



Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra zootechnických věd

Bakalářská práce

Porovnání metod tréninku a přípravy koní pro vytrvalostní
soutěže rozdílných stupňů výkonnosti

Autor(ka) práce: Eliška Bernardová

Vedoucí práce: Ing. Jana Zedníková, Ph.D.

České Budějovice

2024

Prohlášení

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

V Českých Budějovicích dne

Podpis

Abstrakt

Cílem bakalářské práce bylo analyzovat průběh tréninku a sportovní sezóny koní účastníků se různých úrovní vytrvalostního sportu.

Sledování proběhlo u 3 koní s rozdílnou výkonností. U vybraných koní byly sledovány následující parametry tréninku: vzdálenost, rychlost, převýšení, čas, podíl práce v jednotlivých chodech. Zaznamenáván byl management, krmný režim a způsob ošetřování sledovaných koní. Fyziologické parametry (tepová a dechová frekvence) byly měřeny ráno, před tréninkem, ihned po tréninku a následně po tréninku v intervalech 5, 15 a 30 minut.

Cílem tréninkových plánů sledovaných koní bylo plynule a šetrně posouvat kondici koně až na úroveň, kdy bude kůň schopný bez problému absolvovat plánovaný závod. Před první soutěží sezóny se všem koním podařilo poslední týden tréninku absolvovat vzdálenost rovnou polovině vzdálenosti plánovaného závodu (S 80 km – min. 40 km, hobby ZM 20 km – min. 10 km). Významný rozdíl byl sledován u tréninkové vzdálenosti koně hobby ZM (\bar{x} 6,96 km; max. 10,30 km) a koně ST** (\bar{x} 8,99 km; max. 21 km). Příprava koní na oficiální soutěže obsahuje tréninky s výrazně vyšší rychlostí, na soutěž ZM byla rychlost práce nízká (\bar{x} 6,36 km/h; max. 7,8 km/h). V tréninku koně ST** byly naměřeny nejvyšší hodnoty rychlosti (\bar{x} 8,16 km/h; max. 17,60 km/h), u koně ST* byla naměřena rychlost tréninků mírně nižší (\bar{x} 7,9 km/h; max. 14,40 km/h).

Fyziologické hodnoty jsou ukazateli reakce koně na daný trénink. Významný rozdíl byl zjištěn u průměrné tepové frekvence/min. v 5 minutách po tréninku u koně ST* ve srovnání s koňmi ZM a ST** (61,17; 57,03; 57,18). U koně ST* trvá delší dobu návrat do klidových hodnot a je častým důvodem jeho diskvalifikace na endurance soutěžích. Fyziologické hodnoty koně ZM jsou s hodnotami koní ST podobné, důvodem je nízká náročnost tréninků tohoto koně, v případě absolvování náročnějších tréninků by byly vzhledem k jeho kondici hodnoty výrazně vyšší. Hodnoty průměrné dechové frekvence za minutu ukázaly rozdílnost v 10 minutách po tréninku u koní ST** a ZM (13,94; 15,55).

Tréninkový plán nelze vytvořit podle plánu jiného koně, budování kondice je velice individuální proces a pro úpravu takového plánu je potřeba sledovat fyziologické parametry.

Klíčová slova: koně; vytrvalostní soutěže; trénink; tepová frekvence; dechová frekvence

Abstract

The aim of the bachelor thesis was to analyse the course of training and sport season of selected horses competing in various levels of endurance competitions.

Three horses with differential performance were monitored. The following parameters of training were monitored on the selected horses: distance, speed, elevation, time and work in individual courses. Moreover, management, feeding regimen and the types of healthcare treatment on selected horses were recorded. Every morning, physiological parameters (breath and pulse frequency) were measured. These were measured before training, immediately after training and later on after training, concretely 5, 15 and 30 minutes after.

The aim of the training plans, prepared for the selected horses, was to smoothly and carefully shift the physical condition of the horse towards the point of completing the competition without easily. Before the first competition of the following competing season, all of the horses were able to successfully complete half of the distance of the planned competition (S 80 km – at least 40 km, hobby ZM 20 km – at least 10 km). There was a significant difference between the horse training for the race hobby ZM (\bar{x} 6,96 km; max. 10,30 km) and the horse ST** (\bar{x} 8,99 km; max. 21 km). The preparation of horses for official competitions consists of much faster training, in preparation for ZM race, the pace of trainings was low (\bar{x} 6,36 km/h; max. 7,8 km/h). While training the ST** horse, there were the highest paces measured (\bar{x} 8,16 km/h; max. 17,60 km/h), in the training of ST* horse the pace was slightly lower (\bar{x} 7,9 km/h; max. 14,40 km/h).

Physiological measurements reflect how the horse reacts on the finished training. Significant difference was observed while measuring the mean pulse per minute 5 minutes after the training in ST* horse versus ZM and ST** horses (61,17; 57,03; 57,18). There is a slower return of the values in ST* horse to reach the resting value, which is the reason that often leads to disqualification in endurance competitions. Physiological values of ZM horse is similar to ST horses. The reason is low difficulty of the training for ZM horse; if there was a case of more difficult trainings the values would be much higher concerning its condition. Mean breath frequency per minute showed the difference between ST** and ZM horses when measured 10 minutes after training (13,94; 15,55).

The training plan can't be created based on other horse's plan. It is rather a highly individualized process of building the condition of a horse and there is a need for long term observation of the physiological parameters in order to modify such plan.

Key words: horses, endurance, competitions, training, pulse frequency, breath frequency

Poděkování

Mé poděkování patří vedoucí práce Ing. Janě Zedníkové, Ph.D. za profesionální vedení, vstřícnost a oporu. Dále děkuji své rodině za pomoc při shromažďování údajů a pomoc při měření fyziologických parametrů.

Obsah

Úvod.....	6
1 Literární přehled.....	7
1.1 Vývoj a historie.....	7
1.1.1 Historie vytrvalostního sportu	7
1.1.2 Vývoj plemene arabský plnokrevník.....	8
1.2 Vytrvalostní sport	8
1.2.1 Základní informace	8
1.2.2 Národní soutěže	9
1.2.3 Mezinárodní soutěže	9
1.3 Vytrvalostní kůň	10
1.3.1 Stavba těla	10
1.3.2 Charakter	11
1.3.3 Fyzická zdatnost a metabolismus.....	11
1.4 Hodnocení fyzického a metabolického stavu koní.....	12
1.4.1 Hodnocení stavu koně během soutěže	12
1.4.2 Parametry hodnotící kondici koně	13
1.5 Fyziologické a anatomické základy vytrvalosti koně.....	14
1.6 Management vytrvalostního koně	16
1.6.1 Režim a ustájení.....	16
1.6.2 Regenerace a odpočinek.....	16
1.6.3 Krmení a výživa.....	17
1.6.4 Kopyta a podkování	18
1.6.5 Vybavení.....	18
1.7 Trénink vytrvalostního koně.....	19
1.7.1 Trénování vytrvalostních koní	19
1.7.2 Tréninkové metody	20
1.7.3 Jízdařenská práce	21

1.7.4	Výcvik a péče o hříbě.....	22
1.7.5	Výcvik mladého koně	22
1.7.6	Příprava na nízkou úroveň.....	23
1.7.7	Příprava na vyšší úroveň	23
2	Cíl práce.....	25
3	Metodika.....	26
4	Výsledky a diskuze.....	27
4.1	Management a ustájení koní pro vytrvalostní sport	27
4.2	Vybrané parametry tréninku sledovaných koní.....	28
4.3	Vztah mezi fyziologickými hodnotami a výkonností koně	31
5	Závěr.....	36
	Seznam použité literatury	38
	Seznam tabulek	40
	Seznam grafů.....	41
	Seznam použitých zkratk	42
	Přílohy.....	43

Úvod

Roku 1982 došlo v Mezinárodní jezdecké federaci k zařazení nové disciplíny s názvem endurance neboli vytrvalost. Historie tohoto sportu sahá hlouběji do minulosti, vychází z dob, kdy se koně používali jako dopravní prostředek na dlouhé vzdálenosti. V dnešní době je nejvyšší úroveň vytrvalostního sportu běhána na vzdálenost 160 km. Nízkých národních soutěží se v České republice účastní téměř kdokoli, na vyšší mezinárodní soutěže dosáhne pouze malá část českých zástupců, tento sport je stále v rozvoji a jeho základna roste. Mnoho lidí endurance zaujme proto, že to není sport pouze pro jezdeckou dvojici, důležitou součástí závodu je skvěle fungující tým.

Důkladný výběr koně pro vytrvalost je začátkem cesty k úspěchu, nejdůležitější je zdraví, fyzická zdatnost i charakter a genetický potenciál. Správná příprava koně na vytrvalostní soutěže zvýší šance na úspěch a vyžaduje předem promyšlený individuální trénink doplněný vhodnou výživou a důkladným sledováním fyziologických i psychologických parametrů během přípravy. Důležitou součástí je trenér, který koně zná tak, aby byl schopný naplánovat jeho režim a jezdec, který musí být schopný rozvrhnout koňské síly a během zdolávání náročných soutěží svým sedem i stylem ježdění koni nepřekážet.

Nepřípravenost a nevzdělanost jezdců i koní je úskalím tohoto sportu, mnoho lidí podceňuje jízdářskou práci a vzhledem k nedostatečným kontrolám trati není neobvyklé nebezpečné chování soutěžících.

Cílem této bakalářské práce je přiblížení problematiky tréninku koní pro vytrvalostní sport různých stupňů výkonnosti a porovnání tréninkových metod.

1 Literární přehled

1.1 Vývoj a historie

Období vývoje dnešního koně sahá 55 až 60 milionů let do minulosti. Prvním tvorem ve vývoji koně byl Eohippus, který dosahoval kohoutkové výšky 25 až 45 cm, měl 5 prstů a byl všežravcem. Následně ho nahradil Orohippulus, který měl zesílený prostřední prst a celkový počet prstů se začal zmenšovat a vyvinul se z něj Epihippus a následně v třetihorách Mesohippus a Miohippus. Mesohippus a Miohippus měli výšku okolo 50 cm a měli zakrnělý 1. a 5. prst. Přibližně 15 až 20 milionů let př.n.l. se vyvinul Parahippus, dále Meryhippus a Pliohippus, který měl kohoutkovou výšku 80 až 100 cm, výraznější zuby, pro lepší příjem travnaté potravy postupně zakrnělé i další dva prsty. Z Pliohippuse a Pleshippuse se vyvinul Equus stenonis jehož výška dosahovala až ke 130 cm, měl vyvinutý pouze střední prst a tvar těla byl ve vývoji konečný. Z Equus stenonis vznikl kůň převalského, který vývoj ukončuje. (Flade et al., 1990)

Domestikace koně proběhla v době neolitu kolem roku 4000 př.n.l. v Eurasii, když se z lovců a sběračů začali stávat zemědělci a chovatelé, domestikující zvířata pro chov na maso. Díky mírné a učenlivé povaze koně našli hlubší využití, než pouze jako potrava. (Harrisová a Cleggová, 2007)

1.1.1 Historie vytrvalostního sportu

Kořeny vytrvalostních dostihů sahají staletí do minulosti. Váleční koně často zdolávali 100 až 150 kilometrů za den. Nejstarší organizovaná jízda na dlouhou trať byla pravděpodobně z Vídně do Berlína v roce 1892 a později v roce 1908 z Budapeště do Vídně. Trať z Budapeště do Vídně měřila 230 km a vítězná dvojice ji zdolala za 16 hodin a 38 minut. (Nagy et al., 2012)

Tradicí testování koní na dlouhých vzdálenostech zahájily a neustále v něm pokračují kočovné národy (Mongolové, Gauchos, beduíni), v těchto náročných zkouškách jim chybí respekt ke koni. Vytrvalostní zkoušky v historii sloužily k hledání a testování plemen. Dnešní vytrvalostní sport s určenými pravidly vznikl v roce 1995 ve Spojených státech amerických v Kalifornii dnes nejnáročnějšími závody, nesoucí název Tevis Cup. Následně se začaly tvořit organizace soustřeďující se na welfare koně. V Evropě se pořádají vytrvalostní soutěže od 60. let 20. století, prvními pořádajícími státy bylo Španělsko a Anglie, později Francie. První mistrovství se pořádalo v Belgii až v roce 1984. (Liesens, 2015)

Tevis Cup neboli „Otec moderní vytrvalosti“ je závod dlouhý 160 km vedoucí extrémním terénem. Traci Falcon prohlásila: *„Teče krev z nosu. Hlava třeští. Závrať, nevolnost, puchýře,...přesto je tento závod něco jako droga. Mnohé jezdce najdeme ve výsledkových listinách ne jednou nebo dvakrát...neberu drogy – jezdím Tevis Cup.“* (Burdová, 2018)

Florac neboli „Evropský Tevis Cup“ byl prvním oficiálním evropským závodem ve vytrvalosti. Terén je náročný, ale krajina impozantní, tento prestižní závod se podařil

dokončit i dvěma českým jezdkyňmi - v roce 2015 Tereze Kopecké s koněm Omame de Sauveterre a v roce 2011 Heleně Terberové s koněm Nikaya de Paute. (Burdová, 2018)

Vytrvalostní sport je organizovaný Mezinárodní jezdeckou federací (FEI) od roku 1983, je to disciplína mladá, přesto zastává druhé místo v rozšířenosti mezinárodních závodů a účast stále roste.

První československý závod dlouhý 25 km uspořádal pan Jiří Jirsa v Kosově hoře u Sedlčan, o vytrvalostních dostizích se dočetl v zahraničních časopisech, od té doby se česká vytrvalost začala pomalu rozvíjet až do dnes, kdy se ročně pořádá kolem deseti národních závodů, výjimkou není ani pořádání mezinárodních soutěží. V roce 2013 hostilo mostecké závodistiště Mistrovství Evropy seniorů, čeští reprezentanti se pravidelně účastní zahraničních mezinárodních dostihů i mistrovství. (Burdová, 2018)

1.1.2 Vývoj plemene arabský plnokrevník

Arabští koně jsou považováni za nejstarší zaznamenané plemeno koně na světě. Historie tohoto plemene sahá až dva tisíce let zpět do oblasti Arabského poloostrova a Mezopotámie. Vzhledem ke své zdatnosti, robustnosti, výdrží oproti nedostatku krmiva a drsnému prostředí jsou arabští koně považováni za ceněné plemeno, které je rozšířeno po celém světě. Předpokládá se, že plemeno arabského koně bylo vytvořeno z pěti Mohamedových zakladatelských klisen, které jsou známé jako kmeny jménem Saglawi, Kahlawi, Hamdani, Obeyan a Hadban. (Production, 2022)

1.2 Vytrvalostní sport

1.2.1 Základní informace

Česká jezdecká federace definuje vytrvalostní soutěže dle čl. 800 jako: „*Vytrvalostní jízda je soutěží prověřující schopnost sportovce bezpečně ovládat vytrvalost a kondici koně v průběhu vytrvalostní soutěže s ohledem na trať, vzdálenost, počasí, terén a čas.*“ (ČJF, 2018)

Burdová (2018) popisuje, že během vytrvalostní soutěže má jezdec hlavně tři překážky, první je zdolat co nejrychleji trať dlouhou 40 – 160 km s ohledem na kondici i možnosti koně, počasí, terén a nečekané situace, které mohou nastat. Překážkou druhou, je zdravotní stav koně, který musí být po celou dobu závodu a během veterinárních kontrol dostačující pro pokračování do dalších etap. Třetí překážkou je sám jezdec, každé rozhodnutí může rychle ovlivnit výsledek závodu, jezdec během soutěže bojuje s únavou fyzickou i psychickou.

Loving (1997) ve své publikaci popisuje, že ve světě neexistuje mnoho jezdeckých disciplín ukazujících takové vzájemné propojení mezi jezdcem a koněm jako ve vytrvalostním sportu, není to pouze část dne, je to životní styl.

Pravidla vytrvalostního sportu řídí Mezinárodní jezdecká organizace a Česká jezdecká federace, základní souhrn průběhu vytrvalostních soutěží zní podle Burdové (2018) následovně:

- Stupeň obtížnosti závodu závisí na délce trati.

- Závod je rozdělen na etapy o minimální délce 20 km a maximální délce 40 km.
- Veterinární kontrola neboli „vetgate“ probíhá po každé etapě.
- Soutěžící dvojice musí závod splnit v daném časovém limitu.
- Čas každého kola se zastaví při projetí cílem etapy, poté se spustí měření času vstupu do veterinární kontroly tzv. „recovery time“ neboli chlazení, po kterém musí mít kůň ve veterinární kontrole maximálně 64 tepů.
- Po splnění veterinární prohlídky mezi etapami následuje povinná přestávka tzv. „rest time“.
- Čas závodu se zastaví při projetí cíle poslední etapy, následně je dvojice povinna úspěšně projít závěrečnou veterinární kontrolou.

Čas závodu začíná běžet ve chvíli znamení ke startu a končí v okamžiku projetí cílovou čárou, startem musí dvojice projet do 15 minut, ale čas se zaznamenává již od pokynu ke startu, při nesplnění tohoto limitu je dvojice diskvalifikována. Časy jezdeckých dvojic v jednotlivých etapách zaznamenávají kvalifikované osoby pomocí časomír. Po projetí cílem etapy následuje chlazení koně, během kterého musí tepová frekvence klesnout maximálně na 64 tepů za minutu. Recovery time (doba chlazení) musí v mezikolech trvat maximálně 15 minut, po posledním kole maximálně 20 minut. Přestávky mezi etapami trvají 40 nebo 50 minut (podle rozpisu) a měří se od vstupu do veterinární kontroly. Časový a rychlostní limit je udán v rozpisu, kvalifikační soutěže jsou omezeny rychlostí maximálně 16 km/h. (ČJF, 2023)

1.2.2 Národní soutěže

Každý jezdec, který chce být oficiálním sportovcem, musí být registrován v České jezdecké federaci a být členem subjektu, který bude reprezentovat. Oficiálních soutěží se lze účastnit s platnou jezdeckou licenci. V dnešní době rozdělujeme různé kategorizace a úrovně, na každou vyšší úroveň je nutné se kvalifikovat dle aktuálních pravidel. (Burdová, 2018)

Národní soutěže se využívají často jako soutěže kvalifikační s omezenou rychlostí. Omezená rychlost slouží k ochraně koně. (Liesens, 2015)

Dle vytrvalostních pravidel ČJF (2023) se úrovně soutěží dělí podle délky následovně:

- úroveň ZM - maximálně 39 km;
- úroveň Z - 40 až 54 km;
- úroveň L - 55 až 79 km;
- úroveň S – jednodenní 70 až 99 km, dvoudenní soutěž 50 až 69 km za den;
- úroveň ST – jednodenní 100 až 139 km, dvoudenní soutěž 70 až 89 km za den;
- úroveň T - jednodenní 140 až 160 km, dvoudenní soutěž 90 – 100 km za den.

1.2.3 Mezinárodní soutěže

Poté, co se kůň kvalifikuje do národních soutěží a je připraven jít výše, může se přihlásit na závody mezinárodní. Takové zátěži je nutné přizpůsobit management a trénink. (Liesens, 2015)

Pravidla mezinárodních závodů spravuje FEI (Mezinárodní jezdecká organizace), úroveň soutěží podle jejich délky dělí:

- CEI 1* - 100 až 119 km;
- CEI 2* - jednodenní 120 až 139 km, dvoudenní 70 – 89 km za den;
- CEI 3* - jednodenní 140 až 160 km, dvoudenní 90 až 100 km za den. (ČJF, 2023)

1.3 Vytrvalostní kůň

Burdová (2018) ve své publikaci zmiňuje, že vytrvalostních soutěží se lze účastnit s téměř každým koněm bez zdravotních potíží. Na začátku vytrvalostní kariéry, během kvalifikace se jezdec musí účastnit nižších vytrvalostních soutěží, které by měl úspěšně dokončit jakýkoliv zdravý kůň. Co se věku týče, na start Endurance soutěží se může postavit i starší kůň (např. Tevis Cup v roce 2018 dokončil 27letý arabský plnokrevník). Jestliže má jezdec vyšší cíle a plánuje soutěžit od stupně S (80 km) a výše, měl by se na výběr koně pro tento sport zaměřit více. Kone, kteří v endurance vynikají, jsou většinou koně plemene arabský kůň, nebo mají alespoň podíl arabské krve jako plemena shagya arab, angloarab a vyrovnat se jim mohou achaltekinští koně, teplokrevníci i další plemena.

Loving (1997) popisuje, že při výběru vytrvalostního koně je důležité rozhodnout o pohlaví, věku, plemenu a ceně kupovaného koně, je potřeba se na koně detailně zaměřit a nehodnotit pouze fyzické vlastnosti a zdraví. Při výběru koně se kupující zaměří nejprve na celkový vzhled. Je třeba mít na paměti to, že krása neběhá, proto se kupující zaměří i na povahu - žádoucí je kůň dobré povahy, kterou doplňují atletické schopnosti a zdraví. Ale je třeba

si pamatovat, že ani skvělá stavba těla a dokonalý pohyb nedokáží vynahradit u koně nevhodnou povahu (např. lenost). Během hledání budoucího vytrvalostního koně je důležité se zajímat o minulost koně, především získat informace o období růstu i o aktuálním prostředí, ve kterém žije. Kupující si musí zjistit informace ohledně veterinární péče o koně, jako je očkování, odčervení, korektury kopyt atd..

1.3.1 Stavba těla

Dle Palmaana (1998) nelze vytvořit normu stavby těla, která zaručí dobrého sportovního koně. Existuje pár záchytných bodů, podle kterých se můžeme orientovat. Důležitějším parametrem než stavba těla je výkonnost a charakter koně.

Dokonalý kůň neexistuje, ideály si můžeme ale představit a porovnávat s nimi naše budoucí vytrvalce. Při výběru bychom měli koně postavit na rovný povrch a prohlédnout ho zepředu, z boku i zezadu. Důležité je zkontrolovat, zda je kůň symetricky postavený. Asymetrické postavení mohou znamenat chronická onemocnění nebo zranění. (Loving, 1997)

Liesens (2015) ve své publikaci popisuje, že žádoucí je pevný hřbet s krátkými bedry, délka zad by neměla být příliš krátká, kvůli umístění sedla a rozsahu pohybu. Dlouhý hřbet by měl být v pořádku, pokud není příliš volný a měkký, pak by mohly vznikat problémy s bolestí zad. Pro

správně vyvážený pohyb je potřeba správně napojený krk, který nebude moc široký. Hrudník je lepší hluboký, než široký. Zád' nemá být plochá, musí být správně a symetricky nasvalená. Svalstvo by mělo být lehké jako u maratonců, nikoliv silné jako u vzpěračů. Celková stavba by měla působit silně. Chody by měly být ladné a úsporné (příliš vysoká akce bude únavná). Nežádoucí jsou vadné pohyby, jako je stíhání či strouhání. Velikost koně by měla záviset na velikosti jezdce. Výška koní pro vytrvalost se pohybuje mezi 150 a 160 cm, ale je to individuální ukazatel. Při výběru koně musíme posoudit jeho kopyta, ta by měla být široká, zdravá a vzhledem k postoji koně rovnoměrná s kvalitní rohovinou. Kopyto by mělo být při pohledu zezadu, zepředu i ze strany rovnoměrné, mělo by být opotřebováno ze všech stran stejně, toho by mělo dosáhnout správné podkování či korektury kopyt. Střelka nemá být příliš úzká a chodidlo má být správně zakřivené a měkké, aby dobře tlumilo odrazy a předešlo se tak možným úrazům. Existují také výjimečné případy, kdy stav kopyt nemusí být důležitý.

Štíhlé tělo koně se snadněji ochladí a méně se přehřívá, je pohodlnější i pro jezdce. Pro koně s mohutným tělem bude náročnější se ochlazovat, krevní cévy jsou umístěny hlouběji a hůře odvádějí teplo. Dalším parametrem při výběru koně je barva, koně světlých barev mívají výhodu v teplém počasí, lze je lépe ochladit, zatímco koně tmavé barvy pohlcují sluneční záření. (Loving, 1997)

1.3.2 Charakter

Charakter a inteligence koně lze posoudit během manipulace sledováním výrazu obličeje, pohybu uší a reakcí na podněty. Důležité je i chování koně ve stádě, kde dobře vidíme autoritativní postavení. (Paalman, 1998)

Psychické vlastnosti a temperament koně by měl jezdce motivovat k trávení společného času. Než se majitel dopracuje k dokonalému koni pro vytrvalost trvá to roky, dlouhé hodiny práce strávené nejen v terénu, ale i během dopravy, čištění a ostatních činnostech, budou příjemnější s ctizádostivým a sebejistým koněm. (Loving, 1997)

1.3.3 Fyzická zdatnost a metabolismus

Základním parametrem u vytrvalostního koně je metabolismus. Důležitá je schopnost uklidnění a rychlost snížení tepové frekvence. Tento parametr nezáleží pouze na genetickém předpokladu, plicní a srdeční kapacitu ovlivňuje především kvalita tréninku. (Liesens, 2015)

Arabští koně vynikají ve vytrvalosti díky typu svalových vláken i času na zklidnění (recovery time). Čas, ve kterém jsou schopni koně snížit svůj tep, je ve vytrvalostních soutěžích rozhodující, rychlost snížení tepu je geneticky přenosná na potomstvo ze 45% a dobu snížení tepu lze zlepšit tréninkem. (Burdová, 2018)

1.4 Hodnocení fyzického a metabolického stavu koní

1.4.1 Hodnocení stavu koně během soutěže

Popis veterinární kontroly podle Vytrvalostních pravidel ČJF (2023) zní: „*Prohlídka koně zahrnuje posouzení kondice koně nutné k pokračování v soutěži na základě tepové frekvence, metabolické stability, posouzení chodů a celkového stavu. Pokud není v těchto pravidlech uvedeno jinak, všechna hodnocení koně při prohlídce koně musí provádět stejný veterinář.*“

V historii vytrvalostního sportu můžeme najít nehezke až tragické události týkající se welfare a veterinární péče o koně, kteří museli snášet nadměrnou zátěž. Vzhledem k následkům vytrvalostního ježdění vznikla nová, bezpečnější a přísnější pravidla, která snížila ohrožení koňských životů. Během soutěže je nutné podstoupit množství veterinárních kontrol. (Loving, 1997)

Veterinární prohlídky se dělí na vstupní, průběžné a závěrečné. Vstupní prohlídka začíná většinou odpoledne den před závodem, průběžná kontrola se odehrává po chlazení koně tzv. *recovery time* nejdéle 15 minut po projetí cílem etapy. Závěrečná prohlídka probíhá nejdéle 20 minut po projetí cílem celého dostihu. Během vstupní prohlídky nejprve proběhne kontrola průkazu, ve kterém musí být zapsané očkování dle platného schématu a vyšetření krve. (Burdová, 2018)

Dále se ve veterinární kontrole měří tepová frekvence (*pulse*) ta nesmí být vyšší než 64 tepů za minutu. Kontrola chodů (*gait*) se provádí předvedením koně na dráze dlouhé 40 m, hodnotí se pravidelnost chodu písmeny A - normální, B – nepravidelné, C – kulhání, to znamená eliminaci. Po klusové prohlídce následuje druhé měření tepové frekvence, které nesmí být o 8 tepů vyšší než při prvním měření. Peristaltika (*gut sounds*) znamená kontrolu funkce trávicího traktu, přičemž N = normální, ↑ = zrychlená peristaltika, ↓ = zpomalená peristaltika, ↓ ↓ = pomalá peristaltika, 0 = zastavená peristaltika, ta je důvodem k vyloučení. Doba plnění kapilár (*capillary refill time*) testuje dehydrataci a krevní oběh stisknutím dásně, dle času naplnění se hodnotí čísla 1 (1 vteřina pro naplnění), 2 (2 vteřiny pro naplnění), 3 (více než 3 vteřiny pro naplnění). Dehydratace (*dehydration, skin test*) se měří časem vrácení kůže do normálního stavu po jejím natažení na ramenním kloubu, hodnotí se čísla 1, 2, 3 dle času jako u doby plnění kapilár. Během kontroly sliznice (*mucous membrane*) se posuzuje barva v hubě či oku, hodnotí se písmeny A = světle růžová lesklá sliznice, B = sliznice tmavě růžová, sušší sliny, C = červená suchá sliznice. Během kontroly svalového tonusu, kohoutku a hřbetu se posuzuje tuhost a pružnost svalů na zádi a pod loktem, kontrolují se otlaky a bolestivost, hodnota A znamená koně bez reakce na tlak, měkké svaly, hodnota B znamená tužší svaly nebo lehká reakce na tlak, hodnota C je při projevu bolestivosti či zatuhlosti. (ČJF)

Burdová (2018) uvádí, že pokud se kůň dostává na tep 64 déle než 10 minut, má nízkou šanci na dokončení závodu a je pravděpodobnost 70%, že bude vyloučen v další veterinární kontrole. Pravděpodobnost vyloučení stoupá i se zvýšením průměrné rychlosti.

Podle Liesense (2015), je důležité připravit koně na průběh veterinární kontroly doma, je dobré s koňmi cestovat, připravit je na cizí koně i prostředí a po tréninku provádět klusovou zkoušku. Chlazení začíná ve chvíli, kdy dvojice projede cílem etapy, tým pomůže koně odsedlat, sundat chrániče a dle počasí se koni dává na záď deka proti zatumnutí. Základem je koně chladit, polévá se krk, břicho, plece a vnitřní strana stehen, během toho se stále sleduje tepová frekvence pomocí monitorovacího pásu, žehličky nebo fonendoskopu. Množství chlazení se určuje podle počasí a teploty koňské kůže. V procesu tepelné výměny je velmi nápomocný vítr. Problém může způsobit dlouhé stání pod rozpáleným sluncem a čekání ve frontě ve veterinární kontrole, koně je vhodné vodit klidným krokem, aby nezatuhl. Během klusové prohlídky by měl kůň vedle vodiče klusat ochotně bez tahání a narovnaný.

Recheck neboli opětovná kontrola je vyžadován v případě pochybností veterinářů, nebo je povinný a určený rozpisem většinou před posledním kolem. Odehrává se 10 až 15 minut před startem a nelze ho brát na lehkou váhu, kůň je po odpočinku zatuhlý a je potřeba ho rozhýbat, během toho je potřeba koni stále nabízet krmení, aby nabral energii do dalšího kola. (Liesens, 2015)

1.4.2 Parametry hodnotící kondici koně

Kondici koně lze popsat jako celkový tělesný stav posouzený z výživného a výkonnostního hlediska, je to souhrnný výraz výživy, stupně pracovního zatížení, zdravotního stavu a celkové úrovně chovu. (Oosterhoff, 2022)

K rozpoznání aktuálního stavu koně je potřeba znát jeho běžné parametry a hodnoty, dle kterých se můžeme orientovat a porovnávat případné odchylky. Důležitá je znalost počtu dechů konkrétního koně, tato hodnota se v průměru pohybuje mezi 8 – 16 dechů za minutu. Dalším parametrem je klidová tepová frekvence, ta je v průměru 30 – 44 tepů za minutu, je vhodné ji sledovat po tréninku a ráno, pomůže to určit, jak se kůň se zátěží vyrovnává. Teplota koně by v určování jeho zdravotního stavu neměla chybět, pohybovat by se měla mezi 37,5 až 38 °C a během zátěže by neměla překročit 39,5 °C. (Burdová, 2018)

Hlavním parametrem kontroly koně je *srdeční tep*. Aby se během tréninku a práce s koněm předešlo metabolickému či fyzickému ohrožení, je potřeba stále kontrolovat stav koně a jeho možnosti odvést požadovanou práci, k tomu poslouží právě měření srdečního tepu pomocí monitorů např. žehličky, pásu či fonendoskopu. Sledování těchto hodnot pomůže zjistit čas, za jaký se kůň vrátí po tréninku na klidový tep (*recovery time*), nebo podle nich lze určit, zda kůň pracuje v anaerobním či aerobním režimu. Hodnotí se klidové tepové hodnoty za minutu (*bpm*) před tréninkem i ráno po tréninku, výkyvy těchto hodnot ukazují špatnou adaptaci a nevhodný trénink. Kontrolují se i tepové hodnoty při a po zátěži podle kterých poznáme, zda kůň pracoval v aerobním či anaerobním režimu i jeho adaptaci na práci. (Loving, 1997)

Během zátěže se zvětšuje objem srdce, tepová frekvence vzroste až osmkrát. Velikost dosaženého tepového objemu závisí na velikosti srdce a rozměru srdečních komor. Správný

a přiměřený trénink zvyšuje velikost a hmotnost srdce, tedy zvyšuje i srdeční objem. Srdce pracuje efektivněji a při nárůstu tepové frekvence se zvýší i objem. Tepová frekvence klidová je přibližně 40 bpm, v kroku je to bpm 80, v klusu bpm 120 až 140 a ve cvalu je bpm 180 až 200. (Goščík, 2020)

Během **dýchání** je přijímán do organismu kyslík a z organismu je vydáván oxid uhličitý. Výkonnost dechu určíme počtem dechů za minutu, ten závisí na dechovém objemu udávaným v litrech. Kontrola dechové frekvence je důležitým parametrem u trénování koní. U nervově labilních a nevyrovnaných koní se v případě dráždivého podnětu okamžitě zvedne tepová i dechová frekvence, tyto koně často nemohou podat stoprocentní výkon. Mechanická kontrola dechu se provádí v závislosti na pohybu, nádech probíhá ve fázi odlehčení hrudních končetin a výdech probíhá v podporné fázi pohybu hrudních končetin. (Goščík, 2020)

Dech ovlivňují podnební podmínky, zejména v horku a vlhku kůň potřebuje vyšší ochlazení. Dechová soustava se na ochlazování koně podílí až z 33 %. Během rychlé ventilace je nádech pouze rychlý a mělký, rychlým vydechováním teplého vzduchu a vdechováním vzduchu chladného se kůň efektivně zbavuje vnitřního tepla. Pokud kůň dýchá rychle ale zhluboka, nejspíše trpí kyslíkovým dluhem a je třeba zpomalit. (Loving, 1997)

Užitečné je pravidelné sledování **krevních testů**, konkrétně sledování poměru červených krvinek, hematokritu, počtu krvinek a hemoglobinu. Dobré je porovnání klidového stavu krve s hodnotami po pracovní zátěži. Vhodné je sledovat i množství kyseliny mléčné. (Loving, 1997)

K **hodnocení tělesné kondice** slouží BCS (body condition scoring neboli stupnice tělesné kondice koně). Tělesnou kondici hodnotíme podle zásobení podkožním tukem na určených místech, podle toho potom sledujeme i změny během tréninku. Stupnice se hodnotí čísla od 1. (podvýživa) do 8. (obezita). Stupeň 4. získá kůň v lehké kondici a stupeň 5. kůň se střední kondicí. (Oosterhoff, 2022)

1.5 Fyziologické a anatomické základy vytrvalosti koně

Nejdůležitějším orgánem pro **pohybový aparát** a výkonnost koně je orgán sval, funkci pohybu plní svaly stálým stahováním a prodlužováním se. Složení svalu je z 75% voda a z 25% sušina, ta se skládá z bílkovin, tuků, sacharidů a solí. Mezi bílkovinami má největší význam myozin, který způsobí smršťování svalů. Barvivo myoglobin zásobuje sval kyslíkem z krve. Svalovina se dělí na hladkou, příčně pruhovanou a srdeční.

- Hladká svalovina je umístěna ve stěnách cév a vnitřností, není možné ji ovlivnit vůlí, je neunavitelná a pracuje automaticky.
- Příčně pruhovaná neboli kosterní svalovina se upíná na kostru pomocí vazivových tkání, lze ji ovlivnit vůlí, reaguje rychle a je unavitelná, představuje 37-45% hmotnosti těla.
- Srdeční svalovina nepodléhá vůli, pracuje automaticky a nepřetržitě. (Flade et al., 1990)

Samostatný orgán s názvem sval je tvořen svalovými vlákny, která se spojují a tvoří sval, jehož povrch je obalený vazivovou blánkou. Svalová vlákna jsou dělena:

- SO (*slow oxydative*), pomalá červená – využívají se během vytrvalé dlouhodobé pomalejší práci, odolné proti únavě;
- FOG (*fast oxydativ glycolitic*), rychlá červená – využívají se během rychlé a zároveň vytrvalé práce;
- FG (*fast glycolotik*), rychá bílá – využívají se při vysoké rychlosti trvající krátkou dobu (anaerobní režim), jsou málo odolná proti únavě. (Goščík, 2020)

Skladba vláken ve svalech záleží na plemeni a genetickém potenciálu, koně plemene klusák mají větší obsah SO než arabský kůň. Nejvíce vláken FG mají quarter horse a nejméně koně A1/1. (Goščík, 2020)

Pravidelnou námahou a zvyšováním práce vzniká ve svalech aktivní hypertrofie, svalová vlákna zesilují, jsou vytrvalejší a výkonnější. Snížená nebo žádná práce způsobí úbytek svalů. Pracovní výkonost se snižuje a nastává únava ve chvíli, kdy sval pracoval dlouhou dobu a nedostal dostatečný odpočinek na zotavení. Během únavy se ve svalu hromadí kyselina mléčná, fosforečná a uhličitá. (Flade et al., 1990)

Během práce se tvoří velké množství tepla, které odvádějí vlasečnice, jejichž síť se během tréninku rozšiřuje, a tím se zlepšuje i krevní zásobení svalů a kůže. Díky těmto adaptacím dochází ke zlepšování kondice koně. (Loving, 1997)

Tkáň **kostí** je velice tvrdá, skládá se z kostních buněk a mezibuněčné hmoty. Vazivová blána pokrývající kost se nazývá *okostice*, tato blána je velmi citlivá, nacházejí se v ní nervy a má velký význam pro výživu a vývin kostí. Kosti dělíme na krátké, dlouhé a ploché. Kostru koně tvoří 252 kostí. (Flade et al., 1990)

Spojení kostí dělíme na nepohyblivé a pohyblivé. Nepohyblivé spojení můžeme najít například u kostí hlavy. Pohyblivé spojení kostí umožňuje pohyb kostry a je složeno z tkání, chrupavek, svalů a kloubů. Právě spojení klouby umožňují rotaci kostí a pohyb. (Flade et al., 1990)

Vzhledem k omezenému krevnímu zásobení kostí je k dosažení úplné pevnosti potřeba minimálně jeden až dva roky. Kost se adaptuje na zvýšenou zátěž vyšší hustotou a odolností proti vzniku mikrofraktur nebo prasklin. Na postavení kostí a jejich působení proti sobě závisí kvalita pohybu. (Loving, 1997)

Kardiovaskulární soustava zajišťuje krevní zásobení u všech tkání. Do kardiovaskulární tedy oběhové soustavy řadíme srdce, tepny, žíly a kapiláry, jejichž funkcí je roznos kyslíku a živin. Okysličování neboli výměna kyslíku a oxidu uhličitého probíhá mezi plícemi a krevním oběhem. Oběhová soustava dosáhne maximální kapacity již po třech měsících tréninku. (Loving, 1997)

Dýchací cesty jsou tvořeny nosní dutinou, průduškami a plicemi. Hlavní funkcí je zásobování těla kyslíkem a odvádění oxidu uhličitého. Rozlišujeme dva typy dýchání:

- vnější – výměna vzduchu mezi vnějším prostředím a plicemi;
- vnitřní – výměna plynů mezi alveolami a krví;
- tkáňové – výměna kyslíku a oxidu uhličitého mezi krví a tkáněmi. (Flade et al., 1990)

Trávící soustava je nutná k rozštěpení a rozpuštění potravin do základní formy, kterou bude tělo schopné využít k tvorbě energie nebo k vlastní výstavbě. (Flade et al., 1990)

1.6 Management vytrvalostního koně

1.6.1 Režim a ustájení

Polášková (2019) uvádí tři základní rozdělení způsobu ustájení. Prvním způsobem je **boxové ustájení**, takové ustájení není příliš vhodné, chybí v něm možnost přirozeného pohybu a je zde výskyt nevhodného vzduchu (čpavek a prachové částice). Druhým způsobem je **kombinované ustájení** v boxu a výběhu, je to vhodný kompromis hlavně pro pracující koně. Třetí způsob ustájení je **ustájení pastevní (24/7)**, tam se koně vyskytují 24 hodin 7 dní v týdnu ve výběhu, je potřeba brát ohledy na potřeby koně, nevhodné pastevní ustájení může mít stejný dopad jako stálý pobyt v boxu.

Vzhledem k pohybu a hodnotné výživě je pro úspěšný chov a odchov zdravých koní velmi důležitý pobyt v pastevním ustájení. Při výběru takových míst je potřeba zohlednit některá hlediska, půda by neměla být příliš mokrá, vhodná je pastva bohatá na minerální látky. Ideální jsou prostory chráněné proti nepříznivým povětrnostním podmínkám, prostory obklopené např. lesy. Pastvy se musí pravidelně ošetřovat např. vláčením. (Flade et al., 1990)

Ve výběhu by měla být pouze krátká tráva a větší množství sena. Vhodné je umístit do výběhu přístřešek pro případ nevlídného počasí. Celkovou péčí je třeba přizpůsobit náročnosti disciplíny a počasí, v některých případech je vhodné dávat koně na noc do boxu, i když se dříve předpokládalo, že endurance kůň musí být odolný a má být venku za každého počasí. (Liesens, 2015)

Především koně sportující na vysoké úrovni by měli mít jistou míru wellness, vhodné je koně dle individuální potřeby přes zimu dekovat a hlídat povrch výběhu. Výběhový režim 24/7 prospívá pohybovému aparátu a plicím. Dle výzkumu jsou kosti koní ve výběhovém ustájení více mineralizované, úbytek kostní hmoty byl zaznamenán u koní v režimu 12/12 (výběhové ustájení minimálně 12 hodin/den). Ustájení ve stáji přináší další nevhodné faktory, prach a plísně koním sťažují dýchání. (Burdová, 2018)

1.6.2 Regenerace a odpočinek

Během každého tréninku se tkáň koně lehce poškozuje, tato zranění jsou pouze krátkodobá a měla by se spravit během několika hodin či dní. Tímto procesem se tkáň zpevňuje a postupně se přizpůsobuje zvýšené aktivitě, proto je třeba intenzitu tréninku navyšovat postupně. Důležitý

je odpočinek, během kterého se regeneruje enzymový systém a krevní oběh odstraňuje z těla toxické vedlejší produkty, regenerují se natažené svaly, vazy i šlachy. (Loving 1997)

Únava je biologický jev postihující všechny buňky, tkáně i orgány. Únavě fyzické předchází únava duševní. Únava chrání koně před poraněním či poškozením, protože po jejím zaznamenání je nutné přejít do režimu zotavování. Příznakem únavy a nadměrné práce je například silné pěnivé pocení, reakce jen na silné pobídky, namodralé sliznice a nekoordinované pohyby. (Goščík, 2020)

Hanák (2010) popisuje, že existují čtyři základní příčiny únavy. První příčinou je vyčerpání energetických zásob. Další příčinou je shromažďování nežádoucích zplodin z látkové výměny, především těch kyselé povahy. Třetí příčinou jsou fyzikálně–chemické změny v činných tkáních. Poslední příčinou jsou změny regulačních a koordinačních neurohumorálních mechanismů.

Období mimo sezónu nazýváme období odpočinku. Sezóna je zaměřená na jaro, léto a začátek podzimu. Přes zimu v období mezi listopadem a březnem se většinou nekonají žádné soutěže. Takové období slouží k odpočinku a přípravě na příští sezónu. Existují studie, které prokazují fakt, že koně po několika týdnech až měsíci odpočinku neztrácejí svou kardiovaskulární kondici. Období odpočinku po náročném tréninku by mělo být 2 až 3 dny, tato doba je potřeba pro doplnění energie, obnovu buněčné tkáně a umožní koni celkové posílení, aniž by došlo k přetrénování. Příliš velká dlouho trvající zátěž může koni způsobit poškození jako třeba zlomeniny, žaludeční vředy i onemocnění dýchacích cest, z toho důvodu je dostatečný trénink podstatný. (Oosterhoff, 2022)

Využití vody k regeneračnímu procesu se značně používá i ve vytrvalosti. Účinek závisí na teplotě, relaxační účinek má voda mezi 25 – 35°C. Studená voda pod 16°C se používá hlavně na končetiny, kde zajišťuje stažení cév a pocit chladu. (Goščík, 2020)

1.6.3 Krmení a výživa

Podobně jako u výživy hospodářských zvířat jsou i ve výživě koní biologicky významné látky nazvané živiny. Živiny jsou z krmiva v trávicím traktu uvolňovány trávicími procesy. Dle funkcí biochemických se živiny dělí na energické, stavební a biologicky účinné látky. (Kodeš et al., 1988)

Výživa je nepostradatelnou součástí, poskytuje tělu energii, stavební složky pro rostoucí nebo dospělý organismus a dodává i látky ochranné a přídavné, tedy vitamíny a minerální látky. Živiny dělíme na kalorické a nekalorické. Kalorické živiny zajišťují příjem energie, patří do nich proteiny, tuky, cukry a aminy. Bílkovinné proteiny slouží spíše pro stavební funkci buněk, jsou tvořeny aminokyselinami, které formují enzymy, hemoglobin, bílkoviny a některé hormony. Aminokyseliny dělíme na esenciální (nutno dodávat krmením) a neesenciální (tělo je tvoří samo). U vytrvalostních koní jsou vysokým zdrojem energie tuky obsahující dvakrát více energie než cukry, jejich zastoupení v krmné dávce může být až 20%. Velmi důležitou složkou

potravy je vláknina tvořená podpůrnou složkou z rostlinných buněčných stěn, rozdíly lze najít u stáří porostu. Mladý porost má stravitelnost až 90%, oproti tomu má starší porost jen 40% stravitelnosti a méně. (Goščík, 2020)

Loving (1997) uvádí, že kůň by měl sníst denně minimálně 1 až 2 % kilogramů sena z jeho živé váhy. Sportovní kůň v těžké zátěži by měl mít ke kvalitnímu objemnému krmivu stálý přístup. Jádro by nemělo tvořit více než 50 % celodenní krmné dávky. Jako zdroj tuku lze použít rostlinný olej. U minerálních látek a vitamínů je nutné dbát opatrnosti u jejich předávkování i nedostatku, dobré je nechat si udělat rozbor krmiva a dle něj krmivo doplnit.

Nejdůležitější je zdroj čisté čerstvé vody, v létě je lepší chladnější. V nádobách se v letních dnech voda rychle ohřeje a stane se pro pití nevhodnou, během takových dnů je vhodné i použití elektrolytů, doplní minerály ztracené během pocení. S elektrolyty je nutné zacházet opatrně a po jejich podání je nutný dostatečný příjem vody. (Vopičková, 2018)

Pro vytrvalostní koně je nejvhodnější směs s vyšším procentem tuku (ideálně 10 %) a nízkým procentem bílkovin. Kůň běžící na nízké úrovni nepotřebují speciální krmné dávky. Pro koně je důležitý neomezený přístup k solnému lizu. Vitamínové a minerální doplňky v krmné dávce nesmějí chybět, přínosné je i podávání výživových doplňků k ochraně kloubů. (Liesens, 2015)

1.6.4 Kopyta a podkování

Liesens (2015) ve své publikaci uvádí, že kování a kopyta jsou jedním z nejdůležitějších aspektů vytrvalostního sportu. Během závodu na 100 km dopadne kopyto na zem v průměru až 40 000krát. Kopyta lze udržovat pružná pomocí přiměřeného mazání. Podkovy vybírá podkovář podle tvaru kopyta, u úzkého kopyta je potřeba dát kopytu prostor a je vhodné je kovat na jednočapkové podkovy. Kopyta široká, která rostou příliš do strany, je dobré kovat na podkovy dvoučapkové. U vyšších soutěží a tvrdém terénu se používají vidiové hroty a podložky z různých materiálů.

1.6.5 Vybavení

Pohodlné sedlo, které dobře sedí je základem spokojenosti koně i jezdce. Pro vyšší úroveň vytrvalostního sportu je vhodné používání speciálního sedla pro vytrvalost. Zápinky k podbřišníku ve tvaru do V lépe rozloží působící síly. Váha sedla by se měla lišit od váhy jezdce, aby kůň nenesl zbytečná kila navíc, ale ani aby jezdec nemusel ve vyšších soutěžích složitě dovažovat. Během závodu ulehčí práci uzdečka s odnímatelným udidlem. Poprsník v případě stoupání zabrání sedlu klouzat dozadu, martingal pomůže jezdcovi udržet hlavu a krk koně ve správné pozici, například během startu. Vzhledem k dlouhému trvání vytrvalostní soutěže je hlavním aspektem pro výběr vybavení jezdce i koně jeho pohodlí. (Liesens, 2015)

Mezi velmi používaná sedla pro vytrvalost řadíme značky Podium, Setzi, Jirsa atd. Kožené vybavení se během polévání vodou a častého pocení rychle opotřebí, proto je vhodné používat materiál biothane. Kapitulu o vybavení nalezneme i v pravidlech ČJF, zakázány jsou biče

i ostruhy, třmeny musí být bezpečnostní nebo s košičky, pokud jezdec nemá vhodnou podrážku s podpatkem. (Burdová, 2018)

1.7 Trénink vytrvalostního koně

1.7.1 Trénování vytrvalostních koní

Vytrvalostní koně jsou cvičeni a trénováni k výkonu na dlouhé vzdálenosti, během těchto soutěží jsou vystaveni velkému stresu. Tréninkový program pro přípravu vytrvalostních koní musí být navržen tak, aby odpovídal konkrétní náročnosti soutěže, na kterou je kůň připravován. Během tréninku je potřeba koně sledovat a kontrolovat jeho schopnost podávat konkrétní výkony bez nežádoucích následků. (Nedkova-Ivanova a Valev, 2020)

Podle Klementa (1979) lze trénink rozdělit následovně:

- a) Přípravný výcvik hříběte - během výcviku probíhá sledování reakcí na podněty tréninku hříbat a jejich začlenění do stáda. Tento výcvik probíhá od odstavu ideálně v chovném ústavu či hřebčině. Pomocí bodového hodnocení se hodnotí temperament a charakter, sledují se i váhové přírůstky.
- b) Základní výcvik – zahrnuje výcvik na dlouhé oprati, práce ve všech chodech a reakce na pomůcky.
- c) Vlastní trénink – tvorba a sledování konkrétního tréninku, měření intenzity a reakce koně na danou zátěž.

Goščík (2020) ve své publikaci definuje základní pojmy tréninku koně následovně:

- trénink = dlouhodobý organizovaný fyziologický a pedagogický proces, během kterého se organismus adaptuje na opakovanou a pravidelnou zátěž;
- trénovanost = míra odolnosti proti porušení stálosti vnitřního prostředí během práce;
- výkonnost = schopnost podání výkonu určité úrovně a jeho opakování;
- výkon = konkrétní jev výkonnosti, hodnotí se často např. měřením;
- sportovní forma = stav a míra připravenosti na sportovní výkon;
- tréninková jednotka = organizační forma tréninku, udává množství zátěže;
- tréninkový cyklus = období tréninku se stanoveným cílem;
- kondice = zdatnost organismu měnící se tréninkem;
- zdatnost = předpoklady organismu k optimální reakci na podněty.

Klasifikace vytrvalostních tréninků podle Oosterhoffa (2022):

- krátká práce: maximálně 1 hodina;
- dlouhá, pomalá práce: více než 1 hodina, krok;
- dlouhá, rychlá práce: více než 1 hodina, krok, klus, cval;
- cvalový trénink: maximálně 30 minut;
- cvalový trénink: více než 30 minut.

Aerobní režim tréninku probíhá většinou mezi TF 120 až 150 za minutu. Během tohoto režimu zvládá srdce zásobovat svaly dostatkem kyslíku. Energie se při aerobním režimu získává především z tuků a méně z glykogenu, je to pohodlný režim bez vysokého úbytku energie.

Charakter vytrvalostních dostihů je dlouhý a pomalý proto má aerobní režim velký význam a během závodu z něj pochází až 95 % energie. Z toho důvodu jsou u vytrvalostního koně nejvhodnější svalová vlákna typu I – červená, dlouhá a pomalá. (Oosterhoff, 2022)

Během dlouhé a pomalé práce je cílem pracovat v aerobním režimu, co nejdéle to bude možné. Pokud se kůň dostane nad tuto hranici, svaly mají vyšší spotřebu kyslíku, než je zajištěno a přecházejí na anaerobní režim. (Loving, 1997)

Na hranici anaerobního prahu tělo ještě zvládá regulovat zakyselení a udržuje čerpání energie z tuků. (Burdová, 2018)

V **anaerobním režimu** tréninku koně pracují často už při tepové frekvenci 150 až 160 tepů za minutu. Při této práci se v anaerobním režimu vytváří kyselina mléčná rychleji a krevní oběh ji není schopen neutralizovat. Kyselina mléčná se stává pro svalstvo nebezpečná a svalové stahy ztrácí správnou funkci, kůň se rychle vyčerpá. (Loving, 1997)

Během anaerobního režimu vzniká kyslíkový dluh a koňské tělo bere zásoby glykogenu, v tréninku vytrvalostního koně je i přesto tento režim žádaný, je ale nutné ho používat v krátkých úsecích a střídat ho s částmi s nižší intenzitou, aby nedošlo k překyselení. (Burdová, 2018)

1.7.2 Tréninkové metody

Terén pro vytrvalostní soutěže i tréninky se velmi liší, záleží na dané lokalitě, od toho se způsoby tréninku odvíjejí. V některých zemích se lze setkat s horskými stezkami, jinde s písčnými pouštěmi nebo lesními cestami. Liší se i povětrnostní podmínky, tedy chlad či horko a sucho nebo vlhko. (Nagy et al., 2012)

Rytmus a tempo je zásadní tréninkovou i závodní strategií, pokud kůň vyčerpá všechnu energii příliš vysokým tempem již na začátku práce, nelze bezpečně pokračovat. (Loving, 1997)

Důležitým parametrem tréninku je váha, kterou kůň nese. Ve Velké Británii probíhají kontroly váhy jezdců, pokud jezdec váží více než 20 % váhy koně, je jezdcovi udělen zákaz na takovém koni jezdit. Pokud ovšem není dvojice harmonická a s pozitivním napětím, může pro koně být zátěží lehký jezdec stejně jako ten těžký. Záleží i na tělesném rámci koně. (Brandt, 2022)

Během dlouhých cvalových tréninků je dobré se snažit o pomalý cval, ale se zachováním impulzivnosti a to ve skupince více koní. Takové práce se provádějí na rovných plochách, jako jsou pláže nebo dostihové ovály. Důležité je vždy pravidelně střídat nohy a strany, na které daný chod pojedeme. Vhodné je dostat se pod 105 cvalových skoků za minutu.

Kroková práce v kopcích je další metodou tréninku, zlepšuje poslušnost a pružnost koně, pokud je zdolávání kopců dostatečně náročné, dokáže se tepově vyrovnat i rychlejším pracím. Některá stoupaní zvýší tep až na 160 bpm. (Liesens, 2015)

Intervalový trénink zlepšuje srdeční kapacitu a odolnost koňského těla, probíhá u stoupaní s převýšením, které zvedne koni tep až na 200 bpm. Takové stoupaní by mělo mít délku 1,5 až 2 km s převýšením alespoň 10 %. Intervalový trénink probíhá postupně ve všech rychlostech. (Liesens, 2015)

Práce v hlubokém písku vznikla pro její vysokou intenzitu i při nízké rychlosti a vzdálenosti. Tato práce není bezpečná pro šlachy a je potřeba velmi opatrný a postupný trénink. Na začátcích koně v písku chodí prvních 6 měsíců pouze v kroku. Zvýšení tepové frekvence je až o 20 % než u práce na klasickém podkladu. (Liesens, 2015)

Velice přínosné může být pro koně trénování ve vodě. Tento způsob tréninku přináší i zábavu a osvěžení, má terapeutický účinek a vzhledem ke zvedání končetin i odporu vody je takový trénink velmi efektivní. Doporučuje se chůze krokem po dobu 25 až 30 minut, začít se musí postupně. (Starostová, 2018)

Burdová (2018) dodává, že 10 minut plavání dokáže nahradit až 1 hodinu tréninku a tkáň vybudované při práci ve vodě jsou až dvakrát silnější než během klidového režimu v boxu. Při této aktivitě zároveň kůň zapojí všechny své svaly.

Nejvíce je vytrvalostní trénink soustředěný na časově dlouhé, pomalé práce. Studie potvrzuje, že přibližně 78 % vytrvalostních tréninků tvoří dlouhé a pomalé jízdy s průměrnou rychlostí kolem 8 km/h a vytrvalostní závody sloužící i jako trénink tvoří 44 % z celkově absolvovaných kilometrů za sezónu. (Oosterhoff, 2022)

Během vytváření tréninkových plánů jsou brány ohledy na podnební podmínky. Práce v horkém a vlhkém počasí neumožňuje koni odpařování tepla, jelikož vzduch obsahuje vlhkosti už mnoho. Kůň stále využívá pocení, kterým ztrácí vodu a elektrolyty a stále se zbavuje tělesného tepla minimálně. (Loving, 1997)

1.7.3 Jízdářská práce

Jízdářská práce by měla začínat prací ze země a na lonži, během které jde o správnou klidovou rovnováhu a o správný takt během chůze, aniž by kůň spěchal nebo nešel aktivně, záleží na rovnováze. Na oteži si kůň zvykne pomocí správného použití pomocných oteží, následně je dobré začít pracovat na rovných liniích a později i kavaletách. Během obsednutí se kůň učí základní pobídky sedem a holeněmi. Na začátcích dbáme na jednoduchost výcviku, učíme základní prvky jako je klid, uvolnění, pohyb kupředu a pravidelnost chodů. Během klusu je lepší vysedat na vnější nohu a ve cvalu se pro lepší rovnováhu používá stehenní sed. Pokud kůň zvládá všechny požadavky bez problémů, je připravený provádět jízdářské cviky jako změny směru, vlnovky, kruhy atd. Po zkušeném koni lze postupně požadovat i gymnastické cviky jako je dovnitř plec, ustupování na holeň, couvání atd. (Liesens, 2015)

1.7.4 Výcvik a péče o hříbě

Liesens (2015) zmiňuje, že pro koně v růstovém období je vhodné venkovní ustájení a pobyt venku za každého počasí na rozmanitém terénu. Důležitá je vhodná výživa a dodávání vitamínových a minerálních doplňků. Ve chvíli, kdy začne kůň intenzivně pracovat, si jezdec nebo trenér vytvoří dle prostředí, tréninkového programu a roční doby individuální plán.

Hříbata a mladí koně, kteří stále rostou, by měli žít v prostředí, které poskytuje velký prostor, kopcovitý terén a stádo ostatních nekonfliktních koní tak, aby prostředí koně pozitivně ovlivňovalo ohledně vývoje jeho fyzického i psychického stavu. Není správné koně umístit do stáje nebo malého výběhu, takovému koni bude adaptace na budoucí sportovní zátěž trvat až o tři roky déle. (Loving, 1997)

1.7.5 Výcvik mladého koně

Burdová (2018) uvádí, že na začátku výcviku mladého koně je budování jezdeckého i kondičního základu podobné jako u ostatních disciplín. Mladému koni trvá 3-4 měsíce, než získá všeobecnou zdatnost, důležitou pro regeneraci a správný vývoj během tréninku, spolu s tím je budována také ovladatelnost. Část tréninkových programů ukazuje, že je dobré začít s krokovými vyjížděkami po dobu cca 6 týdnů v různorodém, členitém terénu, takové vyjížděky by měly trvat půl hodiny až hodinu a půl přibližně 4x týdně. Terén a pomalý začátek (kvůli krokovým vyjížděkám) koně skvěle adaptují na zátěž jezdce a pomalu je připraví pro budoucí sportovní zátěž. Přestože kůň reaguje na práci skvěle a je ve výborné kondici, některé části těla potřebují delší dobu adaptace, to je třeba mít na paměti. Srdce a plíce se adaptují na zátěž přibližně 3 měsíce, svaly 3 až 6 měsíců, vazy a šlachy 6 až 12 měsíců, kopyta kolem 7 měsíců a kostra 1 až 3 roky.

Nancy S. Loving (1997) zmiňuje, že kůň by měl být starý nejméně čtyři roky, chceme-li ho zapojit do intenzivní přípravy pro budoucí kariéru.

Soutěžit s koněm, který je klidný, rovný, má chuť jít dopředu, práce ho baví a reaguje na minimum pobídek, přinese radost a sníží pravděpodobnost možných nehod v soutěži i doma v tréninku. (Liesens, 2015)

Úspěšný tréninkový program by měl několik prvních měsíců začínat krátkými pomalými vyjížděkami převážně v kroku. Klus by měl kůň ze začátku absolvovat pouze v malé míře. Tento způsob tréninku koně bezpečně adaptuje na zátěž a posílí jeho aerobní zdatnost – stimuluje příjem kyslíku a zvyšuje aerobní kapacitu svalové, dýchací i kardiovaskulární soustavy. Dlouhé a pomalé tréninky posilují vazy a kosti předtím, než bude do tréninkového programu začleněna intenzivní práce. Po této základní fázi se trénink upravuje postupně a každých 10 až 20 dní je možné zvýšit rychlost či přidat vzdálenost. (Oosterhoff, 2022)

Především u mladých koní je třeba dbát na to, aby kůň držel svou pozornost na jezdce a na to, co po něm jezdec chce. Pozorný kůň ihned reaguje na pomůcky jezdce, i když reakce nemusí být správná, což je během učení normální. Důležité je naučit se rozeznávat emoce koně,

během tísně a strachu je potřeba dbát na uvolnění a situaci nezhoršovat. Důležitá je především důvěra, důslednost a předvídatelnost. Vliv na stres a uvolnění koně má i jezdcův dech, napjatost a tón hlasu. (Jones, 2022)

Důležitá součást základního výcviku je jízda v terénu. Teprve po tom, co zvládá jezdec koně v terénu, je možné říci, že koně zcela ovládá. Výběr různorodého terénu a různorodost požadavků je pro učení velmi přínosný. (Fráter et al., 1998)

1.7.6 Příprava na nízkou úroveň

Jakékoliv tréninkové plány jsou pouze příkladem a nemusí být vhodné pro každého koně, je potřeba individuální přístup ke každému jednotlivci. Při tvorbě tréninkového plánu záleží na vrozené metabolické schopnosti, zdraví a limitujících faktorech. Nejprve je třeba se ujistit, že je kůň fyzicky připravený, odčervený, v případě potřeby i nakovaný. Jízdy na omezenou rychlost a kvalifikační soutěže nejsou ježděny pro výhru, ale aby seznámily koně se vzdálenostmi a ruchem závodů. Je dobré průběžně sledovat, jak se mění TF postupem tréninku. Častá rychlá práce může být destruktivní, proto je velmi přínosný trénink v kopcích několikrát týdně, takový trénink zvyšuje tepovou i dechovou frekvenci i v pomalém tempu. Rozumné je připravovat koně v rychlosti kolem 10 až 11 km/h. Jestli po ujetí 8 kilometrů rychlostí 16 km/h klesne tep na 60 bpm za více než deset minut, nejspíše ještě není připraven na soutěž. (Association, 2001)

Drezurní výcvik je základem ve všech disciplínách, po celou dobu tréninku si jezdec ověřuje, zda je drezurní výcvik koně dostatečný. Důležitá je jemnost a reakce na pobídky a povely, schopnost cválat na obě nohy, plynulé přechody a umění překonávat překážky (např. kaluže, brody, ...). (Liesens, 2015)

1.7.7 Příprava na vyšší úroveň

Koně na vyšší úrovni jsou schopni klusat několik hodin bez potřeby pauzy. U soutěží delších 80 kilometrů je vhodné zařadit do tréninkového programu cvalový trénink. Cvalový trénink probíhá po dobu jedné až dvou hodin v rychlosti 18 až 30 km/h. Takový trénink je lepší provádět ve více koních. (Oosterhoff, 2022)

Liesens (2015) doporučuje poslední týdny tréninku absolvovat během týdne vzdálenost stejnou, jako je vzdálena polovina závodu. Tedy pokud se kůň připravuje na soutěž dlouhou 160 km, měl by absolvovat v tréninku týdně 80 km. Základem správného tréninku vedoucího ke spokojenosti koně je různorodost tréninku a postupnost tréninku, zábava a správný cit. Během tréninku na vysokou úroveň se kůň dostane až na 3 hodiny cvalové práce.

Seniorské soutěže bývají ježděny s určenou minimální vahou, aby náročnost byla pro všechny účastníky stejná. Koně připravované na soutěže s danou minimální vahou trénujeme s vahou, se kterou závod poběží. Minimální hmotnost pro soutěže seniorů bývá podle soutěže 70 či 75 kilogramů. Někteří jezdci musí ke splnění požadované váhy nosit přidavné

závaží. Někteří jezdci jsou naopak výrazně těžší než je minimální hmotnost, to u koní vážících kolem 400 kg vyvolává značné obavy. (Nagy et al., 2012)

Vytrvalostní tréninky pro koně soutěžící na vysoké úrovni (130 km) podle Goachet et al. (2011) zahrnují 2 až 3 tréninky týdně. Tréninky jsou dlouhé 12 až 30 km a ježděné rychlostmi 8 až 13 km/h. Dvouhodinový cvalový trénink na dráze v rychlosti 18 až 20 km/h je zahrnut pro koně soutěžící na vzdálenostech 130 až 160 kilometrů. V první sezóně koně soutěží maximálně na úrovni 60 kilometrů, v sezóně druhé běží maximálně 90 kilometrů. Na nejvyšší úroveň je kůň připraven nejdříve po třech sezónách.

Koně, kteří během dvou let běželi více než dva závody na více než 80 km, prokazují průměrně o 5 tepů za minutu nižší klidovou TF i ideálnější BCS a to 4,8 oproti předchozím 5,4. To značí účinnost procesu tréninku i delší odolnost proti únavě koně. (Oosterhoff, 2022)

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo porovnání tréninků, přípravy a managementu koní na různých úrovních vytrvalostního sportu. Cílem je zobrazit plán tréninku, ale také způsoby ustájení a krmný management.

Do vlastního sledování a evidence bylo zahrnuto:

- Vytvoření a porovnání náročnosti tréninkového plánu u koní soutěžících na různých úrovních vytrvalostního sportu.
- Záznam vybraných fyziologických parametrů z tréninkové analýzy prováděné během sportovní sezóny u vybraných koní soutěžících na různých stupních výkonnosti.
- Porovnání režimu ustájení vybraných koní v průběhu roku.
- Zobrazení krmného režimu vycházejícího z daného požadavku na výkonnost vybraných koní.
- Informace týkající se ostatního managementu koně (kování, holení, fyzioterapeut,...).

3 Metodika

Do sledování byli zařazeni 3 koně plemen shagya arab, český teplokrevník a kůň typu pony. Sledování koně se během sportovní sezóny 2023 účastnili soutěží vytrvalosti (endurance). Každý kůň měl splněnu a naplánovanu různou výkonnostní úroveň. Sledování proběhlo u koní soutěžících na nejnižší úrovni i u koní soutěžících na úrovni národní mistrovské soutěže, délka sezóny byla individuální, každý vybraný kůň začínal soutěžit v jiné části sezóny.

Záznam a následné porovnání tréninku probíhalo u koní s plánovanou výkonností hobby soutěž ZM (20 km), oficiální soutěž ST* (100 km), oficiální soutěž ST** a mistrovství České republiky seniorů (120 km). Všichni tři vybraní koně měli ve vytrvalostním sportu zkušenosti.

U vybraných koní byly sledovány a zaznamenány následující údaje:

- Jméno, původ
- Plemeno
- Věk
- Management koně (režim ustájení a informace o výživě)
 - Mimo sezónu
 - Během tréninku
 - Před závody
 - Během odpočinku
- Záznam rychlosti, vzdálenosti, převýšení tréninku a podíl jednotlivých chodů
- Záznam fyziologických parametrů každé ráno, před a po tréninku
- Doba odpočinku

Tabulka 1: Základní charakteristika sledovaných koní

Kůň	Jméno	Pohlaví	Věk	Plemeno/ typ	Splněný stupeň obtížnosti	Plánovaná obtížnost
č. 1	Ganett	klisna	11 let	český teplokrevník	ST* (100 km)	ST** (120 km)
č. 2	Abram	valach	15 let	Shagya arab	S (80 km)	ST* (100 km)
č. 3	Nanook	valach	11 let	pony	Hobby Z (40 km)	Hobby ZM (20 km)

Všechna data byla sledována a shromážděna jednou jezdčyní a současně trenérkou koní.

Tréninkový plán i údaje o managementu byly zadány do programu Microsoft Excel a následně statisticky zpracovány. Rozdíly mezi jednotlivými koňmi byly analyzovány pomocí t-testu. V souladu s konvencí byly rozdíly mezi koňmi při použití t-testu považovány při $P \leq 0,05$ za statisticky pravděpodobně významné (+), při $P \leq 0,01$ za statisticky významné (++) a při $P \leq 0,001$ za statisticky vysoce významné (+++)

4 Výsledky a diskuze

4.1 Management a ustájení koní pro vytrvalostní sport

Během sportovní sezóny 2023 byly zaznamenávány informace o managementu a ustájení sledovaných koní soutěžících na různých úrovních vytrvalostního sportu. Koně soutěžící na úrovni ST** a ST* byli od začátku roku do konce května ustájeni v boxech v kombinaci s paddockem od 19:00 do 7:00 hod., a v čase od 7:00 do 19:00 hodin trávili čas ve výběhu. Od června do konce října koně byli ustájeni v režimu 24/7 (ve výběhu). Kůň hobby ZM byl ve výběhovém ustájení 24/7 celý rok, v nepříznivém počasí byl převeden do výběhu s přístřeškem.

Dle Burdové (2018) jsou koně outdooroví sportovci a běžně žijí v režimu 24/7, takové ustájení nesmí klást na koně zbytečně velké nároky a je potřeba mít přístřešek i vhodný povrch. Výběhové ustájení 24/7 je významné pro pohybovou a dýchací soustavu koně.

V zimním období byli koně ST** a ST* krmeni dávkovaným množstvím sena. Krmení byli dvakrát denně dávkou tak vysokou, aby za 12 hodin po zakrmení nebyla dávka zkonsumována a vždy zůstala krmná rezerva (>13 kg sena). V jarním období byla poskytnuta pastva, seno bylo stále podáváno dvakrát denně, ale dávka byla přibližně o polovinu snížena (>7 kg sena). Kůň hobby ZM byl krmen dvakrát denně senem dávkou nižší než u ostatních dvou koní (>8,5 kg sena). Tento kůň má sklony k příliš vysokému BCS a je nutné u něj omezit dávku krmiva. Doba bez krmení nebyla delší než tři hodiny, aby bylo zabráněno zdravotním potížím kvůli hladu. Od jara byla koni hobby ZM poskytnuta pouze omezená pastva.

Dle Liesense (2015) je seno hlavní složkou krmné dávky koně, problémem je rychlý úbytek vitamínů, šest měsíců po sklizni je již seno prakticky neobsahuje.

Jako příkrm mimo hlavní období před závody dostávali koně ST** a ST* 300g müsli značky Hartog, 100 g ovsá, minerální doplněk značky Gelapony, lněné semínko čerstvě mleté a 50 ml řepkového oleje. Nejpozději dva týdny před závody proběhla změna krmné dávky, na závod na 80 km obsahovala krmná dávka 400g müsli Hippolyt Internacional sports - Champions claim, 200g černého ovsá, 80 ml oleje, čerstvě mleté lněné semínko, senné granule, minerální doplněk Gelapony. Přidáván byl hořčík a doplněk Redplex od výrobce Audevard, později byl dodáván i Neutracid od výrobce TRM a elektrolyty. Pro soutěže na vyšší úrovni byla krmná dávka zvýšena. Dávka koně hobby ZM se během sezóny významně neměnila, v tréninku i před závody obsahovala 200 g senných granulí, 200 g müsli Hartog a minerální doplněk Mikros.

Liesens (2015) uvádí, že by krmná směs pro vytrvalostního koně měla obsahovat vyšší procento tuku a nízké procento bílkovin. Nervózní koně by se měli vyhnout krmivu s vysokým obsahem škrobu. V tréninku je vhodné přidávat olej.

Ošetřování a management koně úrovně hobby ZM se nelišil od běžného managementu koní rekreačních. Jednou za 8 týdnů byla podkovářem provedena pouze korektura kopyt.

Koně ST** a ST* byli pravidelně kováni na všechna čtyři kopyta, před soutěží dlouhou 100 km a více byly koně kovány na přední kopyta s koženými podložkami. Nadstandartní péče se týkala koní ST** a ST*, kteří na začátku sezóny absolvovali fyzioterapeutickou prohlídku a před závody byli oholeni.

Všichni koně byli pravidelně odčervováni, očkováni na chřipku a tetanus, absolvovali vyšetření krve a jednou v roce u nich byla prováděna zubařská prohlídka.

4.2 Vybrané parametry tréninku sledovaných koní

Sledovaným obdobím byla sportovní sezóna 2023. Hlavní trénink probíhal po skončení zimní pauzy do prvního závodu sezóny. Každý kůň se účastnil různého počtu závodů v odlišných obdobích roku, nejčastěji však na jaře a v létě. Sledování byli tři koně různých plemen, věku i různé předchozí výkonnosti. Kůň hobby ZM absolvoval ve sledované sezóně tři vytrvalostní soutěže, v minulosti již hobby soutěže (ZM na 20 km) absolvoval a tuto sezónu byl využit pro zaučení jezdkyne účastnicí se kategorie dětí. Koně na vyšší úrovni absolvovali tzv. tréninkové soutěže, ty se využívají pro zlepšení kondice a především k ověření koně. Kůň ST* byl prověřen ve dvou prvních startech sezóny (S na 80 km a L na 60 km), vzhledem k tomu se mohl účastnit soutěže ST* (100 km), kterou se mu nepodařilo úspěšně dokončit a kvůli vysoké TF byl po 80 km v opakované vet. kontrole vyloučen. Kůň ST** úspěšně absolvoval prověřovací závod S (80 km), vzhledem k tomu byla možná účast tohoto koně na MČR seniorů na úrovni ST** (120 km). Kůň ST** závod úspěšně splnil.

V bakalářské práci byly porovnávány záznamy z tréninků koní zařazených do sledování (tabulka 2). Bylo zjištěno, že nejvyšší počet tréninků absolvoval kůň s plánovanou výkonností ST*. Ve sledovaném období vykazoval nejvyšší průměr tréninkové rychlosti a vzdálenosti kůň s plánovanou výkonností ST**. Trénink koně s plánovanou výkonností ST* zahrnoval o 8,1 % nižší průměrnou vzdálenost (8,27 km) než u koně ST** (8,99 km). Statisticky významná rozdílnost ve vzdálenosti byla zaznamenána u koní ST** a koně hobby ZM, kůň s plánovanou výkonností hobby ZM absolvoval v tréninku o 22,6 % nižší průměrnou vzdálenost (6,96 km) než kůň ST**.

Statisticky významně se lišila i rychlost koní dosahovaná v tréninku, a to u koně ZM a obou koní ST (6,36 km/hod.; resp. 7,93 km/hod.; resp. 8,16 km/hod.). Minimální hodnoty tréninkových jednotek nevykazují zásadní rozdíly, avšak u rychlosti dosahuje nejvyšších hodnot kůň ST**, jehož maximální rychlost se od koně ST* lišila o 3,2 km/h.

Bylo zjištěno, že trénink koně pro hobby ZM obsahoval v porovnání s ostatními sledovanými koňmi nejnižší průměrné převýšení, které ale není statisticky významné.

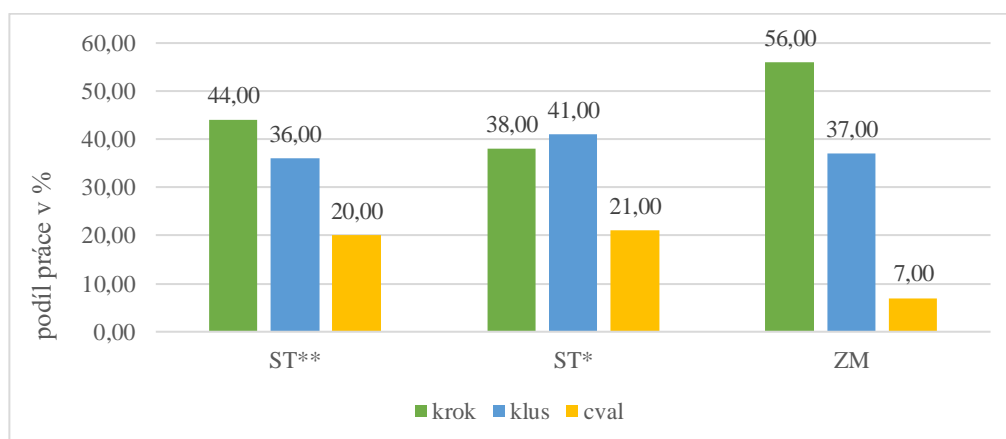
Tabulka 2: Vztah mezi charakteristikami tréninkové jednotky a úrovní výkonnosti koní

Ukazatel	Výkonnost	n	průměr	sm. odch.	V koef.	min.	max.	F-test	t-test
Vzdálenost (km)	Hobby ZM	33	6,96	1,45	20,84	4,2	10,3	3,19	1:3++
	ST*	47	8,27	4,05	48,90	2,8	20,2		
	ST**	34	8,99	3,46	38,45	4,1	21,0		
Rychlost (km/h)	Hobby ZM	33	6,36	0,72	11,36	4,8	7,8	5,17	1:2++
	ST*	47	7,93	2,62	33,10	4,2	14,4		1:3++
	ST**	34	8,16	3,29	40,34	5,3	17,6		
Čas (min)	Hobby ZM	33	65,76	13,20	20,07	35,0	103,0	1,98	
	ST*	47	61,11	18,00	29,46	27,0	88,0		
	ST**	34	71,06	31,59	44,45	34,0	221,0		
Nasčítané převýšení (m)	Hobby ZM	33	146,73	44,80	30,53	54,0	243,0	0,24	
	ST*	47	152,17	72,38	47,56	35,0	356,0		
	ST**	34	156,71	47,52	30,33	62,0	286,0		

Dále byl porovnán podíl práce v jednotlivých základních chodech během vytrvalostního tréninku (graf č. 1). Bylo zjištěno, že nejvíce ze všech koní pracoval v klusu a cvalu kůň ST*. Podíl klusové práce koně ST* oproti koni ST** je vyšší o 4 %. Oproti koni ST** vykazoval o 12 % vyšší podíl krokové práce trénink koně hobby ZM, podíl cvalové práce byl u tohoto koně pouze 7 %.

Dle Liesense (2015) podstatným způsobem zlepšují činnost srdce dlouhé sekvence pomalého cvalu střídavě s úseky rychlého cvalu. Cval se tréninkem stává velmi úsporným, kůň během něj vydává méně energie a spotřeba kyslíku se snižuje. Cílem cvalové práce je dostat koně pod 105 cvalových skoků za minutu, výhodou je mít koně, který cválá a spí najednou.

Graf 1: Podíl práce v jednotlivých chodech

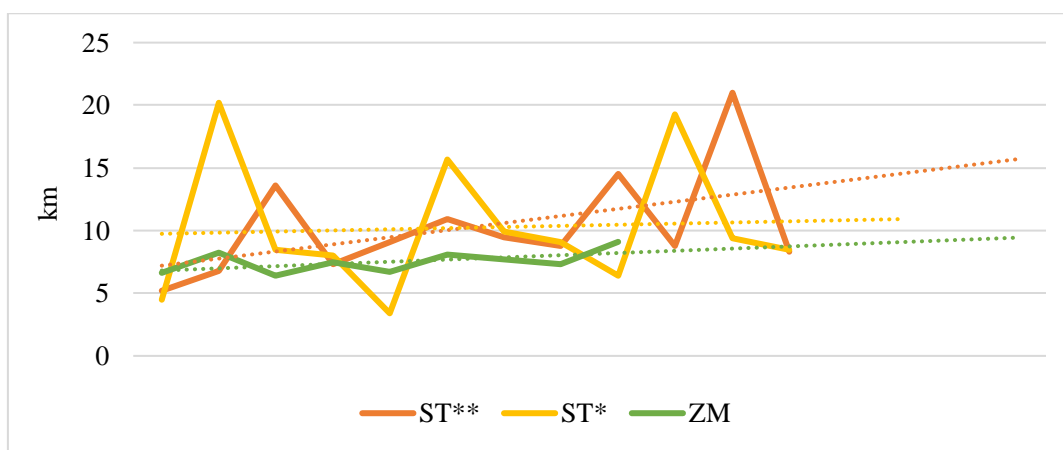


Nejdůležitějším obdobím tréninku je období přibližně 5 týdnů před závody. Poslední týden před závody kůň pracuje v lehčí zátěži, 2 týdny před soutěží je tréninková zátěž na nejvyšší úrovni.

V grafu 2 je znázorněna absolvovaná tréninková vzdálenost v období 5 týdnů před 1. soutěží v sezoně. U všech sledovaných koní došlo k nárůstu objemu tréninků. Nejvyšší nárůst vzdálenosti byl zaznamenán u koně ST**. Kůň hobby ZM absolvoval o 3 tréninky méně než ostatní koně.

U koně s plánovanou výkonností ST* objem práce výrazně nestoupá, tento kůň potřebuje pro lepší výkonnost v tréninku udržovat vyšší náročnost tréninku delší dobu.

Graf 2: Vzdálenost tréninků v období 5 týdnů před prvními závody sezóny v km



Současně byl zaznamenán celkový objem tréninku v kilometrech v období 5 týdnů před závody (tabulka č. 3). Nejvyšší počet kilometrů obsahoval trénink koně s výkonností ST*, kůň ST** běžel v tréninku o 24 km méně. Takový rozdíl lze odůvodnit zkušenostmi a povahou vybraných koní, kůň ST** vykazoval lepší známky adaptace na trénink, zatímco kůň ST* se příliš dobře neadaptuje a potřebuje tzv. přetrénovat – natrénovat na vyšší výkonnostní stupeň. Kůň hobby ZM absolvoval v tréninku o více než polovinu menší vzdálenost než kůň ST*.

Tabulka 3: Vzdálenost (celkem) v období 5 týdnů před prvními závody sezóny

Výkonnost	Vzdálenost (km)
hobby ZM	92,3
ST*	185,3
ST**	161,3

Dva týdny před závody je tréninkovým cílem absolvovat minimálně polovinu vzdálenosti než je vzdálenost plánovaného závodu. První závod sezóny pro koně s plánovanou výkonností ST* i ST** bylo S na 80 km, v tréninkovém týdnu absolvovali oba koně více než 44 km. Kůň s plánovanou výkonností hobby ZM čekal závod hobby ZM na 20 km, vzdálenost 20 km se podařilo absolvovat během tréninku v jednom týdnu.

Kůň by měl v tréninku absolvovat za týden vzdálenost, která bude rovna polovině vzdálenosti plánovaného závodu, je-li plánovaný závod dlouhý 120 km, kůň by měl v tréninkovém týdnu uběhnout vzdálenost 60 km. Nejlepší plán však bude upravován a řízen tím, jak jezdec bude vnímat trénovaného koně. Tréninkový plán je nutno upravovat podle aktuálních možností, velkým omylem by byla například rychlá práce na bahnitěm podkladu. Základem je mít na paměti, že dobrý trénink je různorodý, zábavný, postupný a dělán se správným citem. (Liesens, 2015)

Tabulka 4: Vzdálenost (celkem) v posledním tréninkovém týdnu před prvními závody sezóny

Výkonnost	Vzdálenost (km)
Hobby ZM	20,90
ST*	44,20
ST**	44,30

4.3 Vztah mezi fyziologickými hodnotami a výkonností koně

Po celé sledované období byly zaznamenávány hodnoty vybraných fyziologických ukazatelů koní. Zaznamenáván byl počet dechů i tepová frekvence ráno, před tréninkem, ihned po skončené práci a pak v intervalech 5, 15 a 30 minut.

Hodnoty fyziologických ukazatelů při ranním měření jsou uvedeny v tabulce č. 5. Nejnižší průměrné ranní hodnoty dechu a tepu vykazoval kůň ST** (8,4; 34,6). Nejvyšší průměrné hodnoty ranní tepové frekvence byly naměřeny u koně ST* (38,9). Při měření frekvence dechové byly zjištěny nejvyšší hodnoty u koně ZM. Rozdíly hodnot nebyly statisticky významné.

Podle Loving (1997) se normální tepová frekvence koně v klidovém režimu pohybuje mezi 24 až 48 tepy za minutu, při této rychlosti je výkon srdce 30 až 45 litrů za minutu. Klidový pulz se zvyšující se fyzickou zdatností koně nesníží, trénink ovlivní pouze rychlost návratu ke klidovým hodnotám.

Liesens (2015) uvádí, že tepová frekvence koně během odpočinku v boxu může být 18 až 40 tepů za minutu.

Burdová (2018) ve své publikaci zmiňuje, že u hodnot dechové frekvence záleží na jedinci a plemeni daného koně, někteří mohou mít sklony ke krátkému a rychlému dýchání. Běžná dechová frekvence v klidu je okolo 10 až 18 dechů za minutu.

Tabulka 5: Fyziologické parametry - ranní měření

Ukazatel	Výkonnost	n	průměr	sm. odch.	V koef.	min.	max.	F-test
Tep	Hobby ZM	129	38,72	0,84	2,16	38,00	42,00	229,99
	ST*	116	38,97	2,53	6,49	36,00	44,00	
	ST **	97	34,61	1,15	3,33	32,00	40,00	
Dech	Hobby ZM	129	12,73	1,41	11,06	10,00	16,00	510,10
	ST*	116	8,91	1,00	11,23	7,00	12,00	
	ST **	97	8,41	0,78	9,31	6,00	11,00	

Měření fyziologických hodnot probíhalo před a po každém tréninku (tabulka č. 6). Vzhledem k nízké zátěži koně hobby ZM se jeho tepová frekvence po tréninku příliš nelišila s TF koně ST**. Nejvyšší tepovou frekvenci zobrazují naměřené hodnoty koně ST*, tento výsledek lze odůvodnit horší funkcí kardiovaskulární soustavy a nervozitou tohoto koně. Výsledky koně ST* v závodě se od ostatních koní velmi lišily, zklidnění jeho TF na 64 tepů za minutu bývalo obtížné. Kardiovaskulární problém koně ST* potvrzuje statisticky významná rozdílnost hodnot tepové frekvence sledovaných koní po 5 minutách po tréninku (61,2; 57,0; 57,2).

Rychlost návratu tepové frekvence do původních hodnot je ukazatelem fyzické kondice koně a jeho trénovanosti. Vhodně zvoleným tréninkem lze urychlit návrat do klidové frekvence.

Lindner et al. (2022) uvedli záznam tepových hodnot po tréninku v různých rychlostech. Nejvíce se vytrvalostnímu tréninku přiblížila rychlost 12,60 km/h, po ukončení tréninku měli koně bpm $74,9 \pm 12,1$. Po 5 minutách 10 minutového tréninku rychlostí 12,60 km/h se bpm snížila na $44,3 \pm 10,7$. Při rychlosti 26 km/h byla TF více než dvakrát vyšší než u rychlosti 5,40 km/h. Bpm po ukončení tréninku na 10 minut rychlostí 5,40 km/h bylo $57,6 \pm 15,1$.

Oosterhoff (2022) ve svém výzkumu zobrazil výsledek u koní s různou intenzitou tréninku, teple koní zařazených do intenzivního tréninku byly již po 5 minutách nižší, než teple koní trénujících s nižší intenzitou.

Loving (2018) uvádí, že v klidovém stavu koluje ve svalech koně pouze 15 % krve, během práce se podíl zvýší až na 85 %. Čím rychlejší je pohyb, tím rychlejší bude funkce srdce i snaha oksylichit a vyživit tělo koně. V klusu rychlostí 14,4 km/h bude mít kůň tepovou frekvenci přibližně 132 – 142 úderů za minutu. Po ukončení tréninku bude mít po takové práci i o polovinu nižší TF.

Lisens (2015) ve své publikaci zobrazuje frekvenci srdečního tepu v porovnání s rychlostí a chody, v aktivním kroku srdeční tepová hodnota vystoupá až na 80 t/min. Ve středně rychlém klusu rychlostí 12 až 16 km/h bude mít kůň mezi 90 až 120 t/min, ve cvalu rychlostí 16 až 24 km/h bude tepová hodnota až 140 t/min.

Tabulka 6: Vztah mezi tepovými hodnotami a úrovní výkonnosti koně

Ukazatel	Výkonnost	n	průměr	sm.odch.	V koef.	min.	max.	F-test	t-test
Tep před	Hobby ZM	33	42,91	1,11	2,59	42	46	59,28	
	ST*	47	44,09	3,02	6,84	38	49		
	ST**	34	38,47	2,06	5,36	36	44		
Tep ihned po	Hobby ZM	33	72,55	4,21	5,81	64	84	2,15	
	ST*	47	76,53	10,53	13,76	60	106		
	ST**	34	73,88	9,02	12,21	60	98		
Tep po 5 min.	Hobby ZM	33	57,03	3,23	5,67	52	64	7,92	1:2++ 2:3++
	ST*	47	61,17	6,65	10,88	50	78		
	ST**	34	57,18	4,78	8,36	50	70		
Tep po 15 min.	Hobby ZM	33	46,36	2,53	5,46	44	58	32,77	
	ST*	47	53,15	4,95	9,31	42	64		
	ST**	34	46,94	4,26	9,08	42	58		
Tep po 30 min.	Hobby ZM	33	43,52	1,31	3,00	42	46	44,54	
	ST*	47	46,72	3,32	7,11	40	54		
	ST**	34	41,65	1,64	3,94	38	46		

Pro zřetelnější vyjádření rychlosti poklesu hodnot tepové frekvence bylo vypočteno procentuální snížení hodnot tepové frekvence po tréninku (viz. tabulka č. 7) v intervalech ihned po ukončení tréninku, po 5 min., po 15 min. a po 30 minutách. Nejvyšší procento snížení bylo sledováno u koně ST**, vzhledem ke zkušenostem tohoto koně byl tento výsledek očekávaný. Nejvyšší pokles tepové frekvence byl zaznamenán u všech koní v prvních 5 minutách měření.

Liesens (2015) ve své publikaci zobrazuje, že rychlost snižování tepové frekvence se zkracuje během tréninku. Již po třech měsících trénování byl v čase snížení tepů viditelný rozdíl.

Tabulka 7: Snížení tepové frekvence po tréninku

Výkonnost	% snížení po 5 min.	% snížení po 15 min.	% snížení po 30 min.
ST**	22,22	17,84	10,81
ST*	19,60	12,87	11,82
Hobby ZM	21,3	18,55	5,99

V tabulce č. 8 jsou zobrazeny výsledky měření dechových hodnot. Nejvyšší dechová frekvence ihned po tréninku byla zaznamenána u koní účastníků se vyšších úrovní vytrvalostního sportu (ST), a to 43,5 a 42,6 dechů za minutu. U koně hobby ZM byla tato hodnota nejnižší (34,4 dechy/min.). Kůň hobby ZM absolvoval tréninky s nízkou náročností, tyto tréninky končily jednoduchou prací, při které se dechová frekvence příliš nezvedala. Avšak u průměrné dechové

frekvence po 15 minutách byla zjištěna statisticky pravděpodobně významná rozdílnost u koně hobby ZM a koně ST** (15,5; 13,9), pokles dechové frekvence koně hobby ZM nebyl vzhledem k plemeni a BCS koně stejně rychlý jako u ostatních zaznamenaných koní. Maximální dechová frekvence (104 dechů za minutu) byla zaznamenána u koně ST**, tento kůň absolvoval tréninky s nejvyšší náročností.

Goščík (2020) uvádí klidové dechové hodnoty v rozmezí 8 až 16 d/min. Během zátěže se dechová frekvence zvedá až na 110 dechů za minutu, dechový objem jednoho dechu bude v zátěži u velkých koní přibližně 7 litrů.

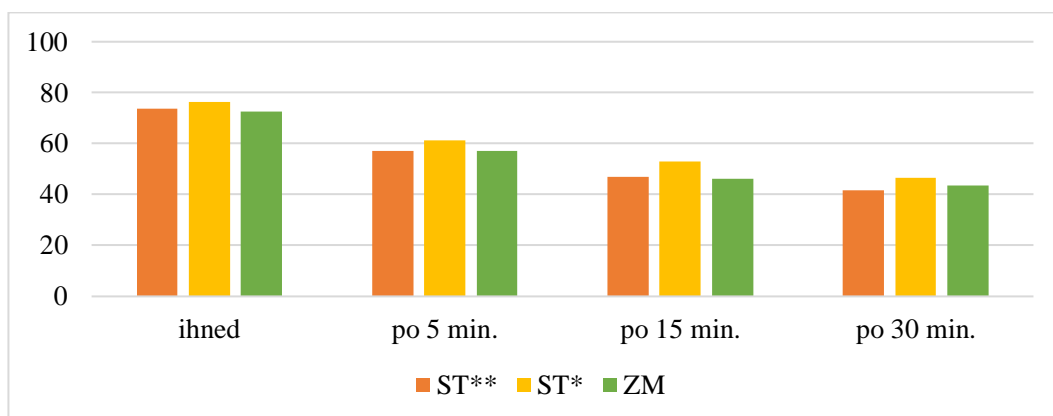
Tabulka 8: Vztah mezi dechovými hodnotami po tréninku a úrovni výkonnosti koně

Ukazatel	Výkonnost	n	průměr	sm.odch.	V koef.	min.	max.	F-test	t-test
Dech před	Hobby ZM	33	13,88	1,39	10,00	12	16	35,74	
	ST*	47	11,28	1,57	13,90	10	16		
	ST**	34	11,35	1,35	11,87	10	16		
Dech ihned	Hobby ZM	33	34,42	5,82	16,91	22	54	2,77	
	ST*	47	43,53	14,45	33,20	20	78		
	ST**	34	42,65	27,21	63,80	24	104		
Dech po 5 min.	Hobby ZM	33	23,15	3,19	13,79	16	34	0,05	
	ST*	47	23,45	6,93	29,55	12	46		
	ST**	34	22,79	14,02	61,49	12	58		
Dech po 15 min.	Hobby ZM	33	15,55	1,18	7,61	14	18	5,27	1:3+
	ST*	47	13,45	2,66	19,75	10	22		
	ST**	34	13,94	4,04	29,00	10	26		
Dech po 30 min.	Hobby ZM	33	13,27	1,19	8,95	12	16	44,14	
	ST*	47	10,09	1,84	18,28	8	14		
	ST**	34	10,88	1,21	11,09	10	14		

Graf č. 3 zobrazuje průměrné tepové frekvence po tréninku. U koně ST* byly zjištěny nejvyšší hodnoty v porovnání hodnot s koňmi hobby ZM a ST**. Tento kůň má vyšší tepové hodnoty od začátku jeho sportovní kariéry, žádný konkrétní zdravotní problém u tohoto koně ale zatím nebyl diagnostikován. Průměrné tepy u koně hobby ZM jsou vyšší u posledního měření, jeho kardiovaskulární soustava není tolik vyvinuta a podíl na tomto výsledku má výživový stav (BCS = 6,5) i plemeno tohoto koně (v původu je pony plemeno).

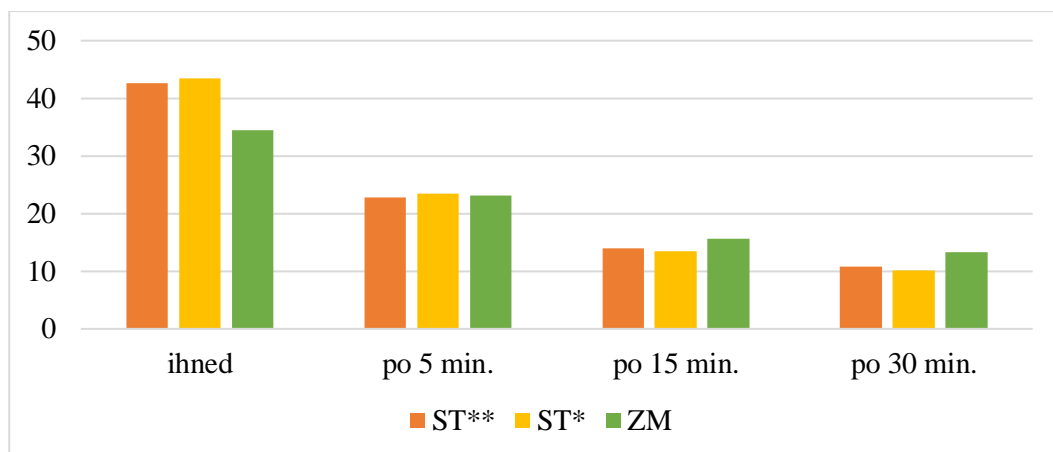
Liesens (2015) uvádí podobné tepové hodnoty v průběhu doby uklidnění. V době po tréninku po 5 minutách je udána hodnota srdeční tepové frekvence mezi 60 a 80 t/min, po 15 minutách vykazovaly tepové hodnoty snížení na 40 až 60 t/min.

Graf 3: Průměrné tepové hodnoty po tréninku



Dechová frekvence po tréninku je zobrazena v grafu č. 4. Vyšší dechovou frekvenci oproti koni hobby ZM vykazovali po tréninku koně připravovaní na úroveň ST* a ST**. Důvodem byla náročnost jednotlivých tréninků. Trénink koní ST* a ST** často končil např. klusovou prací do kopce i prací cvalovou. U měření po 15 minutách kůň hobby ZM vykazoval horší výsledky a snížení dechové frekvence u tohoto koně bylo pomalejší než u ostatních koní.

Graf 4: Průměrné dechové hodnoty po tréninku



5 Závěr

V této bakalářské práci bylo cílem sledovat průběh a shromáždit výsledky tréninků koní účastnících se různých úrovní vytrvalostního sportu. Sledovány byly parametry tréninku, fyziologické hodnoty a management vybraných koní.

Ze získaných výsledků lze vyvodit tyto závěry:

Management koní soutěžících na různých úrovních se lišil, koně soutěžící na vyšších úrovních potřebovali vyšší úroveň ošetřování, managementu a výživy. Zatímco koně soutěžící na nejnižších úrovních lze považovat za koně rekreační a speciální péče nebyla nutná.

Nejnáročnější tréninky absolvoval kůň výkonnosti ST**. Průměrná vzdálenost tréninku koně ST** byla 8,99 km, maximální vzdálenost tréninku byla 21 km. Trénink koně ST* byl nižší náročnosti než u koně ST**. Velmi významný rozdíl u průměrné vzdálenosti tréninku byl statisticky prokázán mezi koněm hobby ZM (6,96 km) a koňmi výkonnosti ST (8,99; 8,21 km).

Rychlost tréninku koně ST** a ST* se v průměru významně nelišila, průměrná rychlost tréninku koně ST** byla 8,16 km/h. Lišili se maximální rychlosti tréninku, u koně ST** byla maximální hodnota tréninku 17,60 km/h, zatímco u koně ST* to bylo 14,40 km/h, kůň ZM absolvoval trénink maximální rychlostí 7,80 km/h.

Nejvyšší objem cvalové a klusové práce obsahoval trénink koně ST* (21 % a 41 %), podíl cvalové a klusové práce u koně ST** byl o 5 a 1 % nižší. Podíl cvalové práce u koně hobby ZM nebyl vysoký, trénink probíhal především v chodech krok a klus.

V období 5 týdnů před prvními závody byl objem tréninku koně na nejvyšší úrovni. Koně ST* a ST** v tomto období absolvovali přes 160 km, trénink koně hobby ZM obsahoval polovinu objemu tréninku ostatních sledovaných koní. Všem koním se dva týdny před prvními závody podařilo splnit vzdálenost rovnou polovině vzdálenosti následující soutěže (koně ST min. 40 km, kůň ZM min. 20 km). První závod slouží jako trénink na další závody, proto nebylo potřeba poloviční vzdálenost závodu absolvovat v tréninku před každými závody.

Z výsledků lze sledovat nejnižší tepové hodnoty u koně ST** a koně hobby ZM (průměrná TF/min 57,2; 57,0), významný rozdíl byl oproti těmto koním zobrazen u tepové frekvence po 5 minutách po tréninku u koně ST*(průměrná TF/min 61,2).

Hodnoty dechové frekvence byly prokazatelně nižší u koní ST, u těchto koní se dechová frekvence i rychleji snižovala. Pravděpodobně významný rozdíl je u hodnot dechové frekvence koně ST* a koně ZM (13,9; 15,5). Rychlost dechové frekvence se odvíjí od způsobu dýchání a je velmi individuální.

Ze získaných dat lze vyvodit praktické závěry pro jezdce, majitele a trenéry vytrvalostních koní. Trénink vytrvalostního koně je velmi individuální, každý jedinec reaguje na zátěž jiným způsobem, proto není vhodné tvořit tréninkový plán podle jiného koně a je nutné sestavovat

plán individuálně. Je důležité zohlednit především hodnoty fyziologických parametrů koně, dosavadní kariéru, charakter, temperament a ochotu k práci, roční období, klimatické podmínky a terénní podmínky (podhorské oblasti x nížiny). Doporučeno je dva týdny před závody absolvovat poloviční vzdálenost plánovaného závodu, především pokud jde o první soutěž sezóny. Pokud kůň již danou sezónu nějaké závody absolvoval, lze je brát jako tréninkové a počítat již se zvýšenou kondicí koně.

Seznam použité literatury

1. Almarzook, S., Abdel-Shafy H., Ahmed A.S., Reissmann M., Brockmann A. (2022). Genetic diversity of Arabian horses using microsatellite markers. *Egyptian J. Anim. Prod.* (2022) 59(1):19-27
2. Association, Southeast Endurance Riders. (2001). Conditioning For Your First Endurance Ride. 3 s. [Online] Dostupné z: [Conditioning \(seraonline.org\)](#)
3. Brandt, A. (2022). Otázka ke zvážení. *Jezdeckví*, 70:6, ISSN 1210-5406.
4. Burdová, M. (2018). *Endurance: Sport bez hranic*. Arcaro s.r.o, Jihlava. ISBN 978-80-907127-2-0.
5. ČJF. (2018). Pravidla vytrvalosti 2018. Česká jezdecká federace.[Online] Dostupné z: [2018_pravidla_vytrvalosti_2702.pdf \(cjf.cz\)](#).
6. ČJF. (2023). Pravidla vytrvalosti 2023. Česká jezdecká federace. [Online] Dostupné z: [Vytrvalost_2023_21032023_FINAL.pdf \(cjf.cz\)](#).
7. ČJF. (2015). Veterinární karta - rozbor. Česká jezdecká federace. [Online] Dostupné z: [Veterinarni_karta_rozbor\(1\) \(cjf.cz\)](#).
8. Flade, J.E. (1990). *Chov a sportovné využitie koní*. Príroda, vydavateľstvo kníh a časopisov, Bratislava. ISBN: 80-07-00252-9.
9. Fráter, A., Fráterová M., Stachová D. (1998). *Učebnice jezdeckví a vozatajství*. SAGA spol. s.r.o., Praha. ISBN 80-86133-17-6.
10. Goachet, J. (2011). Feeding and training the endurance horse: How science can serve the practitioners. In: *Applied equine nutrition and training*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen. https://doi.org/10.3920/978-90-8686-740-0_5
11. Goščík, Z. (2020). Trénink koně - atleta. Zdeněk Goščík, 82 s.
12. Hanák, DRSC, DIPL. ECEIM, Prof. MVDr. J. (2010). *Klinická fyziologie a patologie tréninku koní*. Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno. ISBN 978-80-7305-131-0.
13. Harrisová a Cleggová, M. C. a L. (2007). *Jezdeckví*. Slovart, s.r.o., Banská Bystrica, ISBN 978-80-7209-913-9.
14. Jones, Janet L. PhD. (2022). *Koňský mozek, lidský mozek*. Arcaro s.r.o., místo neznámé. ISBN: 978-80-88452-00-3. In: *Applied equine nutrition and training*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen. https://doi.org/10.3920/978-90-8686-740-0_5
15. Klement, J., Výzkumná stanice pro chov koní. (1979). *Trénink plnokrevných koní část. II*. Bulletin 13/1971, 111 s.
16. Kodeš, Doc. Ing. Alois CSc., Ing. Z. Mudřík CSc., MVDr. V. Tluchoř CSc. (1988). *Technika krmení koní*. Ministerstvo zemědělství a výživy ČSR, České Budějovice. Publikace č. 662, 87 s.
17. Liesens, L. (2015). *Endurance*. D/2011/ LIESENS LEONARD, 360 s. ISBN 978-2-9600994-1-6.

-
18. Lindner, A., Esser M., Lopéz, Boffi. (2022). Relationship between Resting and Recovery Heart Rate in Horses. *Animals (Basel)*. 2020 Jan; 10(1): 120. DOI:10.3390.
 19. Loving, N. S., DVM. (1997). *Na vytrvalostní trati*. Trafalgar Square Publishing, místo neznámé. ISBN 80-7225-136-8.
 20. Nagy, Dison, Muray. 2012. A veterinary review of endurance riding as an international competitive sport. *Veterinary journal*. DOI:10.1016/j.tvjl.2012.06.022
 21. Nedkova-Ivanova., R., Y. Valev. 2020. Short-term training program for the preparation period in the endurance discipline of equestrian sport. *Journal of Applied Sports Sciences* 2(2020):69-79, DOI:10.37393/JASS.2020.02.6
 22. Nyerges-Bohák, Z., Nagy K., Rózsa L., Póti P., Kovács L. (2021). Heart rate variability before and after 14 weeks of training in Thoroughbred horses and Standardbred trotters with different training experience. [Online] Dostupné z: [\(PDF\) Heart rate variability before and after 14 weeks of training in Thoroughbred horses and Standardbred trotters with different training experience \(researchgate.net\)](#). DOI:10.7910.
 23. Oosterhoff, A.L. (2022). Different training methods of endurance horses in the off-season and how this affects aerobic fitness. Swedish University of Agricultural Sciences. [Online] Dostupné z: [Different training methods of endurance horses in the off-season and how this affects aerobic fitness - Epsilon Archive for Student Projects \(slu.se\)](#)
 24. Paalman, A. (1998). *Skokové ježdění*. Frackh-Kosmos Verlags - GmbH Co., místo neznámé. ISBN 80-209-0277-5.
 25. Polášková, Ing. L. (2019). Na čem záleží spokojenost a zdraví koně? *Jezdeckví*. 67:4. ISSN: 1210-5406.
 26. Starostová, Ing. L. (2018). Trénink koně ve vodě. *Jezdeckví*. 66:2. ISSN 1210-5406.
 27. Vopičková, Ing. M. (2018). Jak ochránit koně před horkem? *Jezdeckví*. 66:3. ISSN 1210-5406.

Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní charakteristika sledovaných koní	26
Tabulka 2: Vztah mezi charakteristikami tréninkové jednotky a úrovní výkonnosti koní	29
Tabulka 3: Vzdálenost (celkem) v období 5 týdnů před prvními závody sezóny	30
Tabulka 4: Vzdálenost (celkem) v posledním tréninkovém týdnu před prvními závody sezóny	31
Tabulka 5: Fyziologické parametry - ranní měření	32
Tabulka 6: Vztah mezi tepovými hodnotami a úrovní výkonnosti koně	33
Tabulka 7: Snížení tepové frekvence po tréninku	33
Tabulka 8: Vztah mezi dechovými hodnotami po tréninku a úrovní výkonnosti koně	34

Seznam grafů

Graf 1: Podíl práce v jednotlivých chodech	29
Graf 2: Vzdálenost tréninků v období 5 týdnů před prvními závody sezóny v km	30
Graf 3: Průměrné tepové hodnoty po tréninku	35
Graf 4: Průměrné dechové hodnoty po tréninku.....	35

Seznam použitých zkratk

TF – tepová frekvence

BCS – body condition scoring chart

bpm – beats per minute

t/min – srdeční tepové hodnoty za minutu

d/min – dechová frekvence za minutu

max. – maximum

min. – minimum

V koef. – variační koeficient

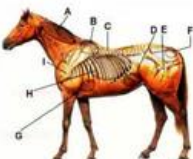
sm. odch. – směrodatná odchylka

Přílohy

Příloha č. 1: BCS (Henneke et al., 1983)

Kentucky Equine Research

BODY CONDITION SCORING CHART



Areas of Emphasis for Body Condition Scoring

A: Thickening of the neck
 B: Fat covering the withers
 C: Fat deposits along backbone
 D: Fat deposit on flanks
 E: Fat deposits on inner thigh
 F: Fat deposits around tailhead
 G: Fat deposit behind shoulder
 H: Fat covering ribs
 I: Shoulder blends into neck

1 Poor
 Animal extremely emaciated; spinous processes, ribs, tailhead, tuber coxae, and tuber ischii projecting prominently; bone structure of withers, shoulders, and neck easily noticeable; no fatty tissue can be felt.

2 Very Thin
 Animal emaciated; slight fat covering over base of spinous processes; transverse processes of lumbar vertebrae feel rounded; spinous processes, ribs, tailhead, tuber coxae, and tuber ischii prominent; withers, shoulders, and neck structure faintly discernable.

3 Thin
 Fat buildup about halfway on spinous processes; transverse processes cannot be felt; slight fat cover over ribs; spinous processes and ribs easily discernable; tailhead prominent, but individual vertebrae cannot be identified visually; tuber coxae appear rounded but easily discernable; tuber ischii not distinguishable; withers, shoulders, and neck accentuated.

4 Moderately Thin
 Slight ridge along back; faint outline of ribs discernable; tailhead prominence depends on conformation, fat can be felt around it; tuber coxae not discernable; withers, shoulders, and neck not obviously thin.

5 Moderate
 Back is flat (no crease or ridge); ribs not visually distinguishable but easily felt; fat around tailhead beginning to feel spongy; withers appear rounded over spinous processes; shoulders and neck blend smoothly into body.

6 Moderately Fleeshy
 May have slight crease down back; fat over ribs fleshy/spongy; fat around tailhead soft; fat beginning to be deposited along sides of withers, behind shoulders, and along sides of neck.

7 Fleeshy
 May have crease down back; individual ribs can be felt, but noticeable filling between ribs with fat; fat around tailhead soft; fat deposited along withers, behind shoulders, and along neck.

8 Fat
 Crease down back; difficult to feel ribs; fat around tailhead very soft; area along withers filled with fat; fat around tailhead soft; fat deposited along inner thighs.

9 Extremely Fat
 Obvious crease down back; patchy fat appearing.

ASSURANCE
 Excellence in Equine Nutrition

Henneke et al., 1983
 Illustrations by Japan Racing Association

Příloha č. 2: Tepová frekvence za minutu (Liesens, 2015)

Chod	Průměrná rychlost	Frekvence srdečního tepu (za min.)
Odpočinek v boxu	-	18-40
Odpočinek v závodě	-	40-60
Aktivní krok	6-9 km/h	60-80
Pomalý klus	10-12 km/h	70-100
Středně rychlý klus	12-16 km/h	90-120
Rychlý klus	16-20 km/h	100-150
Cval	16-24 km/h	90-140