk. četrn.	ulička	remonta	75,00%	25,00%
Řádk. četrn.	ulička	sportovní	85,71%	14,29%
Řádk. četrn.	ulička	hobby	100,00%	0,00%
Řádk. četrn.	plachta	remonta	75,00%	25,00%
Řádk. četrn.	plachta	sportovní	57,14%	42,86%
Řádk. četrn.	plachta	hobby	80,00%	20,00%
Řádk. četrn.	balonky	remonta	75,00%	25,00%
Řádk. četrn.	balonky	sportovní	71,43%	28,57%
Řádk. četrn.	balonky	hobby	80,00%	20,00%
Řádk. četrn.	třásně	remonta	62,50%	37,50%
Řádk. četrn.	třásně	sportovní	57,14%	42,86%
Řádk. četrn.	třásně	hobby	80,00%	20,00%

Graf 6. Hodnocení úkolů dle vlivu obtížnosti.



7 Závěr

Cílem práce bylo připravit pokus, který by vyhodnotil rozdíly ve fyziologické reakci koní na stresové faktory na základě cíleně vytvořené uličky s překážkami. Sledování koně byli rozděleni do skupin podle pohlaví, plemenné příslušnosti, využití či stupně výcviku daného koně. Do pokusu bylo zařazeno 20 koní, kteří absolvovali stanovenou dráhu o 4 obtížnostech, přičemž každý mohl opakovat tento pokus nanejvýš třikrát. Shromážděné údaje byly zpracovány v programu Microsoft Excel a programu Statistika 12 (Statsoft®).

1. Byl připraven experiment zahrnující 4 úrovně obtížnosti ve kterých se vyhodnocovala reakce koní na změnu prostředí na základě objektivně měřitelných kritérií. Pro posouzení reakce koně byl vybrán čas průchodu stanovenou dráhou, prodlení u každého úkolu, pozornost, uvolněnost a rozvážnost koně při průchodu uličkou.
2. Byla sledována změna tepové frekvence v průběhu pokusu a úspěšnost splnění daného úkolu sledovaných koní. Pro vyhodnocení výsledků byla všechna sledovaná kritéria převedena na číselnou hodnotu. Z těchto čísel byl stanoven průměr, a tím byla data převedena na jednu číselnou hodnotu, která souhrnně vyjadřovala kvalitu temperamentu a učenlivost koně.
3. U prvních tří úkolů nebyly zjištěny statisticky průkazné rozdíly u jednotlivých skupin koní, přesto zjištěné hodnoty naznačují úspěšnější reakci českého teplokrevníka ve srovnání s ostatními plemeny.
4. Nebyl statisticky prokázán vliv pohlaví na splnění daného úkolu, avšak kobyly prokazovaly mnohem impulzivnější a nevyrovnané chování oproti skupině valachů, kteří byli stabilnější a vyrovnanější.
5. Byl zjištěn statisticky průkazný rozdíl u posledního úkolu, kdy kůň musel projít třásněmi. Zástupci koní plemene český teplokrevník vykazovali nižší průměrné hodnoty a tedy příznivější hodnocení při všech obtížnostech a lepší zvládnutí stupňující se obtížnosti daných úkolů, než koně ostatních plemen.
6. Byl prokázán statisticky vysoce významný rozdíl mezi kvalitou splnění jednotlivých úkolů, se zvyšující se obtížností úkolu ($p = 0,00171$). Při absolvování nejobtížnější části uličky byla reakce koní hodnocena nejvyšší

známkou, neboť zde byl vliv stresových faktorů nejvyšší, avšak statisticky průkazný rozdíl byl pouze mezi první a čtvrtou překážkou.

7. Výsledky naznačují, že pomocí podobného pokusu lze odhadnout rozdíly v chování jednotlivých koní při změně prostředí, která může vyvolat stresovou reakci. Podobnou reakci koní lze očekávat například při absolvování skokových soutěží. Zjištěné výsledky mohou představovat upozornění na očekávanou náročnost přípravy sportovního koně pro chovatele a napomoci tak při výběru koně např. pro danou sportovní disciplínu. Hodnota koně se tedy zvyšuje s jeho výcvikem. Cílem chovu je produkovat koně schopné se rychle učit, přizpůsobit se změnám prostředí a vykazovat vysokou výkonnost. Pokud mají být koně odolní vůči psychickému stresu např. na závodistiších, musí mít také schopnost učit se a adaptovat k novému prostředí a na nové předměty.

8 Použité zdroje

1. BARRETT, Jim, 2005. *Steady Your Spooky Horse: How-to Methods from the Mounted Police*. The Russell Meerdink Company Ltd., 2005. ISBN 9780929346793.
2. BARTOLOMÉ, E a, COCKRAM, M. S. Potential Effects of Stress on the Performance of Sport Horses, *Journal of Equine Veterinary Science*, 40 (2016) 84–93
3. BARTOŠOVÁ, J. Brzdy a posilovače tréninku. *Jezdectví*. 2010, 58, 3, s. 78-
4. BARTOŠOVÁ, Jitka, 2007. Inteligence, myšlení a učení aneb na co myslí koně? *Jezdectví*. 55(1), 76-77. ISSN 1210-5406. 5.
5. BARTOŠOVÁ, Jitka, 2014. Etologie v praxi: Biologické základy chování a chovu koní. In: smacr.cz [online]. Společnost mladých agrárníků České republiky, 29.11. [cit. 17.10.2018]. Dostupné z: <http://www.smacr.cz/data/soubory-ke-stazeni/SbornikEtoTisk.pdf>
6. BROUČEK, J.; UHRINČAŤ, M.; KIŠAC, P.; MIHINA, Š.; HANUS, A.; MARENČÁK, Š. Vliv systému odchovu jalovic na jejich učenlivost v bludišti po otelení. *Ochrana zvířat a welfare, VFU Brno*, 25.9.2002, Část A, s.28-32.
7. BROUČEK, Jan a kol., 2013. *Ochrana hospodářských zvířat (skot, koně a prasata)*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. ISBN 978-80-7394-441-4.
8. BUDZYNSKA, M.; SAPULA, M.; KAMIENIAK, J.; SOLTYS, L. Memorisation ability of holstein horses in maze test considering their reactivity to optic stimulus. *Proceedings of the 37th International congress of the ISAE, Abano Terme, Italy, June 24-28, 2003*, s. 142
9. ČECHOVSKÝ, Pavel, 2014. Etologie, etika a welfare přepravy koní. In: *smacr.cz* [online]. Svaz mladých agrárníků České republiky [cit. 22.10.2018]. Dostupné z: http://www.smacr.cz/data/public/seminare/cexchovsky_komplet.pdf
10. DRAŽAN, Jaroslav, 2012. Hromadná onemocnění v chovech koní. In: *smacr.cz* [online]. Společnost mladých agrárníků České republiky [cit.

- 17.10.2018]. Dostupné z: http://www.smacr.cz/data/soubory-ke-stazeni/veterinarni_minimum_chovatele_koni_SMA2012-29.11.2013.pdf
11. DURUTTYA, Michael, 2005. *Velká etologie koní*. 2., rozš. vyd. Košice: HIPO-DUR. ISBN 80-239-5088-6.
 12. DUŠEK, J. a kol. -1999 - Chov koní ISBN 80-209-0282-1
 13. DUŠEK, Jaromír a kol., 2007. *Chov koní*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Brázda, s. . ISBN 978-80-209-0352-5.
 14. GORE, T.: *Horse owner's veterinary handbook*, John Wiley & Sons, 2008, 686 s. ISBN 978-0-470-12679-0
 15. HANÁK, J.: *Základy diagnostiky u koní z aspektu sportovní veterinární medicíny*, Medicus Veterinarius, 2006
 16. HANÁK, Jaroslav a OLEHLA, Čestmír, 2010. *Klinická fyziologie koní a jejich trénink*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. ISBN 978-80-7305-131-0.
 17. HANÁK., Jaroslav, 2008. *Fyziologie zátěže, výcviku a tréninku koní*. Brno: Bohemian Multimedia s. r. o.
 18. HAUNTINGTON, P.: *Horse sense* Landlinks Press, 2004 , 352 s. ISBN 978-0-643-06598-7
 19. HAUSBERGER, Martine a PAWLUSKI, Jodi, 2017 *Animal welfare: Potential new indicator of chronic stress in horses*. In: *cnrs.fr* [online]. Paříž: Centre national de la recherche scientifique, 8.9. [cit. 22.10.2018]. Dostupné z: http://www2.cnrs.fr/sites/en/fichier/pr_stress_horses_ok.pdf
 20. HEIRD, J.C.; LOKEY, C.E.; COGAN, D.C. Repeatability and comparison of
 21. HENDERSON, Antonia, 2013. *Equine Cognition: How intelligent are horses?* *Horse Sport*. July, 34-37. ISSN 1915-9366.
 22. HILL, Cherry, 2011. *Jak myslí kůň: naučte se porozumět řeči koňského těla*. Praha: Knižní klub. ISBN 978-80-242-3142-6.
 23. HROUZ, Jiří, 2012. *Etologie hospodářských zvířat*. Vyd. 2., nezměn. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7375-620-8.
 24. IJICHI, Carrie, GRIFFIN, Kym, SQUIBB, Keith a FAVIER, Rebecca, 2018. *Stranger Danger? An investigation into the influence of human-horse bond on stress and behaviour*. In: *researchgate.net* [online]. Nottingham: Nottingham Trent University, College of Science and Technology, School of Animal Rural & Environmental Sciences [cit. 18.10.2018]. Dostupné

- z: https://www.researchgate.net/publication/325416157_Stranger_Danger_An_investigation_into_the_influence_of_human_horse_bond_on_stress_and_behaviour
25. JISKROVÁ, Iva a kol., 2006. *Jezdectví a vozatajství*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 80-7157-969-6.
 26. LEE, C.; COLEGATE, S.; FISHER, A. Development of a maze test and its application. *Animal Behaviour Science*. 2006, 96, s. 43–51.
 27. MALINOWSKI, Karyn, 2004. Stress Management for Equine Athletes. In: esc.rutgers.edu [online]. New Brunswick: Equine Science Center [cit. 21.10.2018]. Dostupné z: https://esc.rutgers.edu/fact_sheet/stress-management-for-equine-athletes/
 28. MARINIER, Si.; ALEXANDER, A.J. The use of maze in testing learning and memory in horses. *Animal Behaviour Science*. 1994, 39, s. 177-182.
 29. MCBRIDE, D. Sebastian a MILLS, S. Daniel, 2012. Psychological factors affecting equine performance. *BMC Veterinary Research*. 8 (1), s. 1-20. ISSN 1746-6148
 30. MCDONNELL, Sue, 2005. *Understanding Your Horse's Behavior*. Lexington: Eclipse Press. ISBN 978-1581501285.
 31. MCGREEVY, Paul, 2004. *Equine Behavior: A Guide for Veterinarians and Equine Scientists*. Philadelphia: Elsevier Limited. ISBN 978-0702026348.
 32. MILLER, M. Robert, 2011. *Understanding the Ancient Secrets of the Horse's Mind*. Truckee: Robert M. Miller Communications. ISBN 9780984462087.
 33. MILLS, S. Daniel a MCDONNELL, M. Sue, 2005. *The Domestic Horse: The Origins, Development and Management of Its Behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press, s. 249. ISBN 9780521891134.
 34. MISAŘ, Drahošlav a JISKROVÁ, Iva, 2001. *Chov a šlechtění koní*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 80-7157-510-0.
 35. NAVRÁTIL, Jan, 2007. *Základy chovu koní*. 3., přeprac. vyd. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací Praha. ISBN 978-80-7271-186-4.
 36. PAALMAN, Anthony, 2014. *Skokové ježdění: výcvik koně a jezdce pro skokový sport, parkurové ježdění, stavba parkuru*. Vyd. v češtině 3. Přeložil Martin ŠVÉDA. Praha: Brázda. ISBN 978-80-209-0404-1.
 37. PENDERGRASS, Joanna, 2017. When the Pressure Is On: Stress and Learning in Horses. In: americanveterinarian.com [online]. Cranbury:

- Intellisphere, LLC, 31.5. [cit. 21.10.2018]. Dostupné z: <https://www.americanveterinarian.com/news/when-the-pressure-is-on-stress-and-learning-in-horses>
38. PLETZER, Marc, 2009. *Emoční inteligence: jak ji rozvíjet a využívat*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3057-8.
39. PROOPS, Leanne, GROUNDS, Kate, SMITH. A. Victoria a MCCOMB, Karen, 2018. Horses Remember Previous Facial Expressions that Specific Humans Have Exhibited. In: *cell.com* [online]. Amsterdam: Elsevier Ltd., 26.4. [cit. 22.10.2018]. Dostupné z: [https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(18\)30364-6#%20](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(18)30364-6#%20)
40. RUSSEL, Mark, 2012. Recognizing Stress in Horses. *Horse e-News* [online]. University of Arkansas, 1.9., 3 (2) [cit. 12.11.2018]. Dostupné z: https://www.uaex.edu/farm-ranch/animals-forages/horses/recognizing_stress_horses.pdf
41. SCHÖFFMANN, Britta, 2006. *Stupnice vzdělání koně*. Praha: Brázda. ISBN 80-209-0343-7.
42. ŠANTRŮČKOVÁ, Petra, 2010. První pomoc při akutním schvácení kopyt. In: *equichannel.cz* [online]. 31.3. [cit. 12.11.2018]. Dostupné z: <http://www.equichannel.cz/prvni-pomoc-pri-akutnim-schvaceni-kopyt>
43. THOMAS, H. Smith, 2010. *Storey's Guide to Raising Horses, 2nd Edition: Breeding, Care, Facilities*. North Adams: Storey Publishing, LLC. ISBN 9781603426879
44. THOMAS, H. Smith, 2015. *Výcvik a chov koní: základní práce, zapřahání, ježdění*. Přeložil Dominika ŠVEHLOVÁ. Praha: Knižní klub. Příručka pro chovatele. ISBN 978-80-242-5067-0.
45. THRELKELD, Leslie, 2018. Relax! How to Battle Everyday Horse Stressors. In: *practicalhorsemanmag.com* [online]. Active Interest Media company, 1. 8. [cit. 23.10.2018]. Dostupné z: <https://practicalhorsemanmag.com/health-archive/relax-how-to-battle-everyday-horse-stressors>
46. TOMAN, Miroslav a kol., 2009. *Veterinární imunologie*. 2., dopl. a aktualiz. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2464-5.
- two maze tests to measure learning ability in horses. *Animal Behaviour Science*. 1986, 16, s. 103-119.

47. VÁGNEROVÁ, Marie, 2016. *Obecná psychologie: dílčí aspekty lidské psychiky a jejich orgánový základ*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-3268-1.
48. VESELOVSKÝ, Zdeněk, 2005. *Etologie: biologie chování zvířat*. Praha: Academia. ISBN 80-200-1331-8.
49. VOŘÍŠKOVÁ, Jarmila, 2001. *Etologie hospodářských zvířat*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-7040-513-9.
50. WARAN, Natalie a kol., 2007. Training Methods and Horse Welfare. In: *The Welfare of Horses*. Berlin: Springer Science & Business Media, s. 151-180. ISBN 9781402061424.
51. WIDDICOMBE, Sara, 2009. Přirozený výcvik koní. V Praze: Metafora. ISBN 978-80-7359-192-2.
52. WIECKERT, D. A.; BARR, G. R. Studies of learning ability in young pigs. *Journal of Animal*. 1966, 25, s. 1280.
53. WIECKERT, D. A.; JOHNSON, L. P.; OFFORD, K. P.; BARR, G. R. Measuring learning ability in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 1966, 49, s.63

9 Seznam příloh

Tabulka 1. Číselná stupnice pro vyhodnocení sledovaných ukazatelů	30
Tabulka 2. Počáteční počty koní v jednotlivých skupinách.....	32
Tabulka 3. Seznam zařazených koní v pokusu	33
Tabulka 4. Orientační hodnoty tepové frekvence (podle Hanák, J. 2006).....	35
Tabulka 5. Průměrné hodnoty pro jednotlivé úkoly.....	35
Tabulka 6. Výsledky ANOVY s opakováním hodnotící vliv plemene a obtížnosti úkolů na obdržené známky.....	37
Tabulka 7. Následný Tukeyův HSD test hodnotící vliv plemene a obtížnosti úkolů na obdržené známky	38
Tabulka 8. Procentuální zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle plemen.....	40
Tabulka 9. Výsledky ANOVY s opakováním hodnotící vliv pohlaví a obtížnosti úkolů na obdržené známky.....	41
Tabulka 10. Následný Tukeyův HSD test hodnotící vliv pohlaví a obtížnosti úkolů na obdržené známky	41
Tabulka 11. Procentuální zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle pohlaví	42
Tabulka 12. Výsledky ANOVY s opakováním hodnotící vliv využití a obtížnosti úkolů na obdržené známky.....	44
Tabulka 13. Následný Tukeyův HSD test hodnotící vliv využití a obtížnosti úkolů na obdržené známky	44
Tabulka 14. procentuální zhodnocení úspěšnosti provedení úkolů dle využití	45
Graf 1. Úspěšnost splnění daných úkolů dle plemen	37
Graf 2. Výsledky ANOVY s opakováním hodnotící vliv plemene a obtížnosti úkolů na obdržené známky.....	38
Graf 3. Úspěšnost splnění daných úkolů dle pohlaví.....	40
Graf 4. Výsledky ANOVY s opakováním hodnotící vliv pohlaví a obtížnosti úkolů na obdržené známky.....	41
Graf 5. Úspěšnost splnění daných úkolů dle využití.....	44
Graf 6. Hodnocení úkolů dle vlivu obtížnosti.....	45
Obrázek 1. Ulička se stresovými faktory.....	30
Obrázek 2. Schéma vytvořené uličky.....	31