Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra zootechnických věd

Diplomová práce

Sledování integrace koní do stáda v aktivním ustájení

Autorka práce: Bc. Radka Machová

Vedoucí práce: Mgr. Veronika Čoudková, Ph.D.

České Budějovice

2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne ....

Podpis

Abstrakt

Cílem této diplomové práce bylo zpracovat přehled o dosavadních vědeckých poznatcích týkajících se etologie koní, technologie ustájení a projevech stresu u koní. Dalším cílem bylo připravit vlastní pozorování, jehož cílem bylo vyhodnotit průběh seznamování nově příchozích koní umístěných v integračním boxu s novým stádem v průběhu prvních tří dnů a vyhodnotit význam integračního boxu.

Celkem byli sledováni tři mladí koně do věku 3 let začleňovaní do aktivní stáje v integračním boxu s využitím kamerových záznamů. Každý kůň byl nepřetržitě sledován první 3 dny integrace. Doba trvání jednotlivých kategorií chování byla zaznamenávána v minutách. Celkem bylo hodnoceno 216 hodin.

Data byla zpracována v Microsoft Excel. Následně bylo provedeno statistické vyhodnocení pomocí chí-kvadrát testu a párového t-testu.

U všech koní bylo zjištěno, že frekvence sociálního chování byla nejvyšší první den a poté klesala, v průměru z celkových 174,7 minut první den na 84 minut den třetí. Avšak byl zaznamenán rozdíl mezi sledovanými jedinci v délce celkového času stráveného sociálním chováním (110 min, 197 min a 766 min). Tento rozdíl byl potvrzen jako statisticky průkazný (p-hodnota = 0,004). V průběhu prvních tří dnů klesal podíl lokomoce v průměru z 207,3 minut první den na 144,3 minut třetí den a naopak stoupal čas strávený potravním chováním – žraním v průměru z 342,3 minut první den na 497,7 minut třetí den a čas odpočinku v průměru z 333 minut první den na 450 minut třetí den. Při porovnání chování koní ve dne a v noci převažovaly sociální chování, lokomoce a alternativní postoj ve dne. V případě sociálního chování (průměrně 73 a 47 min) nebyl tento rozdíl průkazný (p-hodnota = 0,12 > 0,05), naopak průměrná doba lokomoce (průměrně 118 a 75 min) a alternativního postoje (průměrně 144 a 75 min) se lišila ve dne a v noci průkazně (p-hodnota = 0,02 < 0,05).

Výsledky práce ukazují, že v průběhu prvních tří dnů v integračním boxu u koní ustupují projevy stresu. Potvrdil se vliv jedince a jeho temperamentu na průběh integrace v prvních třech dnech. Využití integračního boxu se tak při seznamování koní jeví jako vhodné pro snížení stresu a pro bezpečnější zařazení koně do nového stáda s následným navykáním na aktivní stáj.

Klíčová slova: etologie koní, integrační box, sociální chování, začleňování koně do stáda

Abstract

The aim of this diploma thesis was to prepare an overview of the current scientific findings regarding the ethology of horses, housing technology and manifestations of stress in horses. Another goal was to prepare an own observation, the aim of which was to evaluate the course of familiarization of newly arrived horses placed in the integration box with the new herd during the first three days and to evaluate the importance of the integration box.

A total of three young horses up to the age of 3 were monitored, integrated into an active stable in an integration box with the use of camera recordings. Each horse was monitored continuously for the first 3 days of integration. The duration of individual categories of behavior was recorded in minutes. A total of 216 hours were evaluated.

The data was processed in Microsoft Excel. Subsequently, a statistical evaluation was performed using the chi-square test and the paired t-test.

For all horses, the frequency of social behavior was found to be highest on the first day and then decreased, on average from a total of 174.7 minutes on the first day to 84 minutes on the third day. However, a difference was noted between the observed individuals in the length of the total time spent on social behavior (110 min, 197 min and 766 min). This difference was confirmed as statistically significant (p-value = 0.004). During the first three days, the proportion of locomotion decreased on average from 207.3 minutes on the first day to 144.3 minutes on the third day, and on the contrary, the time spent on eating behavior - eating increased from an average of 342.3 minutes on the first day to 497.7 minutes on the third day and rest time on average from 333 minutes on the first day to 450 minutes on the third day. When comparing the behavior of horses during the day and at night, social behavior, locomotion and alternative posture during the day predominated. In the case of social behavior (average 73 and 47 min), this difference was not conclusive (p-value = 0.12 > 0.05), on the contrary, the average time of locomotion (average 118 and 75 min) and alternative posture (average 144 and 75 min) differed significantly between day and night (p-value = 0.02 < 0.05).

The results of the work show that during the first three days in the integration box, the signs of stress subside in horses. The influence of the individual and his

temperament on the course of integration in the first three days was confirmed. Thus, the use of an integration box when introducing horses appears to be suitable for reducing stress and for safer inclusion of the horse in a new herd with subsequent habituation to an active stable.
Key words: horse ethology, integration box, social behavior**,** incorporating the horse into the herd

Poděkování

Chtěla bych poděkovat Mgr. Veronice Čoudkové, Ph.D. za odborné vedení, pomoc a rady, které mi pomohly při zpracování diplomové práce a dále za poskytnutí kamerových záznamů pro sledování.

Obsah

Úvod ... 9
1 Literární přehled ... 10
1.1 Etologie ... 10
1.1.1 Pojem etologie ... 10
1.2 Etologie koní ... 11
1.2.1 Stádo ... 11
1.2.2 Sociální chování ... 12
1.2.3 Hierarchie ... 14
1.2.4 Denní režim ... 16
1.2.5 Komunikace ... 18
1.3 Welfare chovu koní ... 21
1.4 Technologie ustájení koní ... 22
1.4.1 Vazné ustájení ... 23
1.4.2 Boxové ustájení ... 24
1.4.3 Volné ustájení ... 25
1.4.4 Pastevní ustájení ... 27
1.4.5 Paddock Paradise ... 28
1.4.6 Aktivní ustájení ... 30
1.5 Stres ... 32
2 Cíl práce a hypotézy ... 35
3 Materiál a metodika ... 36
3.1 Charakteristika farmy ... 36
3.2 Materiál ... 37
3.3 Metodika ... 37
4 Výsledky a diskuze ... 40
4.1 Naussika ... 40
4.1.1 Porovnání dnů ... 40
4.1.2 Porovnání aktivit koně ve dne a v noci ... 44

4.2 Draco 46
4.2.1 Porovnání dnů 46
4.2.2 Porovnání aktivit koně ve dne a v noci 49
4.3 Soleil 51
4.3.1 Porovnání dnů 51
4.3.2 Porovnání aktivit koně ve dne a v noci 55
4.4 Statistické vyhodnocení 57
4.4.1 Porovnání dnů a koní mezi sebou chí-kvadrát testem 57
4.4.2 Porovnání dne a noci párovým t-testem 64
5 Závěr 69
6 Seznam použité literatury 71
7 Seznam obrázků 78
8 Seznam tabulek 78
9 Seznam grafů 79

Úvod

Chov koní v České republice se těší stále větší oblibě. Tuto skutečnost dokazuje stále rostoucí počet koní, který se v roce 2022 vyšplhal na 101 887 koní. S narůstajícím počtem koní se zvyšují i nároky na ustájení koní.

V současné době je k dispozici několik technologií ustájení koní. Každá z technologií má svá specifika. S narůstajícím zájmem o životní pohodu koní se začínají rozvíjet nové typy ustájení, které si kladou za cíl dopřát koním vhodné podmínky k životu respektující welfare. Mezi takové typy lze zahrnout aktivní ustájení.

Nedílnou součástí života koní jsou i občasné změny ustájení, ať už z důvodu změny majitele koně, stěhování do vhodnějších podmínek a další. V takovém případě kůň přichází do cizího prostředí a nové skupiny koní s již ustálenou hierarchií. Lze tedy očekávat, že kůň je vystaven stresu. S novým koněm ve skupině se vytváří i nová hierarchie, při které dochází ke konfliktům a může dojít ke zranění. Dále se kůň v aktivní stáji musí naučit používat krmné automaty a procházet jednosměrnými bránami. Z těchto důvodů je kůň v aktivním ustájení zpočátku umístěn do integračního boxu, kde má možnost se seznámit se členy stáda a následně se učí využívat technologií aktivní stáje.

Téma aktivního ustájení a zařazování koní do stáda bylo zvoleno z důvodu zájmu o dobré životní podmínky koní a s nimi související nové technologie ustájení typu aktivního ustájení či Paddock Paradise, které naplňují potřeby koní. Jedině kůň s naplněnými potřebami je psychicky vyrovnaný a ochotně spolupracující s člověkem.

1 Literární přehled

1.1 Etologie

1.1.1 Pojem etologie

Etologie je speciální zoologická věda, která se věnuje zkoumání živočichů v jejich přirozeném prostředí. Etologie má vlastní teoretické podklady a specifické metodologické postupy. Její název je odvozený z řeckého slova *ethos,* což by se dalo přeložit jako chování či zvyk (NOVACKÝ *a* CZAKO, 1987).

VESELOVSKÝ (2005) charakterizuje etologii jako biologický obor, který zkoumá zvířecí chování pomocí biologických metod. Zvířecím chováním se rozumí velmi pestrá škála projevů. Výrazové projevy mohou být jak statické, tak motorické. K poznání motivace určitého chování jedince stačí pozorovat nepatrný pohyb ušních boltců, postavení ocasu nebo hlasové signály.

Etologický výzkum začíná kvalitativním pozorováním, popisem a klasifikací, později nastupuje fáze kvantifikující, která jednotlivé prvky chování vyjádří měřením. Na počátku etologického výzkumu stojí etogram, který popisuje a archivuje prvky chování, které příslušný živočišný druh v přirozených podmínkách vykazuje. Je dobré organizovat etogram podle funkčních okruhů, kterými můžou být:

- Klid a spánek
- Sociální vztahy
- Opatřování potravy a pití
- Obrana proti nepřátelům

Tyto okruhy se dají členit do menších okruhů. Analýza dílčích prvků chování se odvíjí od cíle výzkumu (FRANCK, 1996). Etologické parametry poté lze využít k hodnocení životní pohody zvířat a welfare a může poskytnout odpovědi v otázkách dobrých životních podmínkách zvířat. Etologické principy musí vycházet z environmentálních a genetických faktorů, které se podílejí na chování zvířete (ODENDAAL, 1994).

Jak uvádí GRIER (1984) etogram je formální popis druhového behaviorálního repertoáru nebo jeho hlavní části. Může popisovat celý seznam všeho chování nebo může být zaměřen na konkrétní třídy chování.

Byly pokusy vymyslet standardizované metody popisující chování, ale žádný doposud nebyl široce aplikován. Jednotky chování mohou být formulovány tak,

aby odrážely jejich funkční, strukturální a kauzální znaky v závislosti na zaměření konkrétního výzkumu. Primární definice behaviorální jednotky je strukturální a orientuje se na časoprostorové vzorce svalových akcí, díky kterým jsou popisovány pozice, pohyby a vokalizace. Naproti tomu funkční definice uznává důsledky chování a jeho vlivy na zvíře, případně další zvířata (MARTIN *a* BATESON, 2007). Kauzální definice vycházejí z fyziologických a environmentálních spouštěčů chování (HINDE, 1966).

1.2 Etologie koní

1.2.1 Stádo

JEBAVÝ *et al.* (2012) píšou, že koně společně tvoří sociálně stabilní skupiny, ve kterých zůstávají dlouhodobě po dobu měsíců i let. Koně se ve stádě podřizují pravidlům společného života. Nedobrovolné odloučení od stáda vyvolává u jedince frustraci. KOVALČÍKOVÁ *a* KOVALČÍK (1984) uvádějí, že trvalé soužití velkého počtu zvířat v jednom společenství na určitém prostoru klade nároky na jednotlivé členy stáda, kteří musí respektovat určitá pravidla, která jsou řízena sociálním pořadím jednotlivých členů stáda. Na základě takovéhoto členění je zajištěn pořádek a usměrňované vzájemné soužití, což omezuje zbytečné konflikty. Každý jedinec může konat pouze na základě svého postavení v sociálním žebříčku. KREUGER *a* HEINZE (2008) také pozorovali, že na základě ujasněných vztahů mezi každými dvěma jedinci se následně vytváří dominanční hierarchie stáda. CHRISTENSEN *et al.* (2011) doplňují, že čím stabilnější stádo je a čím pevnější jsou sociální vazby mezi členy stáda, tím méně se objevuje agrese.

Jak tvrdí DUŠEK *et al.* (2001) stádový pud se u koní silně uplatňuje. Ve stádě se nachází silný jedinec, jenž obvykle vede stádo. Takovýto jedinec není vůdcem v pravém slova smyslu, jedná se spíše o vodícího jedince. Tato vlastnost se váže více na samčí pohlaví, ale byla pozorována i u klisen.

Jelikož jsou koně zvířata stádová, má chov ve skupinách zejména mladých jedinců výhody oproti ustájení individuálnímu. Zdá se, že mladá zvířata chovaná ve skupinách bývají méně agresivní a mají vytříbenější sociální dovednosti vůči známým i neznámým koním, než koně, kteří byli v raném věku zbaveni sociálního kontaktu (CHRISTENSEN *et al.,* 2002). LADEWIG *et al.* (2005) také uvádějí, že jedině díky skupinovému způsobu života mohou mladí koně vyvinout a zdokonalit

odpovídající sociální dovednosti. Následný nedostatek takovýchto dovedností může dospělému koni bránit žít s dalšími koňmi.

Velikost stáda je u divokých koní samoregulována na základě rozhodnutí členů odejít nebo zůstat ve stádě, dále je regulována podmínkami prostředí, porodností a úmrtností, proto je nepravděpodobné, že by byla stabilní. Přibližně je však velikost rodinné skupiny od 2 do 35 koní (BOYD *a* KEIPER, 2005). Stádo koní lze vidět na obrázku 1.

Obrázek 1: Stádo koní (EQUICHANNEL.CZ, 2016)

1.2.2 Sociální chování

Jak píše FRAŇKOVÁ *a* BIČÍK (1999), sociální chování vyjadřuje aktivní interakce jedince s jedním nebo více jedinci stejného či jiného živočišného druhu. Hranice mezi sociálním chováním a dalšími kategoriemi chování není ostrá. Podle způsobu sdružování a podle typu vnitřních vztahů se homotypické society rozdělují do pěti kategorií:

- *Agregace* je náhodné seskupení jedinců jednoho nebo více druhů, které plyne z vnějších podmínek. Interakční mechanismy jsou minimální, po skončení smyslu seskupení agregace zaniká.
- *Anonymní societa otevřená.* Jedinci kooperují na základě určitých vzájemných vztahů.

– *Anonymní societa uzavřená.* V takovémto uskupení se jedinci vzájemně neznají, ale mohou identifikovat svoji příslušnost k jednomu stádu na základě pachů.
– *Neanonymní societa otevřená.* Jedinci se většinou znají, změny členů stáda nemění její charakter ani funkci.
– *Neanonymní societa uzavřená.* Zde se členové dobře znají. Takováto societa je organizovaná na principu sociální hierarchie.

JEBAVÝ *et al.* (2012) uvádějí, že komunikace mezi koňmi je především založena na vizuálních komunikačních prostředcích. Momentální rozpoložení dávají najevo držením těla, tvářovou mimikou, postavením uší a ocasem. Dalšími důležitými smysly pro komunikaci jsou i čich, sluch a hmat. DUŠEK *et al.* (2001) píší, že při seznamování se koně nejdříve dotýkají nosem, dále pak na hřbetě a na kořeni ocasu.

Koně jsou sociální zvířata, tvoří organizované skupiny dvojího typu. Prvním typem je harém, který je tvořený jedním hřebcem, několika klisnami a jejich potomky zpravidla do věku 2 až 3 let. Druhý typ je hřebčí uskupení, v tomto uskupení se nacházejí mladí hřebci do doby, než jsou dostatečně staří a vyspělí, aby zkusili získat svůj harém. V závislosti na podmínkách se mohou skupiny koní rozdělovat a opět shlukovat, takže lze v průběhu doby sledovat i skupiny složené pouze z klisen, páry či dokonce jednotlivce (WARING, 2003). Mohou se vyskytovat i harémy s dvěma i vícero hřebci. Většinou jde o přidruženou skupinu mladých hřebců, kteří jsou podřízeni vůči držiteli harému (FEH, 1999).

VANDIERENDONCK *a* SPRUIJT (2012) vyhodnotili, že za určitých situací dochází ve volné přírodě ke sdružování menších stád do větších. V takových stádech mohou být desítky až stovky koní. Jelikož však takovýto počet koní přesahuje sociální paměť koní, tak jsou uvnitř těchto velkých stád udržovány původní skupiny.

BARTOŠOVÁ *a* NIČOVÁ (2020) uvádějí, že koně nejsou teritoriální. Jelikož se živí pastvou, pohybují se po velkých územích, která nejsou schopni bránit. Každý kůň si brání pouze svůj osobní prostor, hřebec navíc chrání i svůj harém.

Stáda koní mají organizovanou sociální strukturu a vazby. Panuje zde dominanční hierarchie jednotlivých členů stáda, nicméně se ve stádě vyskytují další typy sociálních interakcí. V současné době se přikládá velký význam pozitivním interakcím neboli přátelskému chování (CAMERON *et al.*, 2009; COSTA *et al.*, 2019). Mezi pozitivní interakce se řadí vzájemné drbání (tzv. grooming). Grooming

zobrazuje obrázek 2. Jeho funkce tkví v udržování čistoty srsti od ektoparazitů a nečistot a dále je důležitou sociální interakcí. Jedincům, kteří se vzájemně drbou, přináší pozitivní vyladění. Ve stádě se může drbat každý s každým, přesto se častěji spolu drbou jedinci vzájemně si blízcí, jako je matka s hříbětem a přátelé (KIMURA, 1998; SHIMADA *a* SUZUKI, 2020).

Obrázek 2: Grooming (BARTOŠOVÁ, 2020)

U koní, kteří jsou si vzájemně blízcí, lze pozorovat častý pobyt ve vzájemné blízkosti (SCHNIDER *a* KRUEGER, 2012). Mezi další přátelské interakce lze zařadit i hru. Kromě hříbat si hrají i dospělý koně častěji samčího pohlaví (BARTOŠOVÁ *a* NIČOVÁ, 2020). Hra může mít různé funkce, jako například: trénink pohybu a dovedností, upevňování sociálních vazeb a procvičování sociálních a sexuálních rolí (JEBAVÝ *et al.*, 2012).

SCHRIMPF *et al.* (2020) očekávají, že díky chovu koní na výkon, lze předpokládat, že koně mají pokročilé komunikační schopnosti i vůči lidem. Komunikační schopnosti se mohou lišit i mezi jednotlivými plemeny, jelikož různá plemena koní byla šlechtěna na různé účely.

1.2.3 Hierarchie

Hierarchie stáda je založena na vztazích dominance a submisivity mezi každými dvěma členy skupiny. Harémový hřebec obstarává otcovství, ochranu a obranu klisen

a hříbat před predátory a jinými hřebci. Při přesunech se pohybuje vzadu a dohlíží, aby se členové stáda nevzdalovali daleko od stáda. Vůdčí jedinec bývá starší a zkušenější a vede ostatní ke kvalitním zdrojům. Zpravidla je vůdčím jedincem klisna a vůdcovství nemusí souviset s její pozicí v sociální hierarchii. Dominantní kůň má výhody při rozdělování zdrojů. Pokud není vůdčím jedincem při přesunech, tak respektuje vůdčí zvíře a řadí se za něj JEBAVÝ *et al*. (2012).

Jak uvádí BEAVER (1986) je hierarchie dominance přítomna ve všech případech sociálního uskupení koní. Krátce po prvním kontaktu většinou jeden kůň dává najevo takovou agresi, aby druhý kůň ustoupil, čímž se dostává do pozice podřízeného. V následné době již výše postavený jedinec projevuje pouze náznaky hrozby vůči podřízenému zvířeti. Náznak hrozby lze vidět na obrázku 3.

Obrázek 3: Náznak hrozby (BARTOŠOVÁ, 2020)

Dominanční hierarchie stáda může být lineární, může také obsahovat trojúhelníkové či zpětné vazby. Koně si pamatují své vazby ve stádě, dokonce jsou schopni vnímat i sociální význam interakcí mezi dalšími členy stáda (KREUGER *a* HEINZE, 2008). Určení postavení ve stádě vzhledem k tělesné hmotnosti nebo výšce, věku nebo pohlaví není snadno předvídatelné, jak ukazují protichůdné výsledky studií. Teprve v nedávné době byla tělesná hmotnost korelována s postavením ve stádě (HARTMANN *et al.*, 2017).

Dominantní a submisivní chování je v případě koní sdělováno hlavně vizuálně. Jedná se o typický postoj, pozici a pohyb uší a ocasu nebo tvářovou mimiku, dále aktivním útokem nebo pasivním vyhýbáním se. Prvky dominantního chování se nevyskytují jen v případě vyjednávání dominanční hierarchie, ale jsou běžné i v jiných situacích jako například při hře, výchově hříbat dospělými koňmi nebo při usměrňování pohybu stáda harémovým hřebcem, jedná se o tzv. herding (McDONNELL, 2003; McGREEVY, 2012). Na obrázku 4 je zobrazen hřebec usměrňující stádo.

Obrázek 4: Hřebec vlevo usměrňuje stádo (NPS.GOV, 2017)

1.2.4 Denní režim

Denní režim je usuzován podle pozorování chování volně žijících skupin koní. Koně jsou druh dosti přizpůsobivý. Volně žijící koně tráví většinu dne pastvou, zhruba 14 až 19 hodin (MILLS *a* McDONNEL, 2005). Kromě pastvy lze k potravnímu chování koní přiřadit také paběrkování a pití vody. Výraz paběrkování lze nazvat také jako symbolický příjem potravy. V takovém případě slouží krmivo spíše jako herní projev nebo stereotypní chování. Paběrkování lze pozorovat v době poklesu intenzivního příjmu pastvy (DURUTTYA, 2019). Další časově náročnou aktivitou je odpočinek, v závislosti na věku, dostupnosti potravy, ročním období a dalších faktorech může odpočinek zabírat až 7 hodin denně. Bývá rozdělen do několika period během celých 24 hodin, velmi často však koně odpočívají v poledne a po půlnoci (MILLS *a* McDONNELL, 2005).

HOUPT (2005) uvádí, že díky speciálnímu závěsnému aparátu mohou koně pohodlně odpočívat vestoje. Kůň odpočívající vestoje je zobrazen na obrázku 5. Tato činnost jim průměrně zabírá 2-4 hodiny denně. Tvrdý spánek vleže je

v průměru pouze jedna hodina denně. JEBAVÝ *et al.* (2012) doplňují, že při spánku vleže koně upadají do REM spánku, což je důležitá základní potřeba koní. Pokud kůň nemá vyhovující podmínky pro odpočinek vleže, tak si nelehá, což způsobuje únavu a nervozitu. BARTOŠOVÁ *a* NIČOVÁ (2020) uvádějí, že spánek má tři fáze: lehkou, non-REM a REM fázi. První dvě fáze může kůň uskutečňovat vestoje, zatímco při REM fázi kůň musí ležet. Jak popisují FUCHS *et al*. (2018) v případech, kdy si kůň nelehá, buď z nemoci či nevyhovujících podmínek, může nastat tzv. spánková deprivace, při které REM fáze nastává ve stoje, v takové chvíli se sníží svalový tonus a kůň padá na zem, což může vést ke zranění.

Obrázek 5: Kůň odpočívající vestoje (ZOOMAGAZÍN.CZ, 2017)

Kromě odpočinku a krmení tráví koně čas i dalšími aktivitami. Lze mezi ně zahrnout přesuny z místa na místo, hra, vzájemná komunikace nebo třeba komfortní chování (BARTOŠOVÁ *a* NIČOVÁ, 2020). Jak píše DURUTTYA (2019), je lokomoce dalším významným životním projevem koní. Pohyb je pevnou součástí denního režimu koní v souvislosti s technikou pasení. Lokomoce se uskutečňuje v základních chodech koní, tj. kroku, klusu i cvalu, avšak dominuje přerušovaný krok. HILLOVÁ (2011) uvádí, že hry koní mohou být na pohled drsné. Nejčastěji si hrají hříbata, ale mohou si hrát i dospělí koně. Při hrách koně běhají, honí se, vyhazují, skáčou, kousají se, naráží do sebe a kopou.

DURUTTYA (2005) vyhodnotil, že komfortní chování slouží k zajištění péče o povrch svého těla. Jedná se o vrozené chování a můžeme jej rozdělit na následující činnosti:

- *Třesení pokožky* je realizováno podkožními svaly. Slouží především k odhánění hmyzu.
- *Otřásání* probíhá vlnovitě od zádi k hlavě koně. Slouží k zbavování prachu, vody či nečistot.
- *Válení* kůň uskutečňuje na zemi převalováním se z boku na bok. Slouží k zbavování se staré srsti a obalování se prachem.
- *Otírání* těla o pevné předměty. Koně si otírají ty části těla, na které nedosáhnou zuby či končetinami.
- *Zahánění* je uskutečňováno pomocí ocasu, končetin nebo hlavy. Slouží k odhánění hmyzu.
- *Škrábání* koně provádějí vlastní pánevní končetinou, zejména v oblasti krku a hlavy.
- *Okusování* slouží k čištění povrchu těla a je uskutečňováno zuby.
- *Škrábání hřívy* koně praktikují o pevné předměty. Toto chování může být také součástí groomingu mezi dvěma koňmi.
- *Olizování* se u koní vyskytuje hlavně ve vztahu matky a hříběte.

1.2.5 Komunikace

Komunikace zprostředkovává či vyměňuje informace mezi subjekty stejného nebo různých druhů. Je z větší části vrozenou vlastností, avšak koně dokáží své komunikační prostředky zdokonalovat postupným učením (FRAŇKOVÁ *a* BIČÍK, 1999). Jak doplňuje SASLOW (2002), jsou informace nabyté z prostředí a o prostředí základem komunikace mezi koňmi. Komunikace je postavena na využití jednotlivých smyslů, je vrozená a s věkem se rozvíjí. Informace, jejich kategorizace, zpracování a jejich výklad určují kognitivní úroveň daného druhu.

Díky smyslům koně vnímají svět a také se jimi dorozumívají. Smysly důležité při komunikaci koní mezi sebou jsou (ŠVEHLOVÁ, 2012):

- *Zrak.* Koně mají oči uloženy po stranách hlavy, jejich zorné pole je více než 300°. Při pastvě vnímá kůň očima vzdálené i blízké předměty. Kůň

na rozdíl od člověka vidí i v noci. Koně jsou schopni rozeznávat i určité barvy (DUŠEK *et al.*, 2001).

- *Sluch.* Uši koní mají tvar trychtýře a jejich ušní boltce jsou velmi pohyblivé. Rozsah pohybu mají až 180°. Sluch koní zatím nebyl moc prozkoumán, avšak lze uvést, že frekvenční rozsah sluchu se pohybuje okolo 45 Hz až do 35kHz (ŠVEHLOVÁ, 2012).
- *Čich* je u koní zřejmě nejlépe vyvinutým smyslem. Je důležitým orientačním smyslem. Vnější faktory mohou ovlivňovat citlivost čichu, a to např. teplota, vlhkost, atmosférický tlak a další.
- *Hmat.* Kožními receptory nacházejícími se v kůži jsou přijímány vjemy dotykové, tepelné, bolesti a další. Citlivost kůže je rozdílná na různých částech těla koně. Mezi nejcitlivější části těla se řadí pysky, uši, slabiny a oční rohovka (DUŠEK *et al.*, 2001).

MARŠÁLEK *a* CIVIŠOVÁ (2016) uvádějí, že nejbystřejším smyslem koní je zrak. Kůň ve srovnání s člověkem lépe vidí v noci díky velikosti oka a většímu počtu tyčinek v sítnici. Schopnost akomodace čočky však nemá vyvinutou, proto kůň zaostřuje zvednutím nebo snížením hlavy, jelikož má čočka bifokální tvar. Dále je kůň schopen registrovat i velice nepatrné pohyby, tato schopnost byla pro přežití v přírodě velmi důležitá.

ŠVEHLOVÁ (2013) vyhodnotila, že koně mají ještě jeden čichový orgán a tím je vomeronazální neboli Jacobsonův orgán. Nachází se ve dně nosní dutiny, jsou v něm čichové buňky, které jsou spojené s mozkem vlastními nervovými vlákny, takže je vlastně samostatný čichový orgán. Funkce tohoto orgánu je v získávání feromonů ze vzduchu. S tímto orgánem je spojeno charakteristické chování tzv. flémování, které lze vidět na obrázku 6.

Obrázek 6: Flémování (LABET.CZ, 2016)

DUŠEK *et al.* (2001) píší, že koně spolu komunikují hlavně pomocí tělesných projevů a vydáváním zvuků. Mezi tělesné projevy se řadí hra uší, ohonu, nosu, pysků a celkový výraz. Mezi zvukové projevy se řadí:

- *Ržání*, které je projevem úzkosti.
- *Frkání* signalizuje nebezpečí.
- *Řičení* má obsahově široký význam.

Nedávné studie naznačují, že každý kůň má svůj jedinečný pach, který podává informace o příbuznosti, pohlaví, reprodukčním stavu, individuální identitě a zdravotním stavu DESHPANDE *et al.* (2018). Navzájem se koně očichávají z několika důvodů. Očichávání nos – nos nebo nos – tělo je běžný druh pozdravu koní, kteří se znají i neznámých koní. Při čichání se nosní dírky pohybují, nos se nedotýká kůže, nýbrž je jeden až dva centimetry od ní. Koně využívají pachy k poznání členů stáda nebo příbuzných jedinců. Čichová modalita může být důležitý faktor při hřebčí rivalitě (GUARNEROS *et al*., 2020).

1.3 Welfare chovu koní

Welfare neboli životní pohoda zvířat je určena schopností zvířete vyhnout se strádání a zachovat si zdatnost ve svém životním prostředí. Jako základní hodnocení životní pohody zvířat je koncept pěti svobod:

- *Svoboda od žízně, hladu a podvýživy* – přístup k vodě a krmivu dostačujícímu k zachování zdraví a síly.
- *Svoboda od nepohodlí* – zajištěním vhodného prostředí včetně přístřeší a pohodlného místa k odpočinku.
- *Svoboda od bolesti, zranění a nemoci* – pomocí prevence nebo rychlého léčení.
- *Svoboda uskutečnit normální chování* – zabezpečením dostatečného prostoru a společnosti zvířat téhož druhu.
- *Svoboda od strachu a úzkosti* – zajištěním podmínek, které vylučují mentální strádání (WEBSTER, 1999).

MELLOR *et al.* (2020) nastiňují současný prosazovaný model 5 hlavních domén: výživa, fyzické podmínky prostředí, zdraví zvířat, behaviorální interakce mezi zvířaty a mentální stav zvířat. BARTOŠOVÁ *a* NIČOVÁ (2020) uvádějí, že mezi nejčastější zdroje nepohody koní lze zahrnout životní podmínky, management chovu a nevhodné způsoby manipulace.

WEBSTER (2009) popisuje přístup k definování životní pohody zvířat. Uvádí tři otázky, které jsou důležité pro získání správného porozumění životní pohody zvířat a správnému soucitu s nimi. Tyto otázky jsou:

- Žije zvíře v prostředí odpovídajícím tomu, ve kterém se vyvinul jeho druh a na které je adaptován?
- Má schopnost normálně se vyvíjet, zachovat si zdraví a udržet si v dospělosti dobrou kondici?
- Je zvíře mentálně spokojené nebo alespoň netrpí nepohodou?

Za příznaky snížené úrovně welfare v chovu zvířat můžeme považovat špatnou kondici, sociální a fyzický neklid, horší výsledky reprodukce, nadměrnou agresivitu nebo apatii, naučenou bezmocnost, stereotypní a sebepoškozující chování. Naopak známkou dobrých životních podmínek jsou dobrá fyzická kondice, zájem o okolí, časté hravé chování hříbat a další (NINOMIYA *et al.*, 2007). V nynější době

se v Evropě využívá několik protokolů pro hodnocení welfare koní, které obsahují kvalitativní i kvantitativní ukazatele momentálního i dlouhodobého stavu koní. Vždy je potřebné při hodnocení welfare brát v potaz historii koně a konkrétní situaci (BARTOŠOVÁ *a* NIČOVÁ, 2020).

WEBSTER (2009) shrnuje, že lze využít abnormální vzorce chování jako ukazatel špatné životní pohody. Mezi abnormální chování lze zařadit:

- Abnormální tělesný postoj a pohyb, který poukazuje na nepohodlí či bolest
- Sebepoškozující chování
- Stereotypní chování, v případě koní se jedná např. o tkalcování
- Přesměrované chování s abnormální frekvencí nebo intenzitou
- Apatické chování, lze definovat jako ztrátu zájmu o podněty z prostředí

1.4 Technologie ustájení koní

Mělo by být prioritou uspokojování behaviorálních potřeb koní ve volném čase (MAZZOLA *et al.,* 2021). Ve všech typech ustájení musí mít kůň neomezený nebo vlastní přístup k pitné vodě, která by měla mít ideální teplotu 8 - 12°C a objemnému krmivu (PETLACHOVÁ, 2015).

Jak píše MARŠÁLEK *a* CIVIŠOVÁ (2016), existuje vyhláška 208/2004 Sb., která stanovuje minimální požadavky na ustájení koní. Nově budované stáje by ideálně měly být umístěny v podélné ose směřující od severu k jihu. Poměr velikosti oken ku podlahové ploše by měl být od 1:10 do 1:16. Stanovena je minimální kubatura na jednoho koně, a to 25 m^3. Podlaha stáje musí být nepropustná a mít dobrou tepelnou izolaci. Vhodné materiály jsou dřevěné kostky a plastové či gumové desky. Výška stropu musí být minimálně 2,2 m. Šíře chodby ve dvouřadých stáních je minimálně 3 m, v případě boxů se zasouvacími dveřmi může být 2,5 m. FLADE *et al.* (1990) doplňují, že okna by měla být co nejvýše a směřovat na sever nebo jih, aby byl ve stáji dostatek světla a podle potřeby okna otvírat pro vyvětrání stáje.

MARŠÁLEK *a* CIVIŠOVÁ (2016) uvádějí, že podestýlku dělíme na tři druhy: hlubokou, výměnnou a matracovou. Nejpracnější způsob podestýlání je výměnnou podestýlkou, která se denně vyměňuje. Lze použít slámu, piliny, granulovanou slámu, konopné pazdeří nebo drcený papír. Matracová podestýlka je finančně méně

náročná než výměnná. Používá se v několika vrstvách, kdy vrchní vrstva bývá ze slámy a průběžně ji doplňujeme. Hluboká podestýlka se nejčastěji využívá ve volném ustájení. Podestýlá se nejčastěji slámou dle potřeby. Nečistí se každý den, díky tomu jsou větší koncentrace stájových plynů.

1.4.1 Vazné ustájení

DUŠEK *et al.* (2001) uvádějí, že vazné ustájení je z hlediska hygienického nejlepší varianta. DRŽAN (2009) doplňuje, že vazné ustájení je výhodné i z hlediska ekonomického, protože vazné ustájení oproti boxovému umožňuje zvýšit až dvojnásobně kapacitu stáje a snížit spotřebu steliva až o 2/3 a zvýšit využití pracovní síly. Co se týká welfare, je tento styl ustájení nejhorší ze všech variant. PETLACHOVÁ (2015) píše, že koně stojí jednotlivě uvázáni na jednom či dvou vazacích hlavou ke zdi. Každé místo má svůj žlab a napáječku. Tento typ ustájení se využívá především pro ustájení užitkových pracovních koní. Tento typ ustájení je na obrázku 7.

Velikost stání bývá dlouhé 300 – 350 cm a široké 150 – 180 cm. Mezi jednotlivými stáními jsou různé přívory, které je oddělují (DUŠEK *et al.*, 2001).

Jak uvádí VORLÍČEK (2021), je v nynější době celoroční vazné ustájení koní zákonem zakázáno. Výjimku mají ze zákona například památkově chráněné historické hřebčíny, kde je bez rekonstrukce objektů nemožné jiné než vazné ustájení. Mezi tyto hřebčíny se řadí například Národní hřebčín Kladruby nad Labem a Zemský hřebčinec Písek.

Obrázek 7: Vazné ustájení (CHOVZVIRAT.CZ, 2015)

1.4.2 Boxové ustájení

ZINK (2016) píše, že boxové ustájení poskytuje koním vyšší komfort než vazné ustájení, pokud jsou dodrženy minimální rozměry boxu. Většina sportovních koní je ustájena v této technologii ustájení. Podle DUŠKA *et al.* (2001) boxové ustájení z hlediska hygienického nevyhovuje tak jako vazné ustájení, protože část podestýlky zůstává v boxech delší dobu a prosákne močí. Ta se pak rozkládá a vznikají škodlivé plyny. I přes to označuje tento typ ustájení za nejvhodnější, protože má kůň dostatek pohodlí a klidu. Boxové ustájení lze vidět na obrázku 8.

MARŠÁLEK *a* CIVIŠOVÁ (2016) uvádějí, že boxy mohou být vnitřní v jedné nebo dvou řadách či venkovní. Tento typ ustájení je vhodný pro sportovní koně, plemenné hřebce a klisny před i po porodu. DRŽAN (2009) tvrdí, že výška stěn boxů má být minimálně 2,2 m, přičemž do výšky 1 -1,4 m mají sahat pevné fošny z tvrdého dřeva. Nad nimi pak železné mříže s roztečí maximálně 5-6 cm, aby nedošlo k uvíznutí kopyta mezi mříže. MARŠÁLEK *a* CIVIŠOVÁ (2016) popisují minimální plochu boxu 9 m^2, přičemž box bývá nejčastěji čtvercový o rozměrech kolem 3,5 x 3,5 m. Mezi vybavení boxu se řadí napáječka a žlab na jádro, většinou plastový nebo kovový. V nynější době již boxy nejsou vybaveny jeslemi na seno. To se pokládá na zem do rohu k napáječce nebo do vedlejšího rohu.

Většinou se napáječka umisťuje proti dveřím a žlab diagonálně od ní. DUŠEK *et al.* (2001) doplňují, že dveře od boxu bývají posuvné nebo otevírací.

Podle ŠVEHLOVÉ (2020) je stáj ideální věcí pro majitele. Má vše po ruce, nefouká ne něj, nemrzne, neprší na něj a nemusí koně chytat na velké pastvině. Ale z hlediska welfare pro koně už tak ideální není. Kůň má v tomto typu ustájení omezený pohyb na několik kroků. Močí a kálí pod sebe a ve výkalech poté šlape. Má velice omezený sociální kontakt a nemůže se přirozeně pást. ŠVEHLOVÁ (2014) doplňuje, že zlepšit welfare koní lze společným výběhem. V takovémto případě jsou koně ustájeni přes noc v boxe a ráno po nakrmení jsou vypuštěni do společného výběhu, večer se opět zavřou do svých boxů. Poslední možností je boxové ustájení s individuálním výběhem. Kůň v tomto případě přes den pobývá v menším výběhu sám a s ostatními koňmi je v kontaktu přes hrazení.

Obrázek 8: Boxové ustájení (IFAUNA.CZ, 2020)

1.4.3 Volné ustájení

Ve volném ustájení jsou koně ustájeni volně ve stáji a jsou přivazování pouze při krmení koncentrovaným krmivem. Tento typ ustájení je vhodný pro klisny s hříbaty a ročníky hříbat v hřebčínech a hříbárnách (DUŠEK *et al.*, 2001). Tento typ

ustájení je znázorněn na obrázku 9. Hříbata jsou ustájena ve skupinách po 10 až 15 kusech. Plemenné klisny po skupinách 8 až 10 (FLADE *et al.*, 1990). Plocha počítaná pro jedno hříbě je 3 – 9 m^2 podle věku, pro klisnu s hříbětem pak 10–12 m^2. Podlaha stáje bývá betonová, podél stran stáje se nachází krmné žlaby a napáječky. Seno je podáváno na zem a rozděluje se na díly pro jednotlivé koně. Hnůj se vyváží jednou měsíčně. Koně mohou být ustájeni pouze ve volné stáji nebo může být polootevřená s návazností na pastvinu či průhon k pastvinám (MARŠÁLEK *a* CIVIŠOVÁ, 2016).

Mezi nevýhody tohoto typu ustájení patří zejména hygienické problémy, jelikož moč a výkaly zůstávají v podestýlce a vznikají tak škodlivé zplodiny. Dále probíhají v podestýlce samozahřívací procesy a zvyšují teplotu ve stáji. Pokud je podestýlka příliš vlhká může mít škodlivý vliv na kopyta, protože podporuje vznik hniloby kopyt (DUŠEK *et al.*, 2001). Výhodou odchovu ve volných stájích je úspora stavebního materiálu. Z hlediska welfare koní je tento typ příznivější než předchozí dva popsané, neboť koně žijí ve skupině (FLADE *et al.*, 1990).

Obrázek 9: Volné ustájení (CHOVZVIRAT.CZ, 2015)

1.4.4 Pastevní ustájení

ŠVEHLOVÁ (2020) označuje jako pastevní ustájení jednu nebo několik travnatých ploch, na kterých koně tráví celý den a noc. Koně jsou chování v menších či větších skupinách. Na pastvě bývá přístřešek jako úkryt před nepřízní počasí. Přes léto koně využívají jako zdroj potravy trávu, přes zimu pak mají balík sena. PETLACHOVÁ (2015) doplňuje, že v pastevním ustájení musí mít koně k dispozici čerstvou pitnou vodu (nejčastěji se využívají automatické napáječky), dále přístřešek a ideálně i stromy. Pastevní ustájení je znázorněno na obrázku 10.

Jak píše MARŠÁLEK *a* CIVIŠOVÁ (2016), je nutné při pastevním způsobu ustájení koní věnovat pozornost pastevnímu porostu. Důležité je vhodné složení trav. Nejvhodnější pro koně jsou lipnice, kostřava, jílek a bojínek. Jako nevhodné jsou považovány metlice a rákos. Dále je důležitá péče o pastvinu: odklízení skybal, sečení nedopasků, vláčení pastvin, hnojení, dosévání a kontrola ohrazení. Plocha potřebná pro pastevní chov je od 0,5 do 1,4 ha na jednoho koně.

Z hlediska welfare je pastevní ustájení pro koně velmi vhodné. Koně jsou ve stádě, mají dostatek volného pohybu po přirozeném povrchu. Mohou se rozhodovat podle potřeby, kdy budou přijímat potravu a kdy odpočívat. Jelikož koně žijí s dalšími koňmi, mají uspokojené sociální potřeby a rozvíjejí sociální chování (ŠVEHLOVÁ, 2020). Tento typ ustájení využívají především majitelé mladých koní, také majitelé koňských seniorů a rekreační jezdci (ŠVEHLOVÁ, 2014). Nicméně je pastevní ustájení obecně považováno za finančně nenáročné, což s sebou může nést řadu problémů. Je proto vhodné při výběru pastevního ustájení zkontrolovat několik věcí:

- Kvalita sena a dostatek místa u sena pro všechny jedince ve stádě
- Přístup k vodě, která je zdravotně nezávadná. Důležité je řešení napájení v zimě, aby voda nezmrzla
- Kvalita pastviny a složení a množství porostu
- Složení stáda, stádo by mělo být klidné a přátelské
- Péče ustajovatele a pravidelné kontroly koní jsou velice důležité. Každý den by měl ustajovatel zkontrolovat koně i ohrazení pastviny a další vybavení (ŠVEHLOVÁ, 2020).

Obrázek 10: Pastevní ustájení (RANCH79.CZ, 2022)

1.4.5 Paddock Paradise

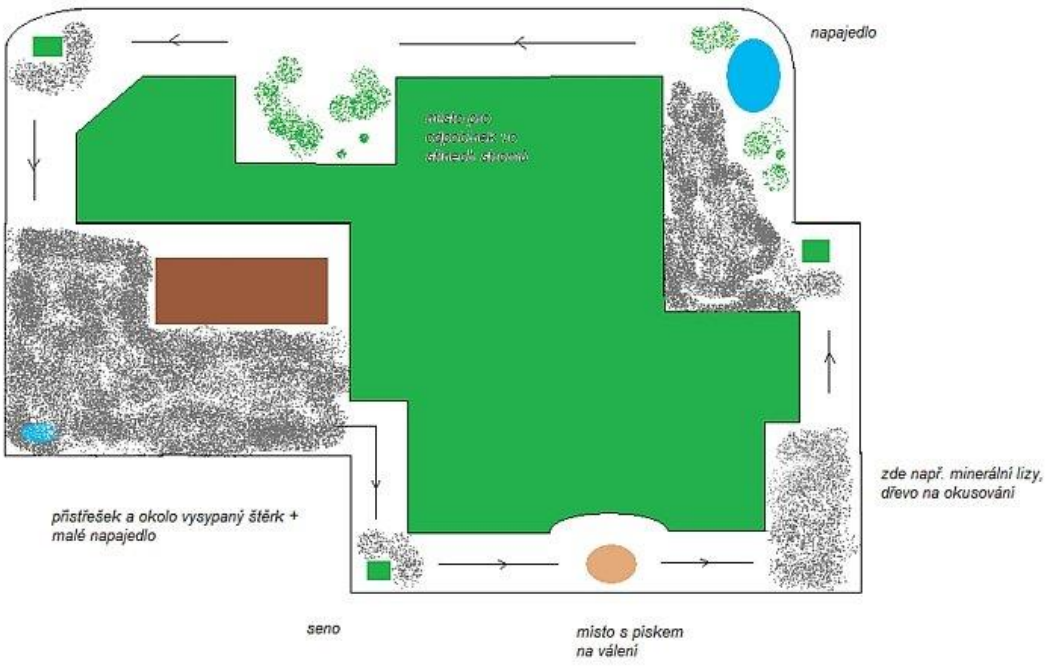
JEBÁČKOVÁ-LAŽANSKÁ (2017) popisuje Paddock Paradise jako systém ustájení koní, který se snaží co nejvíce nasimulovat přírodní podmínky. Podněcuje neustálé putování stáda za potravou a vodou. Je kladen důraz na soustavný pohyb. Pastva v tomto systému ustájení není využívána, naopak je kladen důraz na seno a rozmanitý terén. VOSTATKOVÁ (2010) doplňuje, že tento systém vymyslel Jaime Jackson, který pozoroval stáda divokých mustangů ve Velké Kotlině. Několik let pozoroval stáda koní a zjistil, že se instinktivně pohybují po svých cestách – trecích, na určitá místa na jednom stálém rozsáhlém území.

Jak píše JACKSON (2013), lze Paddock Paradise s určitými limity využít na všechny druhy terénu, a to ve všech klimatických podmínkách. Umístění pozemku, jeho velikost a tvar jsou méně důležité. Důležité je, jak se tyto pozemky využijí. ŠVEHLOVÁ (2016) popisuje Paddock Paradise jako uzavřený systém cest, které jsou buď hliněné, zpevněné nebo vysypané štěrkem či kameny, na které navazují rozšířená stanoviště, kde se může nacházet přístřešek, voda, senonebo místo s pískem na válení. Díky tomu jsou koně motivování procházet cestami mezi jednotlivými stanovišti. Zpevněnou cestu systému Paddock Paradise lze vidět na obrázku 11.

Obrázek 11: Zpevněná cesta v Paddock Paradise (KONIE.RANCHO-STOKROTKA.PL, 2010)

VOSTATKOVÁ (2010) uvádí, že Paddock Paradise je systém, který zajišťuje koním přirozený pohyb pomocí motivace. V tomto systému se koně pohybují výrazně více než na rozlehlých vydatných zelených pastvinách, kde koně nemají dostatečnou motivaci k pohybu. Větší pohyb koním zajistí zdraví, výbornou kondici, zlepšení kopyt a psychickou pohodu. ŠVEHLOVÁ (2016) dodává, že tento typ ustájení je velice vhodný pro koně náchylné k *laminitis* či obezitě. Dále VOSTATKOVÁ (2010) doplňuje, že je Paddock Paradise vhodný i pro hříbata či sportovní koně a všechny ostatní kategorie. K výstavbě lze využít stávající výběhy, v nichž se vytvoří cesty. Úzké cesty motivují koně více k pohybu, naopak v místech s krmením či vodou je vhodné cesty rozšířit. Ideální je vytvořit rozmanité prostředí přidáním například písku na válení, na cesty položením větví a kamenů nebo zařazení stromů jako přírodní ochrany před sluncem. Plán, jak může vypadat Paddock Paradise lze vidět na obrázku 12. GOLAB (2010) shrnuje výhody poskytované systémem Paddock Paradise:

- Neustálý pohyb
- Díky pohybu stimulace kopyta, která podporuje jeho správný vývoj
- Uspokojení sociálních potřeb, díky životu ve skupině
- Zajištění přirozeného pomalého příjmu píce



Obrázek 12: Příklad, jak může vypadat Paddock Paradise (EQUICHANNEL.CZ, 2010)

1.4.6 Aktivní ustájení

GÜLDENOVÁ *et al.* (2018) píší, že se chov koní v aktivním ustájení stává stále oblíbenější. V tomto systému ustájení mají koně dostatek prostoru. Jednotlivé funkční oblasti jsou v tomto systému prostorově odděleny. Jak uvádí VELECHOVSKÁ (2018), systém aktivního ustájení klade důraz na maximální komfort koní a přiblížení jejich přirozenému prostředí.

Aktivní stáj je rozdělena do různých funkčních částí. Tyto části obvykle jsou: odpočinkový prostor s podestýlkou, místo k napájení, písek na válení, dávkovač objemného a koncentrovaného krmiva a výběh (JUNKER, 2021). Koně se zde volně pohybují 24 hodin denně. Jednotlivé části jsou od sebe co nejdále, aby motivovali koně se pohybovat. Krmení koní je realizováno pomocí automatických podavačů sena a koncentrovaného krmiva. Existuje několik variant krmení sena. Většinou se jedná buď o časově řízené skupinové podávání sena, nebo o individuální automatické krmení podle potřeb koně (BOCK, 2022). Koně v automatickém podavači sena lze vidět na obrázku 13. Koně nosí čip všitý do ohlávky, nákrčníku, ve hřívě či na noze. Tento čip je naprogramován podle potřeb koně, obsahuje informace kolik a jaké krmivo kůň dostává. Dále lze nastavit dobu přístupu k zařízení na objemné krmivo (JUNKER, 2021).

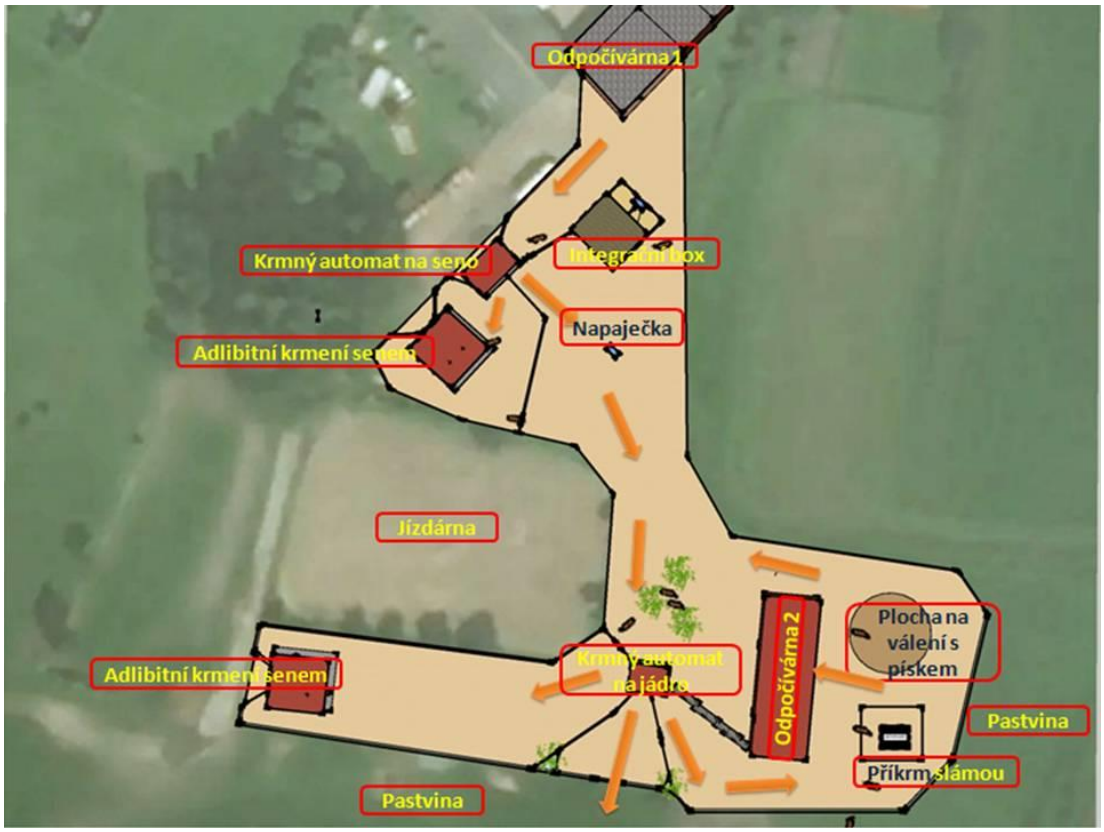
Obrázek 13: Kůň v automatickém podavači sena (ČOUDKOVÁ, 2021)

RIECK (2018) upozorňuje, že je důležité navykání koně na tento systém ustájení. Postup navykání by měl být individuálně přizpůsobený koni. Některým koním postačí týden pro návyk, jiní potřebují i tři měsíce. Jako vhodné řešení se jeví integrační boxy, kde si kůň nejdříve navykne na nové prostředí a seznámí se se stádem. Poté se kůň sám navyká na systém aktivního ustájení. V posledním kroku se kůň již plně začlení do ustájení spolu se stádem.

RIECK (2018) uvádí, že pokud je koncept a management správný, poskytuje aktivní ustájení mnoho výhod pro koně. VELECHOVSKÁ (2018) mezi výhody řadí:

- ustájení koní ve skupině naplňuje jejich sociální potřeby
- přispívá ke zdraví, díky dlouhodobému příjmu krmiva po malých porcích
- snižuje vznik respiračních chorob
- naplňuje přirozené potřeby koní

Dále lze uvést výhody pro chovatele jako je usnadnění práce a zvýšení produktivity práce při péči o koně. Na obrázku 14 lze vidět schéma, jak může vypadat aktivní stáj.



Obrázek 14: Schéma, jak může vypadat aktivní stáj (KONE-MAZICE.CZ, 2020)

HILDEBRANDT *et al.* (2021) doplňují, že díky systému aktivního ustájení lze omezit stereotypy a abnormální chování koní. Také lze omezit stres a tím zvýšit pohodu koní v ustájení.

1.5 Stres

Obecně lze stres charakterizovat jako kombinaci psychologických a biologických reakcí zvířete na ohrožující či nové faktory. Obecně se uvádí, že existují dva typy stresorů, a to fyzické a psychologické stresory. Mezi fyzické stresory lze zahrnout zranění, změnu prostředí a námahu. Jako psychologické stresory jsou považovány situace, které ve zvířeti vyvolávají úzkost nebo strach (MALINOWSKI, 2004). DUŠEK *et al.* (2001) uvádějí širší rozdělení stresorů na:

- *vlivy prostředí*, mezi které zahrnuje mikro- a makroklimat, hluk, transport a teplené vlivy
- *vlivy výživy*, jako hlavní nesprávný poměr živin
- *vlivy infekčních onemocnění*
- *vlivy psychické*, mezi které řadí pracovní přetížení, transport a další.

ŠOCH (2005) popisuje tři fáze stresové reakce:

- poplachová reakce – toto stádium lze rozdělit na dva stupně – šok a protišok
- stádium adaptační
- stádium vyčerpání

SAUVEROCHE *et al*. (2020) uvádějí, že stres ovlivňuje welfare. Stres lze rozdělit na krátkodobý a dlouhodobý. Krátkodobý stres nemusí nutně znamenat ohrožení welfare, jelikož může přesměrovat energii k reakci na nastalou situaci. Ale dlouhodobý stres může negativně ovlivnit zdraví zvířat. Organismus reaguje na stres okamžitou zvýšenou aktivitou sympatického nervového systému, který zapříčiní zrychlení srdeční frekvence. Další reakcí na stres je zvýšená aktivita osy hypotalamus-hypofýza-nadledviny.

Fyziologické reakce na stres lze zjišťovat pomocí měření hladiny kortizolu, který je indikátorem aktivity hypotalamo-hypofyzární-adenokortikální osy. Pro měření hladiny kortizolu lze odebírat různé vzorky. Hladina kortizolu ve slinách a plazmě poukazuje na krátký retrospektivní časový rozsah v řádu minut až hodin (MAZZOLA *et al.,* 2021). Hladiny kortizolu v krvi a ve slinách spolu korelují, proto se více využívá odběr slin, který je neinvazivní (ROTH *et al*., 2016). Další možnost je sledování hladiny kortizolu v moči a výkalech, která hodnotí aktivitu hypotalamo-hypofyzární-adenokortikální osy přibližně za 24 hodin (MÖSTL *a* PALME, 2002). Koncentrace chlupového kortizolu zhodnocuje dlouhodobého působení stresu. Během aktivní fáze růstu chlupu se pasivní difúzí z krve kortizol zabuduje do chlupu. Díky tomu se vytvářejí retrospektivní otisky koncentrací kortizolu. Pro správné použití vzorků srsti je důležité, aby vzorek obsahoval aktivně rostoucí chlupy. Využívá se technika „shave – reshave“, při níž se bezprostředně před začátkem sledovaného období oholí vybraná oblast, která se na konci sledovaného období opět oholí. Vzorky z druhého holení se pak využijí pro stanovení hodnoty kortizolu (MAZZOLA *et al.,* 2021).

BACKER-BIRCK *et al.* (2013) píší, že dalším ukazatelem stresu může být srdeční frekvence a variabilita srdeční frekvence. Jako variabilita srdeční frekvence jsou označovány krátkodobé výkyvy mezi dílčími údery, které ukazují stresovou reakci autonomního nervového systému.

Jak uvádějí HALL *et al.* (2011), je další možností při sledování stresu využití infračervené termografie, která je neinvazivní. S emočními reakcemi řady druhů byly

zaznamenány změny povrchové teploty kvůli přesměrovanému průtoku krve. Konkrétně teplota očí významně koreluje se zvýšenou hodnotou kortizolu ve slinách. Použití infračervené termografie očí koní může pomoci objektivně zhodnotit stres a přispět tak ke zlepšení welfare koní.

ABEL (2022) uvádí příznaky stresu u koní:

- Rozšířené zornice a nozdry
- Časté vyprazdňování
- Zvýšená lokomoce
- Snížená frekvence žraní a pití
- Méně odpočinku
- Časté zívání

2 Cíl práce a hypotézy

Cílem této diplomové práce je z dostupných literárních domácích i zahraničních zdrojů zpracovat téma etologie koní se zaměřením na hierarchii stáda, popis technologie aktivní stáje a informovat o příčinách a důsledcích stresu u koní.

Dalším cílem je připravit vlastní pozorování, jehož cílem bude vyhodnotit průběh seznamování koně umístěného do integračního boxu s novým stádem v průběhu prvních tří 24hodinových intervalů. Celkem budou sledováni tři koně.

Hypotéza 1: Lze očekávat, že chování koní v integračním boxu v průběhu prvních tří 24hodinových intervalů bude individuální a mezi sledovanými jedinci budou rozdíly.

Hypotéza 2: Je pravděpodobné, že se budou lišit tři sledované 24hodinové intervaly z hlediska zastoupení aktivit koně.

Hypotéza 3: Při pozorování zastoupení aktivit koní ve dne a v noci v integračním boxu lze očekávat rozdíl mezi těmito částmi dne.

3 Materiál a metodika

3.1 Charakteristika farmy

Farma leží v obci Mažice v okrese Tábor, je tvořena hospodářskými budovami, pastvinami a polnostmi.

Farma se zabývá jak živočišnou výrobou – chovem koní, tak rostlinnou výrobou v režimu ekologického zemědělství. Celkem hospodaří na 74 hektarech, z toho 25 hektarů představují trvalé travní porosty na produkci sena. Pastviny představují 5 hektarů a zbytek tvoří orná půda.

Koně jsou ustájení v aktivním ustájení. Plocha aktivní stáje je 0,5 hektaru a na ni navazují travnaté pastviny o rozloze 5 hektarů. Systém aktivního ustájení zahrnuje několik funkčních oblastí: prostor pro krmení, napájení, odpočinek, integrační box a výběh. Koně mají snímatelné čipy uchycené na distální části hrudní končetiny. Díky čipu krmné stanice dávkují nastavené množství krmiva a umožňují selekci směru pohybu. Zadávání údajů provádí chovatel do počítače se speciálním softwarem na základě zdravotního stavu jedince a jeho potřeb. Tento systém chovu zohledňuje fyziologické nároky koní. Letecký pohled na aktivní stáj lze vidět na obrázku 15. Je vhodný jak pro rekreační koně, tak i pro koně sportovní.

Obrázek 15: Letecký pohled na aktivní stáj (ČOUDKOVÁ, 2023)

Nezbytným prvkem aktivního ustájení je integrační box. Nový kůň je v boxe s malým ohraničeným prostorem přímo v prostoru aktivní stáje, kde se seznamuje

se členy stáda a může pozorovat celý systém. Integrační box má kapacitu na dva koně. Je opatřen napájecím zařízením a zásobníkem na seno. Integrační box lze vidět na obrázku 16.

Obrázek 16: Integrační box (ČOUDKOVÁ, 2023)

3.2 Materiál

Sledováni byli postupně tři nově příchozí koně do aktivní stáje. Charakteristika sledovaných koní je uvedena v tabulce 1. Ve všech třech případech se jednalo o mladé a neobsedlé koně.

Tabulka 1: Charakteristika sledovaných koní

Jméno	Pohlaví	Plemeno	Věk
Naussika	Klisna	Knabstrupský kůň	2 roky
Draco M	Valach	Pony	3 roky
Soleil	Klisna	Český teplokrevník	0,75 roku

3.3 Metodika

Bylo prováděno etologické sledování nově příchozích koní v integračním boxu pomocí kamerových záznamů. Kamerový záznam lze vidět na obrázku 17. Byl zvolen systém permanentního sledování jednotlivých kategorií chování. Doba trvání chování se zaznamenávala v minutách. Každý kůň byl sledován 3 dny (3x24 hodin).

Celkem bylo zaznamenáno 216 hodin. Sledování bylo rozděleno na den a noc, a to na: den = 6:00 – 18:00 a noc = 18:00 – 6:00.

Obrázek 17: Kamerový záznam (ČOUDKOVÁ, 2022)

Sledované životní projevy byly zatříděny do šesti skupin podle DURUTTYA (2019), a to na:

- Potravní projevy: žraní, paběrkování a pití vody
- Lokomoční projevy: krok, klus, cval
- Odpočinkové projevy: vestoje, vleže
- Skupinu alternativních postojů: normální bdělý postoj, se zvýšenou pozorností a se zvýšenou nervozitou
- Komfortní projevy: škrábání, válení a vzájemné komfortní projevy
- Sociální projevy: očichávání, okusování, projevy agrese

Eliminační chování nebylo zaznamenáváno z důvodu možné nepřesnosti výsledů.

Chování bylo zaznamenáváno do tabulek v Microsoft Excel, z něhož dále byly zpracovány tabulky a grafy. Dále bylo provedeno statistické vyhodnocení pomocí chí-kvadrát testu a párového t-testu. Chí kvadrát test ($\chi 2$ test) je statistická metoda, která se používá pro stanovení významnosti nalezené odchylky mezi skutečně získanými (empirickými) a očekávanými (teoretickými) údaji. Párový t-test porovnává data, která tvoří „spárované variační řady“, tzn., že pocházejí ze subjektů,

které byly podrobeny dvěma měřením. V testu se vychází z rozdílů naměřených párových hodnot u srovnávaných variačních řad.

Pravidlo pro formulaci závěru je pak následující:

* Jestliže *p*-hodnota je menší než hladina významnosti α (chyba α), zamítáme nulovou hypotézu H_0. Symbolicky lze použít závěr:

$p < 0,05$ „statisticky významný rozdíl“ nebo

$p < 0,01$ „statisticky vysoce významný rozdíl“

* Jestliže je *p*-hodnota větší než hladina významnosti α (chyba α), nulovou hypotézu H_0 nemůžeme zamítnout ve prospěch alternativní, a tedy předpokládáme, že platí. Symbolicky lze psát: $p > 0,05$ („statisticky nevýznamný rozdíl“). Data v této práci byla hodnocena na hladině významnosti α = 95 %.

4 Výsledky a diskuze

4.1 Naussika

4.1.1 Porovnání dnů

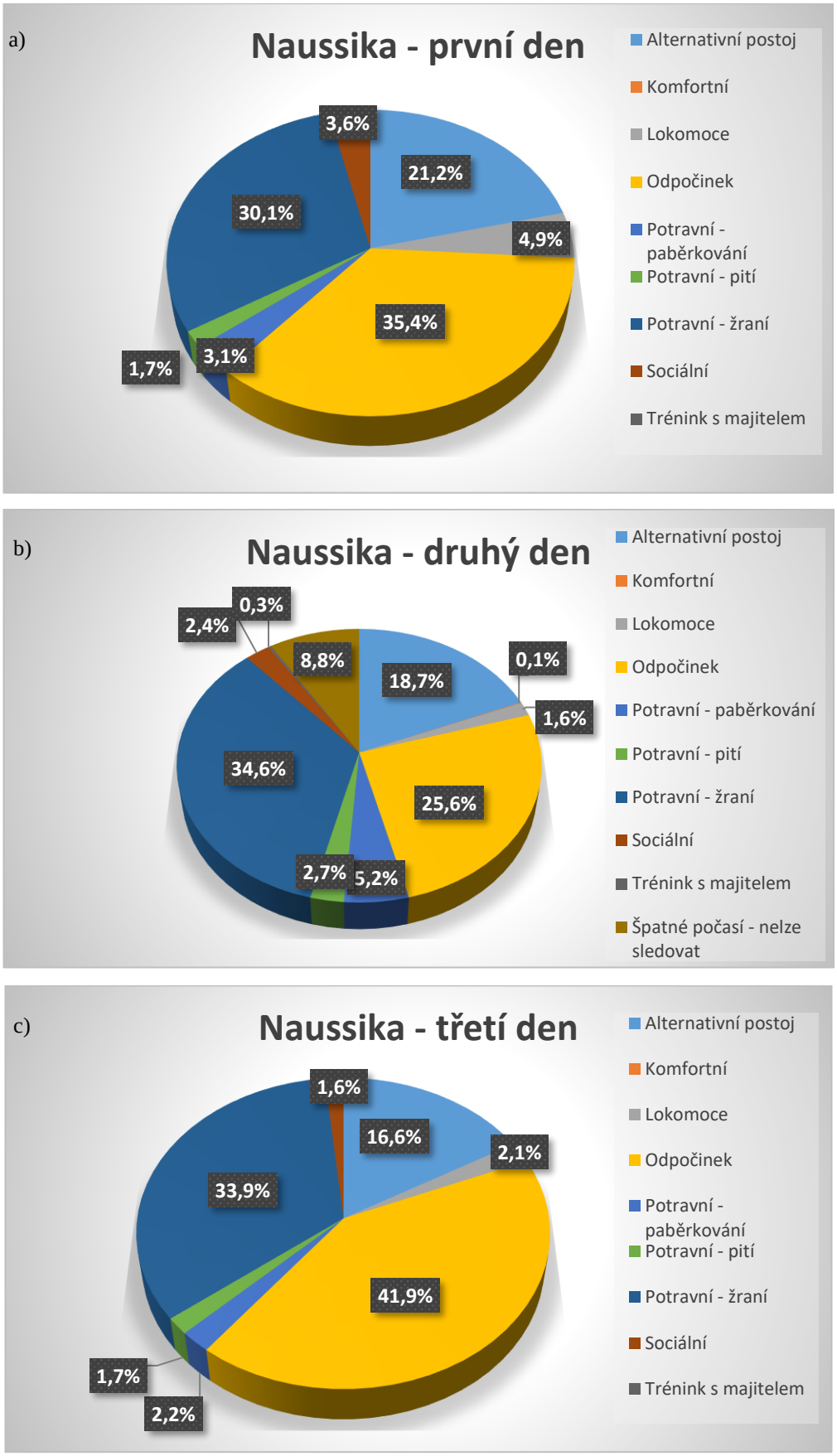
V následujících grafech je porovnání procentuálního zastoupení jednotlivých činností během prvního, druhého a třetího dne klisny Naussiky v integračním boxu a rozdělení vybraných kategorií chování. Jako první den je v tomto případě označováno prvních 24 hodin, jako druhý den dalších 24 hodin a jako třetí den následujících 24 hodin.

Z grafu 1 je patrné, že frekvence potravních projevů se téměř nezměnila. Projevy alternativních postojů se lehce snížily, a to o 4,6 % během prvních tří dnů. Jako významnější hledisko hodnocení míry stresu se jeví lokomoce, která byla první den 4,9 % a další dny se pohybovala jen kolem dvou procent. BOTTO *a* ZIMMERMANN (1986) došli k podobnému poznatku, kdy po vytvoření nové skupiny zvířat zjistili prodloužení doby pohybu. K normalizaci projevů došlo přibližně třetí den od přeskupení. Tyto výsledky jsou ve shodě pozorováním v rámci této práce, kdy se podíl lokomoce snižoval v průběhu prvních tří dnů v integračním boxu.

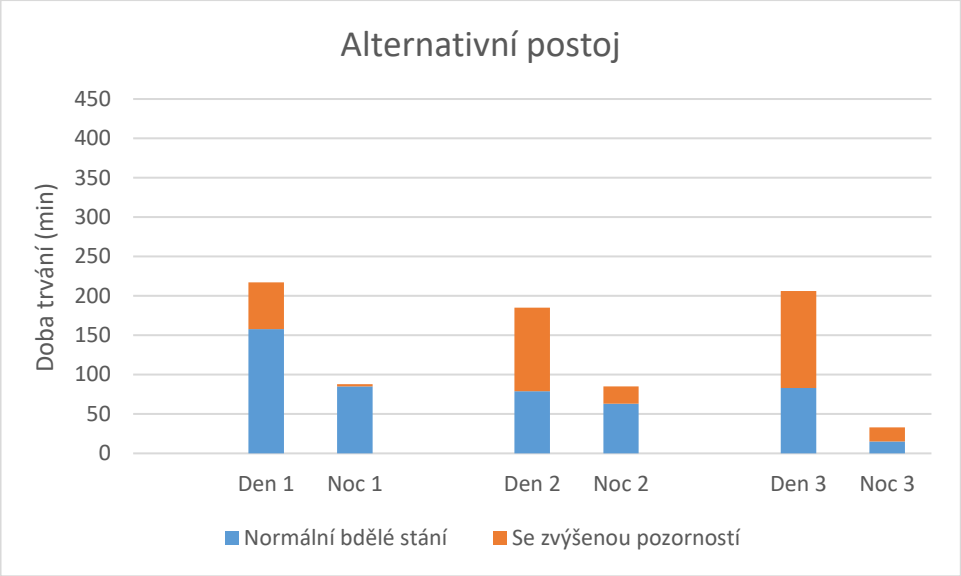
Doba trvání odpočinku byla první den 35,4 %, třetí den již 41,9 %. Druhý den je odpočinek zastoupen pouze z 25,6 %, což je způsobeno špatným počasím v noci, kdy nebylo možné sledování, jelikož záznam byl nečitelný. Celkem se jedná o 8,8 % doby z druhého dne. Dá se předpokládat, že tato skutečnost přispěla k tak malému procentu odpočinku druhý den. Avšak procentuální zastoupení odpočinku z prvního a třetího dne ukazují na postupné snížení stresu. Tento předpoklad podporuje i BOTTO *a* ZIMMERMANN (1986), kteří také sledovali snížení doby odpočinku po zařazení nových zvířat do skupiny, a to ze standardních 40,3 % na 31 % v průběhu prvního dne. Během tří dnů došlo k normalizaci projevů.

Komfortní chování se vyskytlo pouze druhý den v 0,1 % a konkrétně se jednalo o otřesení.

Graf 1: Procentuální zastoupení činností během tří dnů klisny Naussiky v integračním boxu (a-první den, b-druhý den, c-třetí den)

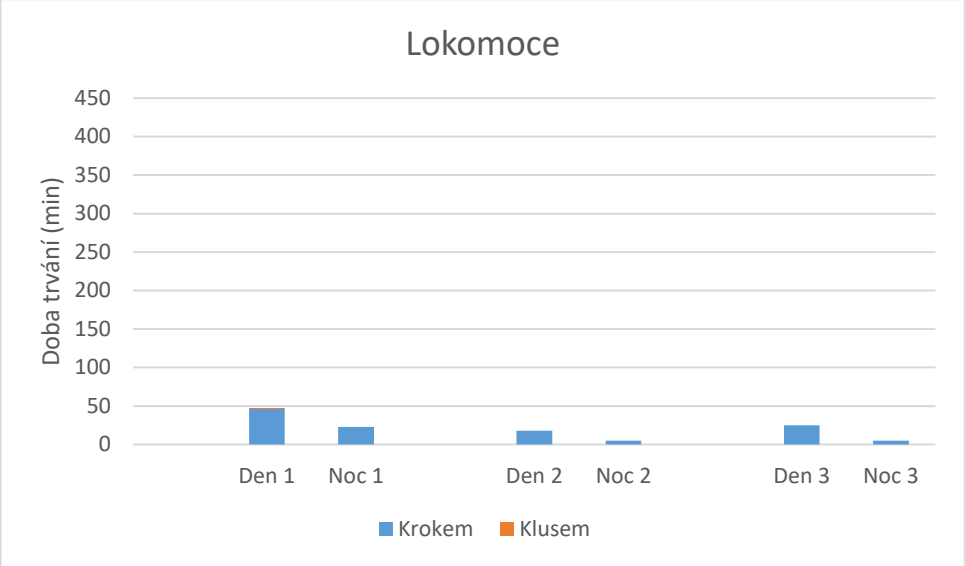


Graf 2: Rozdělení alternativních postojů na normální bdělý a se zvýšenou pozorností klisny Naussiky v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)



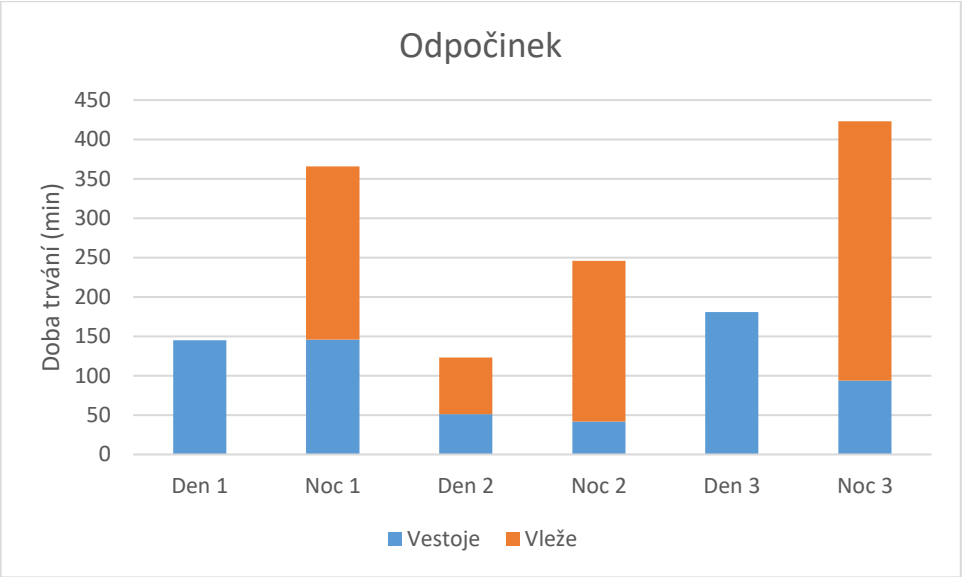
Na grafu číslo 2 lze vidět zastoupení jednotlivých alternativních postojů během prvních tří dnů a nocí. Celkový výskyt alternativních postojů ve dne se příliš neměnil, v noci je patrné klesání z 83 minut během prvního noci na 18 minut v třetí. Zajímavý je zvětšující se podíl postoje se zvýšenou pozorností během dne, a to konkrétně z 59 minut během prvního dne až na 123 minut ve třetím. Tuto skutečnost lze přisoudit provozu ve stáji během dne, jako je jízda techniky, hra dětí, pohyb psů a další.

Graf 3: Rozdělení lokomoce na krok a klus klisny Naussiky v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)



Jak je patrno z grafu 3, vyskytovala se lokomoce v kroku a klusu, přičemž klus byl zaznamenán pouze první den, a to v trvání 1 minuty. Jsou patrné jasné rozdíly mezi dnem a nocí, kdy aktivita v noci byla o více jak polovinu nižší. Dále je zřejmé, že aktivita byla nejvyšší prvních 24 hodin a poté klesala. Konkrétně ze 47 minut první den na 25 minut třetí den. Podobný výsledek je zaznamenán i v noci, kdy lokomoce klesla z 23 minut první noc na 5 minut třetí noc. Podobný poznatek uvádějí i RAUSSI *et al.* (2005), kteří přeskupovali jalovice a zaznamenali u nich zvýšenou pohybovou aktivitu po přeskupení, která další dny klesala.

Graf 4: Rozdělení odpočinku na vestoje a vleže klisny Naussiky v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)

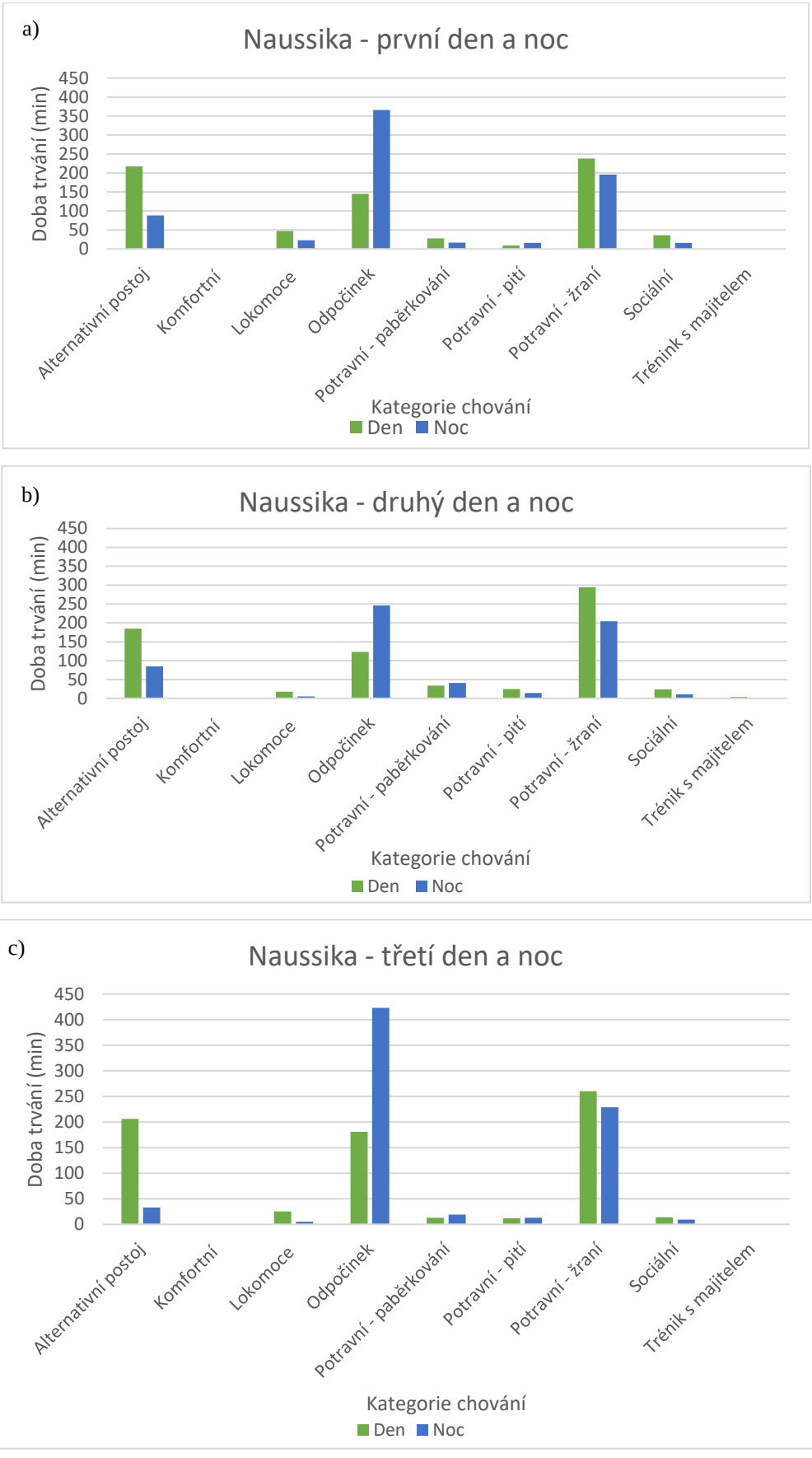


Graf 4 ukazuje rozdělení odpočinku na odpočinek vestoje a vleže. Jak je patrné doba odpočinku vestoje se prodlužovala ze 145 minut první den na 181 minut třetí den. Prodloužila se i doba ležení během noci, a to z 220 minut první noc na 329 minut třetí noc. K podobným závěrům dospěli i GARDELA *et al.* (2020), kteří sledovali vliv přemístění koní na odpočinek a hladinu kortizolu v žíních. Druhou noc je doba odpočinku nižší, což zapříčinilo špatné počasí, kdy na kamerách nebylo nic vidět. Dá se předpokládat, že by doba odpočinku byla vyšší. Klisna Naussika na rozdíl od dalších sledovaných koní odpočívala vleže relativně dlouhou dobu již od prvního dne, což lze přisoudit povaze plemene knabstrupský kůň. KHOLOVÁ a HOŠEK (2005) popisují zástupce tohoto plemene jako pracovní, učenlivé, klidné a velice ovladatelné a ochotné k práci.

4.1.2 Porovnání aktivit koně ve dne a v noci

Na následujících grafech je vyobrazeno celkové porovnání činností během prvních tří dnů a nocí. Přičemž rozdělení dne a noci je po dvanácti hodinách, a to konkrétně na: den = 6:00 – 18:00 a noc = 18:00 – 6:00.

Graf 5: Rozdělení činností klisny Naussiky v integračním boxu během prvních tří dnů a nocí (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)



Z grafu 5 je patrné, že sociální chování bylo častěji zaznamenáno ve dne v porovnání s nocí a celkově se snižoval výskyt sociálního chování. První den trvalo sociální chování 36 minut a první noc 16 minut. Během druhého dne bylo pozorováno 24 minut a během noci 11 minut. Třetí den klesla doba sociálního chování na 14 minut a v noci na 9 minut. To odpovídá poznatkům RAUSSI *et al.* (2005), kteří zkoumali vliv přeskupování jalovic na frekvence sociálního chování. Během celého sledovaného období klisna nevykazovala prvky agrese vůči koním. S koňmi se pouze očichávala a s koněm ve vedlejším boxu probíhalo i vzájemné okusování.

4.2 Draco

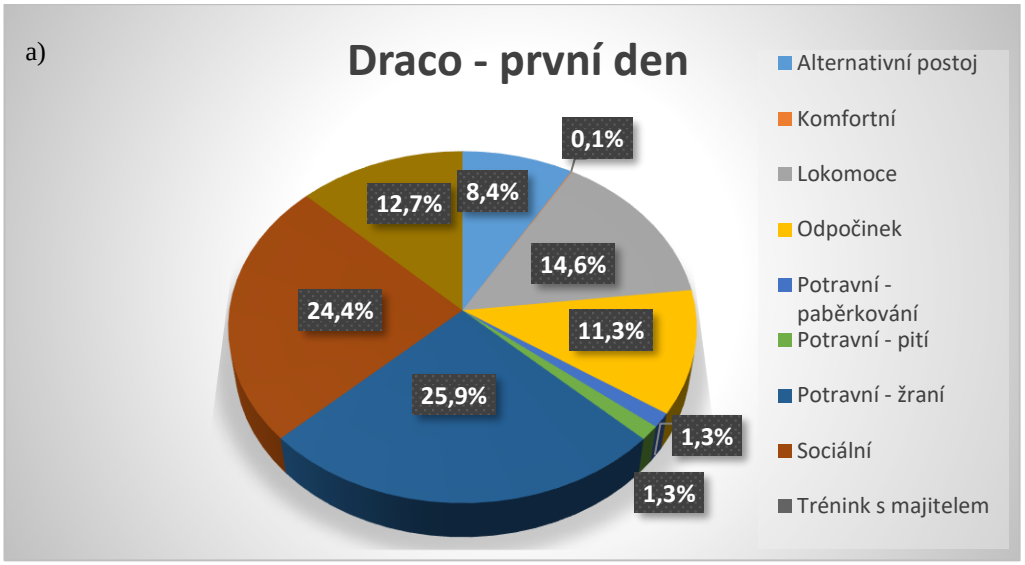
4.2.1 Porovnání dnů

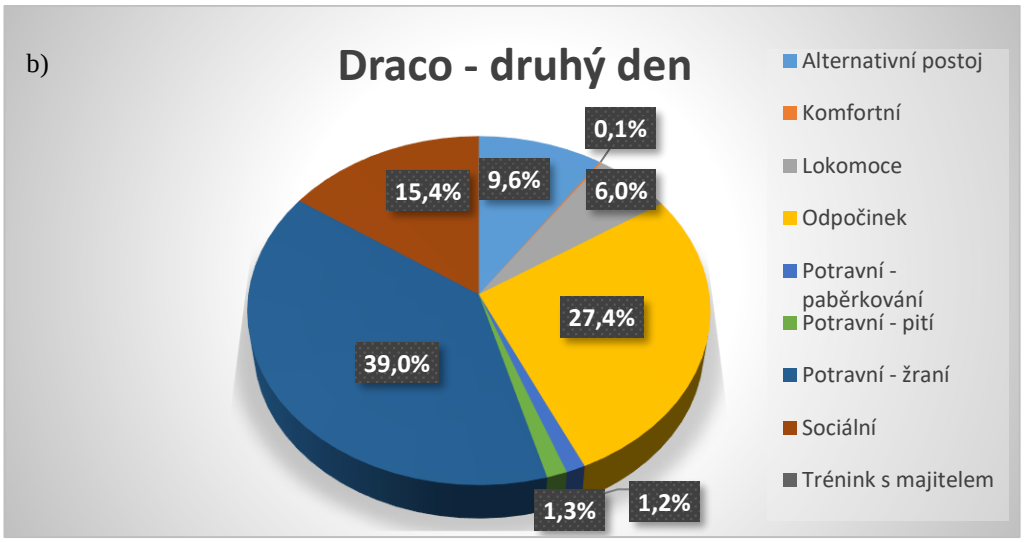
Následující graf 6 ukazuje procentuální zastoupení jednotlivých kategorií chování během prvních tří dnů valacha Draca v integračním boxu a rozdělení vybraných kategorií chování. Jako první den je v tomto případě označováno prvních 24 hodin, jako druhý den dalších 24 hodin a jako třetí den následujících 24 hodin.

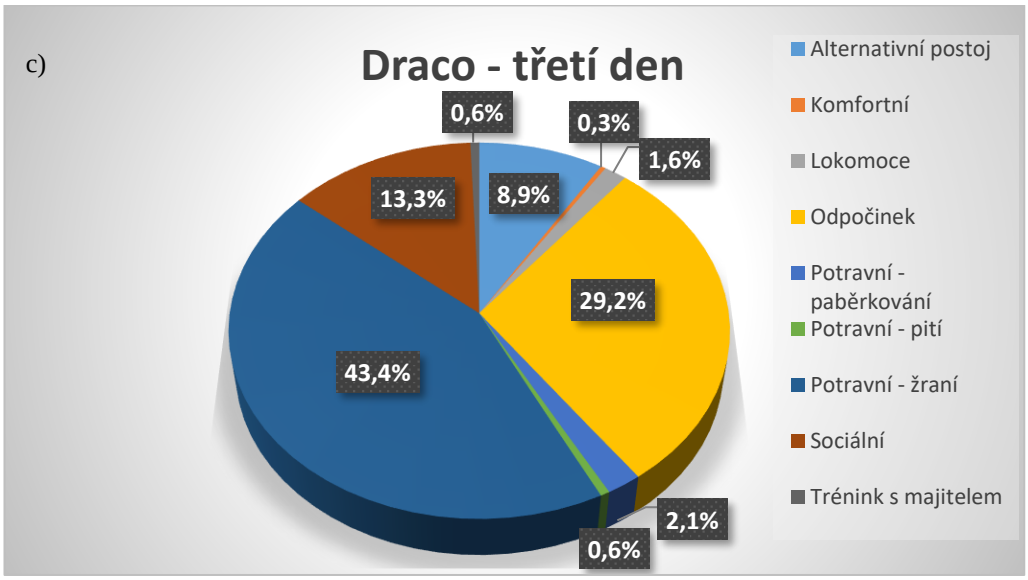
Jak vyplývá z grafu 6, již od prvního dne bylo ze všech činností nejvíce zastoupeno žraní, a to se zvyšujícími se hodnotami v průběhu sledovaných 3 dnů. První den ve 25,9 %, druhý den ve 39 % a třetí den ve 43,4 %.

Frekvence dalších potravních projevů se během dnů nezvyšovala. Pití a paběrkování se nijak výrazně neměnilo, paběrkování z 1,3 % první den se lehce zvýšilo na 2,1 % třetí den. Pití se naopak lehce snížilo z 1,3 % první den na 0,6 % den třetí.

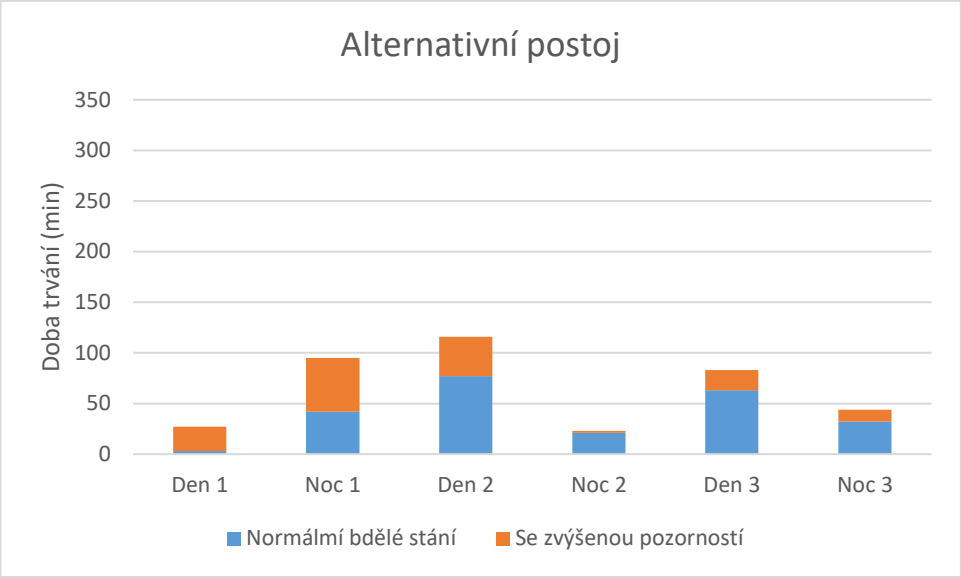
Graf 6: Procentuální zastoupení činností během tří dnů valacha Draca v integračním boxu (a-první den, b-druhý den, c-třetí den)





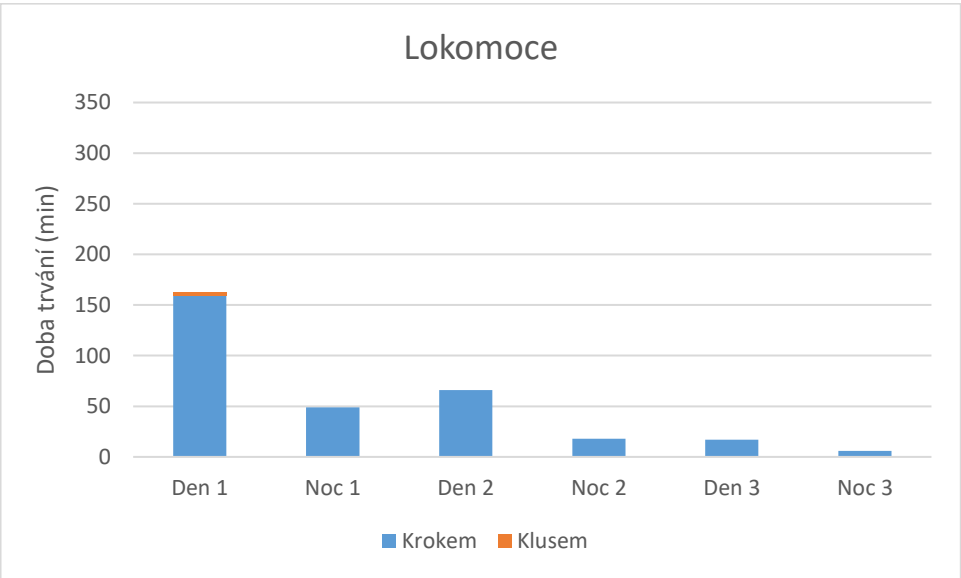


Graf 7: Rozdělení alternativních postojů na normální bdělý a se zvýšenou pozorností valacha Draca v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)



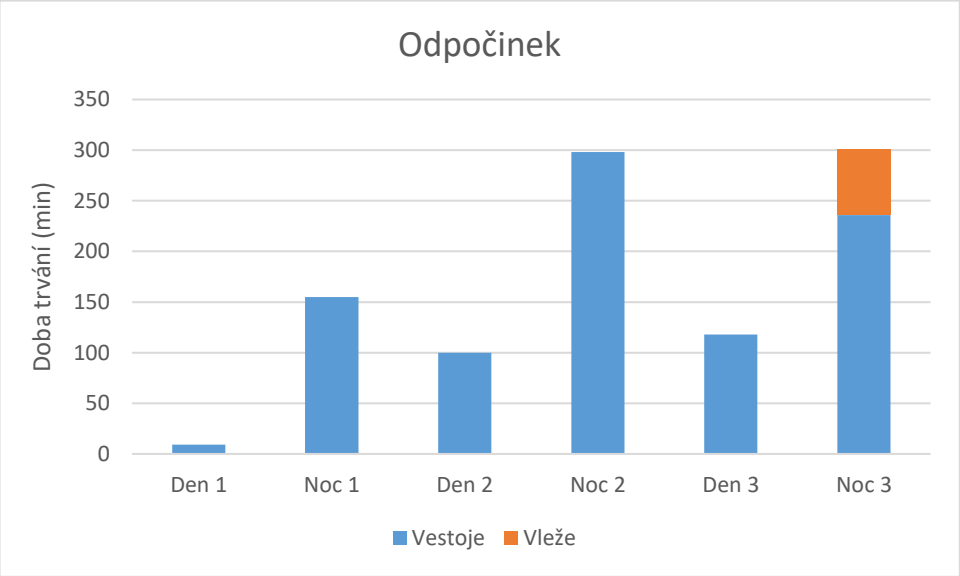
Z grafu 7 je patrné, že s výjimkou prvního dne (24 min) a noci (95 min) je četnost alternativních postojů vyšší ve dne, a to normálního bdělého stání i postoje se zvýšenou pozorností. Zajímavá je druhá a třetí noc, kdy postoj se zvýšenou pozorností druhou noc trval jen 2 minuty, ale noc třetí 12 minut. Tuto skutečnost lze přisuzovat výskytu náhlých zvuků. Ke stejnému závěru dospěl i DURUTTYA (2005), který připisuje výskyt alternativního postoje se zvýšenou pozorností také vlivu chovatelského prostředí.

Graf 8: Rozdělení lokomoce na krok a klus valacha Draca v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)



Jak zobrazuje graf 8, lokomoční projevy postupně klesaly. První den se vyskytl klus a to po dobu trvání 3 minut. Pokles lokomočních projevů byl výrazný ve dne i v noci. Z celkových 162 minut první den na 17 minut třetí den. V noci poklesla lokomoce ze 49 minut první noc na 6 minut třetí noc.

Graf 9: Rozdělení odpočinku na vestoje a vleže valacha Draca v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)



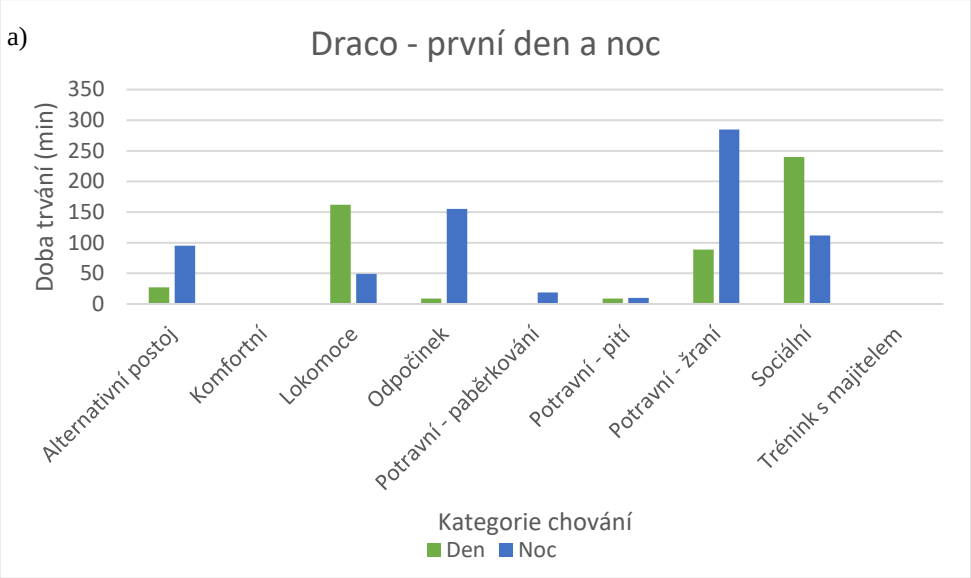
Graf 9 ukazuje, že během prvních tří dnů i nocí docházelo k postupnému zvyšování doby odpočinku. Odpočinek vleže se první dvě noci vůbec nevyskytoval, což poukazuje na zvýšenou hladinu stresu. Třetí noc Draco ležel, a to po dobu 65 minut. JEBAVÝ *et al.* (2012) také uvádějí, že kůň pod psychickým stresem (například z nového ustájení) si nelehá.

4.2.2 Porovnání aktivit koně ve dne a v noci

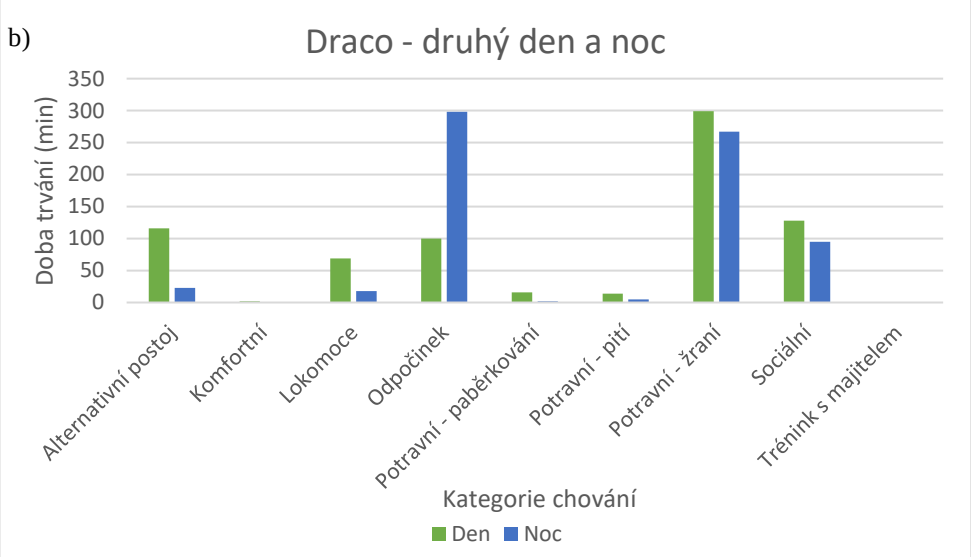
Následující grafy vyobrazují celkové porovnání činností během prvních tří dnů a nocí. Přičemž rozdělení dne a noci je po dvanácti hodinách, a to konkrétně na: den = 6:00 – 18:00 a noc = 18:00 – 6:00.

Graf 10: Rozdělení činností valacha Draca v integračním boxu během prvních tří dnů a nocí (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)

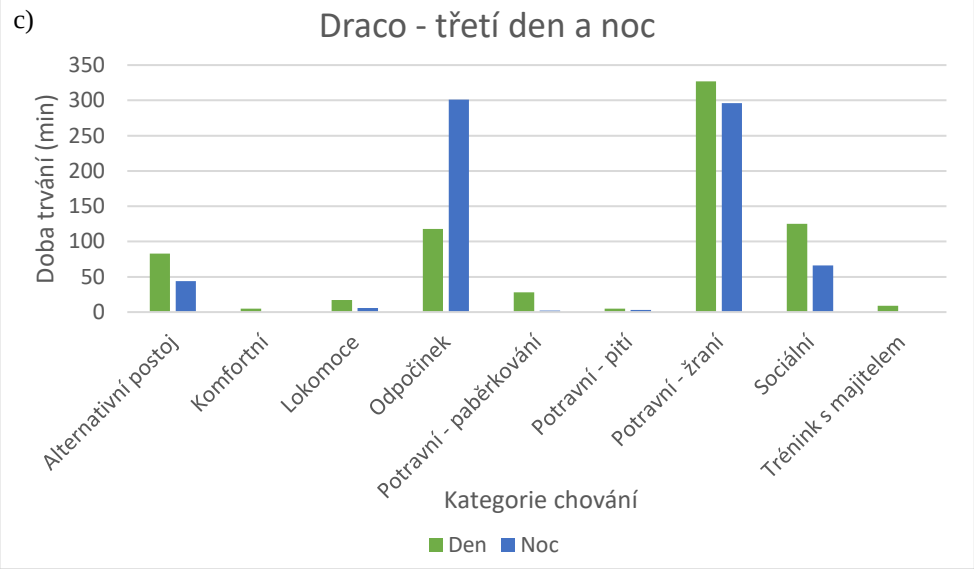
a)



b)



c)



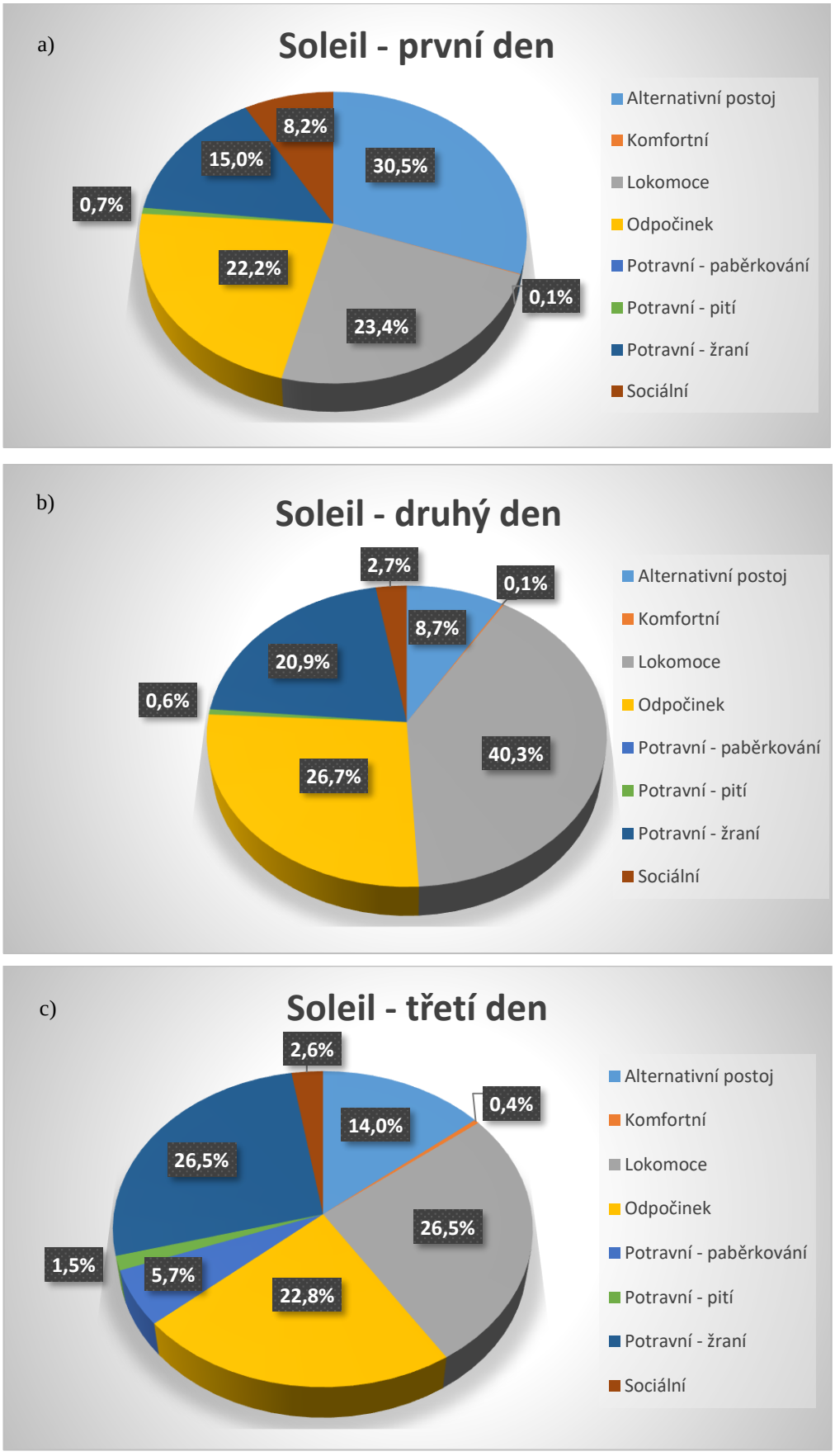
Z grafu 10 je patrné, že sociální chování se nejvíce vyskytovalo první den a první noc, poté došlo k postupnému poklesu. První den bylo pozorováno 240 minut, druhý den 128 minut a třetí den 125 minut. První noc sociální chování bylo pozorováno 112 minut, druhou noc 95 minut a třetí noc 66 minut. Postupné snižování sociálních interakcí po přeskupení koní pozorovali i CHRISTENSEN *et al.* (2011). Během pozorování se valach Draco se stádem očichával a okusoval, agresi neprojevoval. GUARNEROS *et al.* (2020) uvádějí, že koně se při seznamování očichávají. Očichávání nejčastěji probíhá nos – nos nebo nos – tělo, a to u koní, kteří se znají i neznámých.

4.3 Soleil

4.3.1 Porovnání dnů

Následující grafy ukazují procentuální zastoupení jednotlivých kategorií chování během prvních tří dnů mladé klisny Soleil v integračním boxu a rozdělení vybraných kategorií chování. Jako první den je v tomto případě označováno prvních 24 hodin, jako druhý den dalších 24 hodin a jako třetí den následujících 24 hodin.

Graf 11: Procentuální zastoupení činností během tří dnů klisny Soleil v integračním boxu (a-první den, b-druhý den, c-třetí den)

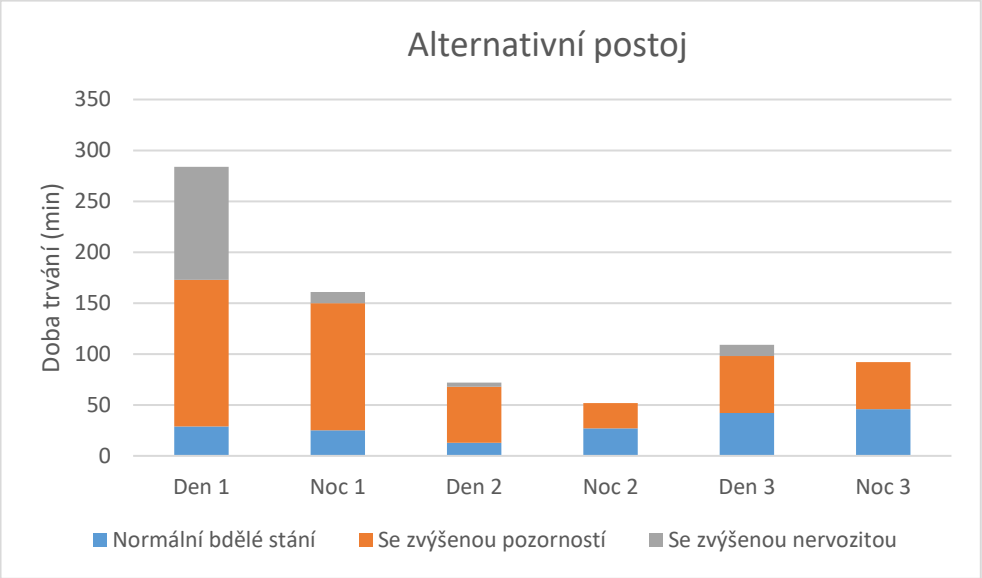


Jak je patrné z grafu 11, nejvyšší zastoupení měl první den alternativní postoj, a to 30,5 %. Druhý den měla nejvyšší zastoupení lokomoce ze 40,3 %. A třetí den měli nejvyšší podíl zastoupení lokomoce a žraní shodně 26,5 %.

Zastoupení potravních projevů klisny Soleil se postupně zvyšovalo. Žraní z 15 % první den na 26,5 % den třetí. Paběrkování se první dva dny vůbec nevyskytovalo, až třetí den v 5,7 %. Projevy paběrkování přisuzuje DURUTTYA (2005) i k psychickému stavu koní. Ve svém výzkumu mladých koní zaznamenal vyšší procenta paběrkování, a to kolem 11 %.

Komfortní chování se vyskytovalo každý den v minimálním množství, zastoupeno bylo drbáním boku vlastními zuby a třetí den také válením.

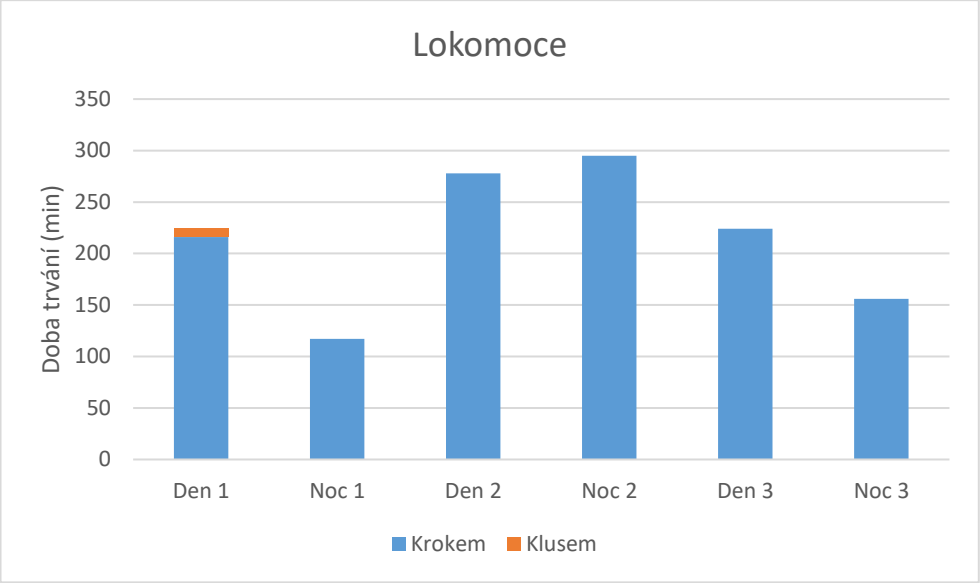
Graf 12: Rozdělení alternativních postojů na normální bdělý, se zvýšenou pozorností a se zvýšenou nervozitou klisny Soleil v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)



Na grafu 12 lze vidět, že se vyskytoval i postoj se zvýšenou nervozitou, který se u klisny projevoval mimo jiné i hrabáním. Tento postoj předešlí koně nevykazovali. V souladu s DURUTTYA (2019) tato skutečnost poukazuje na vysokou míru stresu. Možný vliv na míru stresu klisny mohl mít fakt, že před přemístěním do integračního boxu byla odstavená od matky jen několik týdnů. Dalším možným faktorem je také původ klisny, jelikož se jedná o mladého sportovního koně po sportovně úspěšných a temperamentních rodičích. Temperament se rozlišuje na dva základní typy, jmenovitě na klidný a živý

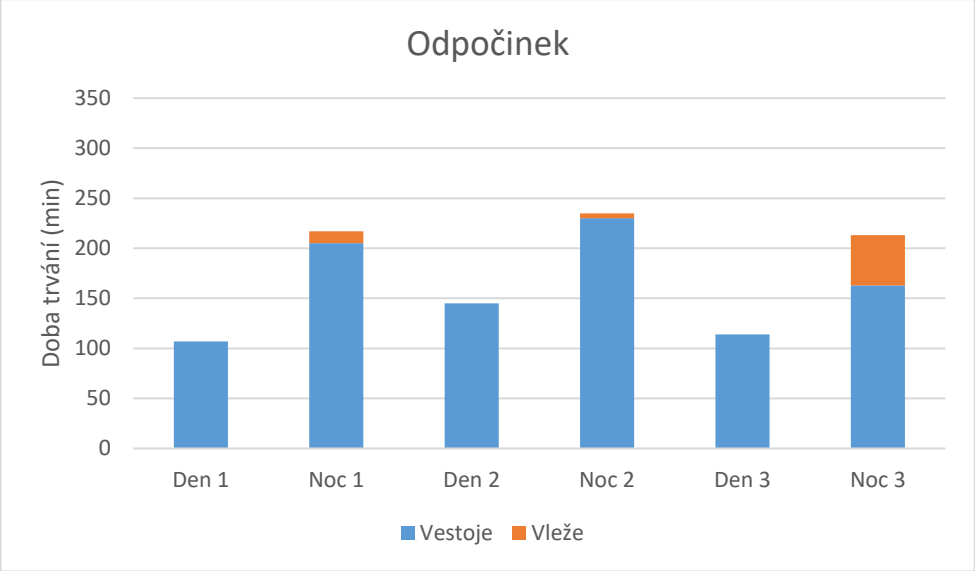
(TAUFER, 2009). Klisně Soleil lze přiřadit živý temperament. Jak uvádějí LLOYD *et al*. (2008) jsou charakterové vlastnosti ovlivněny plemennou příslušností a mohou být předávány od rodičů.

Graf 13: Rozdělení lokomoce na krok a klus klisny Soleil v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)



Graf 13 ukazuje lokomoční projevy. První den se vyskytl klus v celkovém trvání 8 minut, další dny již nebyl zaznamenán. Na rozdíl od předešlých koní u klisny Soleil nedošlo během prvních tří dnů a nocí k poklesu lokomoce. Naopak lokomoce v noci byla první noc nejnižší, a to 117 minut, druhou noc 295 minut dokonce vyšší než ve dne a třetí noc 156 minut. To se neshoduje s DURUTTYA (2005), který zaznamenal projevy lokomoce vždy vyšší ve dne nežli v noci. Třetí noc však už došlo k poklesu oproti druhé noci. Z tohoto pozorování vyplývá, že klisna potřebuje strávit delší čas v integračním boxu pro dostatečné uklidnění a zmírnění projevů stresu před zařazením do stáda.

Graf 14: Rozdělení odpočinku na vestoje a vleže klisny Soleil v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)

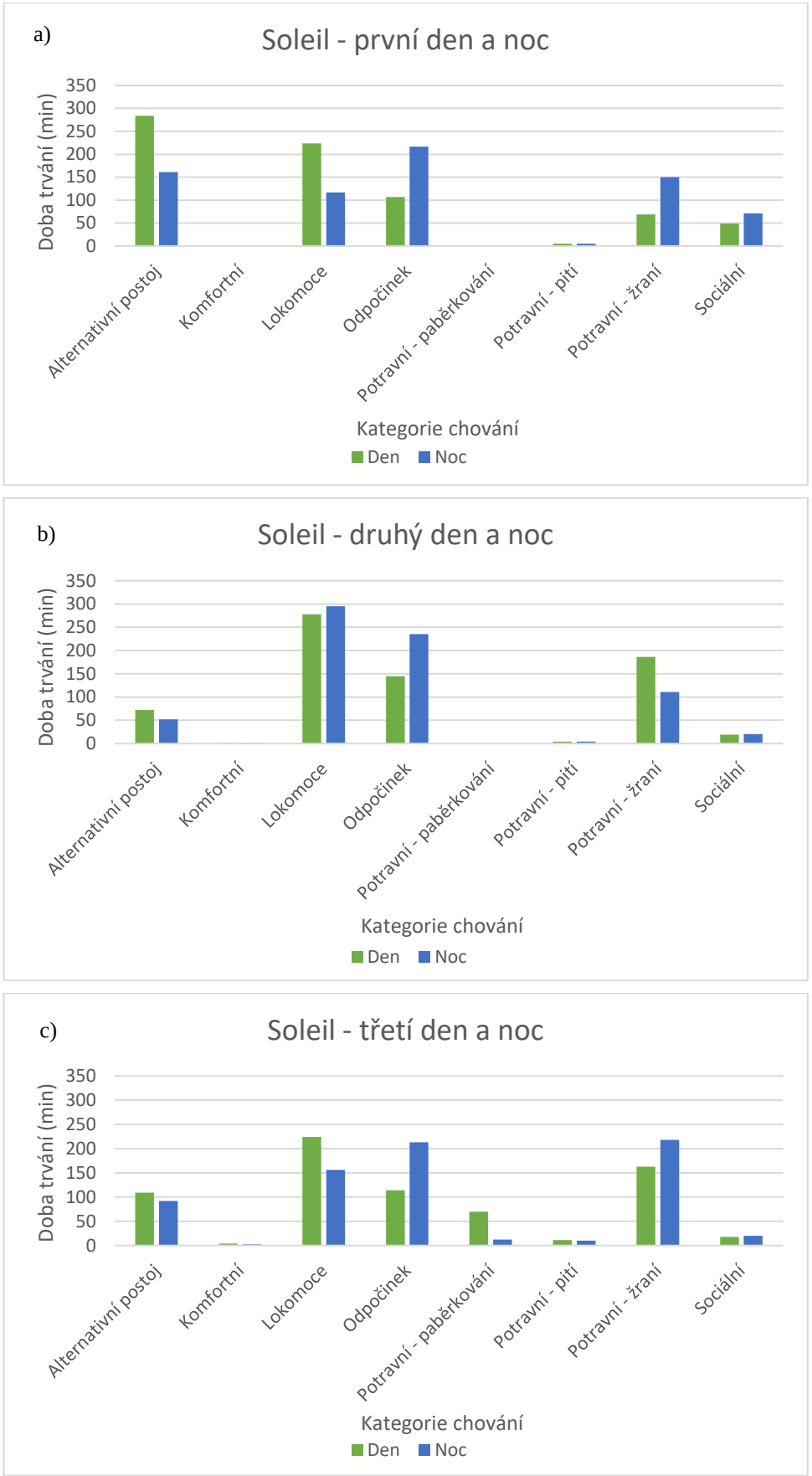


Jak je patrné z grafu 14, klisna Soleil odpočívala více v noci nežli ve dne. Odpočinek vleže se vyskytoval každou noc, avšak velice krátce, hlavně první dvě noci. Konkrétně 12 minut první noc, 5 minut druhou noc a třetí noc již 50 minut. Jak uvádí HOUPT (2005), je průměrná doba odpočinku koně vleže jednu hodinu denně. Klisna Soleil se tomuto průměru přiblížila až třetí noc.

4.3.2 Porovnání aktivit koně ve dne a v noci

Následující grafy vyobrazují celkové porovnání činností během prvních tří dnů a nocí. Přičemž rozdělení dne a noci je po dvanácti hodinách, a to konkrétně na: den = 6:00 – 18:00 a noc = 18:00 – 6:00.

Graf 15: Rozdělení činností klisny Soleil v integračním boxu během prvních tří dnů a nocí (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00)



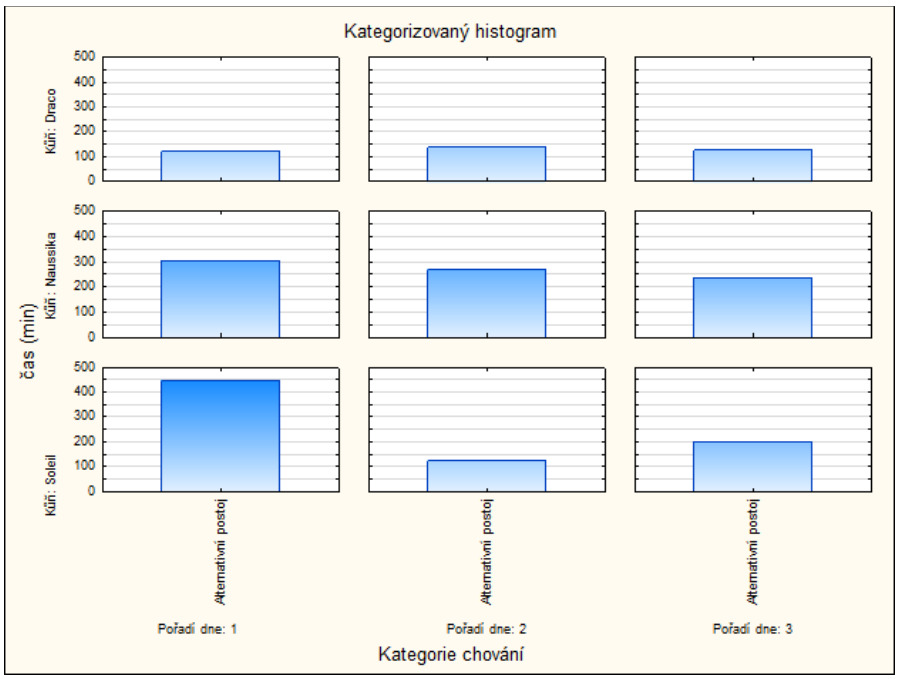
Jak ukazuje graf 15, nejvyšší frekvence zastoupení sociálního chování byla první den a noc. Následující dny a noci došlo ke snížení zastoupení tohoto chování. Konkrétně první den ze 49 minut na 19 minut druhý den a 18 minut třetí den. Během noci klesalo zastoupení ze 71 minut první noc na 20 minut noc druhou a třetí. CHRISTENSEN *et al.* (2002) také zaznamenali u hřebců, kteří byli dříve skupinově chováni, po přeskupení postupné snižování sociálních interakcí. Jediná klisna Soleil projevovala vůči koním agresi, která se projevovala klopením uší, natáčením zádě proti koním a několikrát dokonce vykopnutím. Toto chování se projevovalo především prvních 24 hodin, poté se s koňmi očichávala. Tyto agresivní projevy lze přisoudit charakteru a temperamentu klisny.

4.4 Statistické vyhodnocení

4.4.1 Porovnání dnů a koní mezi sebou chí-kvadrát testem

Chí-kvadrát test porovnává pozorované a očekávané hodnoty. Nulová hypotéza říká, že se tyto hodnoty rovnají a není prokázán vliv hodnocených faktorů.

Graf 16: Chí - kvadrát test sledující vliv koně a pořadí dne v integračním boxu na alternativní postoje v průběhu 24 hodin

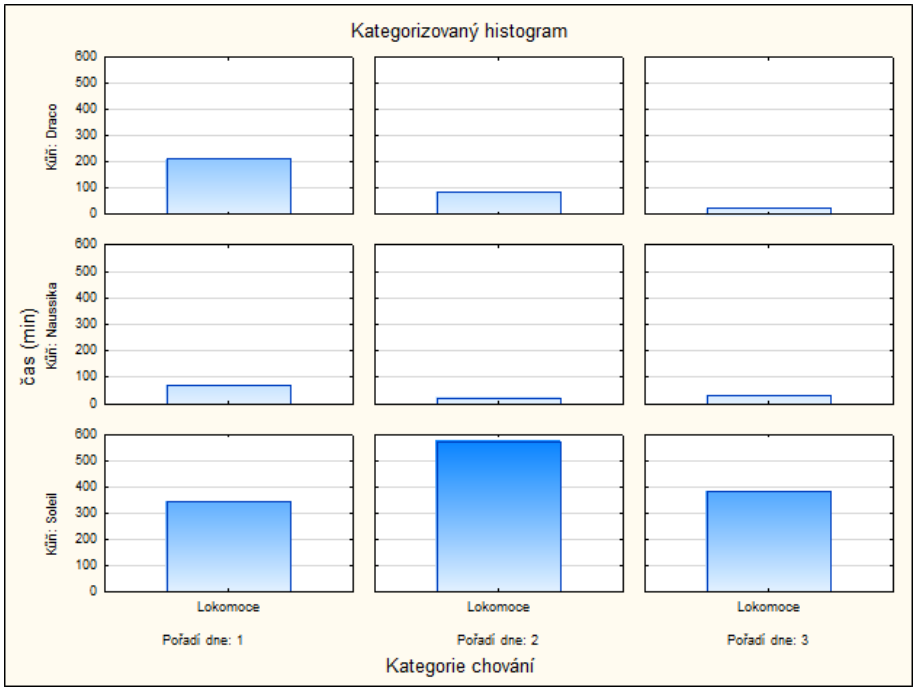


Tabulka 2: Pozorované a očekávané hodnoty času v alternativním postoji (min) u sledovaných koní v průběhu prvních 3 dní v integračním boxu

Alternativní postoj				
Kůň	Pořadí dne	pozorované hodnoty	očekávané hodnoty	pozorované - očekávané
Draco	1	122	171,57	-49,57
Draco	2	139	104,87	34,13
Draco	3	127	111,56	15,44
celkem		**388**		
Naussika	1	305	359,94	-54,94
Naussika	2	270	220,01	49,99
Naussika	3	239	234,05	4,95
celkem		**814**		
Soleil	1	445	340,49	104,51
Soleil	2	124	208,12	-84,12
Soleil	3	201	221,39	-20,39
celkem		**770**		

Byl sledován vliv koně a pořadí dne v integračním boxu na dobu, kdy kůň vykazuje alternativní postoj v průběhu 24 hodin. Výsledky testu Pearson Chi-square: 115,375, df=4, p=0,000 vedou k zamítnutí nulové hypotézy ve prospěch alternativní, protože p-hodnota < 0,01. Prokázal se tak rozdíl mezi sledovanými koňmi i dny. Z tabulky 2 je patrné, že nejvyšší rozdíl byl zaznamenán během prvních 24 sledovaných hodin. Dle očekávání měla být u všech koní doba alternativního postoje nejvyšší v porovnání se zbylými dvěma dny. Draco a Naussika oproti očekávání trávili v alternativním postoji kratší dobu, a to o 50 a 55 minut. Naopak Soleil trávila touto činností delší dobu oproti očekávání o 105 minut. Prokázal se vliv jedince, kdy klisnu Soleil lze označit za temperamentnější v porovnání se zbylými dvěma koňmi.

Graf 17: Chí - kvadrát test sledující vliv koně a pořadí dne v integračním boxu na lokomoci v průběhu 24 hodin



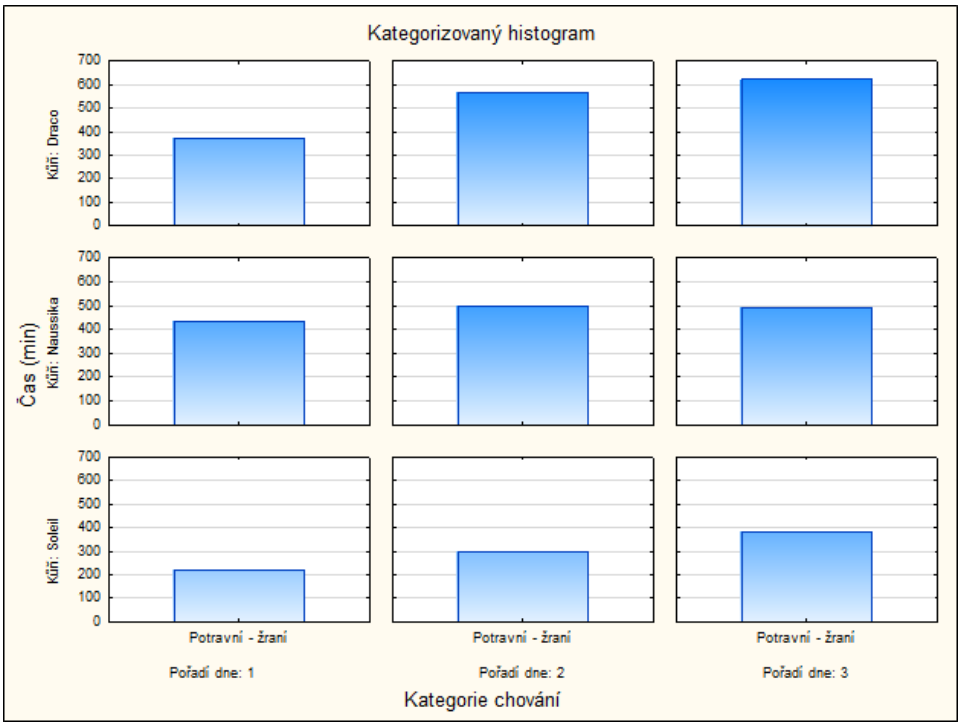
Tabulka 3: Pozorované a očekávané hodnoty času tráveného lokomocí (min) u sledovaných koní v průběhu prvních 3 dní v integračním boxu

Lokomoce				
Kůň	Pořadí dne	pozorované hodnoty	očekávané hodnoty	pozorované - očekávané
Draco	1	211	114,88	96,12
Draco	2	87	126,15	-39,15
Draco	3	23	79,97	-56,97
celkem		**321**		
Naussika	1	70	44,02	25,98
Naussika	2	23	48,34	-25,34
Naussika	3	30	30,64	-0,64
celkem		**123**		
Soleil	1	341	463,10	-122,10
Soleil	2	573	508,52	64,48
Soleil	3	380	322,38	57,62
celkem		**1294**		

Výsledek Pearson Chi-square: 212,454, df=4, p=0,000 potvrzuje alternativní hypotézu ve prospěch nulové a potvrzuje statisticky průkazný rozdíl mezi sledovanými dny (v průměru první den 207,3 min a třetí den 144,3 min) a koňmi z hlediska času stráveném lokomocí v průběhu sledovaných dní. Z výsledků v tabulce 3 je patrné, že nejvyšší reziduální četnosti byly zaznamenány u Draca

a Soleil v průběhu prvních 24 hodin. Zatímco Draco trávil lokomocí o 96 minut více, než se očekávalo, naopak Soleil vykazovala lokomoci o 122 minut méně, než se čekalo. Naopak druhý a třetí den se pohybovala o 64 a 58 minut více, než se očekávalo, to značí, že klisna byla stále ve stresu a nedošlo u ní k postupnému uklidnění během prvních tří dnů. Vliv jedince je patrný i z celkového součtu časů, který v průběhu prvních tří dnů v integračním boxu koně věnovali lokomoci. Celková hodnota je výrazně vyšší u Soleil (1294 minut) v porovnání se zbylými dvěma koňmi, je čtyřikrát vyšší v porovnání s Dracem (321 minut) a téměř dvanáctkrát vyšší (123 minut) oproti Naussice. A zatímco u těchto dvou koní čas strávený lokomocí v průběhu sledovaných tří dnů klesal, u Soleil byla nejvyšší hodnota zaznamenána druhý den, a to 573 minut. Vysoká míra lokomoce poukazuje na velkou míru stresu, což potvrzuje i ABEL (2022).

Graf 18: Chí - kvadrát test sledující vliv koně a pořadí dne v integračním boxu na žraní v průběhu 24 hodin

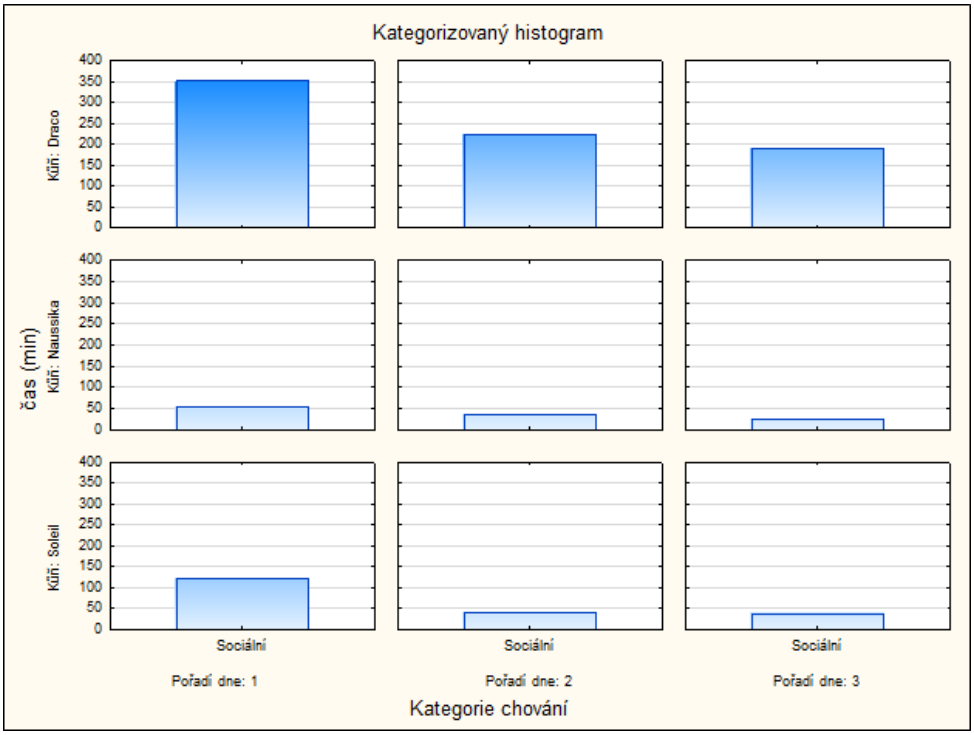


Tabulka 4: Pozorované a očekávané hodnoty času tráveného žraním (min) u sledovaných koní v průběhu prvních 3 dní v integračním boxu

Potravní - žraní				
Kůň	Pořadí dne	pozorované hodnoty	očekávané hodnoty	pozorované - očekávané
Draco	1	374	413,60	-39,60
Draco	2	566	548,12	17,88
Draco	3	623	601,28	21,72
celkem		**1563**		
Naussika	1	434	376,03	57,97
Naussika	2	498	498,32	-0,32
Naussika	3	489	546,65	-57,65
celkem		**1421**		
Soleil	1	219	237,37	-18,37
Soleil	2	297	314,56	-17,56
Soleil	3	381	345,07	35,93
celkem		**897**		

Výsledek Pearson Chi-square: 26,3207, df=4, p=,000 < 0,01 potvrzuje statisticky průkazný rozdíl mezi sledovanými koňmi a sledovanými dny. Patrný je trend narůstání času tráveného žraním v průběhu sledovaných tří dnů z průměrných 342,3 minut první den na 497,7 min třetí den. Z tabulky 4 je patrné, že svými hodnotami se odlišuje Naussika, která se potravnímu chování věnovala po všechny dny podobně dlouhou dobu. První a třetí den se lišila doba od očekávání o 58 minut. Klisna Naussika vykazovala nejnižší hladinu stresu ze všech sledovaných koní. Nejvíce se věnovala odpočinku a ve všech třech dnech se žraní věnovala podobně dlouhou dobu (434, 498 a 489 min).

Graf 19: Chí - kvadrát test sledující vliv koně a pořadí dne v integračním boxu na sociální chování v průběhu 24 hodin



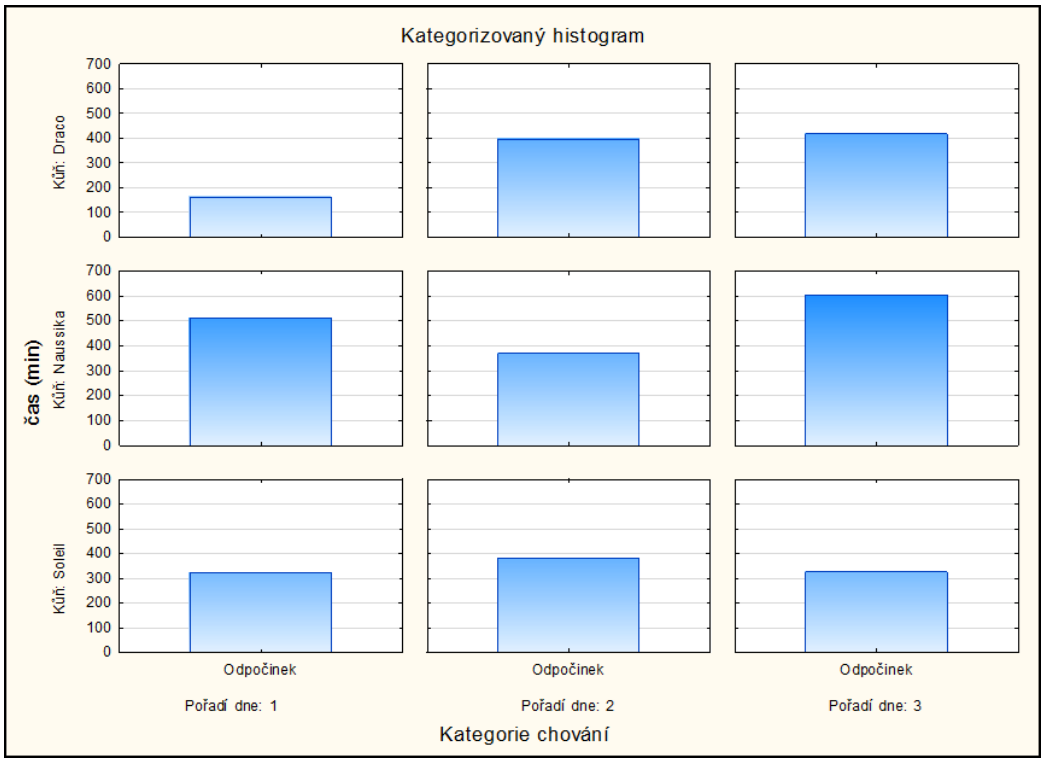
Tabulka 5: Pozorované a očekávané hodnoty času tráveného sociálním chováním (min) u sledovaných koní v průběhu prvních 3 dní v integračním boxu

Sociální				
Kůň	Pořadí dne	pozorované hodnoty	očekávané hodnoty	pozorované - očekávané
Draco	1	352	374,08	-22,08
Draco	2	223	212,02	10,98
Draco	3	191	179,90	11,10
celkem		**766**		
Naussika	1	52	53,72	-1,72
Naussika	2	35	30,45	4,55
Naussika	3	23	25,83	-2,83
celkem		**110**		
Soleil	1	120	96,21	23,79
Soleil	2	39	54,53	-15,53
Soleil	3	38	46,27	-8,27
celkem		**197**		

Výsledek Pearson Chi-square: 15,3871, df=4, p=,004 < 0,01 statisticky potvrzuje vliv jednotlivce a pořadí dne na dobu strávenou sociálním chováním. Tato doba je nejvyšší první den (v průměru 174,6 min) a v následujících dnech klesá na průměrných 84 min třetí den. Potvrdil se i rozdíl mezi sledovanými jedinci

(tabulka 5), kdy nejvíce se sociálnímu chování v průběhu 3 sledovaných dnů věnoval Draco (766 minut), naopak nejméně Naussika (110 minut). Soleil se první den věnovala sociálnímu chování o 24 minut více oproti očekávání, naopak Draco o 22 minut méně oproti očekávání. CHRISTENSEN *et al.* (2011) také sledovali vliv jedince na sociální interakce. Při přeskupování koní byli schopni identifikovat vysoce agresivní jedince, kteří projevovali agresi nehledě na složení jejich stáda.

Graf 20: Chí - kvadrát test sledující vliv koně a pořadí dne v integračním boxu na čas strávený odpočinkem v průběhu 24 hodin



Výsledek Pearson Chi-square: 139,373, df=4, p=0,000 potvrzuje alternativní hypotézu ve prospěch nulové a potvrzuje statisticky průkazný rozdíl mezi sledovanými dny a koňmi z hlediska času tráveném odpočinkem. Z výsledků v tabulce 6 je patrné, že nejvyšší reziduální hodnoty byly zaznamenány u Draca v průběhu prvních 24 hodin, kdy oproti očekávání trávil odpočinkem o 116 minut méně. Snížený čas odpočinku druhý den u Naussiky byl způsoben nepřízní počasí a nemožností sledování části noci. U klisny Soleil nedošlo k nárustu času odpočinku dle očekávání a třetí noc odpočívala o 71 minut méně, než se čekalo.

Tabulka 6: Pozorované a očekávané hodnoty času tráveného odpočinkem (min) u sledovaných koní v průběhu prvních 3 dnů v integračním boxu

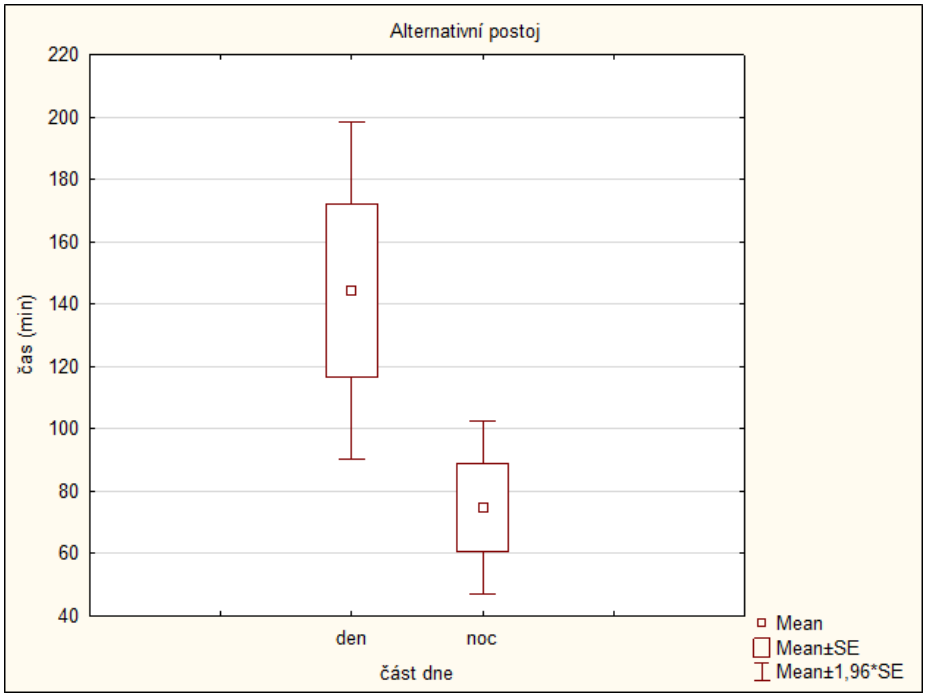
Odpočinek				
Kůň	Pořadí dne	pozorované hodnoty	očekávané hodnoty	pozorované - očekávané
Draco	1	164	280,33	-116,33
Draco	2	398	321,86	76,14
Draco	3	419	378,82	40,18
celkem		**981**		
Naussika	1	511	424,06	86,94
Naussika	2	369	486,88	-117,88
Naussika	3	604	573,05	30,95
celkem		**1484**		
Soleil	1	324	294,61	29,39
Soleil	2	380	338,26	41,74
Soleil	3	327	398,13	-71,13
celkem		**1031**		

Vliv jedince je patrný i z celkového součtu času, který v průběhu prvních tří dnů v integračním boxu koně věnovali odpočinku. Celková hodnota je výrazně vyšší u Naussiky (1484 min) v porovnání se zbylými dvěma koňmi, nejméně času odpočinkem celkem trávil Draco, a to 981 min. Výsledky souhlasí s tvrzením ABELA (2022), že menší míra odpočinku poukazuje na vyšší míru stresu.

4.4.2 Porovnání dne a noci párovým t-testem

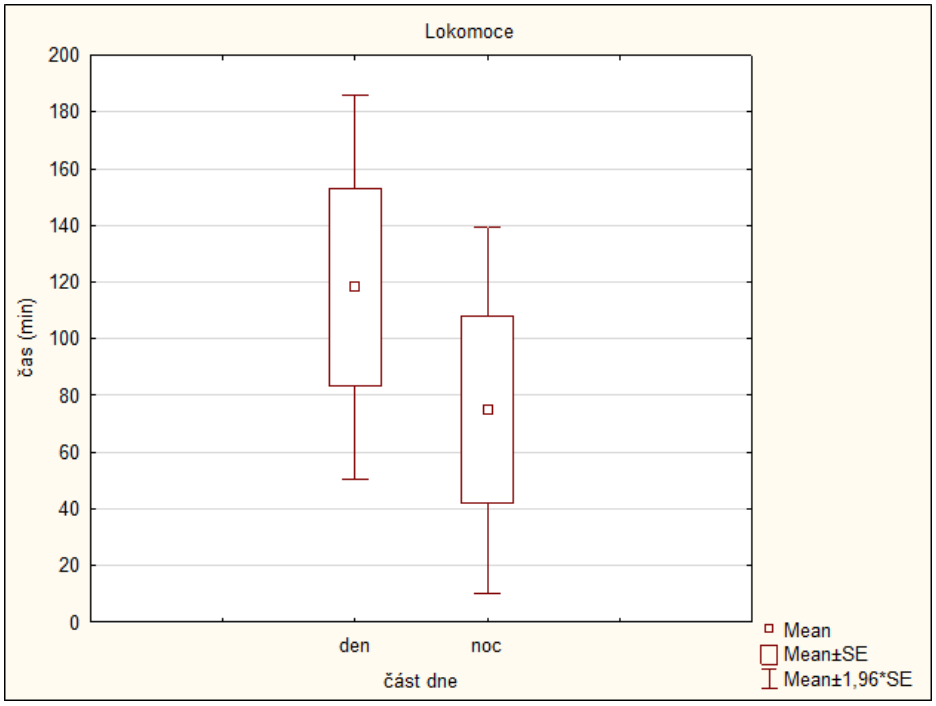
K porovnání dne a noci byl využit párový t-test, který porovnává závislá pozorování. Nulová hypotéza říká, že rozdíl středních hodnot sledovaných dat je nula, tedy, že se sledované skupiny dat neliší.

Graf 21: Porovnání doby strávené v alternativním postoji ve dne a v noci pomocí párového t-testu



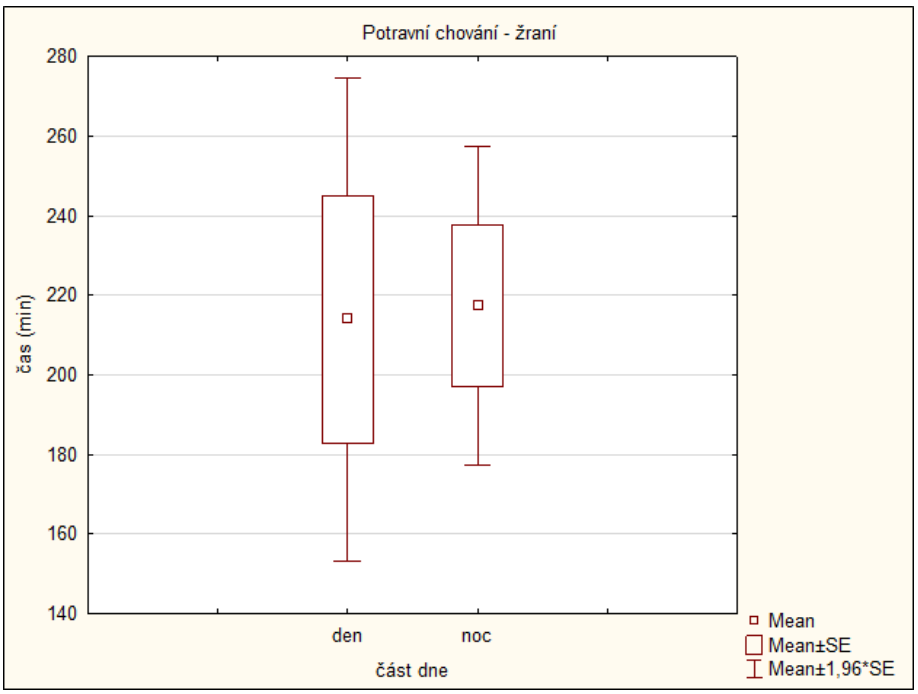
Ve dne trávili sledovaní koně v alternativním postoji v průměru 144 minut a v noci 75 minut v průběhu prvních tří dnů v integračním boxu (graf 21). Výsledky t-testu $t = 2,8$ a p-hodnota $0,02 < 0,05$ prokazují statisticky průkazný rozdíl mezi dnem a nocí z hlediska doby strávené v alternativním postoji. Ve dne touto činností koně trávili v průměru o 74 minut déle než v noci.

Graf 22: Porovnání doby strávené lokomocí ve dne a v noci pomocí párového t-testu



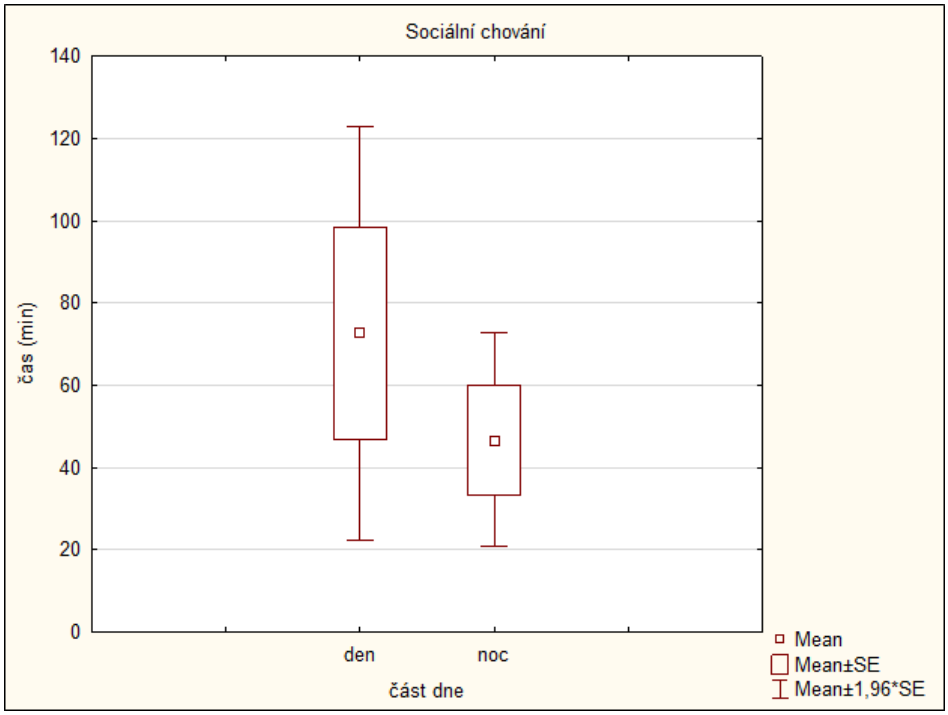
Průměrná hodnota času tráveného lokomocí ve dne byla 118 minut a v noci 75 minut (graf 22). Hodnota t-testu 2,89 a p-hodnota 0,02 < 0,05 zamítají nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Prokázal se statisticky průkazný rozdíl mezi dnem a nocí, kdy v noci byla průměrná hodnota o 43 minut nižší. Ke stejnému poznatku dospěl i DURUTTYA (2005), který zkoumal denní rytmicitu koní.

Graf 23: Porovnání doby strávené žraním ve dne a v noci pomocí párového t-testu



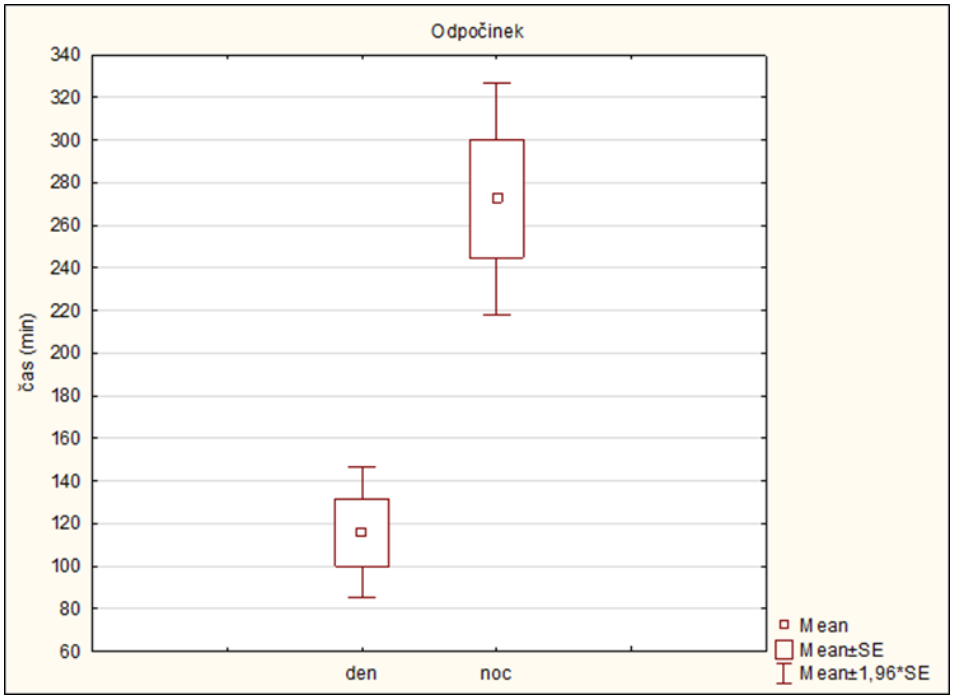
V případě potravního chování – žraní (graf 23) nebyl prokázán statisticky průkazný rozdíl mezi dnem a nocí z hlediska potravního chování – žraní (t = -0,11, p-hodnota = 0,91 > 0,05). Průměrná hodnota ve dne byla 214 a v noci 217 minut, tedy rozdíl je pouze 3 minuty.

Graf 24: Porovnání doby strávené sociálním chováním ve dne a v noci pomocí párového t-testu



V případě sociálního chování nebyl prokázán rozdíl mezi dnem a nocí. Ve dne koně trávili sociálním chováním v průměru 73 minut a v noci 47 minut (graf 24). Rozdíl 26 minut nebyl prokázán jako statisticky významný (t = 1,74, p-hodnota = 0,12 > 0,05). Toto odpovídá i zjištěním o odpočinku. Celé stádo v noci více odpočívá, proto se nevyskytuje tolik sociálního kontaktu mezi koněm v integračním boxu a stádem.

Graf 25: Porovnání doby strávené odpočinkem ve dne a v noci pomocí párového t-testu



Při hodnocení odpočinku byl prokázán rozdíl mezi dnem a nocí (graf 25). V noci koně trávili odpočinkem v průměru 273 minut a ve dne 116 minut. Navýšení odpočinku v noci v průměru o 167 min bylo prokázáno jako statisticky významné ($t = -8,4$, p-hodnota = 0,00 < 0,05). Z výsledků vyplývá, že koně i při začleňování do nového stáda a vystavení stresové situaci vykazovali denní biorytmicitu. To je v souladu s výsledky DURUTTYY (2005), který zkoumal denní rytmicitu koní.

5 Závěr

Tato diplomová práce v první části shrnuje obecné poznatky o etologii koní, uvádí typy ustájení a popisuje stres a možnosti jeho hodnocení. Ve vlastní práci byli sledováni po dobu 72 hodin tři nově příchozí koně do aktivní stáje umístění v integračním boxu a jejich chování bylo zaznamenáno do etogramů.

Bylo zjištěno, že na chování a vypořádání se s novou stresovou situací má mimo jiné významný vliv temperament koně. Tuto skutečnost prezentovaly dvě mladé klisny rozdílného temperamentu. Klisna Naussika klidného temperamentu již od první noci odpočívala vleže, a to po dobu 220 minut. Hodnoty lokomoce během prvních dnů nepřesáhly 5 %. Naopak živá klisna Soleil po temperamentních a sportovně úspěšných rodičích první noc ležela pouze 12 minut a hodnoty lokomoce se během dnů pohybovaly nad 20 %. Vliv jedince na chování v integračním boxu v průběhu prvních tří 24hodinových intervalů byl prokázán jako statisticky významný (p-hodnota < 0,01) a byla tak potvrzena hypotéza 1.

Bylo prokázáno, že během prvních tří 24hodinových intervalů v integračním boxu u všech koní postupně klesal čas trávený sociálním chováním v průměru o 90,7 minut a čas lokomocí o 63 minut, naopak se zvyšoval čas trávený potravním chováním – žraním v průměru o 155,3 minut a odpočinkem, a to v průměru o 117 minut. Tyto výsledky poukazují na postupné vzájemné přivykání koní a snižování projevů stresu v průběhu prvních tří dnů v integračním boxu a potvrzují hypotézu 2.

Při porovnávání aktivit koní ve dne a v noci byla potvrzena hypotéza 3, že se tyto části dne z hlediska podílu jednotlivých aktivit liší. Čas odpočinku u všech sledovaných koní byl průkazně vyšší v noci (p-hodnota = 0,00 < 0,05), a to v průměru o 157 minut. Naopak lokomoce a alternativní postoje se ve vyšší míře vyskytovaly ve dne. V případě lokomoce se prokázal statisticky významný rozdíl mezi dnem (118 minut) a nocí (75 minut) (p-hodnota 0,02 < 0,05). U alternativních postojů byl také prokázán statisticky významný rozdíl mezi dnem (144 minut) a nocí (75 minut) (p-hodnota 0,02 < 0,05). Statisticky nebyl prokázán průkazný rozdíl mezi dnem (214 minut) a nocí (217 minut) z hlediska potravního chování – žraní (p-hodnota = 0,91 > 0,05). Výskyt sociálního chování převažoval ve dne v průměru o 26 minut. Výjimkou byla klisna Soleil, u níž byl vyšší výskyt sociálního chování

v noci. V případě sociálního chování nebyl prokázán rozdíl mezi dnem (73 minut) a nocí (47 minut) (p-hodnota = 0,12 > 0,05).

Závěrem lze konstatovat, že integrační box je vhodné doporučit chovatelům koní pro bezpečnější a méně stresující zařazování koní do stáda. Bylo by však vhodné koně umístit do integračního boxu na delší dobu než 3 dny. Důkazem je hlavně temperamentní klisna Soleil, která i třetí den vykazovala vysoké procento lokomoce a relativně nízké zastoupení odpočinku, což značí stále přítomnost stresu.

Důležitá je konstrukce integračního boxu. Ohraničení prostoru pro koně je vhodné stavět z pevných a vhodných materiálů, u kterých nehrozí poranění. K ohraničenému prostoru je vhodné přistavět přístřešek, aby se kůň mohl schovat před nepřízní počasí a odpočinout si od kontaktu s koňmi.

Všichni sledovaní koně byli mladí ve věku do tří let. Předmětem dalšího sledování by mohlo být porovnání chování koní v integračním boxu různých věkových kategorií po dobu delší než tři dny.

6 Seznam použité literatury

Abel, C. (2022). *Sings a Horse Is Anxious, Nervous or Stressed.* [online] equinehelper.com [cit. 2. 3. 2023] Dostupné z: https://equinehelper.com/signs-a-horse-is-stressed/

Bartošová, J. a Ničová, K. (2020). *Využití teorie učení a biologických poznatků ve výcviku a využití koní.* Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha. 68 s. ISBN 978-80-7403-246-2

Beaver, B. V. (1986). Equine pract. *Aggressive Behavior Problems.* A & M University College of Veterinary Medicine, Texas. 3: 635-643

Becker-Birck, M., Schmidt, A., Lasarzik, J., Arich, J., Möstl, E., Aurich, Ch. (2013). Journal of Veterinary Behavior. *Cortisol release and heart rate variability in sport horses participating in equestrian competitions.* 8: 87-94

Bock, L. (2022). *Hop oder Top Aktivstall.* [online] carevallo.com [cit. 24. 1. 2023] Dostupné z: https://carevallo.com/blog/post/aktivstall

Botto, V., Zimmermann, V. (1986). Živočíšna výroba. *Vplyv tvorby skupiny na etologický režim a mliekovú úžitkovosť kráv vo veĺkovýrobných podmienkách.* 31: 983 - 988

Boyd, L., Keiper, R. (2005). *Behavioral ecology of feral horses*. In: Mills, D. S., McDonnell, S. (Eds.), *The Domestic Horse*. Cambridge University Press, Cambridge, s. 55–82.

Cameron, E. Z., Setsaas, T. H. a Linklater, W. L. (2009). Proceedings of the National Academy of Sciences. *Social bonds between unrelated females increase reproductive success in feral horses*. 106 (33)

Costa, H., Fragoso, S. a Heitor, F. (2019). Pet Behaviour Science. *The relevance of afiliative relationships in horses: Review and future directions.* 8: 11–26

Deshpande, K., Furton, K., Mills, K. (2018). Journal of Equine Veterinary Science. *The equine volatilome: Volatile organic compounds as discriminatory markers*. 62: 47-53

Držan, J. (2009). *Požadavky na ustájení koní.* [online] ifauna.cz [cit. 14. 12. 2022] Dostupné z: https://www.ifauna.cz/kone/clanky/r/detail/48/pozadavky-na-ustajeni-koni/

Duruttya, M. (2005). *Velká etologie koní.* HIPO-DUR Košice – Praha. 583 s. ISBN 80-239-5088-6

Duruttya, M. (2019). *Hucul.* HIPO-DUR, Praha. 645 s. ISBN 978-80-270-77342

Dušek, J., Misař, D., Müller, Z., Navrátil, J., Tlučhoř, V., Rajman, J., Žlumov, P. (2001). *Chov koní.* Nakladatelství Brázda, s.r.o. Praha. 352 s. ISBN 80-209-0282-1

Feh, C. (1999). Animal Behaviour. *Alliances and reproductive success in Camargue stallions.* 57(3): 705-713

Flade, J.,Gagern, W., Gusovius, J., Mill, J., Neisser, E., Oese, E., Rudolf, R. (1990). *Chov a športovné využitie koní.* Príroda, Bratislava. 451 s. ISBN 80-07-00252-9

Franck, D. (1996). *Etologie.* KAROLINUM Praha. 322s. ISBN 80-7066-878-4

Fraňková, S., Bičík, V. (1999). *Srovnávací psychologie a základy etologie.* Karolinum, Univerzita Karlova Praha. 295 s. ISBN 80-7184-835-2

Fuchs, C., Kiefner, Ch., Kalus, M., Reese, S., Erhard, M., Wöhr, A. (2018). Measuring Behavior. *Polysomnography as a Tool to asses equine Welfare.* 103-107

Gardela, J., Carbajal, A., Tallo-Parra, O., Olvera-Maneu, S., Álvarez-Rodríguez, M., Jose-Cunilleras, E., López-Béjar, M. (2020). Animals. *Temporary Relocation during Rest Periods: Relocation Stress and Other Factors Influence Hair Cortisol Concentrations in Horses.* 10(4): 642

Golab, J. (2010). *Paddock Paradise.* [online] konie.rancho-stokrotka.pl [cit. 18. 1. 2023] Dostupné z: https://konie.rancho-stokrotka.pl/2010/01/21/paddock-paradise/

Grier, J. W. (1984). *Biology of Animal Behavior*. Times Mirror/Mosby College Pub. 747 s. ISBN 0801619718

Guarneros, M., Sánchez-garcía, O., Martínez-Gómez, M., Arteaga, L. (2020). Journal of Veterinary Behavior. *The underexplored role of chemical communication in the domestic horse, Equus caballus.* 38: 89-95.

Güldenová, A., Zurmussen, H., Büscher, W. (2018). Journal of Veterinary Behavior. *The effect of different feeding regimes on horses blocking and aktivity behavior at a concentrate feeding station for horses in group housing.* 24: 27 - 35

Hall, C., Yarnell, K., Maycock, E. (2011). Journal of Veterinary Behavior. *A preliminary study into the use of infrared thermography as a means of assessing the horse's response to different training methods.* 6: 291-292

Hartmann, E., Christensen, J. W., McGreevy, P. D. (2017). Journal of Equine Veterinary Science. *Dominance and Leadership: Useful Concepts in Human-Horse Interactions?* 52: 1-9

Hildebrandt, F., Büttner, K., Salau, J., Krieter, J., Czycholl, I. (2021). Animals. *Area and Resource Utilization of Group-Housed Horses in an Active Stable.* 11(10): 2777

Hillová, Ch. (2011). *Jak myslí kůň naučte se porozumět řeči koňského těla.* Euromedia Group, k. s., Praha. 192 s. ISBN 978-80-242-3142-6

Hinde, R. A. (1966). *Animal behavior: A synthesis of Ethology and Comparative Psychology*. McGraw-Hill New York. 876 s. ISBN 0070289271

Houpt, K. A. (2005). Maintenance behaviours. v *The domestic horse: the evolution development and management of its behaviour.* Cambridge University Press, Cambridge, UK: 94-109. ISBN 10 0-521-81414-6

Christensen, J. W., Ladewig, J., Søndergaard, E., Malmkvist, J. (2002). Applied Animal Behaviour Science. *Effects of individual versus group stabling on social behaviour in domestic stallions.* 75: 233-248

Christensen, J. W., Søndergaard, E., Thodberg, K., Halekoh, U. (2011). Applied Animal Behaviour Science. *Effect of repeated regrouping on horse behaviour and injuries.* 133: 199 - 206

Jackson, J. (2013). *Paddock Paradise Průvodce přirozeného ustájení pro koně.* Bay Foreign Language Books. 122s. ISBN 0965800784

Jebáčková-Lažanská, I. (2017). *Toulky po venkovních chovech: Vraní vrch – Paddock Paradise a Tereza Čeňková.* [online] equichannel.cz [cit. 4. 1. 2023] Dostupné z: https://equichannel.cz/clanky/venkovni-chovy-inspirace/toulky-po-venkovnich-chovech-pp-vrani-vrch

Jebavý, L., Bartoš, L., Bartošová, J., Bolechová, P., Burda, Z., Gardiánová, I., Chaloupková, H., Janda, K., Končel, R., Majzlík, I., Masopustová, R., Rödl, P., Stěhulová, I., Svobodová, I. (2012). *Etika chovu a etologie zvířat.* Česká zemědělská univerzita v Praze. 277 s. ISBN 978-80-213-2282-0

Junker, L. (2021). *Aktivstall für Pferde: Ist das artgerechte Pferdehaltung?* [online] fundis-reitsport.de [cit. 18. 1. 2023] Dostupné z: https://www.fundis-reitsport.de/blog/haltung/aktivstall-pferde/

Kholová, H. a Hošek, J. (2005). *Koně.* AVENTINUM s.r.o., Praha. 222 s. ISBN 80-86858-35-9

Kimura, R. (1998). Applied Animal Behaviour Science. *Mutual grooming and preferred associate relationships in a band of free-ranging horses.* 59(4): 265-276

Kovalčíková, M. a Kovalčík, K. (1984). Sociálne správanie sa. *Etológia hovädzieho dobytka.* Príroda, Bratislava: 62-94

Krueger, K. and Heinze, J. (2008). Animal cognition. *"Horse sense: social status of horses (Equus caballus) affects their likelihood of copying other horses' behavior.".* 11(3): 431-439

Ladewig, J., Søndergaard, E., Christensen, J. W. (2005). *Ontogeny: preparing the young horse for its adult life.* In: Mills, D. S., McDonnell, S. M. (Eds.), *The Domestic Horse: The Evolution, Development and Management of its Behaviour.* Cambridge University Press, Cambridge, s. 139–149.

Lloyd, S. A., Martin, E. J., Bornett-Gauci, H., Wilkinson, G. R. (2008). Applied Animal Behaviour Science. *Horse personality: Variation between breeds.* 122: 369 - 383

Malinowski, K. (2004). *Stress Management for Equine Athletes.* [online] esc.rutgers.edu [cit. 24. 1. 2023] Dostupné z: https://esc.rutgers.edu/fact_sheet/stress-management-for-equine-athletes/

Maršálek, M. a Civišová, H. (2016). *Šlechtění chladnokrevných koní a jejich uplatnění.* Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta. 141s. ISBN 978-80-7394-580-0

Martin, P., Bateson, P. (2007). *Measuring Behaviour: An Introductory Guide.* Cambridge University Press Cambridge. ISBN 1139643754

Mazzola, M. S., Colombani, C., Pizzamiglio, G., Cannas, S., Palestrini, C., Costa, D. E., Gazzonis, L. A., Bionda, A., Crepaldi, P. (2021). Animals. *Do You Think I Am Living Well? A Four-Season Hair Cortisol Analysis on Leisure Horses in Different Housing and Management Conditions.* 11(7): 2141

McDonnell, S. (2003). *The Equid Ethogram: A Practical Field Guide to Horse Behavior.* Eclipse Press. 375 s. ISBN 1581500904

McGreevy, P. (2012). *Equine Behavior: A Guide for Veterinarians and Equine Scientists.* Saunders Ltd. 378 s. ISBN 0702043370

Mellor, J. D., Beausoleil, J. N., Littlewood, E. K., McLean, N. A., McGreevy, D. P., Jones, B., Wilkins, C. (2020). Animals. *The 2020Five Domains Model:*

Including Human-Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. 10(10): 1870

Mills, D. S. a McDonnell, S. M. (2005). *The domestic horse: the evolution, development and management of its behaviour*. Cambridge University Press, Cambridge. 249 s. ISBN 0521891132

Möstl, E., Palme, R. (2002). Domestic Animal Endocrinology. *Hormones as indicators of stress.* 23: 67-74

Ninomiya, S., Sato, S., Kusunose, R., Mitumasu, T., Obara, Y. (2007). Applied Animal Behaviour Science. *A note on a behavioural indicator of satisfaction in stabled horses.* 106: 184-189

Novacký, M. a Czako, M. (1987). *Základy etológie.* Slovenské pedagogické nakladateĺstvo, Bratislava. 184 s. ISBN 067-410-87

Odendaal, J. S. J. (1994). Animal welfare and Veterinary Services. *Veterinary ethology and animal welfare.* 13(1): 261-275

Petlachová, T. (2015). *Ustájení koní.* [online] chov zvířat.cz [cit. 14. 12. 2022] Dostupné z: http://www.chovzvirat.cz/clanek/721-ustajeni-koni/

Raussi, S., Boissy, A., Delval, E., Pradel, P., Kaihilahti, J., Veissier, I. (2005). Applied Animal Behaviour Science. *Does repeated regrouping alter the social behaviour of heifers?* 93: 1 - 12

Rieck, S. (2018). *Bewegungsställe – das müssen Sie wissen.* [online] reiterrevue.de [cit. 24. 1. 2023] Dostupné z: https://www.reiterrevue.de/ausbildung-und-praxis/stall-und-weide/bewegungsstaelle-darauf-sollten-sie-achten-9078802.html

Roth, L., Faresjö, A., Theodorsson, E., Jansen, P. (2016). Scientific reports. *Hair cortisol varies with season and lifestyle and relates to human interactions in German shepherd dogs.* 6: 19631

Saslow, C. A. (2002*).* Applied Animal Behaviour Science. *Understanding the perceptual world of horses.* 78(2): 209-224

Sauveroche, M., Henriksson, J., Theodorsson, E., Svensson Holm, A., Roth, S. V. L. (2020). Journal of Veterinary Behavior. *Hair cortisol in horses in relation to management regimes, personality and breed.* 37: 1-7

Shimada, M. a Suzuki, N. (2020). Animals. *The Contribution of Mutual Grooming to Affiliative Relationships in a Feral Misaki Horse Herd.* 10(9)

Schneider, G., Krueger, K. (2012). Animal Behaviour. *Third-party interventions keep social partners from exchanging affiliative interactions with others.* 83(2): 377-387

Schrimpf, A., Single, S. M., Nawroth, Ch. (2020). Animals. *Social Referencing in the Domestic Horse.* 10(1): 164

Šoch, M. (2005). *Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu.* Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta. 288 s. ISBN 80-7040-742-5

Švehlová, D. (2012). *Koně a jejich smysly: sluch.* [online] equichannel.cz [cit. 17. 10. 2022] Dostupné z: https://equichannel.cz/clanky/zajimavosti/kone-a-jejich-smysly-zrak

Švehlová, D. (2013). *Koně a jejich smysly: Čich a chuť.* [online] equichannel.cz [cit. 17. 10. 2022] Dostupné z: https://equichannel.cz/clanky/zajimavosti/kone-a-jejich-smysly-cich-a-chut

Švehlová, D. (2014). *Domov pro koně Díl 2: Koně v lidských podmínkách.* [online] ifauna.cz [cit. 20. 12. 2022] Dostupné z: https://www.ifauna.cz/kone/clanky/r/detail/7378/domov-pro-kone-dil-2-kone-v-lidskych-podminkach/

Švehlová, D. (2016). *Věčné ohrožení koní na pastvě – laminitida, Domov pro koně díl 23.* [online] ifauna.cz [cit. 4. 1. 2023] Dostupné z: https://www.ifauna.cz/kone/clanky/r/detail/7779/vecne-ohrozeni-koni-na-pastve-laminitida-domov-pro-kone-dil-23/

Švehlová, D. (2020). *Vlastní kůň, díl 13: Výběr vhodného ustájení – pastevní ustájení.* [online] ifauna.cz [cit. 4. 1. 2023] Dostupné z: https://www.ifauna.cz/kone/clanky/r/detail/8723/vlastni-kun-dil-13-vyber-vhodneho-ustajeni-pastevni-ustajeni/

Švehlová, D. (2020). *Vlastní kůň, díl 18: Výběr vhodného ustájení – boxové ustájení.* [online] ifauna.cz [cit. 20. 12. 2022] Dostupné z: https://www.ifauna.cz/kone/clanky/r/detail/8819/vlastni-kun-dil-10-vyber-vhodneho-ustajeni-boxove-ustajeni/

Taufer, S. (2009). *Psychické vlastnosti: Temperament a charakter.* [online] ifauna.cz [cit. 4. 4. 2023] Dostupné z: https://www.ifauna.cz/kone/clanky/r/detail/423/psychicke-vlastnosti-temperament-a-charakter/

VanDierendonck, M. C. a Spruijt, B. M. (2012). Applied Animal Behaviour Science. *Coping in groups of domestic horses – Review from a social and neurobiological perspective.* 138: 194-202

Velechovská, J. (2018). *Systém pro aktivní ustájení koní.* [online] naschov.cz [cit. 18. 1. 2023] Dostupné z: https://naschov.cz/system-pro-aktivni-ustajeni-koni/

Veselovský, Z. (2005). *ETOLOGIE biologie chování zvířat.* ACADEMIA Praha. 408 s. ISBN 80-200-1331-8

Vorlíček, P. (2021). *Novela zákona na ochranu zvířat.* [online] holstein.cz [cit. 4. 4. 2023] Dostupné z: https://www.holstein.cz/cz/clanky/legislativa/178-novela-zakona-na-ochranu-zvirat

Vostatková, A. (2010). *Paddock paradise – zdravé ustájení pro koně.* [online] equichannel.cz [cit. 4. 1. 2023] Dostupné z: https://equichannel.cz/clanky/zdravi-a-veterinarni-pece/paddock-paradise-zdrave-ustajeni-pro-kone

Waring, G. (2003). *Horse Behavior.* Elsevier Science. 442 s. ISBN 0815514840

Webster, J. (1999). *WELFARE životní pohoda zvířat aneb střízlivé kázání o ráji.* Nadace na ochranu zvířat, Praha. 264 s. ISBN 80-238-4086-X

Webster, J. (2009). *Životní pohoda zvířat: kulhání k Ráji.* Práh, Praha. 291 s. ISBN 978-80-7252-264-4

Zink, V. (2016). *Ustájení v chovu koní.* [online] Agropress.cz [cit. 14. 12. 2022] Dostupné z: https://www.agropress.cz/ustajeni-v-chovu-koni/

7 Seznam obrázků

Obrázek 1: Stádo koní 12
Obrázek 2: Grooming 14
Obrázek 3: Náznak hrozby 15
Obrázek 4: Hřebec vlevo usměrňuje stádo 16
Obrázek 5: Kůň odpočívající vestoje 17
Obrázek 6: Flémování 20
Obrázek 7: Vazné ustájení 24
Obrázek 8: Boxové ustájení 25
Obrázek 9: Volné ustájení 26
Obrázek 10: Pastevní ustájení 28
Obrázek 11: Zpevněná cesta v Paddock Paradise 29
Obrázek 12: Příklad, jak může vypadat Paddock Paradise 30
Obrázek 13: Kůň v automatickém podavači sena 31
Obrázek 14: Schéma, jak může vypadat aktivní stáj 32
Obrázek 15: Letecký pohled na aktivní stáj 36
Obrázek 16: Integrační box 37
Obrázek 17: Kamerový záznam 38

8 Seznam tabulek

Tabulka 1: Charakteristika sledovaných koní 37
Tabulka 2: Pozorované a očekávané hodnoty času v alternativním postoji (min) u sledovaných koní v průběhu prvních 3 dní v integračním boxu 58
Tabulka 3: Pozorované a očekávané hodnoty času tráveného lokomocí (min) u sledovaných koní v průběhu prvních 3 dní v integračním boxu 59
Tabulka 4: Pozorované a očekávané hodnoty času tráveného žraním (min) u sledovaných koní v průběhu prvních 3 dní v integračním boxu 61
Tabulka 5: Pozorované a očekávané hodnoty času tráveného sociálním chováním (min) u sledovaných koní v průběhu prvních 3 dní v integračním boxu 62
Tabulka 6: Pozorované a očekávané hodnoty času tráveného odpočinkem (min) u sledovaných koní v průběhu prvních 3 dnů v integračním boxu……64

9 Seznam grafů

Graf 1: Procentuální zastoupení činností během tří dnů klisny Naussiky v integračním boxu (a-první den, b-druhý den, c-třetí den) 41
Graf 2: Rozdělení alternativních postojů na normální bdělý a se zvýšenou pozorností klisny Naussiky v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 42
Graf 3: Rozdělení lokomoce na krok a klus klisny Naussiky v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 43
Graf 4: Rozdělení odpočinku na vestoje a vleže klisny Naussiky v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 44
Graf 5: Rozdělení činností klisny Naussiky v integračním boxu během prvních tří dnů a nocí (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 45
Graf 6: Procentuální zastoupení činností během tří dnů valacha Draca v integračním boxu 47
Graf 7: Rozdělení alternativních postojů na normální bdělý a se zvýšenou pozorností valacha Draca v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 48
Graf 8: Rozdělení lokomoce na krok a klus valacha Draca v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 48
Graf 9: Rozdělení odpočinku na vestoje a vleže valacha Draca v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 49
Graf 10: Rozdělení činností valacha Draca v integračním boxu během prvních tří dnů a nocí (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 50
Graf 11: Procentuální zastoupení činností během tří dnů klisny Soleil v integračním boxu (a-první den, b-druhý den, c-třetí den) 52
Graf 12: Rozdělení alternativních postojů na normální bdělý, se zvýšenou pozorností a se zvýšenou nervozitou klisny Soleil v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 53
Graf 13: Rozdělení lokomoce na krok a klus klisny Soleil v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 54
Graf 14: Rozdělení odpočinku na vestoje a vleže klisny Soleil v integračním boxu během prvních tří dnů ve dne a v noci (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 55

Graf 15: Rozdělení činností klisny Soleil v integračním boxu během prvních tří dnů a nocí (den = 6:00 – 18:00, noc = 18:00 - 6:00) 56
Graf 16: Chí - kvadrát test sledující vliv koně a pořadí dne v integračním boxu na alternativní postoje v průběhu 24 hodin 57
Graf 17: Chí - kvadrát test sledující vliv koně a pořadí dne v integračním boxu na lokomoci v průběhu 24 hodin 59
Graf 18: Chí - kvadrát test sledující vliv koně a pořadí dne v integračním boxu na žraní v průběhu 24 hodin..... 60
Graf 19: Chí - kvadrát test sledující vliv koně a pořadí dne v integračním boxu na sociální chování v průběhu 24 hodin 62
Graf 20: Chí - kvadrát test sledující vliv koně a pořadí dne v integračním boxu na čas strávený odpočinkem v průběhu 24 hodin 63
Graf 21: Porovnání doby strávené v alternativním postoji ve dne a v noci pomocí párového t-testu..... 65
Graf 22: Porovnání doby strávené lokomocí ve dne a v noci pomocí párového t-testu 66
Graf 23: Porovnání doby strávené žraním ve dne a v noci pomocí párového t-testu 66
Graf 24: Porovnání doby strávené sociálním chováním ve dne a v noci pomocí párového t-testu..... 67
Graf 25: Porovnání doby strávené odpočinkem ve dne a v noci pomocí párového t-testu 68