

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra etologie a zájmových chovů**



**Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů**

**Vliv stájového managementu a sociální struktury stáda na  
odpočinek u koní**

**Diplomová práce**

**Bc. Kamila Kroftová**

**Management zdraví a welfare zvířat**

**Doc. Ing. Jitka Bartošová, Ph. D.**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Vliv stájového managementu a sociální struktury stáda na odpočinek u koní" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 26. 4. 2024

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Jitce Bartošové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady. Dále bych moc ráda poděkovala celému kolektivu stáje a v neposlední řadě mojí rodině a hlavně mému příteli za veškerou jeho podporu při psaní této diplomové práce.

# Vliv stájového managementu a sociální struktury stáda na odpočinek u koní

## Souhrn

Koně na rozdíl od jiných zvířat spí velmi málo, v průměru 3 hodiny denně. K odpočinku většinou dochází po krmení. Odpočinek a následný spánek u koní je ovlivněn několika faktory, jako je krmení, typ stáje a deprivace vnějších podnětů. Navíc se spánkové vzorce dále liší druh od druhu v závislosti na mnoha okolnostech – věku, sociálním seskupení, počasí, ustájení, mokrá podestýlka, malý box nebo u pastevních koní nedostatečný prostor pro ležení. U koní ustájených ve skupině mohou sociální faktory ovlivnit přístup k dostupné ploše na ležení a ovlivnit jejich schopnost uspokojit potřebu spánku, včetně nezbytného spánku REM. Kůň může odpočívat i ve stoje díky jejich zvláštnímu závěsnému aparátu, který jim umožňuje odpočinek ve stoje s malou svalovou aktivitou. Avšak pro dosažení REM spánku je potřeba, aby kůň ležel, pokud se tato aktivita nedostaví, tak to může vést až k spánkovými deprivacím.

Tato diplomová práce se zaměřuje na vliv sociálního zařazení koní ve stádě na délku a kvalitu odpočinku v rámci dvou základních typů skupinového stájového managementu: pastevního ustájení tzv. 24/7 a individuálního boxování. Porovnání množství odpočinku u dvou typů ustájení – boxové tzv. 12/12, kůň chodí na noc do boxu a přes den chodí na pastvu nebo alespoň do výběhu má možnost sociálních interakcí, ale naopak má v noci svůj individuální box, který mu může nabídnout větší možnost odpočinku a spánku v leže. A pastevní ustájení 24/7 – zde je kůň pouze na pastvině s přístřeškem se svým stádem. Mezi hlavní výstupy patřilo vyhodnocení množství odpočinku a poměru mezi těmito dvěma typy ustájení v domovské stáji mezi 27 koňmi, kteří tvoří již ucelená stáda.

Během pokusu byla rozmístěna na každou pastvinu fotopast, která snímala jejich aktivitu na pastvině, v boxech a přístřešcích byly umístěny kamery s videozáznamem. Dále bylo vybráno několik jedinců, kteří byli sledováni pomocí GPS lokátoru Tractive. Nasbíraná data byla následně vyhodnocena pomocí interaktivního softwaru pro výzkum chování BORIS. Využití různých typů záznamových zařízení se během pokusu projevilo, jako značně komplikující, vzhledem k různorodým délkám záznamů.

Výsledky ukazují, že boxování koně vykazují větší množství odpočinku v leže. Ležení je pro koně nezbytné k dosažení REM spánku. Naopak u pastevních koní, submisivní koně odpočívají více oproti dominantním. V tomto případě může mít na množství odpočinku vliv krmení senem dvakrát denně, kdy dominantní koně dávají přednost potravě oproti odpočinku.

Klíčová slova: koně, pastevní ustájení, individuální boxování, odpočinek, welfare koní.

# **Influence of housing management and social structure of the herd on rest in horses**

## **Summary**

Unlike other animals, horses sleep very little, on average 3 hours a day. Rest usually occurs after feeding. Rest and subsequent sleep in horses is influenced by several factors such as feeding, stall type and deprivation of external stimuli. In addition, sleep patterns further vary from species to species depending on many circumstances - age, social grouping, weather, stabling, wet bedding, a small stall or, in the case of grazing horses, inadequate lying space can affect this. In group-housed horses, social factors can affect access to available lying space and affect their ability to meet their need for sleep, including essential REM sleep. Horses can also rest while standing due to their special suspension apparatus that allows them to rest while standing with little muscle activity. However, to achieve REM sleep the horse needs to be lying down, if this activity does not occur it can lead to sleep deprivation.

This thesis focuses on the effect of the social placement of horses in a herd on the length and quality of rest within two basic types of group stall management: grazing stall management, known as 24/7 stall management, and individual boxing. Comparison of the amount of rest in the two types of housing - boxing so called 12/12, the horse goes to the box at night and during the day he goes to pasture or at least to the paddock has the opportunity for social interaction, but on the contrary he has his individual box at night, which can offer him more opportunity to rest and sleep lying down. And 24/7 pasture housing - here the horse is only in a pasture with a shelter with his herd. The main outcomes included evaluating the amount of rest and the ratio between the two types of housing in the home stall among the 27 horses that make up the already complete herds.

During the experiment, a photo trap was placed in each pasture to capture their pasture activity, and video cameras were placed in the boxes and shelters. In addition, several individuals were selected and tracked using a Tractive GPS locator. The collected data were then evaluated using the interactive behavioral research software BORIS. The use of different types of recording devices proved to be quite complicating during the experiment, due to the varying lengths of recordings.

The results show that boxed horses exhibit a greater amount of recumbent rest. Lying down is necessary for horses to achieve REM sleep. Conversely, in grazing horses, submissive horses rest more compared to dominant horses. In this case, the amount of rest may be influenced by feeding hay twice a day, with dominant horses preferring food over rest.

**Keywords:** horses, pasture housing, individual box housing, rest, equine welfare.

# Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>8</b>
<b>2 Vědecká hypotéza a cíle práce</b>	<b>9</b>
<b>3 Literární rešerše</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Etologie koně</b>	<b>10</b>
3.1.1 Hierarchy	10
3.1.2 Spánek	10
<b>3.2 Welfare</b>	<b>12</b>
3.2.1 Welfare a spánek koně	13
<b>3.3 Ustájení</b>	<b>14</b>
3.3.1 Boxové ustájení	15
3.3.2 Volné ustájení	17
3.3.3 Pastevní ustájení	19
3.3.4 Vazné ustájení	20
3.3.5 Paddock Paradise	20
3.3.6 Aktivní ustájení	21
3.3.7 Podestýlka	22
3.3.8 Krmení	23
<b>3.4 Onemocnění a jejich vliv na odpočinek</b>	<b>23</b>
3.4.1 Onemocnění pobýhového aparátu	23
3.4.2 Spánková deprivace	24
3.4.3 Hypersomnie	25
3.4.4 Narkolepsie	25
<b>4 Metodika</b>	<b>26</b>
4.1.1 Pozorování koně, způsob ustájení a krmení	26
4.1.2 Příprava a sběr dat	27
4.1.3 Průběh sledování	27
4.1.4 Vyhodnocení dat	28
<b>5 Výsledky</b>	<b>29</b>
5.1.1 Množství odpočinku u rozdílných typů ustájení sledovaných přes videozáznam	29
5.1.2 Rozdíl odpočinku u boxových koní v průběhu dne	29
5.1.3 Odpočinek závislý na hierarchii	30
5.1.4 Odpočinek měřený GPS trackery	31
<b>6 Diskuze</b>	<b>33</b>
<b>7 Závěr</b>	<b>34</b>
<b>8 Literatura</b>	<b>35</b>

<b>9</b>	<b>Seznam použitých zkratk a symbolů.....</b>	<b>41</b>
<b>10</b>	<b>Samostatné přílohy .....</b>	<b>I</b>

# 1 Úvod

Výběr vhodného systému ustájení pro koně je zásadním aspektem správné péče o tato zvířata, neboť ovlivňuje jejich zdraví, chování a celkovou pohodu. Neustálý rozvoj v oblasti etologie a fyziologie koní vede k promyšlenějším a etičtějším přístupům k ustájení, které respektují přirozené potřeby těchto zvířat (Marliani et al., 2021).

Nejčastější formy ustájení zahrnují pastevní ustájení a boxové stání. Pastevní ustájení 24/7 umožňuje koním neustálý pobyt ve skupině na pastvině s přístřeškem, což napomáhá splnění jejich sociálních a pohybových potřeb. Naproti tomu boxové ustájení, které je často využíváno pro sportovní koně, poskytuje koním individuální prostor, který může být vhodný pro odpočinek mezi tréninky a závody a pro minimalizaci rizika zranění způsobených nekontrolovaným pohybem (Connysson et al., 2019). Boxové ustájení dochází k částečnému omezení pohybu a sociální interakce, což může vést k negativním dopadům na psychický a fyzický stav koně. Dlouhodobé stání v boxu může způsobit i respirační onemocnění nebo vývoj stereotypních chování (Connysson et al., 2019). Nicméně, správně řízený režim, který zahrnuje dostatečnou denní pohybovou aktivitu a kvalitní sociální interakce, může tyto rizika minimalizovat. Na druhou stranu, pastevní ustájení nabízí koním příležitost k celodennímu pohybu a sociálních interakcí ve skupinách, což je přirozenější a pro mnohé koně přínosnější. Tento typ ustájení však může představovat určitá rizika, jako jsou proměnlivé klimatické podmínky a možné konflikty ve skupině, které mohou negativně ovlivnit odpočinek a spánek koní (Sauer et al., 2019). Koně odpočívají zejména ve stoje, což je méně regenerativní forma odpočinku ve srovnání s ležením, které umožňuje REM spánek.

Efektivní stájový management a optimalizace sociálních interakcí jsou klíčové pro zajištění adekvátního odpočinku a dobré pohody koní. V kontextu současného trendu welfare se stále více majitelů, trenérů a jezdců snaží o vytváření podmínek, které by co nejvíce respektovaly přirozené potřeby koní (Sauer et al., 2019). To zahrnuje nejen volbu vhodného systému ustájení, ale také průběžnou evaluaci a přizpůsobení podmínek k individuálním potřebám každého koně.

Výběr vhodného systému ustájení by měl být založen na pečlivém zvážení specifických potřeb jednotlivých koní a na objektivních poznatcích moderní etologie a veterinární medicíny. Pouze tak je možné zaručit optimální podmínky pro zdraví, pohodu a výkonnost těchto nádherných zvířat.



## 2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Cílem práce je pozorování rozdílu vlivu sociálního zařazení koně ve stádě na délku a kvalitu odpočinku u koní ve dvou základních typech skupinového stájového managementu pastevního a boxového ustájení. Spánek s odpočinkem úzce souvisí, nicméně pro obtížnou kategorizaci jednotlivých fází spánku je v rámci zadání užíván obecný termín odpočinek.

Hypotézy:

- 1) Když budou koně po část dne ustájeni v individuálním boxovém režimu, a to i s využitím pastvy, tak stráví více času odpočinkem, ať již ve stoje nebo v leže, než koně ustájeni pouze celodenně pastevně, protože k tomu mají vhodnější podmínky. Nejsou tolik rušeni vnějšími vlivy, mají kvalitnější podklad apod.
- 2) Koně v boxovém ustájení budou poměrově více odpočívat při pobytu v boxu, zatímco u pastevně ustájených koní bude odpočinek rovnoměrněji rozložen během celého dne.
- 3) V pastevním ustájení 24/7 odpočívají dominantní koně více než koně submisivní, zatímco během pobytu v individuálním boxu se rozdíl stírá, nebo dokonce obrací ve prospěch submisivních. Hypotéza vychází ze základních teorií o lepším přístupu ke zdrojům u sociálně zdatnějších jedinců a možnosti kompenzace u slabších koní během pobytu v boxu, kdy nejsou rušeni dominantnějšími partnery.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Etologie koně

Domestikace poskytla koním potravu, přístřeší, veterinární péči a ochranu, a tím zvýšila jejich šanci na přežití. Omezení pohybu, omezené možnosti rozmnožování a požadavek vynakládat energii ve prospěch jiného druhu jsou však v rozporu s evolučními procesy, které utvářely chování jeho předků. Chování koně je určeno jeho nikou jako společenského druhu, ale mnoho znaků, které zajistily přežití jeho předků, je v domácím prostředí obtížně přizpůsobitelné. Mezi koňmi a člověkem existuje dlouhodobé spojení a mnohé rysy chování koní naznačují predispozice k mezidruhové spolupráci (Goodwin 1999).

#### 3.1.1 Hierarchie

Koně jsou výrazně sociálními tvory, jejichž úroveň kognitivních schopností a učení je pozoruhodně vysoká (Sigurjónsdóttir et al. 2019). Koně vytvářejí lineární nebo složitější hierarchie, které se táhnou celým stádem (Haupt et al. 1978). Trvalé vazby mezi jednotlivými členy skupiny, které se často projevují sociálním groomingem, hraním nebo tendencí zůstat spolu během odpočinku a pastvy, mohou hrát klíčovou roli v rozvoji komplexních kognitivních dovedností. Tyto blízké vazby, obdobné lidským přátelstvím, podtrhují důležitost studia sociálních interakcí koní a srovnávání povahy a frekvence těchto interakcí v různých sociálních prostředích (Sigurjónsdóttir et al. 2019).

Většina divokých skupin koní projevuje vysokou stálost hierarchie, což umožňuje udržování stabilních dominantních vztahů a sítí přátelství. Tyto vazby se často vytvářejí mezi jedinci podobného věku a stejného pohlaví. Agresivní interakce jsou mezi divokými koňmi vzácné, což platí i pro skupiny s vysokou stabilitou v polopřirozených podmínkách. Tento jev lze přičíst vyvinutým komunikačním signálům, stabilnímu složení skupiny a příležitostem pro mladé jedince k učení sociálních dovedností (Sigurjónsdóttir et al. 2019).

Giles et al. (2015) provedli studii zaměřenou na domácí koně žijící ve skupinách. Sledovali sociální interakce pomocí videokamer během testu krmení, který proběhl u 203 koní ve 42 stádech. Následně byla provedena analýza dominance v těchto skupinách a byl sledován také tělesný stav jedinců. Výsledky ukázaly, že dominantnější jedinci obecně vykazovali vyšší skóre tělesné kondice, což bylo pozorováno nezávisle na jejich věku a výšce. Zároveň byl zjištěn vyšší podíl obézních koní mezi dominantními jedinci. Ve stádech s menšími rozdíly ve věku a výšce bylo zaznamenáno více sociálních střetů a vyšší úroveň interaktivity, což podporuje hypotézu, že fenotypové změny mohou podporovat soudržnost skupiny. Dále byl zjištěn vztah mezi věkem a úrovní dominance, kde byli v největší míře dominantní jedinci ve středním věku.

#### 3.1.2 Spánek

Koně však potřebují mnohem méně spánku než většina lidí, v průměru jen 3-5 hodin denně (Hansen et al. 2007). Koně jsou polyfáziční spáči, což znamená, že po relativně krátkých obdobích spánku následují období aktivity (např. pasení). Doba ležení se u koní pohybuje mezi 11 - 20 % z 24 hodin a sternální ležení představuje přibližně 20 % celkové doby ležení (Hansen et al. 2007).

Hříbata, zejména novorození jedinci, spí denně více než dospělí koně. Jejich spánek je četnější, delší a častější. Koně nejsou ani denními, ani nočními tvory, ale mají přerušovaná období odpočinku a spánku během dne, přičemž většina jejich spánku probíhá v noci, zejména pokud jsou uzavřeni ve stáji (Aleman et al. 2008).

Koně se pohybují ve čtyřech fázích: bdění, ospalost, pomalé spánkové vlny a REM spánek (Kjellberg et al. 2021). Bertone (2007) dělí spánek na několik různých stavů, mezi které patří spánek s pomalými vlnami (SWS), paradoxní spánek (PS) a spánek REM – hluboký spánek.

Spánek koní je ovlivněn několika faktory, jako je krmení, typ stáje a deprivace vnějších podnětů. Kromě toho se spánkové vzorce dále liší druh od druhu v závislosti na mnoha okolnostech, mimo jiné na věku, sociálním seskupení, ustájení a počasí. Spánkový režim však lze změnit změnou některých postupů řízení a péče, aby se eliminovala případná spánková deprivace (Belling 1990). U koní ustájených ve skupině mohou sociální faktory ovlivnit přístup k dostupné ploše na ležení a ovlivnit jejich schopnost uspokojit potřebu spánku, včetně nezbytného spánku REM. Spánku REM lze dosáhnout pouze tehdy, když je celé tělo včetně hlavy opřeno o zem (viz Obrázek 1), takže pro zajištění potřeby spánku koní je důležitá sternální poloha (Kjellberg et al. 2022). Koně, zatímco jsou v non-REM spánku, jsou schopni stát, ale musí si lehnout, aby mohli bezpečně vstoupit do REM spánku. Pokud se však koně zdráhají ulehnout, může být tlak na vstup do REM spánku tak silný, že tak učiní ve stoje, což vede k náhlé ztrátě svalového tonu a pádům vedoucím ke zranění (Blumberg et al. 2020).



*Obrázek 1: Hříbě odpočívající v boční poloze vleže (Národní Hřebčín Kladruby, 2022)*

Bertone (2007) uvádí, že spánek se může měnit vlivem prostředí a fyzických faktorů. Koně v důvěrně známém prostředí leží ve sternální poloze. Při přesunu do neznámého prostředí může být spánek negativně ovlivněn na několik dní v závislosti na novém prostředí. Když jsou koně umístěni venku, může trvat 1 až 2 dny, než si poprvé lehnou. Tato habituace může být sociálně usnadněna. Pokud je jeden kůň obeznámen s novým prostředím, lehne si a ostatní ho následují. Má se za to, že dominantní zvíře si obvykle lehá jako první. Pozorování divokých poníků ukázalo, že chování při odpočinku vleže zabírá 16 % času koně. Toto chování dosahuje vrcholu mezi 12:00 a 4:00 hodinou ránní. Nikdy nebylo pozorováno, že by všichni poníci leželi současně. Podobné výsledky má i studie Chaplin & Gretgrix (2010), kteří uvádějí, že během pozorování docházelo 58 % lehání během 1:00 hodin až 9:00 hodin.

Během odpočinku ve stoje koně stojí v zvláštním závěsném aparátu, který jim umožňuje odpočinek i ve stoje. Tento blokovací mechanismus umožňuje koním stát a odpočívat s malou svalovou aktivitou. Určité úsilí však musí být vynaloženo, proto když se kůň po několika minutách unaví, přenesou svou váhu na druhou zadní končetinu. Koně odpočívali obvykle 2 hodiny po každém krmení. Boxování koně během dne mají tendenci stát a odpočívat a hledat potravu v podestýlce, to samé opakují i v noci – dřímají, hledají potravu v podestýlce a leží (Chung et al. 2018).

## 3.2 Welfare

Zajištění dobrých životních podmínek koní je pro jezdce i majitele důležité, a to jak z etických důvodů, tak pro zajištění jejich zdraví a psychické pohody. Z etického hlediska lze tvrdit, že vzhledem k tomu, že koně jsou využíváni pro sport a volný čas, vzniká povinnost chránit jejich pohodu, a to nejen v rámci prevence utrpení, ale také v rámci podpory pozitivních emocionálních stavů (Kjellberg et al. 2021).

Dobré životní podmínky zvířat jsou definovány jako chronický stav odrážející subjektivní vnímání situace zvířetem, které je udáváno behaviorálními, posturálními a fyziologickými parametry (Lesimple 2020).

Teoretický rámec welfare zvířat byl definován do modelu pěti domén pro hodnocení pohody zvířat. Původně byl formulován v roce 1994 a následně byl několikrát revidován, aby zahrnoval aktuální, ověřený vývoj vědeckého poznání v oblasti welfare zvířat. Zpočátku byl kladen důraz na negativní vlivy ohrožující blahobyt a později na pozitivní vlivy zvyšující blahobyt. V neposlední řadě byla zdokonalena metodika posuzování welfare na základě modelu. Domény Modelu jsou: 1. Výživa, 2. Fyzické prostředí, 3. Zdraví, 4. Behaviorální interakce a 5. Psychický stav (Mellor et al. 2020).

Emoce zvířat jsou klíčovým prvkem konceptu welfare zvířat (Špinková 2012). Behaviorální chování koně se vyvinulo v reakci na výzvy, kterým čelil ve své evoluční nise jako přirozeně volně se pohybující, společenský, pasoucí se býložravec. V přírodních podmínkách žijí koně ve stabilních sociálních skupinách, což je důležitá strategie přežití. Soudržnost skupiny je posilována afilačními behaviorálními interakcemi, jako je vzájemná péče o srst, které prokazatelně snižuje srdeční frekvenci, je známkou uvolnění a pozitivního vlivu. Naproti tomu sociální nestabilita může vést ke zvýšené interindividuální agresi (potenciálně vedoucí k negativní valenci, stavům vysokého vzrušení), jak bylo prokázáno u mladých domácích koní, kteří byli opakovaně přeskupováni. Při posuzování chovu koní je vztah mezi sociálním seskupením a emocionálním stavem koní důležitým faktorem a nabízí další pohled na způsoby zlepšení welfare koní (Hall et al. 2018).

Dále byl vypracován praktický model hodnocení welfare koní, v jehož rámci se tato studie zabývá zejména doménami prostředí a chování. Ustájení koní v otevřeném stájovém systému může podstatně prospět jejich welfare, protože jim dává větší možnost volby, umožňuje přístup k většímu prostoru a poskytuje možnost neustálého pohybu (Kjellberg et al. 2021). Koně obvykle tráví 4 až 15 hodin denně v klidu ve stoje a od několika minut až po několik hodin vleže. U koní, kteří mají v důsledku dlouhodobých aktivit méně spánku, dochází ke zhoršení zdravotního stavu a zhoršení welfare (Chung et al. 2018).

Životní podmínky významně ovlivňují i fyziologický stav koní. Majitelé hospodářských zvířat jsou odpovědní za zajištění dobrých životních podmínek. Blahobyt zvířat je dosažen tehdy, když jsou zvířata schopna přizpůsobit se okolnímu prostředí z etologického i fyziologického hlediska a udržovat tak širokou škálu homeostázy organismu. Koncept dobrých životních podmínek zahrnuje udržování těchto homeostatických procesů (Sowinska et al. 2015).

Při hodnocení welfare zvířat je třeba zohlednit mnoho faktorů, což vede k dlouhodobým diskusím o tom, jak nejlépe definovat "dobrý stav" organismu. Současné metody hodnocení welfare zvířat se zaměřují na různé parametry, které se týkají životního prostředí, prostředí zvířat (tj. podmínky, ve kterých zvířata žijí), a samotného zvířete (tj. jeho behaviorální a fyziologické reakce na tyto podmínky). Tato komplexní hodnocení poskytují ucelený pohled na celkový stav zvířat a umožňují majitelům a odborníkům v péči o zvířata přijímat informovaná rozhodnutí pro zajištění jejich dobrého životního standardu (Sowinska et al. 2015).

V České republice o tom pojednává zákon č. 246/1992 Sb. na ochranu zvířat v zájmových chovech: *“Účelem zákona je chránit zvířata, jež jsou živými tvory schopnými pociťovat bolest a utrpení, před týráním, poškozováním jejich zdraví a jejich usmrčením bez důvodu, pokud byly způsobeny, byť i z nedbalosti, člověkem.*

*Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje v návaznosti na přímo použitelné předpisy Evropské unie*

- a) požadavky a podmínky ochrany zvířat proti týrání,*
- b) práva a povinnosti fyzických a právnických osob na úseku ochrany zvířat proti týrání, včetně požadavků na jejich kvalifikaci a odbornou způsobilost,*
- c) soustavu, působnost a pravomoce orgánů vykonávajících státní správu na úseku ochrany zvířat proti týrání, opatření pro ochranu pokusných zvířat, která jsou používána pro vědecké nebo vzdělávací účely. “*

### **3.2.1 Welfare a spánek koně**

Kjellberg et al. (2021) uvádějí, že důležitým faktorem pro welfare koní je možnost dostatečného spánku. Sledování doby ležení koní lze využít k porovnání různých systémů ustájení z hlediska welfare. Bylo zjištěno, že divocí koně mají tendenci trávit 0,5-2 hodin vleže během 24 hodin a hříbata a mladí koně (2-3 roky) mají tendenci trávit vleže ještě déle. Individuálně ustájení koně obvykle stráví 3 až 5 hodin ležení během 24 hodin, zatímco doba ležení koní chovaných v otevřených stájích se údajně pohybuje od 1 do 2 hodin. Delší doba ležení zjištěná u mladých koní ve stájích ve srovnání s mladými koňmi ve volné přírodě může být způsobena nudou a omezeným prostorem. Bylo zjištěno, že koně chovaní v otevřených stájích mají kratší dobu ležení než koně chovaní v individuálních boxech, a koně chovaní v otevřených stájích mají podobnou dobu ležení jako divocí koně (Kjellberg et al. 2021). Koně spí ve srovnání s ostatními savci velmi málo, v průměru 3 hodiny denně, přičemž REM spánku

věnují pouze 30 minut. Koně občas odpočívají během dne, ale většina spánku probíhá v noci (Williams et al. 2008).

Spánek je důležitým faktorem pro welfare koní a zdá se, že doba ležení ustájených koní se liší v závislosti na faktorech, jako je klima, pohyb, podestýlka, ustájení a plocha ležení. Pro zajištění pohody koní v ustájení je rozhodující, aby lehací plochy poskytovaly možnost přiměřeného odpočinku a spánku (Kjellberg et al. 2021). Chování ve spánku ve stoje je stavem ospalosti a vypovídá pomalovlnném spánku, kdy je srdeční frekvence snižena ve srovnání se srdeční frekvencí během bdění. Spánek ve stoje může být v určité míře vyvolán, když jsou koně po konzumaci potravy méně motivováni k příjmu potravy. Autoři Ninomiya et al. (2007) se domnívají, že chování při spánku ve stoje je behaviorálním ukazatelem spokojenosti a že může být užitečným indikátorem pohody koní. Věk však významně ovlivnil podíl času stráveného ve spánku ve stoje, přičemž starší koně v něm trávili méně času než mladší koně. Proto je nutné zohlednit věk koně, pokud se jako ukazatel spokojenosti používá chování ve stoje (Ninomiya et al. 2007).

### 3.3 Ustájení

Rostoucí zájem o welfare zvířat a znalosti fyziologických a etologických potřeb koní vedly k vývoji různých typů systémů chovu a ustájení koní (Marliani et al. 2021). Podmínky ustájení a managementu silně ovlivňují zdraví, pohodu a chování koní (Kelemen et al. 2021) avšak podmínky ustájení často neodpovídají přirozeným potřebám koní (Rose-Meierhöfer et al. 2010). Různé metody ustájení, jako jsou samostatné boxy, boxy s výběhem nebo skupinové ustájení, mají různé vlivy na sociální interakci a pohodu koní. Skupinové ustájení, zejména tam, kde je možnost ustájení stabilních skupin, může poskytovat příznivější podmínky pro chov společenských druhů, jelikož omezení sociální interakce může snižovat jejich blaho a psychické zdraví (Sanmartín Sánchez et al. 2020). Jørgensen & Bøe (2007) ve své práci uvádí, že když byli koně chováni ve společenské skupině, byli obecně aktivnější a trávili méně času pasivním postáváním.

Je zajímavé, že zatímco u (polo)divokých koní bylo pozorováno, že pro ležení preferují otevřené prostory, u domestikovaných koní je doba ležení delší v boxových stájích než ve volném ustájení nebo na pastvině. Také vliv hierarchického postavení jedince na dobu ležení závisí na dostupnosti prostoru. U volně se pohybujících koní nemá sociální postavení na dobu ležení žádný vliv, protože se zdá, že nedostatek prostorových omezení v přirozených podmínkách umožňuje každému jedinci ve skupině uspokojit jeho požadavky na odpočinek. Naproti tomu u skupinově chovaných domácích koní, pro které vhodná plocha k ležení představuje potenciálně omezený zdroj, větší plochy k ležení prodlužují dobu ležení a snižují podíl nuceně ukončených ležení u koní s nízkým postavením (Kelemen et al. 2021). Kjellberg et al. (2021) ve své studii ukazují, že až třetina koní chovaných v aktivních otevřených stájích neleží každý den. Koně s nižším postavením v otevřených stájích tráví v porovnání s koňmi s vyšším postavením málo času ležením, zejména pokud je prostor pro ležení omezen. Při porovnávání úrovně aktivity ustájených koní a koní chovaných v otevřených stájích bylo zjištěna negativní korelace mezi úrovní aktivity a postavením u koní chovaných v otevřených stájích.

Blahobyt zvířat přímo závislý na schopnosti jednotlivce přizpůsobit se prostředí, ve kterém žije, což je úzce spojeno s kvalitou prostředí a možností vyjádření přirozeného chování. Koně, kteří jsou chováni ve stájích, často projevují různá neobvyklá chování, která jsou spojena s nedostatkem kontroly nad svým prostředím, což může negativně ovlivnit jejich chování i zdraví. Významnou roli v tomto procesu hraje také osobnost jedince, která může ovlivnit jeho náchylnost a odolnost vůči vývoji nemocí a abnormálního chování. Zohlednění osobnostních rysů koní by tak mohlo být klíčové při výběru jedinců, kteří nejlépe zvládnou různé pracovní činnosti. Jde tedy o důležitý faktor, který by měl být zahrnut do strategie péče o koně a jejich chovu (Schork et al. 2018).

Role koní, stejně jako u mnoha jiných domestikovaných druhů, reflektuje historické potřeby a vývoj lidské společnosti. V současnosti je využití koní diferencováno podle ekonomické prosperity regionů a kultur. V regionech s nižším ekonomickým výkonem se koně často využívají jako pracovní zvířata pro zemědělské a dopravní účely, zatímco v rozvinutých zemích jsou spíše spojeni s rekreačním a sportovním využitím, ať už je to v jezdeckém sportu či jako společníci pro volnočasové aktivity. Toto různorodé využití koní vyžaduje adaptaci na specifické podmínky životního prostředí a chovatelské praktiky. Chov sportovních koní, vyžaduje pečlivé zohlednění vlivu životního prostředí a tréninkových aktivit na pohodu a psychické zdraví zvířat. Důraz je kladen na minimalizaci negativních zkušeností, jako jsou bolest, nepohodlí, strach a stres, které mohou být způsobeny nevhodným ustájením, krmením nebo péčí. Zároveň je důležité zajistit uspokojení behaviorálních potřeb koní a maximalizovat pozitivní dopady na jejich blaho, což může přispět k bezpečnosti a úspěšnému chovu zvířat (Sanmartín Sánchez et al. 2020).

V posledních letech se stává stále běžnějším trendem chovat koně venku, buď ve skupině s nepřetržitým přístupem venku (tzv. 24/7 systém), nebo alespoň s možností denního pobytu ve venkovních výbězích. Při péči o koně je ale důležité brát v úvahu jejich termoregulační schopnosti a mechanismy tepelného přenosu. Chladné a nepříznivé podmínky, jako je déšť a silný vítr, mohou být pro koně náročné, a proto je vhodné zajistit jim alespoň přístřešek, který jim poskytne ochranu a umožní jim před nepříznivými povětrnostními podmínkami uniknout. Například studie provedená Mejdell et al. (2020) ve Skandinávii, která zahrnovala více než 17 000 koní, ukázala, že 47 % z nich bylo ustájeno pastevně. Tato studie, která zahrnovala 2075 majitelů koní, odhalila, že 25 % z nich chovalo své koně venku trvale, včetně zimních měsíců. Ze zbývajících majitelů, kteří měli koně ustájené v boxech, pouštělo 88 % koní ven alespoň na 5 hodin denně.

Chov koní venku představuje výzvu pro jejich termoregulaci, zejména vzhledem k proměnlivým povětrnostním podmínkám. Severské klima je známé svými výraznými sezónními změnami, což znamená, že koně musí být schopni přizpůsobit se různým teplotám, srážkám a větru během celého roku. Je proto důležité poskytnout jim vhodný přístřešek, dostatečné množství suchého ležení a případně speciální ochranné vrstvy, zejména v období extrémního počasí, aby se zajistilo jejich pohodlí a bezpečnost (Mejdell et al. 2020).

### **3.3.1 Boxové ustájení**

Boxy umožňují každému zvířeti mít vlastní prostor a osobní režim chovu podle přání jednotlivých majitelů. Boxová stáj poskytuje příznivější faktory charakterizujících tepelnou

pohodu prostředí (teplota, stabilní vlhkost, rychlost chlazení, proudění vzduchu) než volná stáj pro koně. Ovšem bývá problém zajistit osvětlení denním světlem (Kwiatkowska-Stenzel et al. 2011). Typické boxové ustájení koní obvykle vypadá tak, že kůň je 23 hodin denně sám v boxu. V těchto případech se míra pohody koně výrazně snižuje ve prospěch pohodlí majitelů daných koní (Zejdová 2019). Nejčastěji jsou tímto způsobem ustájeni dospělí hřebci v rámci prevence zranění při nekontrolovaných sociálních interakcích, opět se v těchto situacích vyskytují ve vyšší míře problémy s chováním způsobené omezeným přístupem ke stádu a volnému prostoru (Zollinger et al. 2023). Hoffmann et al. (2012) ve své práci navíc uvádí že koně, kteří bývají ustájeni v individuálních boxech, což je způsob, který neodpovídá jejich přirozeným potřebám, tak více trpí na psychické a muskuloskeletální onemocnění. Zollinger et al. (2023) ve své studii testovala „sociální boxy“ (viz Obrázek 2) a došla k závěru, že tento typ boxů se jeví jako dobré inovativní řešení, jelikož koním poskytuje možnost fyzických interakcí. Proto jej lze považovat za podstatné obohacení prostředí pro samostatně ustájené koně a omezující riziko zranění, která by si mohli způsobit nebo jim být vystaveni.



*Obrázek 2: Řešení boxu u hřebců pro zachování částečné sociální interakce (Gut Schönweide, 2020)*

Na rozdíl od ostatních hospodářských zvířat jsou koně často ustájeni ve starých budovách. Kromě toho se zvětšuje velikost moderních jezdeckých koní. V důsledku toho je velikost boxů, v nichž je většina koní chována, relativně malá (Raabymagle & Ladewig 2006). Výstavba nových stájí a úprava stávajících budov pro ustájení neodpovídá vždy odborným znalostem souvisejícím s potřebami koní z hlediska prostředí. Povrch boxů, krmné žlaby a správně a funkčně umístěné automatické napáječky jsou většinou hlavním zájmem majitelů stájí pro koně. Zatímco účinné větrání zajišťující příznivé mikroklima a také vhodné světelné podmínky, které mají významný vliv na kvalitu života koní, jsou často podceňovány jak projektanty, tak uživateli stájí (Kwiatkowska-Stenzel et al. 2011). Podle dánských doporučení by plocha boxu měřená v m<sup>2</sup> měla být alespoň dvojnásobkem výšky v kohoutku na druhou a nejkratší strana boxu by měla být alespoň 1,5násobkem výšky v kohoutku. Doporučení v ostatních evropských zemích jsou podobná. Ve Spojeném království doporučuje British Horse Society velikost boxu 3,6 × 3,6 m. Ve Švédsku doporučuje Švédská zemědělská rada, aby minimální plocha boxu pro malého koně byla 8,0 m<sup>2</sup> a nejkratší strana 2,35 m a pro velkého koně 9,0 m<sup>2</sup> a nejkratší strana



2,5 m. U koní vyšších než 1,7 m v kohoutku by plocha v m<sup>2</sup> měla být nejméně 1,8násobkem výšky v kohoutku na druhou. Všechna tato doporučení však vycházejí spíše z praktických zkušeností než ze systematického pozorování chování koní, zejména jejich chování při ležení (Raabymagle & Ladewig 2006). Minimální prostory pro box v České republice nám určuje Vyhláška č. 208/2004 Sb. - Vyhláška o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat (viz Tabulka 1).

*Tabulka 1: Minimální prostory pro box (Vyhláška č. 208/2004 Sb)*

Hůlková výška koně v kohoutku v m	Individuální ustájení		Box pro hřibata a box pro klisnu s hřibětem <sup>2)</sup>	
	plocha <sup>1)</sup> v m <sup>2</sup>	nejkratší strana v m	plocha v m <sup>2</sup>	nejkratší strana v m
< 0,85	3,00	1,50	3,50	1,60
0,86 až 1,07	4,00	1,60	4,50	1,90
1,08 až 1,30	5,00	1,90	6,50	2,30
1,31 až 1,40	6,00	2,10	7,50	2,50
1,41 až 1,48	7,00	2,20	8,50	2,60
1,49 až 1,60	8,00	2,35	10,00	2,80
1,61 až 1,70	9,00	2,50	11,00	3,00
> 1,71	10,00	2,70	13,00	3,20

Poznámky:

<sup>1)</sup> Při krátkodobém ustájení smí být plocha zmenšena na 85 % z udaných rozměrů.

<sup>2)</sup> Klisna s hřibětem mohou být drženi v tomto společném prostoru do šesti měsíců stáří hřiběte. Poté musejí být ustájeni v prostoru, který odpovídá ustájení ve skupině.

Malá velikost boxu brání koním projevat normální klidové chování, jako je ležení a převalování před vstáváním. Pokud je box příliš malý, může mít kůň potíže se vstáváním a při převalování může narazit do stěny. Přestože jsou tyto případy vzácné, mohou koním způsobit vážná zranění. Pokud jsou koně omezováni v převalování před vstáváním, porušuje se tím čtvrtá svoboda v oblasti dobrých životních podmínek zvířat, kterou je svoboda projevat normální chování (Chung et al. 2018). Navíc v prostředí běžných stájí jsou běžné vysoké koncentrace prachu. Respirabilní prach se skládá z částic o velikosti menší než 5 μm, které jsou dostatečně malé na to, aby pronikly do periferních dýchacích cest. Tento prach obsahuje potenciálně alergenní částice (např. plísně, bakteriální spory, výkaly roztočů), které mohou způsobit astma koní (Hetenyi & Korbacska-Kutasi 2019).

Dočasné pobyty na klinikách, dostihových závodištích nebo v místech konání koňských výstav pravděpodobně ovlivní spánkový režim. Koním trvá několik měsíců, než si dostatečně zvyknou na prostředí, ve kterém žijí, aby mohli vykazovat normální spánkové vzorce (Williams et al. 2008).

### 3.3.2 Volné ustájení

Velikost plochy pro ležení má vliv na dobu strávenou vleže. Koně v otevřených stájích s menší plochou vhodnou pro ležení (4,6 m<sup>2</sup>/koně, 59 ± 48 min) strávili významně méně času leháním (p < 0,01) než koně s přístupem k větší lehací ploše (10,0 m<sup>2</sup>/koně, 103 ± 73 min, 17,3 m<sup>2</sup> na koně, 134 ± 37 min). Ve dvou otevřených stájích byla plocha k ležení rozdělena mezi dvě ležení a doba ležení se u těchto stád významně nelišila od ostatních stád. Navíc bylo

zjištěno, že doba ležení byla kratší v menších boxech ( $(1,5 \times \text{kohoutková výška koně})^2 \text{ m}^2$ ) ve srovnání s většími boxy ( $(2,5 \times \text{kohoutková výška koně})^2 \text{ m}^2$ ). V otevřené stáji ustájené chovnými klisnami se podíl stáda využívajícího lehací halu zvýšil při snížení počtu koní, což v podstatě zvýšilo dostupnou lehací plochu ze 7 na 17  $\text{m}^2$ . Ve stejné studii bylo zjištěno, že klisny střídavě využívaly lehací halu s vyšší mírou obsazenosti, což naznačuje, že se rozdělily do podskupin (Kjellberg et al. 2021). Minimální prostory pro jednoho koně při chovu ve skupině v České republice nám určuje Vyhláška č. 208/2004 Sb. - Vyhláška o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat (viz Tabulka 2)

Podle Šiškové et al. (2006) je nejvhodnějším typem ustájení klisen s hříbaty volná stáj (viz Obrázek 3). Hříbata žijí trvale ve skupině společně se svými vrstevníky a mohou se v plné míře rozvíjet ve svém sociálním chování. Tento prostor však nebyl dostatečný při koncentraci většího počtu zvířat a pozorovali jsme kolize mezi klisnami, kdy byla napadána klisna na konci hierarchické stupnice a často neměla dostatečný prostor pro odpočinek se svým hříbětem.



*Obrázek 3: Klisny Starokladrubského koně s hříbaty ve volné stáji (Národní Hřebčín Kladruby, 2022)*

Kromě toho se zdá, že využívání leháren koňmi závisí na počasí, a bylo prokázáno, že vlhké a větrné podmínky zvyšují využívání leháren. Toto chování vykazují i divocí koně, kteří vyhledávají jak stín a úkryt před obtěžováním hmyzem, tak ochranu před větrem a deštěm. Dalším faktorem, který by mohl ovlivnit využívání lehacích hal, je individuální rozloha. Hřebci tráví většinu času, když je mezi nimi a ostatními koňmi vzdálenost 1 m až 10 m. V tomto případě se jedná o hřebce, kteří tráví většinu času odpočinkem v leže. Klisny měly tendenci vyžadovat méně individuálního prostoru, protože byly chovnými klisnami s potomstvem v blízkosti. Rozdíly v ploše individuálního prostoru, kdy bylo zjištěno, že hříbata jsou ochotnější sdílet prostor než starší koně, naznačují, že individuální požadavky dospělých koní na prostor jsou pravděpodobně  $> 1 \text{ m}$  (Kjellberg et al. 2021).

Tabulka 2: Minimální prostor pro chov jednoho koně při chovu ve skupině (Vyhláška č. 208/2004 Sb)

	Skupinový box - plocha v m <sup>2</sup>	Hala k odpočinku <sup>1)</sup> - plocha v m <sup>2</sup>
Dospělí koně nad 24 měsíců	100 % plochy pro dospělého koně podle bodu 2	80 % plochy pro dospělého koně podle bodu 2
Mladí koně 13 až 24 měsíců	75 % plochy podle předpokládané velikosti dospělého koně podle bodu 2	60 % plochy podle předpokládané velikosti dospělého koně podle bodu 2
Mladí koně 6 až 12 měsíců	50 % plochy podle předpokládané velikosti dospělého koně podle bodu 2	40 % plochy podle předpokládané velikosti dospělého koně podle bodu 2

Poznámky:

<sup>1)</sup> Znamená prostor dostupný pro ulehnutí. Zařízení ke krmení nesmějí být započítána do prostoru k ulehnutí. Pokud koně mají možnost volného pohybu v hale a jsou zde krmení, platí stejné podmínky o prostoru jako v případě skupinového boxu.

### 3.3.3 Pastevní ustájení

Vhodné pastevní prostředí umožňuje zvířatům volně projevit jejich přirozené chování a přispívá k omezení výskytu řady poruch, jako jsou vážné zažívací problémy, které vedou ke změnám welfare zvířat (Fonseca et al. 2015). Velikost výběhu významně ovlivňuje sociální interakce, které mohou vést k zraněním. Velký výběh umožňuje submisivním koním vyhýbat se agresivním jedincům a částečně tak snižovat riziko zranění, včetně menších potyček o potravu (Majecka & Klawe 2017).

Otevřená pastva by měla poskytovat dostatek stínu, ochranu před deštěm a větrem. V příhodném podnebí mohou kvalitní přírodní úkryty, například vegetace nebo les, postačovat. Přístřešek by měl mít minimálně tři stěny a suchý, izolovaný povrch pro odpočinek koně bez ztráty tepla. Stavba hraje klíčovou roli – dva vchody například zlepšují využití úkrytu a snižují hladiny kortizolu ve stolici koní; naopak, přepážka uvnitř nemá vliv (Mejdell et al. 2020). Malé nebo nízko umístěné úkryty jsou považovány za nevhodné a málo využívané. Kůň by měl mít možnost využívat přístřešek bez obětování dalších potřeb, jako je přehled o okolí. Velká pastva poskytne koním volnost pohybu, zvyšuje produkci tepla a motivuje k pohybu díky krmivu, vodě, přístřešku a společnosti ostatních koní. Při plánování výběhu je důležité brát v úvahu životní podmínky koní a podmínky ustájení (Mejdell et al. 2020).

Connysson et al. (2019) ve své studii naznačuje, že americký klusák chovaný ve skupinovém ustájení má tendenci mít lepší stav těla a vykazuje vyšší chuť k jídlu a příjem krmiva ve srovnání s koněm umístěným v boxech. Systém pastevního ustájení také urychluje proces zotavení u amerických klusáků, což je v rozporu s předchozími předpoklady. Nicméně, je třeba vzít v úvahu, že nedostatek odpočinku může negativně ovlivnit zotavení a výkonnost jiných sportovních koní, což naznačuje, že vhodnost ustájení může záviset na specifických potřebách a povaze jednotlivých koní.

Podle vyhlášky 208/2004 Sb. o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat v České republice je pro venkovní a celoroční chov koní povinností chovatele zajistit přístřešek, pokud koně nemají přímý vstup do stáje. Je důležité dodržovat tuto povinnost a nechovat koně bez úkrytu, přičemž les ani vegetace nejsou považovány za dostatečný úkryt. Vyhláška však momentálně nedefinuje konkrétní rozměry přístřešku. Minimální rozměry jsou specifikovány pro boxy a volné ustájení v halách, přičemž se jedná o budovy, kam se koně zavírají, nikoliv pouze o přístřešky.

Koncepce krmení a výživy koní objektivním způsobem udává potřebné denní množství krmných tříd, které zahrnují koncentráty a objemná krmiva. Proces pastvy je rozhodnutí, které činí samo zvíře, a přímo souvisí se strukturou pastvin a jejich heterogenním prostorovým rozmístěním. Struktura pastviny je tedy jedním z ústředních faktorů mechanismu příjmu píce. U koní bylo v několika málo provedených studiích použito krmivo mírného klimatu a stejně jako u přežvýkavců (Fonseca et al. 2015).

Rozhodování býložravců při pastvě je uspořádáno hierarchicky, tj. na různých úrovních (krajina, krmné místo, společenstvo a krmná sezóna, až po rostlinu s využitím celé této rozhodovací škály). Po vyhodnocení potravního chování koní v zimním období bylo zjištěno, že denní doba pastvy odpovídá 54 % celkového času a že 51 % pastvy připadá na denní dobu (Fonseca et al. 2015). Zanine (2005) pak ve své studii na brazilském středozápadě s koňmi, kde hodnotil jejich potravní chování, pozoroval, že zvířata trávila více času pastvou během dne na trávě *Brachiaria decumbens* (11 hodin) než na trávě *Paspalum notatum* (8 hodin). Vysvětlení, které navrhuje, je způsobeno selektivitou kladenou na první pastvu, kdy si zvířata více vybírají poslední list palisty a květenství. Období, kdy zvíře nežere, nepřezvykuje ani nepije vodu, lze definovat jako nečinnost. Toto období se může lišit v závislosti na ročním období a v teplejších měsících je delší (Fonseca et al. 2015). Koně žijící ve skupinovém ustájení pod širým nebem na výběhu mají rovnoměrnější časové rozložení činností spojených s krmením a pohybem s méně výraznými výkyvy ve srovnání s koňmi žijícími v omezenějších systémech chovu (Kelemen et al. 2021).

### 3.3.4 Vazné ustájení

Tento typ ustájení umožňuje efektivnější udržování čistoty ve srovnání s boxy nebo stájem s hlubokou podestýlkou. Denní odstraňování hnoje a odvod moči patří mezi hlavní výhody tohoto uspořádání ustájení. Každá stáj je individuálně oddělena od ostatních pomocí příček. Používání vazných ustájení, která již nejsou v mnoha zemích akceptována, je spojeno se zvýšeným výskytem zdravotních problémů, pravděpodobně v důsledku nedostatku pohybu a dlouhodobého stání na mokré a znečištěné podestýlce (Popescu et al. 2022). U koní ve vazném ustájení je omezena možnost pohybu, což je považováno za nepříznivé pro výkonnost koní (Akyol & Kocak 2020).

Yngvesson et al. (2019) ve své práci porovnávali ukazatele welfare koní ve skupinovém ustájení a ve vazných stájích. Z celkového počtu 207 zdravotních potíží u 158 koní měli koně ve vazných stájích větší tendenci k výskytu drobných kožních lézí v místě sedla a podbřišníku a v okolí pysků. Koně ve vazném ustájení měli více dýchacích problémů a kolik, proto, že neměli podobný přístup k venkovnímu pohybu a vodě jako koně ustájení ve skupině. Mnoho koní v mělo vyšší než optimální hmotnost.

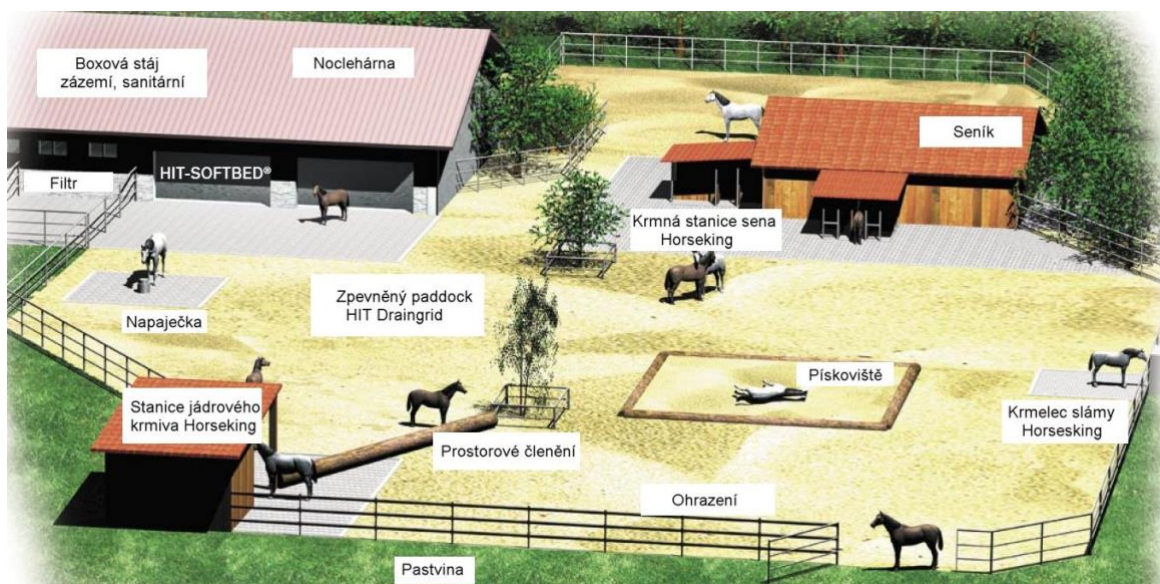
### 3.3.5 Paddock Paradise

Paddock paradise vychází z přirozeného stravování pro koně. Na základě Jacksonova (2006) pozorování zdivočelých koní je Paddock Paradise modelem bezpečného, přirozeného chovu koní, péče o kopyta a léčby a rehabilitace chromých koní. Předpokladem Paddock Paradise je stimulovat koně k přirozenému chování a pohybu podle jejich instinktů. Cílem je

dosáhnout fyzicky i psychicky zdravějších koní. Tento model je přizpůsobitelný prakticky všem velikostem koňských ohrad bez ohledu na klima a hodí se pro všechna plemena koní bez ohledu na způsob jejich využití. Ustájení podporuje neustálý pohyb a poskytuje účinný prostředek pro výživu a regulaci hmotnosti.

### 3.3.6 Aktivní ustájení

System aktivního ustájení umožňuje koním volný pohyb (viz Obrázek 4). Aby systém optimálně fungoval, je nutné mít kromě stáje i prostor, kde se koně mohou pohybovat a kde mohou být umístěna krmná místa, napajedla apod. Každý kůň má čip (přípevněný na noze nebo v hřívě), který komunikuje se senzory umístěnými na požadovaném místě a samozřejmě také odesílá informace do obslužného počítače. Chovatel tak má vždy k dispozici přehled o tom, kolik jeho kůň nachodil nebo kolik krmiva snědl (Zejdová 2019). Používání krmných automatů na seno a krmné směsi spolu se strukturovanou konstrukcí stáje, vede k výrazně vyšší aktivitě koní ve srovnání s konvenčními pastevními ustájeními (Rose-Meierhöfer et al. 2010).



Obrázek 4: Zobrazení aktivního systému ustájení (aktivnistaj.cz)

Krmení se provádí pomocí stanice, ve které lze nastavit počet a složení krmiv pro každé jednotlivé zvíře. Je možné kombinovat až osm sypkých a jedno tekuté krmivo. Zvíře po vstupu do krmné stanice dostane (nebo nedostane) krmivo podle nastavených parametrů. Přirozená poloha krmného zásobníku u podlahy vede k tomu, že koně přijímají krmivo se skloněnou hlavou a nehltají – to má vliv na přirozenou a bezproblémovou funkci trávicího traktu. Na jiném místě výběhu je stanice s umístěným objemovým krmivem (je možné použít balíky nebo sypký materiál), napajedlo, ustájovací prostor, pastvina atd. Díky členění plochy a vzdálenosti jednotlivých bodů zájmu jsou koně nuceni k přirozené činnosti, která se podobá jejich chování v přírodě. Zároveň s tím má ale jejich majitel možnost řídit výběr koní, protože zvířata musí procházet selektivními body řízenými počítačem (Zejdová 2019).

Například během jara lze koním se sklonem k tloušťce omezit přístup na bohatou a výživnou pastvinu a místo toho jim umožnit přístup do oblasti, kde je k dispozici pouze seno. Naopak starým koním nebo jedincům ve špatné kondici bude umožněn vstup na pastviny, ale

omezen přístup do oblastí určených pro koně obézní. Krmení koní a další činnosti jsou tak řízeny, aniž by zvířata byla k něčemu násilně nucena. Je prokázáno, že koně v systému aktivního ustájení ušli v průměru 10-15 km, což je výrazně více ve srovnání s klasickým výběhem. V podstatě se jedná o období oblíbeného paddock paradise, ale systém aktivního ustájení má tu výhodu, že ačkoli se kůň sám rozhoduje, co bude dělat, chovatel může v klidu regulovat jeho činnost a také mít přehled. Navíc je konstitutivní výhodou systému skutečnost, že snižuje pracovní sílu, což vede k lepší efektivitě práce (Zejdová 2019).

### 3.3.7 Podestýlka

Kromě plochy ležení se zdá, že dalším faktorem, který ovlivňuje dobu ležení, je materiál podestýlky, a to jak v boxech, tak v otevřených stájích. Rozšíření plochy pokryté měkkými podestýlkovými materiály, jako je sláma nebo dřevěné hobliny, prodloužilo dobu ležení i jeho trvání. Bylo zjištěno, že doba ležení v aktivní otevřené stáji je nejdelší u hoblin ( $74,3 \pm 2,87$  min), následují gumové rohože ( $62,3 \pm 2,27$  min) a poté písek ( $43,0 \pm 2,33$  min). Použití gumových rohoží místo dřevěných hoblin v jednotlivých boxech vedlo ke kratší době ležení. Při použití slaměné podestýlky se zvýšila doba krmení, což naznačuje, že tento druh podestýlky představuje riziko přerušování ležení (Kjellberg et al. 2021). Ale Pedersen et al. (2004) uvádí, že koně na slámě leželi v boční – laterální poloze třikrát déle než koně na hoblinách ( $P < .001$ ), zatímco doba, kterou koně strávili v hrudní – sternální poloze, se nelišila. Nejdelší doba nepřerušovaného ležení na boku byla delší u koní na slámě než u koní na hoblinách. Vzhledem k tomu, že koně musí ležet, nejlépe v boční poloze vleže, aby dosáhli paradoxního (REM) spánku, může kratší doba strávená v boční poloze vleže u koní na hoblinách ovlivnit jejich pohodu a výkonnost. Nezávisle na podestýlce dále pozorovali, že když koně vstávali z lehu, většina z nich se před vstáváním pokoušela převalit. Zdá se, že toto chování bylo způsobeno určitými obtížemi při vstávání, pravděpodobně v důsledku velikosti boxu, a mohlo mít souvislost s tím, že se koně někdy zaseknou o stěnu boxu (Pedersen et al. 2004).

V podmínkách blízkých přirozeným dávají koně přednost suchému povrchu. Podklad však musí mít také určitou měkkost, protože příliš tvrdému podkladu, jako je beton nebo travní dlažba, se koně obecně vyhýbají, stejně jako příliš vlhkému podkladu. Koně k odpočinku vyhledávají měkkou ležací plochu. Toto chování dokazuje, že plocha pro ležení v otevřených stájích má v chladném období jako místo odpočinku zásadní význam (Zeitler-Feicht & Prantner 2000). Tenká podestýlka způsobuje koním nepohodlí kvůli tvrdé betonové podlaze. To opět porušuje druhou svobodu v oblasti dobrých životních podmínek zvířat, kterou je svoboda od nepohodlí. Nepohodlí ve výběhu zjistit i pozorováním klidového chování zvířat. V pohodlném výběhu zvířata tráví více času odpočinkem a leháním, ale v nepohodlném výběhu stráví více času na nohou (Chung et al. 2018).

Greening et al. (2021) uvádí, že délku spánkových fází koní ovlivňuje hloubka podestýlky i světelné podmínky. Za suboptimálních podmínek měli koně tendenci vykazovat výrazně kratší dobu v ležícím stavu jak pro NREM, tak pro REM spánek, což bylo kompenzováno delší dobou ve stojícím NREM stádiu. Dopad zkráceného spánku na zvíře nebyl v této studii plně určen. Ačkoli údaje naznačují, že by mohl existovat určitý vliv na prostorovou paměť.

Pokud se však chování vleže považuje zachování v závislosti na hierarchii, je zřejmé, že zvířata s vyšším postavením tráví více než dvakrát až třikrát delší dobu než zvířata s nižším

postavení. U prvně jmenovaných to odpovídá v průměru 7,8 % doby ležení během 24 hodin, u druhých pouze 2,8 %. Protože však koně vyššího i nižšího řádu uléhali k odpočinku přibližně stejně často (2,6, resp. 2,1krát za den), lze předpokládat, že zvířata nižšího řádu nebyla schopna uspokojit svou potřebu ležení a pravděpodobně také potřebu spánku v dostatečné míře (Zeitler-Feicht & Prantner 2000).

### **3.3.8 Krmení**

Frekvence krmení může být také faktorem ovlivňujícím chování koní při odpočinku. U koní, kteří mají vyšší frekvenci krmení – čtyřikrát denně, je odpočinkové chování, jako je klid ve stoje a poloha vleže, pozorováno obvykle 2 hodiny po každém krmení. U koní, kteří jsou krmeni pouze dvakrát denně bylo pozorováno, že většinu času tráví spíše požíváním steliva než odpočinkem. Kůň, který tráví méně času vleže a hledá potravu v podestýlkových materiálech a je hladový. Tím je porušena první svoboda welfare zvířat, kterou je svoboda od hladu a žízně. Zvýšená frekvence krmení je účinná pro zlepšení kvality života koní, protože se zvyšuje normální aktivní chování, jako je chování při odpočinku (Chung et al. 2018). Koně by měli mít i dostatečný přísun pitné vody a hřibata by měla mít ve stáji k dispozici kbelík s čistou vodou, protože napáječky jsou pro hřibata v období, kdy přecházejí z mateřského mléka na tuhé krmivo a vodu, nevhodné (Šišková et al. 2006).

Greening et al. (2021) uvádí, že zkrácení spánku má také vliv na neuroendokrinní systém, což může nepřímo ovlivnit kognitivní výkonnost. Z předchozích výzkumů například vyplývá, že při omezení spánku se zvyšuje hladina ghrelinu, hormonu podporujícího pocit hladu, zatímco hladina leptinu, hormonu přispívajícího k vnímání sytosti, se snižuje.

## **3.4 Onemocnění a jejich vliv na odpočinek**

Spánek koně je nezbytný pro jeho celkové zdraví. Poruchy spánku a jeho nedostatek mohou vážně ohrozit fyzickou aktivitu koní, a ještě hůře kvalitu jejich života. Omezené informace a nedostatečné pochopení spánku a souvisejících poruch mohou vést k nepřesné diagnóze a managementu (Aleman et al. 2008).

### **3.4.1 Onemocnění pohybového aparátu**

Koně, kteří si nelehají z důvodu nevhodného prostředí nebo bolesti, trpí nedostatkem spánku REM, což negativně ovlivňuje jejich pohodu a zdraví. Lehnutí u tohoto druhu vyžaduje dobře koordinovanou sérii pohybů, které se opírají o zdravý nervosvalový a ortopedický systém. Nemocná zvířata se mohou pokoušet spát pouze ve stoje a mohou trpět spánkovými deprivacemi spojenými s nedostatkem ležení. U obou bylo zaznamenáno období nadměrného spánku po odstranění problému. Spánek je důležitý i pro zdraví koní (Williams et al. 2008). Bolest související s nadměrnou ospalostí je definována jako případy, kdy si koně nechtějí lehnout, protože je to bolestivé, nebo je bolestivé vstát, případně obojí. Nejčastěji mají tyto koně problémy s pohybovým aparátem, které způsobují bolest nebo mechanické potíže při pokusech o ležení nebo vstávání (Bertone 2007).

Avšak Kelemen et al. (2021) tvrdí, že během studie posuzovala vliv chronického ortopedického onemocnění a stáří na dobu ležení koní. A ani věk, ani kulhání v důsledku chronického ortopedického onemocnění neměly významný vliv na dobu strávenou vleže. Geriatrictí koně a koně trpící chronickým ortopedickým onemocněním tedy mohou dosáhnout doby ležení srovnatelné s mladšími, zdravými koňmi, ale mohou vyžadovat optimalizované podmínky chovu. Výskyt a délka ležení závisí na schopnosti koně najít pohodlné a bezpečné místo k ležení. Odpovídajícím způsobem je snížený čas ležení spojený s nevhodnými podmínkami prostředí, stresem, sociální nejistotou a bolestí. Pokud tedy kůň vykazuje nedostatečný čas ležení, je třeba zvážit adaptaci na podmínek prostředí.

### 3.4.2 Spánková deprivace

Spánková deprivace je definována buď jako úplný nedostatek spánku, nebo jako kratší než optimální doba spánku (Greening & McBride 2022). Rozlišuje se také mezi akutní a chronickou spánkovou deprivací na základě počtu dní, kdy jedinec zažívá kratší než optimální dobu spánku (Greening & McBride 2022). Deprivace spánku má specifické chování, kdy se koně stanou ospalými, začnou upadat do paradoxního spánku, kdy přichází kolaps a částečně se zhroutí, pak se probudí a místo toho, aby si lehli, projdou stejným cyklem (Bertone 2007). Termínem kolaps lze označit různé případy, kdy kůň ztratí posturální tonus s přechodem do lehu nebo bez něj a se ztrátou vědomí nebo bez ní (Lyle & Keen 2010). Kolaps je znázorněn na Obrázku 1. Mezi běžné příčiny kolapsů může patřit právě chronická spánková deprivace, známá jako primární hypersomnie (PH) nebo kardiogenní synkopa. Mezi méně časté příčiny patří narkolepsie, epilepsie, hyperkalamemická periodická paralýza (HYPP) u quarter horse a koňská protozoální myeloencefalitida (EPM) u koní dovezených z USA (Coomer & Fouché 2010).

Ačkoli jsou kvantita a kvalita spánku jsou blízce provázány, mohou však být i oddělené, a proto je důležité provádět samostatná měření obou, zejména v souvislosti se spánkovou deprivací a dobrými životními podmínkami zvířat. V této souvislosti je důležité mít definici optimální kvantity a kvality spánku pro daný druh. Důležité je také určit faktory, které mohou ovlivnit kvalitu a kvantitu spánku a které mohou u zvířete vyvolat stav spánkové deprivace. Snížení kvality i kvantity spánku vede ke stavu spánkové deprivace a následnému spánkovému dluhu (Greening & McBride 2022).

Spánková deprivace u zvířat způsobuje závažné fyziologické změny včetně stavu vysokého příjmu kalorií bez přírůstkem hmotnosti, snížení anabolických hormonů, oportunních infekcí a v některých případech i smrt. Spánková deprivace obvykle vede k regeneračnímu nebo zotavovacímu spánku, spánkový dluh může být splacen spánkem vyšší intenzity v podobě hlubšího spánku s pomalými vlnami. Akutní změny spánku způsobují okamžitou a krátkodobou kompenzační reakci SWS, pouze závažný deficit spánku REM vede k opětovnému zvýšení, které je často opožděné a dlouhodobé (Greening & McBride 2022).





Obrázek 5: Kolaps, kdy dochází k REM spánku ve stoje (Aleman et al. 2008).

### 3.4.3 Hypersomnie

Hypersomnie znamená nadměrnou ospalost (Aleman et al. 2008). U koně je nutné nejprve vyloučit spánkovou deprivaci a teprve poté uvažovat o jiných poruchách spánku. Zdá se, že tyto koně mají v době nástupu normální období spánku. Tito koně mohou postrádat období spánku REM, přestože jsou viděni vleže, což může vést k nadměrným epizodám spánku. Častou stížností těchto koní je kromě nadměrného spánku také snížená nebo špatná výkonnost. Tato porucha může být sekundární v důsledku jiných onemocnění (např. endokrinopatie [porucha funkce pars intermedia hypofýzy], neurologické onemocnění [virová encefalitida, EPM atd.]). Mechanismy a etiologie hypersomnie u koní však nejsou známy (Aleman et al. 2008).

### 3.4.4 Narkolepsie

Bertone (2006) uvádí, že narkolepsie je definována jako stav abnormálních spánkových tendencí, včetně nadměrné denní ospalosti a narušeného nočního spánku s patologickými projevy spánku s rychlými pohyby očí (REM), které zahrnují ztrátu motorických funkcí. Lidská narkolepsie bez kataplexie souvisí s nedostatkem hypokretinu-1 a narkolepsie s kataplexií je spojena s nedostatkem hypokretinu-1 a lidského leukocytárního antigenu DQB1\*0602. Ačkoli byla kataplexie narkolepsie zjištěna i u koní, je velmi vzácná a specifická. Autor se domnívá, že mnohem častější je narkolepsie často zaměňována a špatně diagnostikovaná spánková deprivace. Narkolepsie si žádá zcela jinou patofyziologii než typičtější porucha spánkové deprivace u koní. Narkolepsie je spojena s epizodami plného spánku a kataplexií (reverzibilní ztrátou motorických funkcí). U koní by to znamenalo úplné upadnutí do lehu, nikoliv částečný kolaps.

## 4 Metodika

Pozorování probíhalo primárně v domácí stáji, kde bylo možné v provozních podmínkách zajistit dostatečně kontrolované podmínky sledování.

### 4.1.1 Pozorování koně, způsob ustájení a krmení

Byly sledovány 2 skupiny koní ustájených celodenně pastevně a 2 skupiny vypouštěné přes den do výběhu (nebo na pastvinu) a v noci ustájené v individuálních boxech, jedna skupina koní smíšená – ½ pouze pastevní, druhá polovina koní přes noc boxovaná. Pastevní koně budou mají neustálý přístup na pastvu i do přístřešku, jsou standardně krměni dvakrát denně senem, Koně v boxovém režimu budou pobývat společně v travnatých výbězích cca od 8 hodin do 16 hodin, zbytek dne budou v boxech. Při pobytu ve výběhu mají k dispozici balíky se senem. V boxe jsou krměni dvakrát denně jadrným krmivem a večer mají přidělenou dávku objemového krmiva. Koně rekreačně jezdecky využívání.

Byly využiti koně teplokrevných a malých plemen, uvyklí danému typu ustájení. Sledována bude doba odpočinku ve stoje a vleže.

Tabulka č. 3: Sledování koně a základní údaje o nich

Jméno	Věk	Plemeno	Typ ustájení	Pohlaví
Lady Shakira	17	Český teplokrevník	Box	klisna
Columbia	19	Český teplokrevník	Box	klisna
Brazil	10	Český teplokrevník	Box	klisna
Cornelia	19	Anglický plnokrevník	Box	klisna
Excalibur	20	Český teplokrevník	Box	valach
Spirit	4	Fríský kůň	Box	valach
Mathyas	12	Český teplokrevník	Box	valach
Granada	25	Český teplokrevník	Box	klisna
Fanda	17	Starokladrubský kůň	Box	valach
Perseus	16	Český teplokrevník	Box	valach
Cyklon	27	Český teplokrevník	pastevko_mustangove	valach
Emír	24	Český teplokrevník	pastevko_mustangove	valach
Grál	21	Český teplokrevník	pastevko_mustangove	valach
Betty	24	Český teplokrevník	pastevko_mustangove	klisna
Arven	7	Český teplokrevník	pastevko_mustangove	klisna
Jumbo	17	Český teplokrevník	pastevko_mustangove	valach
Sisi	12	Český teplokrevník	pastevko_sisi (1. stádo)	klisna
Čokoláda	2	Český teplokrevník	pastevko_sisi (1. stádo)	klisna
Cappy	1	Český teplokrevník	pastevko_sisi (1. stádo)	klisna
May	11	WPBr	pastevko_sisi (1. stádo)	klisna
Forest	6	Appaloosa horse	pastevko_sisi (1. stádo)	valach
Queen	13	pony	pastevko_sisi (1. stádo)	klisna
Sindy	14	pony	Box	klisna

Pasja	13	pony	Box	klisna
Šagina	12	pony	pastevko_sisi (1. stádo)	klisna
Gips	13	pony	pastevko_sisi (1. stádo)	valach
Morgan	8	pony	pastevko_sisi (1. stádo)	valach

#### 4.1.2 Příprava a sběr dat

Boxování koně budou po dobu pobytu v boxu sledování videokamerami (viz Samostatné přílohy, obrázek I.) umístěnými přímo v boxech. Ve výběhu budou umístěny fotopasti (viz Samostatné přílohy, obrázek II.). Pastervní koně budou sledování kamerou umístěnou v přístřešku, ve kterém mají přístup k vodě a senu, a dále fotopastmi rozmístěnými po pastvině. Navíc vybraným jedincům bude na ohlávku připevněn GPS tracker (viz Samostatné přílohy, obrázek III.), který bude mapovat jejich denní aktivitu po pastvině. Koně se budou sledovat zároveň pět dní – pondělí až pátek a tento pokus bude zopakován znovu za 14 dní. Tracker nám dokáže pomoci rozpoznat množství pohybu koně a jeho odpočinek během noci.

Před tímto sledování provedeno krátké pozorování na určení hierarchie ve stádě vzhledem k tomu, že ve stádech se nenachází žádný nový kůň a jsou ustálená – nebude během sledování probíhat zvýšená soupeřivost a ujasňování si pozic v hierarchii.

Dominanční hierarchie a vztahy mezi koňmi budou zjištěny standardním způsobem při potravní kompetici a průběžným sledováním přátelských a agonistických interakcí.

#### 4.1.3 Průběh sledování

##### 1. Pondělí:

Pastervní koně: kamery se záznamem nastavené v přístřešcích pro pastervní koně během celého dne, navíc fotopast na pastvině. Při prvním sledování bude mít člen 1. stáda pastervního (Čokoláda) – tracker na 24 hodin. Při druhém pozorování bude mít tracker Morgan.

Boxování koně: fotopast na pastvině (7-17:00), po přesunu do boxu sledování ½ koní od 17 hodin do 7 hodin. Sledování jsou: Excalibur, Perseus, Mathyas, Cornelië, Granada, Pasja, Sindy. Lady Shakira bude mít během prvního sledování tracker na 24 hodin. Sindy bude mít tracker při druhém sledování.

##### 2. Úterý:

Pastervní koně: kamery se záznamem nastavené v přístřeškách pro pastervní koně během celého dne, navíc fotopast na pastvině. Člen 2. pastervního stáda (Emír) – tracker na 24 hodin.

Boxování koně: fotopast na pastvině (7-17:00), po přesunu do boxu sledování ½ koní od 17 hodin do 7 hodin. Sledování jsou: Fanda, Columbia, Shakira, Brazil, Granada, Pasja, Sindy. Během prvního sledování bude mít tracker na 24 hodin valach Mathyas. Při druhém sledování budou mít dva boxování koně tracker: Excalibur a Perseus.

### 3. **Středa:**

Pastevní koně: kamery se záznamem nastavené v přístřeškách pro pastevní koně během celého dne, navíc fotopast na pastvině.

Boxování koně: fotopast na pastvině (7-17:00), po přesunu do boxu sledování ½ koní od 17 hodin do 7 hodin. Sledování jsou: Excalibur, Perseus, Mathyas, Cornелиe, Granada, Pasja, Sindy .

### 4. **Čtvrtek:**

Pastevní koně: kamery se záznamem nastavené v přístřeškách pro pastevní koně během celého dne, navíc fotopast na pastvině. Při druhém sledování budou mít dva koně z 2. stáda tracker: Emír a Cyklon (24 hodin).

Boxování koně: fotopast na pastvině (7-17:00), po přesunu do boxu sledování ½ koní od 17 hodin do 7 hodin. Sledování jsou: Fanda, Columbia, Shakira, Brazil, Granada, Pasja, Sindy. Při prvním sledování budou mít dva koně ze stáda tracker: Granada a Lady Shakira.

### 5. **Pátek:**

Pastevní koně: kamery se záznamem nastavené v přístřeškách pro pastevní koně během celého dne, navíc fotopast na pastvině. Dva koně z 1. stáda budou mít během prvního sledování tracker: Sisi a Čokoláda (24 hodin).

Boxování koně: fotopast na pastvině (7-17:00), po přesunu do boxu sledování ½ koní od 17 hodin do 7 hodin. Sledování jsou: Excalibur, Perseus, Mathyas, Cornелиe, Granada, Pasja, Sindy.

#### 4.1.4 **Vyhodnocení dat**

Nasbíraná data byla následně vyhodnocena pomocí interaktivního softwaru pro výzkum chování BORIS. Následně to bylo vyjádřeno poměrově vzhledem k celkovému měření u jednotlivých koní.



*Obrázek č. 6: Záznam z fotopasti u boxových koní ve výběhu*

## 5 Výsledky

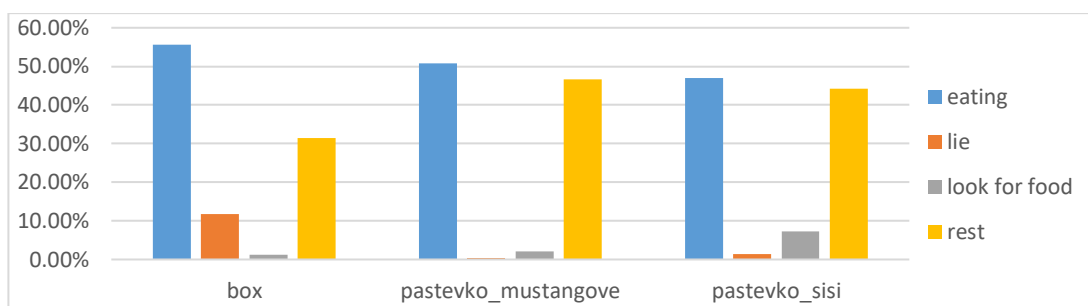
### 5.1.1 Množství odpočinku u rozdílných typů ustájení sledovaných přes videozáznam

Data zpracována na základě analýzy videozáznamů z ustájení, které byly natočeny ve stáji. V následující tabulce č. 4 je procentuální vyjádření aktivit, které sledovaní koně prováděli. Jedná se o nejčastější aktivity, jako je rest – odpočinek, tedy kůň stojí, má uvolněnou hlavu směrem dolů, pokrčenou nohu, lie – ležení, eating – žraní, look for food – hledání, shánění se po potravě.

Tabulka č. 4: procentuální vyjádření aktivit u sledovaných koní ve stádě

Místo ustájení	Prováděná aktivita			
	eating	lie	look for food	rest
box	55,54%	11,80%	1,19%	31,46%
pastevko_mustangove	50,85%	0,40%	2,12%	46,63%
pastevko_sisi	47,07%	1,39%	7,28%	44,27%

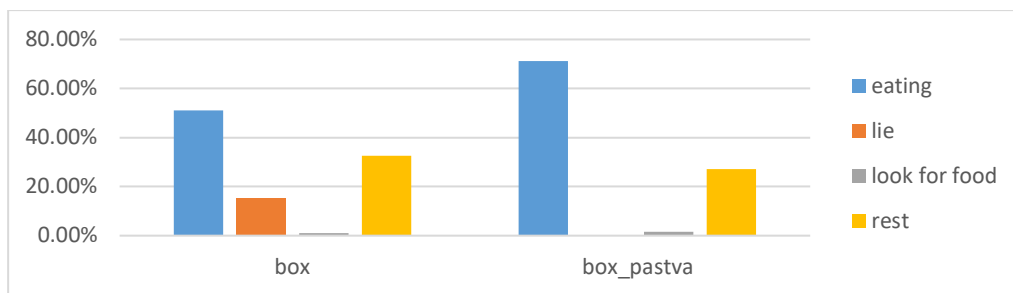
Mezi skupinami boxových koní a pastevních koní jsou v množství žraní podobné hodnoty, rozdíl v naměřených hodnotách je patrný u odpočinku, kdy boxovaní koně odpočívají méně, oproti pastevním koním, avšak u boxových koní je znatelný rozdíl v ležení. Na rozdíl od boxových koní, pastevní koně téměř nevykazují odpočinek v leže.



Obrázek č. 7: Graf znázorňující množství odpočinku a rozdíly mezi danými typy ustájení, box udává boxované koně, pastevko\_mustangove a pastevko\_sisi udává pastevní koně

### 5.1.2 Rozdíl odpočinku u boxových koní v průběhu dne

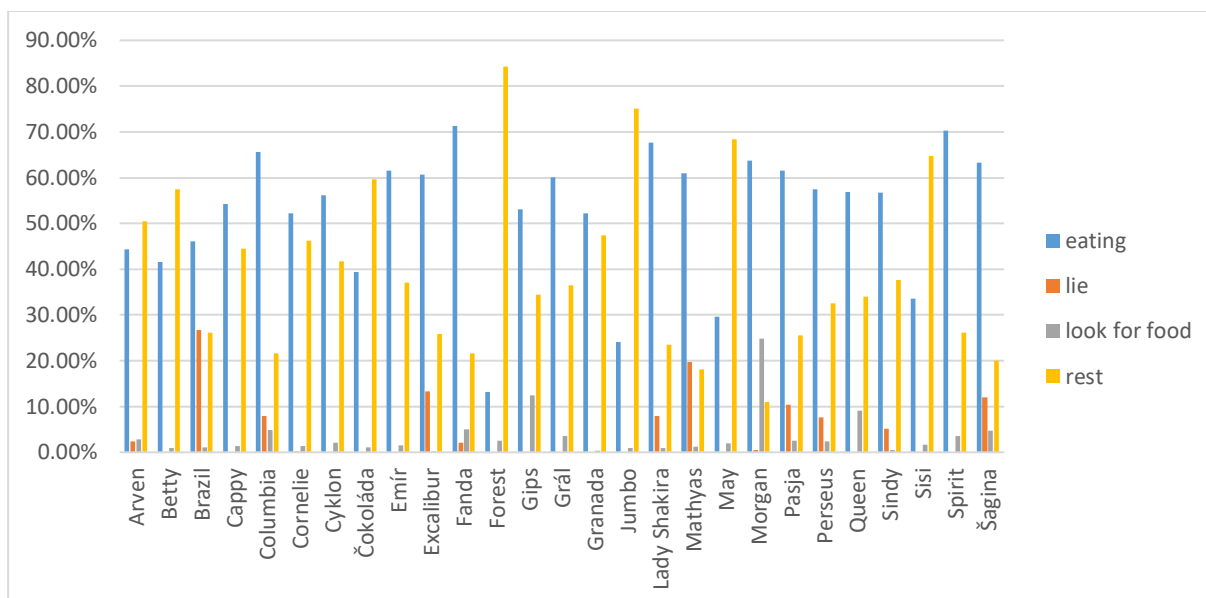
Bylo zjištěno, že množství odpočinku u boxových koní je vyšší v boxe, ale odpočinek probíhá i ve výběhu, zatímco ležení probíhá pouze v boxe.



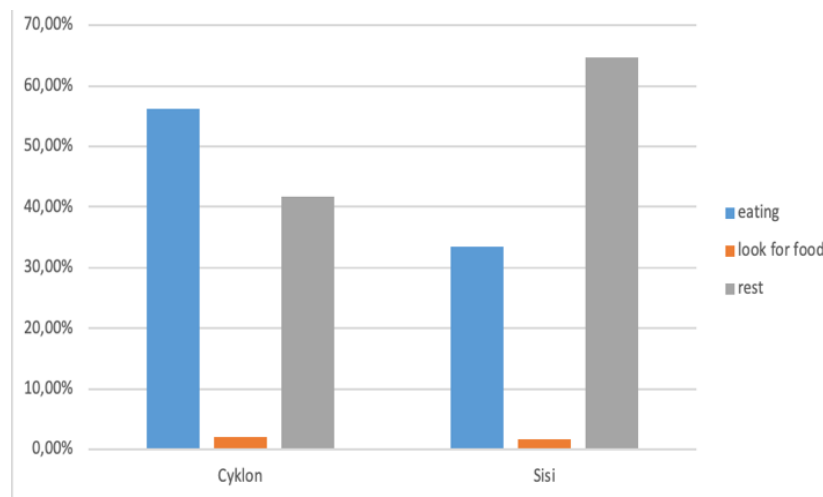
Obrázek č. 8: Graf znázorňující rozdíl v odpočinku ve výběhu a v boxe u boxových koní, box značí aktivitu v boxe, box\_pastva je aktivita ve výběhu

### 5.1.3 Odpočinek závislý na hierarchii

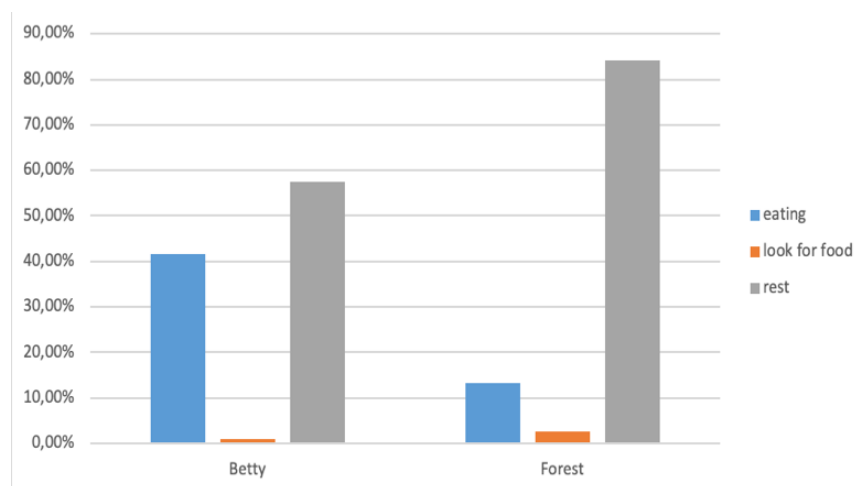
Bylo zaznamenáno, že koně, kteří jsou hierarchicky na nižších pozicích, odpočívají více oproti dominantním koním, kteří tráví více času žráním. Avšak kvalita odpočinku tímto sledováním nelze určit.



Obrázek č. 9: Graf znázorňující množství odpočinku u jednotlivých koní podle jména



Obrázek č. 10: Graf znázorňuje dominantní koně

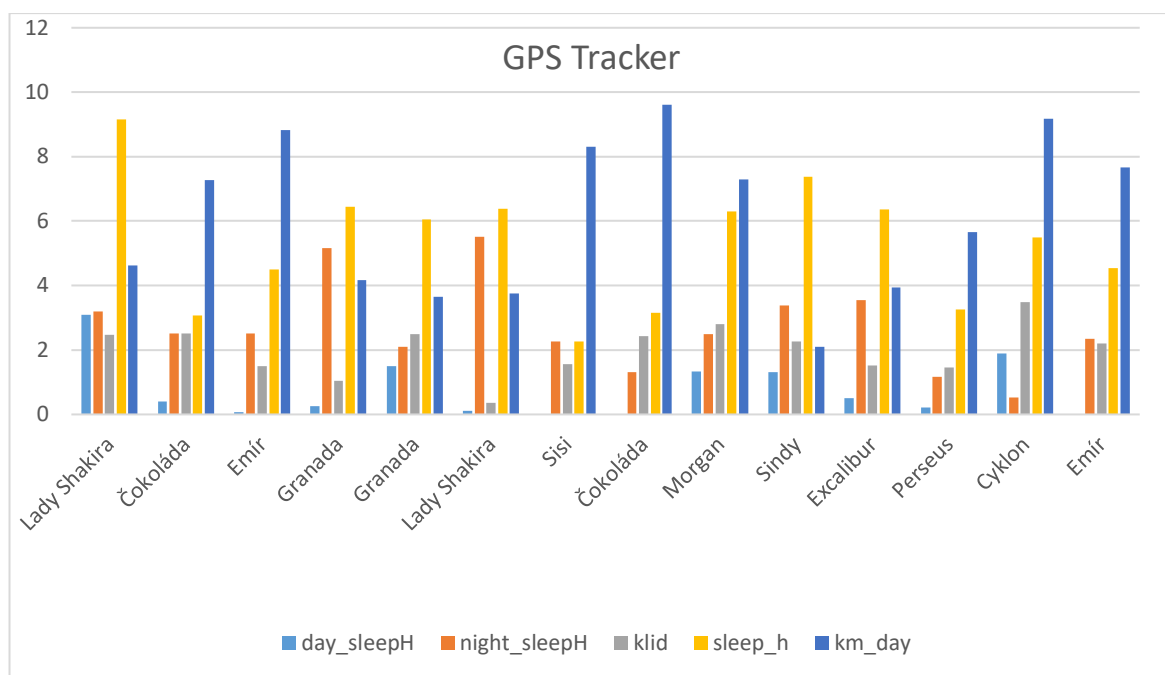


Obrázek č. 11: Graf znázorňující submisivní koně

Na grafech (Obrázek č. 10. a 11.) jsou znázorněni dva nejvýše postavení v hierarchii z pastevních koní a dva nejniž postavení v hierarchii.

#### 5.1.4 Odpočinek měřený GPS trackery

Výsledky sledování GPS trackerem zobrazené na grafu (Obrázek č. 12) znázorňují množství spánku přes den, spánku přes noc, spánku obecně, množství kilometrů ušlých za den a množství odpočinku = klidu.



Obrázek č. 12: Graf znázorňující aktivitu podle GPS lokátoru



## 6 Diskuze

Cílem této práce bylo zjistit rozdíl mezi odpočinkem u koních ustájených v individuálních boxech s výběhem přes den, který jim zajišťuje sociální interakce a možnost volného pohybu a pastevního ustájení, který v poslední době nabírá popularity u rekreačních jezdců. Avšak nedostatečná pastva může vést až ke zranění, či potyčkám o potravu, jak ve své studii říká Majecka & Klawe (2017). Je však nutné konstatovat, že boxové ustájení se může odrazit na stavu koně také, jako uvádějí i Hoffmann et al. (2012) ve své práci. Kelemen et al. (2021) upozorňují na to, že podmínky ustájení a chovu silně ovlivňují zdraví, pohodu a chování koní. V důsledku toho je zapotřebí objektivní a kvantifikovatelné srovnání domácích podmínek a jejich vlivu na různé druhy koní, aby bylo možné stanovit kritéria založená na důkazech pro hodnocení a optimalizaci welfare koní. Carson & Wood-Gush (1983) udává, že koně jsou schopni udržet spánek s pomalými vlnami (SWS) ve stoje, ale pro vznik paradoxního spánku si musí lehnout, přičemž v boční poloze na zádech stráví zřídka více než 30 po sobě jdoucích minut.

Výsledky ukazují že pastevní koně trávili podle záznamů více času odpočinkem, ale nepodařilo zachytit ležení v dostatečné míře, což může i znamenat, že tento typ ustájení pro ně nemusí být komfortní. Jak uvádějí Kelemen et al. (2021) doba a četnost, kdy kůň leží, závisí na tom, zda dokáže najít vhodné a bezpečné místo pro odpočinek. Pokud je doba ležení snižena, může to být způsobeno nevhodnými životními podmínkami, stresem, sociální nejistotou nebo bolestí. Proto je důležité, aby bylo v případě nedostatečného času stráveného ležením zvaženo přizpůsobení podmínek jeho prostředí. Hansen et al. (2007) uvádí, že koně leží v průměru 11–20 % ze dne, podle mých výsledků boxovaní koně leželi 11,80 % času sledování. Kjellberg et al. (2021) uvádějí i že čas ležení je nižší u koní pastevních téměř o polovinu oproti boxovaným.

Bylo zjištěno, že boxovaní koně leželi pouze během noci, ale odpočinek probíhal v podobné míře i během dne. To potvrzují i Bradshaw-Wiley & Randle (2023), kteří uvádějí, že boxovaní koně přes noc výrazně častěji vykazovali sternální lehnutí. Koně, kteří byli přivedeni na noc do ustájení, měli lepší kvalitu spánku a sníženou hladinu kortizolu ve srovnání s koňmi chovanými pastevně. Den trávily hledáním potravy, či odpočinkem.

U pastevních koní bylo zjištěno, že více odpočívají submisivní členové stáda, zatímco dominantní dávají přednost žraní. Podle Burla et al. (2016) agresivní chování během krmení se snižovalo pouze s rostoucí délkou dostupnosti sena. To by odpovídalo většímu množství odpočinku u submisivních koní, protože byli postupně odháněni od sena. Burla et al. (2016) navíc doporučují i z etologického hlediska seno po neomezenou dobu. Giles et al. (2015) ve své práci i zmiňují, že dominantnější jedinci měli obecně vyšší skóre tělesné kondice, a dokonce podíl dominantních jedinců spadl do kategorie obézních. Interakce zaznamenávají také pomocí videokamer. Využití sledovacích zařízení, v mém případě lokátorů potvrzují jako vhodnou metodu i Kelemen et al. (2021) jenž uvádí, že pro usnadnění porovnávání chovatelských systémů jsou zapotřebí objektivní a kvantifikovatelné parametry a standardizované metody měření; časové rozpočty měřené pomocí automatických sledovacích nástrojů jsou pro tento účel jedinečně vhodné.

## 7 Závěr

V této diplomové práci bylo za cíl porovnání dvou typů populárních ustájení a zjištění vlivů na odpočinek u koní.

Bylo zjištěno, že boxování koně tráví více času v leže, tím pádem mohou dosahovat REM spánku, zatím co u pastevních koní bylo zaznamenáno ležení pouze ve dvou případech. To může mít za příčinu nedostatek fotopastí po pastvině, kdy pastevní koně mohou odpočívat v leže, ale mimo záznam. Navíc různě dlouhé sekvence záznamů mohou způsobovat nepřesnost a tím i výsledek množství odpočinku. Protože sledování koní pomocí trackeru vykazuje odlišné hodnoty oproti videozáznamům. GPS tracker ukazuje, že aktivita pastevních koní je značně vyšší, a to až dvakrát oproti boxovaným koním. Tím pádem množství spánku a odpočinku je nižší, naopak ale videozáznamy ukazují, že pastevní koně odpočívají více nežli boxovaní. Což značí, že nemůže být první hypotéza zcela vyvrácena.

U druhé hypotézy nelze vyvrátit, že boxování koně více odpočívají během noci, kterou tráví v boxe oproti výběhu. V boxe navíc dochází i k ležení, které jinde nevykazují. U pastevních koní jejich rozložení odpočinku nelze z analýzy videozáznamů přesně říct. Během sledování vzniklo podezření na spánkovou deprivaci u dvou klisen, vzhledem k specifickému chování – nelehání si a následné povolování předních nohou, postupné padání, až téměř zhoroučení se na zem, následně toto chování bylo konzultováno s veterinárním lékařem.

Třetí hypotéza byla analýzou vyvrácena, vzhledem k tomu během sledování submisivní koně více odpočívali oproti dominantním, kteří věnovali více času žraní. Vzhledem k tomu, že sledování probíhalo během zimních měsíců, mohlo mít na odpočinek vliv krmení senem dvakrát denně a nedostatek pastvy k tomu, že dominantní koně preferovali seno oproti odpočinku. Zatímco submisivní, kteří byli postupně od sena vyháněni, věnovali více času odpočinku u přístřešku, ale k tomu by bylo potřeba dalších pozorování. Kdyby by oba typy ustájení měli přístup k senu ad libitum a neměli pastevní koně objemové krmivo pouze dávkované, předpokládám že množství odpočinku u submisivních koní by se snížlo vzhledem k tomu, že by mohli trávit větší čas žraním, avšak by bylo potřeba dalších pozorování, a navíc vzhledem k plemenům koní na pastevním koním by mohlo v dlouhodobém hledisku dojít i k následným zdravotním komplikacím například obezitě.

Předpokládám, že pokud by bylo vybráno pro pozorování jarní období místo zimního, pravděpodobně by u koní docházelo k většímu trávení času na pastvě a tím by rozdíl hodnot mohl být vyšší a výsledky zajímavější.

Podnětem pro další sledování odpočinku u koní by byla kvalita odpočinku u submisivních jedinců. Ačkoli vykazovali více odpočinku, odpočinek může být častěji vyrušován dominantními jedinci a nemusí tak dosahovat vysokých kvalit.

Sjednocení typů sledovacích zařízení, které by podávaly stejné informace, mohou následně přinést jednodušší a přesnější analýzu dat.

## 8 Literatura

AKYOL H, KOCAK S. 2020. Morphological Characteristics of Pacing Horses and Examination of Breeding Conditions\*. *Acta Veterinaria Eurasia***45**:91-95. Available from <https://actavet.org/en/morphological-characteristics-of-pacing-horses-and-examination-of-breeding-conditions-1350> (accessed March 17, 2024).

Aleman M, Williams DC, Holliday T. 2008. Sleep and Sleep Disorders in Horses. *AAEP PROCEEDINGS*:180-185.

Belling TH. 1990. Sleep patterns in the horse. *Equine Practice* **1990**:22-26.

Bertone JJ. 2007. SLEEP DEPRIVATION – NOT NARCOLEPSY – IN HORSES. *College of Veterinary Medicine* **2007**:91-93.

Bertone JJ. 2006. Excessive Drowsiness Secondary to Recumbent Sleep Deprivation in Two Horses. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* **22**:157-162. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749073905000908> (accessed March 15, 2022).

Blumberg MS, Lesku JA, Libourel P-A, Schmidt MH, Rattenborg NC. 2020. What Is REM Sleep? *Current Biology* **30**:R38-R49. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960982219315155> (accessed March 17, 2024).

Bradshaw-Wiley E, Randle H. 2023. The Effect of Stabling Routines on Potential Behavioural Indicators of Affective State in Horses and Their Use in Assessing Quality of Life. *Animals* **13**. Available from <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/6/1065> (accessed April 26, 2024).

Burla J-B, Ostertag A, Rufener C, Patt A, Gygax L, Bachmann I, Hillmann E. 2016. Effects of feeding management and lying area on the behaviour of group-housed horses. 269-269 in *Proceedings of the 50th Congress of the International Society for Applied Ethology*. Wageningen Academic.

Carson K, Wood-Gush DGM. 1983. Equine behaviour: II. A review of the literature on feeding, eliminative and resting behaviour. *Applied Animal Ethology* **10**:179-190. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0304376283901396> (accessed April 26, 2024).

Connysson, Rhodin, Jansson. 2019. Effects of Horse Housing System on Energy Balance during Post-Exercise Recovery. *Animals* **9**. Available from <https://www.mdpi.com/2076-2615/9/11/976> (accessed April 28, 2021).

Coomer R, Fouché N. 2010. Investigation and management of a collapsing horse. *Companion Animal* **15**:5-10. Available from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2044-3862.2010.tb00443.x> (accessed March 16, 2024).

Fonseca WJL, Oliveira AM, Fonseca WL, Sousa GGT, Guerra LO, Sousa MFA, Sousa Júnior SC. 2015. Comportamento Ingestivo e Respostas Termorregulatórias de Equinos em Atividades de Pastejo. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology* **3**:28-34.

Available from <http://www.bibliotekevirtual.org/index.php/2013-02-07-03-02-35/2013-02-07-03-03-11/2014-07-19-06-15-59/706-jabb/v03n01/6450-comportamento-ingestivo-e-respostas-termorregulatorias-de-equinos-em-atividades-de-pastejo.html> (accessed February 29, 2024).

Giles SL, Nicol CJ, Harris PA, Rands SA. 2015. Dominance rank is associated with body condition in outdoor-living domestic horses (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science* **166**:71-79. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159115000672> (accessed December 1, 2020).

GOODWIN D. 1999. The importance of ethology in understanding the behaviour of the horse. *Equine Veterinary Journal* **31**:15-19. Available from <https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2042-3306.1999.tb05150.x> (accessed March 17, 2024).

Greening L, Downing J, Amiouny D, Lekang L, McBride S. 2021. The effect of altering routine husbandry factors on sleep duration and memory consolidation in the horse. *Applied Animal Behaviour Science* **236**. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159121000162> (accessed March 15, 2022).

Greening L, McBride S. 2022. A Review of Equine Sleep: Implications for Equine Welfare. *Frontiers in Veterinary Science* **9**. Available from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2022.916737/full> (accessed March 14, 2024).

Hall C, Randle H, Pearson G, Preshaw L, Waran N. 2018. Assessing equine emotional state. *Applied Animal Behaviour Science* **205**:183-193. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159118301163> (accessed February 29, 2024).

Hansen MN, Estvan J, Ladewig J. 2007. A note on resting behaviour in horses kept on pasture: Rolling prior to getting up. *Applied Animal Behaviour Science* **105**:265-269. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159106001420> (accessed March 17, 2024).

Hetenyi N, Korbacska-Kutasi O. 2019. Effect of bedding and feeding on equine asthma Literature review. *MAGYAR ALLATORVOSOK LAPJA* **14**:515-521.

Hoffmann G, Bentke A, Rose-Meierhöfer S, Berg W, Mazetti P, Hardarson GH. 2012. Influence of an active stable system on the behavior and body condition of Icelandic horses. *Animal* **6**:1684-1693. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751731112000699> (accessed March 17, 2024).

Haupt KA, Law K, Martinisi V. 1978. Dominance hierarchies in domestic horses. *Applied Animal Ethology* **4**:273-283. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0304376278901177> (accessed April 19, 2024).

Chaplin SJ, Gretgrix L. 2010. Effect of housing conditions on activity and lying behaviour of horses. *Animal* **4**:792-795. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751731109991704> (accessed March 17, 2024).

Chung ELT, Khairuddin NH, Azizan TRPT, Adamu L. 2018. Sleeping patterns of horses in selected local horse stables in Malaysia. *Journal of Veterinary Behavior* **26**:1-4. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1558787817302228> (accessed March 15, 2022).

Jackson J. 2006. Paddock paradise: A guide to natural horse boarding. Star Ridge Publishing.

Jørgensen GHM, Bøe KE. 2007. Individual paddocks versus social enclosure for horses. 79-83 in *Horse behaviour and welfare*. Brill | Wageningen Academic. Available from <https://brill.com/view/book/9789086866144/BP000010.xml> (accessed March 17, 2024).

Kelemen Z, Grimm H, Long M, Auer U, Jenner F. 2021. Recumbency as an Equine Welfare Indicator in Geriatric Horses and Horses with Chronic Orthopaedic Disease. *Animals* **11**. Available from <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/11/3189> (accessed March 15, 2022).

Kelemen Z, Grimm H, Vogl C, Long M, Cavalleri JMV, Auer U, Jenner F. 2021. Equine Activity Time Budgets: The Effect of Housing and Management Conditions on Geriatric Horses and Horses with Chronic Orthopaedic Disease. *Animals* **11**. Available from <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/7/1867> (accessed April 19, 2024).

Kjellberg L, Sassner H, Yngvesson J. 2022. Horses' resting behaviour in shelters of varying size compared with single boxes. *Applied Animal Behaviour Science* **254**. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159122001733> (accessed March 17, 2024).

Kjellberg L, Yngvesson J, Sassner H, Morgan K. 2021. Horses' Use of Lying Halls and Time Budget in Relation to Available Lying Area. *Animals* **11**. Available from <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/11/3214> (accessed March 15, 2022).

Kwiatkowska-Stenzel A, Sowińska J, Mituniewicz T, Iwańczuk-Czernik K, Wójcik A, Radzymińska M. 2011. The comparison of horses management conditions in the box stall stable and the horse-barn.. *Polish Journal of Natural Sciences* **26**:27-36.

Lesimple C. 2020. Indicators of Horse Welfare: State-of-the-Art. *Animals* **10**. Available from <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/2/294> (accessed April 23, 2024).

Lyle CH, Keen JA. 2010. Episodic collapse in the horse. *Equine Veterinary Education* **22**:576-586. Available from <https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2042-3292.2010.00136.x> (accessed March 16, 2024).

Majecka K, Klawe A. 2017. Influence of Paddock Size on Social Relationships in Domestic Horses. *Journal of Applied Animal Welfare Science* **21**:8-16. Available from <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10888705.2017.1360773> (accessed December 12, 2020).

Marliani G, Sprocatti I, Schiavoni G, Bellodi A, Accorsi PA. 2021. Evaluation of Horses' Daytime Activity Budget in a Model of Ethological Stable: A Case Study in Italy. *Journal of Applied Animal Welfare Science* **24**:200-213. Available from <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10888705.2020.1857252> (accessed March 17, 2024).

Mejdell CM, Bøe KE, Jørgensen GHM. 2020. Caring for the horse in a cold climate—Reviewing principles for thermoregulation and horse preferences. *Applied Animal Behaviour Science* **231**:2-6. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159120301593> (accessed November 13, 2020).

Mellor DJ, Beausoleil NJ, Littlewood KE, McLean AN, McGreevy PD, Jones B, Wilkins C. 2020. The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. *Animals* **10**. Available from <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/10/1870> (accessed April 19, 2024).

Ninomiya S, Sato S, Kusunose R, Mitumasu T, Obara Y. 2007. A note on a behavioural indicator of satisfaction in stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science* **106**:184-189. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S016815910600219X> (accessed March 17, 2024).

Okura M, Fujiki N, Ripley B, Takahashi S, Amitai N, Mignot E, Nishino S. 2001. Narcoleptic canines display periodic leg movements during sleep. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* **55**:243-244. Available from

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1440-1819.2001.00842.x> (accessed March 15, 2024).

Pedersen GR, Søndergaard E, Ladewig J. 2004. The influence of bedding on the time horses spend recumbent. *Journal of Equine Veterinary Science* **24**:153-158. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0737080604001030> (accessed March 15, 2022).

Popescu S, Lazar EA, Borda C, Blaga Petrean A, Mitrănescu E. 2022. Changes in Management, Welfare, Emotional State, and Human-Related Docility in Stallions. *Animals* **12**. Available from <https://www.mdpi.com/2076-2615/12/21/2981> (accessed March 17, 2024).

Raabymagle P, Ladewig J. 2006. Lying behavior in horses in relation to box size. *Journal of Equine Veterinary Science* **26**:11-17. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0737080605005629> (accessed March 15, 2022).

Rose-Meierhöfer S, Klaer S, Ammon C, Brunsch R, Hoffmann G. 2010. Activity Behavior of Horses Housed in Different Open Barn Systems. *Journal of Equine Veterinary Science* **30**:624-634. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0737080610004144> (accessed April 19, 2024).

Sanmartín Sánchez L, Blanco-Penedo I, Perea Muñoz JM, Quiñones Pérez C, Delgado JV, Vega-Pla JL. 2020. Welfare assessment at a Spanish Army Equine Breeding Centre. *Italian Journal of Animal Science* **19**:137-146. Available from <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1828051X.2019.1706433> (accessed November 28, 2020).

Sauer FJ, Hermann M, Ramseyer A, Burger D, Riemer S, Gerber V, Rogers C. 2019. Effects of breed, management and personality on cortisol reactivity in sport horses. *PLOS ONE* **14**. Available from <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0221794> (accessed April 28, 2021).

Schork IG, de Azevedo CS, Young RJ, Ambrósio CE. 2018. Personality, abnormal behaviour, and health: An evaluation of the welfare of police horses. *PLOS ONE* **13**. Available from <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0202750> (accessed November 28, 2020).

Sigurjónsdóttir H, Haraldsson H. 2019. Significance of Group Composition for the Welfare of Pastured Horses. *Animals* **9**:1-3. Available from <https://www.mdpi.com/2076-2615/9/1/14> (accessed December 1, 2020).

Sowinska J, Witkowska D, Bursztynowicz K, Kwiatkowska-Stenze A, Mituniewicz T, Wojcik A. 2015. Relationship between environmental conditions and physiological indicators of horses' welfare. *MEDYCYNA WETERYNARYJNA-VETERINARY MEDICINE-SCIENCE AND PRACTICE* **71**:486-492.

Šišková P, Jiskrová I, Mikule V. 2006. An ethological study of young horses. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* **54**:129-136. Available from <http://acta.mendelu.cz/doi/10.11118/actaun200654050129.html>.

Špinka M. 2012. Social dimension of emotions and its implication for animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science* **138**:170-181. Available from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159112000378> (accessed March 4, 2024).

Williams DC, Aleman M, Holliday TA, Fletcher DJ, Tharp B, Kass PH, Steffey EP, LeCouteur RA. 2008. Qualitative and Quantitative Characteristics of the Electroencephalogram in Normal Horses during Spontaneous Drowsiness and Sleep. *Journal of Veterinary Internal Medicine* **22**:630-638. Available from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1939-1676.2008.0096.x> (accessed March 14, 2024).

Yngvesson J, Rey Torres J, Lindholm J, Pättiniemi A, Andersson P, Sassner H. 2019. Health and Body Conditions of Riding School Horses Housed in Groups or Kept in Conventional Tie-Stall/Box Housing. *Animals* **9**. Available from <http://www.mdpi.com/2076-2615/9/3/73> (accessed March 17, 2024).

Zeitler-Feicht MH, Prantner V. 2000. Liegeverhalten von Pferden in Gruppenauslaufhaltung. *Archives Animal Breeding* **43**:327-336. Available from <https://aab.copernicus.org/articles/43/327/2000/> (accessed March 15, 2022).

Zejdová P. 2019. systém OF ACTIVE STABLING FOR HORSES. *JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE OF BIH* **1**. Available from <http://doisrpska.nub.rs/index.php/JASBIH/article/view/5668> (accessed March 17, 2024).

Zollinger A, Wyss C, Bardou D, Bachmann I. 2023. Social Box: A New Housing System Increases Social Interactions among Stallions. *Animals* **13**. Available from <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/8/1408> (accessed March 17, 2024).

Vyhláška č. 208/2004 Sb. ze dne 14. dubna 2004, o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat. 2004.. Ministerstvo zemědělství, Praha.

Zákon č. 246/1992 Sb. ze dne 29. května 1992, na ochranu zvířat proti týrání. 1992.. Česká národní rada na ochranu zvířat proti týrání, Praha.



## 9 Seznam použitých zkratek a symbolů

REM – hluboký spánek

GPS – Global Positioning System = globální polohový systém

WPBr – Welsh Part-Bred

Atd. – a tak dále

Např. – například

Tj. – to je, to jest

Tzv. – takzvaně

č. – číslo

h – hodina

km – kilometr

μm – mikrometr

m<sup>2</sup> – metr čtvereční

## 10 Samostatné přílohy

Příloha I. Využití zařízení pro sledování



Obrázek č. I: Kamery se záznamem



Obrázek č. II.: Fotopast využívaná k záznamu dat



Obrázek č. III.: GPS lokátor Tractive

Příloha II. Tabulka z GPS lokátoru

horse	place	obse rv	day_o bs	day_slee pH	night_slee pH	kli d	active_ti me	sleep _h	km_d ay
Lady						2,4			
Shakira	box	1	1	3,09	3,19	8	204	9,16	4,62
Čokolá da	pastevko_Sisi pastevko_mustan	1	1	0,4	2,51	2	478	3,07	7,27
Emír Granad a	gove box	1	2	0,08	2,52	1,5 1,0	465	4,5	8,83
Granad a	box	1	2	0,25	5,16	4	371	6,45	4,17
Lady Shakira	box	1	4	1,5	2,1	2,5 0,3	432	6,05	3,65
Sisi Čokolá da	pastevko_Sisi pastevko_Sisi	1	4	0,12	5,52	5	340	6,39	3,76
Morga n	ponici	1	5	0	2,27	6	761	2,27	8,31
Sindy Excalib ur	ponici box	1	5	0	1,32	3	634	3,15	9,61
Perseu s	ponici box	2	1	1,33	2,49	2,8 2,2	576	6,3	7,3
Cyklon	ponici	2	1	1,31	3,39	7	315	7,37	2,09
Emír	box	2	2	0,51	3,54	1	271	6,36	3,95
	box	2	2	0,22	1,17	6	339	3,25	5,65
	pastevko_mustan					3,4			
	gove	2	4	1,9	0,53	8	376	5,5	9,18
	pastevko_mustan					2,2			
	gove	2	4	0	2,34	1	483	4,55	7,66

Příloha III. Částečný výňatek z tabulky dat z videozáznamu

obs _id	Kůň	Beh avio r	bt yp e	star t	sto p	dur atio n	row ran k	media_ duratio n	pl ac e	delka_ obs_l D	mi sto	datu m	age	bre ed	se x	pocet _stad o
box _0 2	Pers eus	rest	ST AT E	306 2,2 0	340 4,0 5	341, 85	1,0 0	3580,55	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	16 ,0 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 2	Pers eus	eati ng	ST AT E	287 6,1 0	306 0,8 0	184, 70	2,0 0	3580,55	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	16 ,0 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 2	Pers eus	eati ng	ST AT E	340 5,0 0	358 0,7 7	175, 77	3,0 0	3580,55	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	16 ,0 0	wa rm b	val ac h	5,00

box _0 2	Pers eus	drin k	PO IN T	287 5,0 0	287 5,0 0		4,0 0	3580,55	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	16 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 3	Pers eus	rest	ST AT E	144 2,3 0	322 7,2 5	178 4,95	5,0 0	3580,90	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	16 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 3	Pers eus	eati ng	ST AT E	0,0 0	137 7,2 0	137 7,20	6,0 0	3580,90	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	16 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 3	Mat hya s	eati ng	ST AT E	227 2,6 0	358 1,1 8	130 8,58	7,0 0	3580,90	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	12 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 3	Mat hya s	lie	ST AT E	4,1 5	126 5,7 5	126 1,60	8,0 0	3580,90	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	12 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 3	Mat hya s	rest	ST AT E	126 2,7 0	191 3,8 5	651, 15	9,0 0	3580,90	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	12 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 3	Pers eus	lie	ST AT E	322 8,2 0	358 1,1 8	352, 98	10, 00	3580,90	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	16 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 3	Mat hya s	eati ng	ST AT E	191 4,2 5	209 1,0 0	176, 75	11, 00	3580,90	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	12 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 3	Pers eus	drin k	PO IN T	137 9,3 0	137 9,3 0		12, 00	3580,90	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	16 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 3	Mat hya s	drin k	PO IN T	221 5,5 5	221 5,5 5		13, 00	3580,90	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	12 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 4	Mat hya s	lie	ST AT E	899 ,10	357 6,3 5	267 7,25	14, 00	3578,40	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	12 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 4	Pers eus	lie	ST AT E	0,0 0	233 0,5 0	233 0,50	15, 00	3578,40	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	16 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 4	Pers eus	eati ng	ST AT E	233 1,2 5	357 4,1 5	124 2,90	16, 00	3578,40	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	16 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 4	Mat hya s	eati ng	ST AT E	17, 00	898 ,60	881, 60	17, 00	3578,40	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	12 0	wa rm b	val ac h	5,00
box _0 5	Mat hya s	lie	ST AT E	0,0 0	137 3,7 5	137 3,75	18, 00	2501,15	bo x	3585,0 0	bo x	12,1 1,20 23	12 0	wa rm b	val ac h	5,00