

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

---

Katedra zootechnických věd

Obor: Zootechnika

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VÝŽIVA SPORTOVNÍCH KONÍ ZAMĚŘENÝCH NA PARKUR

Autor bakalářské práce:

Kateřina Kolářová

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. František Lád, CSc.

2019

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina KOLÁŘOVÁ**  
Osobní číslo: **Z16021**  
Studijní program: **B4103 Zootechnika**  
Studijní obor: **Zootechnika**  
Název tématu: **Výživa sportovních koní zaměřených na parkur**  
Zadávací katedra: **Katedra zootechnických věd**

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

Výživa sportovních koní vyžaduje optimální nastavení nutričních požadavků ve vztahu k zátěži. Důležitým aspektem posuzování krmných dávek je také výživný a zdravotní stav koní. Cílem bakalářské práce je kompilačním způsobem zpracovat výživu a krmení sportovních koní se zaměřením na parkurové skákání. Vlastní práci literárního přehledu zaměřte především na potřebu živin a energie, techniku krmení a složení krmných dávek. Na základě literární studie a dle možností na základě dotazníkové akce vyhodnoťte výživu sportovních koní zaměřených na parkur.

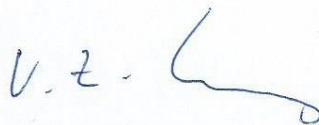
Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:

- DUŠEK J. 2007. Chov koní. Nakladatelství Brázda Praha, 400s.  
HANÁK, J., OLEHLA, Č. 2010. Klinická fyziologie koní a jejich trénink. 1. vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. 135 s. ISBN 978-80-7305-131-0.  
HARPER, F., GILL, W. 2005. Minerals for Horses: Part I: Major Minerals. Horse Express [online], vol. 24, no. 4. Dostupný z WWW: <<http://www.amavitahorse.com/Minerals-I%20HorseExpressFall2005.pdf>>.  
BEČVÁŘOVÁ, I. 2012. Zdroje energie pro sportovního koně. VVS informační magazín 2012. s. 24-25.  
MEYER, H., COENEN, M. 2003. Krmení koní: současné trendy ve výživě. 1. vyd. Praha: Euromedia group, Ikar. 256 s.  
WAGNER, E. L., POTTER, G. D., ELLER, E. M., GIBBS, P. G., HOOD, D. M. 2005. Absorption and retention of trace minerals in adult horses. Prof. Anim. Scientist 21: 207-211.  
ZEMAN, L., ŠAJDLER, P., HOMOLKA, P., KUDRNA, P. 2005. Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro koně. MZLU v Brně. 116 s. ISBN 80-7175-855-X.


Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. František Lád, CSc.  
Katedra zootechnických věd

Datum zadání bakalářské práce: 22. března 2018

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2019

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

  
JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentů 1998, 370 06 České Budějovice

  
prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 22. března 2018

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Výživa sportovních koní zaměřených na parkur vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v příloženém seznamu literatury.

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

V Českých Budějovicích dne:

Kateřina Kolářová

## Poděkování

Ráda bych zde poděkovala doc. Ing. Františku Ládovi, CSc. za cenné rady, vedení a připomínky při zpracování bakalářské práce.

Rovněž bych chtěla poděkovat všem svým blízkým za podporu při studiu.

## Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá výživou sportovních koní. Je rozdělena do několika částí. První kapitola je věnována trávicímu traktu koně, konkrétně funkcím jednotlivých orgánů a celkové fyziologii trávicí soustavy, v druhém oddílu je popsán význam a funkce jednotlivých makroživin, minerálních látek a vitaminů. Třetí část navazuje na předchozí a konkrétně rozvádí jednotlivá krmiva, která jsou ve výživě koní podstatná. Poslední kapitola se zabývá výživou sportovního koně hned od narození, jeho potřebnou péčí, technikou krmení, vyváženou skladbou krmiva a tréninkovým plánem.

Klíčová slova: sportovní koně, krmiva, technika krmení, výživa, parkur, plán

## Abstract

This thesis deals with the Nutrition of sport horses. It is divided in 4 parts. First part is dedicated to digestive system and physiology of horses; next chapter describes the importance of individual macronutrients, vitamins and mineral substances. Third part informs about particular feed. Last chapter is the most comprehensive part expanding the basic knowledge about horses and specifically describes the equine nutrition of young sport horses and sport horses focused on show jumping. Last but not least, this chapter describes required care, feeding technique, balanced nutrition and training plan.

Keywords: sport horses, feed, feeding technique, equine nutrition, show jumping, plan

## Obsah

1. Úvod.....	8
2. Literární přehled .....	9
2.1 Fyziologie trávení a trávící trakt.....	9
2.2 Význam živin a potřeba energie .....	11
2.2.1 Energie .....	11
2.2.2 Sacharidy.....	12
2.2.3 Proteiny .....	12
2.2.4 Lipidy.....	12
2.2.5 Voda.....	13
2.2.6 Minerální látky .....	13
2.2.7 Vitaminy.....	17
2.3 Krmiva .....	20
2.3.1. Technika krmení koní .....	20
2.3.2. Rizika spojená s výživou a krmením .....	22
2.3.3. Objemná krmiva .....	24
2.3.4. Jadrná krmiva .....	27
2.3.5. Krmné doplňky.....	29
2.4 Sportovní koně.....	31
2.4.1. Výživa budoucího sportovního koně .....	32
2.4.2. Výživa sportovního koně .....	33
2.4.3. Vnější a vnitřní vlivy na výkonnost sportovního koně .....	35
2.4.4. Tréninkový plán a nastavení specifických výživových kritérií.....	37
3. Závěr .....	44
4. Seznam použité literatury.....	46
5. Přílohy .....	51

## 1. Úvod

Koně sice patří do skupiny hospodářských zvířat, přesto jejich chov není primárně určen pro masnou či mléčnou produkci. Využití koní se však velmi rozšířilo ve sportovní oblasti. Úspěšné vykonávání jakéhokoli sportu a dosahování výsledků jde ruku v ruce se správným tréninkem, adekvátní zátěží a vhodnou výživou.

Cílem výživy je zajistit zvířeti dostatek potřebných živin, minerálů a vitamínů, které zabezpečí všechny procesy v těle pro správný vývin mladého jedince a stejně tak podpoří výkon dospělého koně v plné zátěži. Složení krmné dávky musí odpovídat zátěži, věku, pohlaví, zdravotnímu stavu, temperamentu, případně březosti. Nadbytek či deficit určitých látek nebo živin koni může způsobit zdravotní potíže nebo omezit jeho výkonnost.

Tato práce je rozčleněna do několika oddílů. V první části je popsán trávicí trakt a následně fyziologie trávení, druhá část se zabývá významem živin a potřebě energie, další oddíl je věnován krmivům a vhodnosti zařazení do krmné dávky a poslední část je zaměřená na sportovní koně, hlavně parkurové. Ta se zabývá optimálním denním režimem, tréninkovým plánem a odpovídající výživou.

Cílem bakalářské práce je kompilačním způsobem zpracovat výživu sportovních koní zaměřených na parkur, nastavit optimální nutriční požadavky ve vztahu k zátěži, zohlednit důležitý aspekt – zdravotní a výživný stav a na základě literární studie a dotazníkové akce pak vyhodnotit základní aspekty výživy sportovních koní.



## 2. Literární přehled

### 2.1 Fyziologie trávení a trávící trakt

Trávící trakt je rozdělen na několik částí: dutina ústní, hltan, jícen, žaludek, střeva, konečník a řitní otvor. Kůň patří do podřádu nepřežvýkavých, čímž se jeho trávení značně liší od přežvýkavců. Trávící soustava přežvýkavců je tvořena třemi předžaludky a vlastním žaludkem, kdežto kůň, ale také např. prase mají jeden žaludek.

U nepřežvýkavých probíhá trávení až ve slepém střevě, které je osídleno bakteriemi, které napomáhají trávit přijatou potravu. U přežvýkavců se bakterie vyskytují již v předžaludcích, vstřebávání je tak efektivnější. Průměrná kapacita trávících orgánů koní je přibližně 40 litrů na 100 kg živé hmotnosti, u skotu je to znatelně více, a to 70 litrů na 100 kg živé hmotnosti, což vypovídá o vyšší využitelnosti živin než u koní (Flade, 1990).

Kůň přijímá potravu pomocí zubů a pysků, při pastvě využívá řezáky k překusování travního porostu. Prvně potravu prosliní a rozžvýká. Dále je primárně natrávená potrava transportovaná hltanem a jícnem do žaludku, kde je mechanicky zpracovávána za vzniku a vylučování trávících šťáv. V tenkém střevě pokračuje trávení a štěpení látek a následné vstřebávání živin a minerálních látek. V tlustém střevě nastává proces mikrobiální fermentace a resorbuje se zde zbytek živin a vody (Dušek, 2007). Zeman a kol. (2005) navíc doplňují, že v tlustém střevě již není tolik bakterií, protože tato velká mikrobiální biomasa plnila svou funkci již v tenkém střevě.

V dutině ústní probíhá první štěpení sacharidů, konkrétně škrobů, žvýkáním a za pomoci slin. Tento proces je dokonalejší než u přežvýkavců. Kůň přežvykuje jedno sousto přibližně 25-50 vteřin, skot 15-25 vteřin, tím se také liší počet žvýkacích pohybů (Jelínek, 2003).

Hltan je orgán spojující dutinu ústní s jícnem. Zároveň je také místem, kde se kříží dýchací cesty s trávícím aparátem (Marvan, 1998).

Jícen tvoří spojení mezi hltanem a žaludkem. U koně má délku až 150 cm. Jeho funkcí je přesunout rozmělněnou potravu do žaludku (Dušek, 2007). Jeho vyústění je u koní šikmé a zabraňuje tak zvracení nebo odvodů plynů z těla ven

(Marvan, 1998). Mezi největší problémy patří zejména neprůchodnost jícnu, tzv. reflexní stažení svaloviny jícnu, což způsobí zúžení jícnu. Nejčastěji se vyskytuje u plnokrevníků nebo u koní nervózních, ve vysoké zátěži nebo u hltavých koní (Mezerová, 2012).

Kůň má jednokomorový složitý žaludek o objemu 8-20 litrů. Žaludek koně je jediný, který je tvořen v levé části slepým vakem (Marvan, 1998). Žaludek mechanicky zpracovává potravu, tvoří se a vylučují se trávicí šťávy. Obsah žaludku je kyselý díky přítomnosti kyseliny chlorovodíkové, která významně napomáhá trávení (Dušek, 2007). Slepý vak není tvořen sliznicí, má vyšší pH než zbytek žaludku a slouží k mikrobiálnímu trávení. Promícháním obsahu slepého vaku s obsahem zbytku žaludku dochází k zastavení trávení škrobů a spouští se znovu až při opětovném zaplnění slepého vaku (Jelínek, 2003).

Tenké střevo se dělí na tři úseky – dvanáctník, lačník, kyčelník. Celková délka tenkého střeva u koně je cca 20 m. Potrava zůstává ve střevech koně přibližně 18-36 hodin, u skotu je krmivo v bachoru 24-72 hodin. V tenkém střevě dochází k trávení a štěpení látek a následnému vstřebávání živin. Do tenkého střeva vyúsťují dva orgány, a to játra a pankreas, které mají zásadní vliv na chemické procesy a následné využití potřebných živin z tenkého střeva (Dušek, 2007). Meyer a Coenen (2003) upřesňují, že slinivka břišní produkuje pankreatickou šťávu, která disponuje mnoha enzymy, ale také velkým množstvím zásaditých sloučenin, které slouží k neutralizaci kyselého tráveniny po průchodu žaludkem.

Tlusté střevo se skládá ze tří částí – slepé střevo, velký a malý tračník a konečník a probíhá v něm jak chemické, tak biologické trávení (Marvan, 1998).

Slepé střevo má za úkol intenzivnější využití celulózy a nebílkovinných dusíkatých látek, nicméně absorpce trávení je zde minimální, jelikož slepé střevo nemá klky (Flade, 1990). Procesy trávení započaté v slepém střevě se dokončují v tračníku. Dochází zde ke vstřebávání vody, minerálních látek a vitaminů. Slepé střevo i tračník mají velký význam pro nepřežvýkavé býložravce, jelikož jsou tvořeny výdutěmi, které kompenzují absenci předžaludků (Marvan, 1998). V malém tračníku a konečníku dochází k definitivnímu zahuštění tráveniny (Meyer a Coenen, 2003).

Konečník je poslední úsek navazující na tlusté střevo. Dochází zde k formování výkalů z nestrávených zbytků, které jsou následně posunuty do řitního otvoru a jsou vylučovány ve formě výkalů (Marvan, 1998).

## **2.2 Význam živin a potřeba energie**

### **2.2.1 Energie**

Energie z krmiva je zásadní pro udržení a pro správné fungování životních funkcí. Tvorbu energie zajišťuje dostatečný příjem sacharidů a tuků. energii kůň získává z krmiva, velmi důležité však je z jakého krmiva. Při sestavování krmné dávky je vhodné vědět, kolik by toho kůň měl za den přijmout a v jakém poměru makroživin v závislosti na využití, náročnosti práce, tělesné kondici a v neposlední řadě na zdravotním stavu. V kapitole 2.3.2 jsou popsána rizika nevhodné výživy, na které je nezbytné si dát pozor. Tyto chyby mohou mít až fatální následky.

Krmivo, které je koni podáváno, by mělo být nezávadné, kvalitní a výživné. Více než polovinu energie (60 %) věnuje organismus do záchovy, tedy do základních metabolických procesů a látkových výměn, zbytek energie je teprve kůň schopný využít na práci.

Energie při zátěži je získávána dvěma způsoby, a to za aerobních nebo anaerobních podmínek podle zátěže. Při maximální zátěži trvající déle než 25 vteřin dochází k anaerobní aktivitě a jsou využívány převážně sacharidy. Při přechodu do nižší intenzity nastává fáze, kdy se již za aerobních podmínek využívá vedle sacharidů také tuků. V anaerobní fázi je kůň jen chvíli, z hlediska chemického jde o velmi neefektivní proces, při kterém vzniká kyselina mléčná. Pokud tato fáze trvá příliš dlouho, dochází k snížení kontraktilní schopnosti svalu a nastává únava. Po zátěži se pak zpět většina kyseliny mléčné resyntetizuje na glykogen v játrech (Otrubová, 2018a). Denní potřeba energie čistě na záchovu je u 600 kg koně přibližně 80 MJ, u parkurových koní o váze 500-600 kg odpovídá přibližně 130 – 145 MJ (Mechová, 2013).

### **2.2.2 Sacharidy**

Sacharidy jsou sloučeniny, které jsou pro organismus nejvýznamnějším zdrojem energie. Řadí se spolu s bílkovinami a lipidy mezi makroživiny. Sacharidy jsou významné pro svou schopnost syntetizovat se z aminokyselin a glycerolu. Příjem sacharidů zabraňuje úbytku svalové tkáně a překyselení organismu. Jejich štěpení nastává již v dutině ústní. Nedostatek sacharidů má zásadní vliv na užítkovost nebo na výkon zvířete. Proto je u sportovních koní velmi důležitá optimální skladba jaderných krmiv s dostatečným příjmem sacharidů.

Sacharidy jsou zdrojem vlákniny a zvláště u koní mají pozitivní vliv na peristaltiku střev a správné trávení. Vlákna je tvořena hemicelulózou, celulózu, kutinem a ligninem. Výborným zdrojem vlákniny je píče, a to hlavně v pokročilém vegetačním stádiu, kdy se její množství v píči zvyšuje. Na druhou stranu s narůstajícím množstvím vlákniny v rostlinách dochází k poklesu živin a tím pádem k nižší stravitelnosti a využitelnosti živin (Dušek, 2007).

### **2.2.3 Proteiny**

Bílkoviny jsou vysokomolekulární sloučeniny, které jsou tvořeny aminokyselinami. Výše příjmu zejména esenciálních aminokyselin má zásadní vliv na využitelnost bílkovin a následně na užítkovost zvířete (Flade, 1990). U sportovních koní tomu není jinak, toto tvrzení potvrzuje i Dušek, který říká, že nejdůležitější je dodržet optimální skladbu hlavně esenciálních aminokyselin (2007). Prvotní rozklad bílkovin nastává v žaludku a pokračuje v tenkém střevě. Bílkoviny štěpí enzymy peptidázy na tripeptidy a dipeptidy až na aminokyseliny (Meyer a Coenen, 2003).

### **2.2.4 Lipidy**

Tuky tvoří sloučeniny vyšších mastných kyselin a glycerolu. Tuk je ze všech makroživin nejbohatším zdrojem energie, má až dvakrát vyšší kalorickou hodnotu. Tato makroživina má vliv na chuť a vyvolává na určitou dobu pocit sytosti. Tuk v těle slouží jako dlouhodobá rezerva energie a získává se z přijatých tuků nebo z nadbytečného příjmu sacharidů z krmiva, které se přemění na tuk. Rozklad tuků začíná na začátku úseku tenkého střeva, dochází k emulgaci žlučovou kyselinou a následně k rozkladu na mastné kyseliny a monoglyceridy za působení lipázy.

Při větším příjmu tuků v krmivu dochází k zpomalení vyprazdňování žaludku a také pravděpodobně snižuje aktivitu mikroorganismů v žaludku a tenkém střevě. Stejný problém může nastat i v tlustém střevě, kde se vstřebávají mastné kyseliny a mohou tak mít stejný negativní vliv na žijící mikroorganismy (Meyer a Coenen, 2003).

### **2.2.5 Voda**

Voda je velmi důležitá pro jakýkoli živý organismus. Je přítomná při všech životních procesech. Má vliv na termoregulaci zvířete, slouží také jako transportní médium v trávicím ústrojí. Voda tvoří přibližně 2/3 hmotnosti zvířete. Kůň pro správnou funkci organismu potřebuje denně přijmout 20-40 litrů vody ideálně kdykoli během dne podle svých potřeb – tedy ad libitum. Její přijaté množství a následná potřeba jsou ovlivněné teplotou, zátěží nebo laktací (Dušek, 2007).

Kromě dostatečného příjmu vody je zásadní, aby měli koně k dispozici vodu kvalitní a nezávadnou, optimální teploty a na dostupném místě. Při nedostatečném příjmu tekutin, dochází k snížení aktivity, příjmu krmiva, v neposlední řadě k dehydrataci. Teplota prostředí nad 29 °C zvyšuje intenzitu příjmu tekutin, naopak teplota pod 7°C příjem vody snižuje (Janicki, 2018b).

### **2.2.6 Minerální látky**

Zajištění dostatečného množství minerálních látek v organismu patří mezi nejzákladnější a nejdůležitější zásady výživy koní. Minerální látky jsou zastoupeny přibližně 3-5 % váhy zvířete. Každý vitamin nebo minerální látka mají svou nezastupitelnou úlohu a je žádoucí, aby byly v organismu zastoupeny v dostatečném množství a ve správném poměru (Dušek, 2007). V půdách v České republice je mnohdy nemožné zajistit příjem veškerých potřebných minerálních látek a minerálů pouze ze stravy, velmi často je nutné některé minerály dodávat ve formě krmných doplňků.

Vápník je jednou z nejdůležitějších minerálních látek. Největší procento je zastoupeno v kostech a zubech. Z výživového hlediska je významná vojtěška, která obsahuje opravdu vysoké množství vápníku (Crabbe, 2014). Vápník má svou roli při nervosvalové dráždivosti svalu a to jak při svalové kontrakci, tak relaxaci. Dále při srážení krve a v intracelulárních pochodech. Je nezbytný pro správnou funkci ledvin a pro srdeční činnost (Dušek, 2007). Vápník je velmi podstatný pro správný růst

a vývoj. Důležitý však není jen obsah vápníku v těle, ale zároveň jeho poměr s jinými látkami, zejména s fosforem. Podle Pagana (2001) se množství vápníku, které by mělo být koni dodáno každý den, pohybuje kolem 30 – 40 g (NRC, 2007).

Fosfor je hned po vápníku 2. nejvýznamnější minerální látkou. Až 90 % je obsaženo v kostře, zbývající část se vyskytuje ve formě fosfoproteinů v měkkých tkáních a v krvi. Fosfor je nenahraditelnou látkou v metabolismu bílkovin, cukrů a tuků. Dle Duška (2007) má vliv na činnost svalové a nervové tkáně a zároveň pozitivně ovlivňuje činnost a zachování střevní mikroflóry. Fosfor se navzájem výrazně ovlivňuje s vápníkem, proto velmi záleží na vzájemném poměru. Optimální poměr by neměl klesnout pod Ca:P 1,1:1. Denní příjem fosforu odpovídá asi 20 g denně na 500 kg koně.

Sodík se vyskytuje hlavně v extracelulární tekutině. Ovlivňuje hodnotu osmotického tlaku, objem krevní plazmy, acidobazickou rovnováhu a aktivuje některé enzymy. Při nedostatečném příjmu dochází k snížení chuti a tím k snížení příjmu krmiva a snížené konverzi živin, také se projevuje svalovým třesem, křečemi, průjmy a snížením přírůstku (Čermák, 2002). Potřeba sodíku je dána zátěží, doporučuje se 0,5 – 1 % soli v krmné dávce (Dušek, 2007). Zvýšený příjem sodíku úměrně zvyšuje potřebu příjmu vody (Janicki, 2018b). Denní příjem by se měl pohybovat kolem 10 – 41 g pro 500 kg koně.

Draslík se spolu se sodíkem významně podílí na hospodaření s vodou v organismu. Draslík se vyskytuje v intracelulárním prostoru ve formě draselného kationtu. Neukládá se v těle, ale jeho nadbytek je odváděn močí z těla ven (Dušek, 2007). Vápník, draslík a sodík spolu vytváří mnoho podstatných reakcí, navíc se podílí na udržování osmotického tlaku. Draslík je velmi významný při vyšším pracovním zatížení. Na začátku práce se vyplavuje ze svalových buněk do krevní plazmy a zároveň je vyplavován ledvinami. Při ukončení práce se draslík navrácí zpět, čímž se jeho hladina vrací zpět na původní úroveň. Draslík se také ztrácí potem, a to hlavně při náročnější práci. Je tedy potřeba dbát na dostatečné množství draslíku v těle, zejména u koní, kteří mají vysoké pracovní zatížení (Mohelský, 2014f). Denní potřeba odpovídá 25 – 46 g pro 500 kg koně (NRC, 2007).

Hořčík má podobné vlastnosti jako vápník (Dušek, 2007). Hořčík se vyskytuje v kostech, zubech a svalech (Čermák, 2002). Hořčík je nenahraditelný

v procesu svalové kontrakce a relaxace (Oke, 2018). Hořčík snižuje srážlivost krve a brání vzniku trombózy (Čermák, 2002). Dušek (2007) dopňuje, že se draslík také podílí na procesu oxidativní fosforylace. Oke (2018) tvrdí, že jeho nedostatek zapříčiňuje svalové třesy, nervozitu, ataxii. Doplnění hořčíku je vhodné a účinné ve formě mléčnanu hořečnatého. Dle Mohelského (2014f) dochází při rozumném doplnění hořčíku ke zklidnění a zlepšení ovladatelnosti nervově labilních koní. Optimální množství pro 500 kg koně v lehké zátěži odpovídá 9,5g/den, pro koně ve vysoké zátěži je to však již 15g/den (NRC, 2007).

Síra je minerální látkou, která je součástí některých aminokyselin (cystein, methionin). Dušek (2007) však říká, že u koní není prokázán její potřebný význam. Organické formy síry se vyskytují hlavně v buňkách, anorganické v intracelulárních tekutinách. Vstřebává se v tenkém střevě. Denní potřeba je stanovena na 15 – 19 g pro 500 kg koně (NRC, 2007).

Železo se v koncentrovaném množství nachází v hemoglobinu, dále pak v játrech, kostní dřeni a v krevním séru. Dušek (2007) doplňuje, že nedostatek hemoglobinu způsobuje anémii, tzv. chudokrevnost. Železo se jako jeden z mála prvků skoro vždy vyskytuje v půdě a tedy i v rostlinách. Jeho denní příjem by se měl pohybovat kolem 400 mg pro 500 kg koně v lehké zátěži (NRC, 2007). Nedostatek železa bývá kritický hlavně u mláďat, mléko od matky obsahuje železa velmi málo (Mohelský, 2014a).

Mangan je podstatný prvek při látkové přeměně, při syntéze vitaminů a hemoglobinu. Má pozitivní vliv na růst, vývoj a rozmnožovací funkce zvířat, nejvíce na činnost vaječníků. Důležitý je také pro optimální strukturu kostí a fungování CNS. Nedostatek je hlavně v českých půdách (Mohelský, 2014a). Denní příjem se pohybuje pro 500 kg koně kolem 500 – 600 mg (NRC, 2007).

Kobalt je součástí vitamínu B12 (Mohelský, 2014a). Liburt (2018) upřesňuje, že kobalt vytváří vitamin B12 za přítomnosti mikroorganismů v tlustém střevě. V organismu se však vyskytuje v limitujícím množství. Podporuje tvorbu červených krvinek, má vliv na reprodukční ukazatele jak klisen, tak hřebců. Absorbuje se v tenkém střevě (Zelenka, 2015). Kobalt se vyskytuje ve většině krmiv, nejvíce však ve vojtěšce a kvasnicích (Liburt, 2018). Kůň však denně potřebuje pouze 0,5 – 0,6 mg (NRC, 2007).

Selen je velmi důležitý pro správně fungování imunitního systému a omezuje toxicitu těžkých kovů. Selen patří mezi biogenní prvky. Jeho vlastnosti a správné fungování jsou závislé na množství vitamínu E, podle Mohelského (2014e) je optimální poměr vitamínu E a selenu – E:Se 200 mg:1 mg. Denní příjem selenu by pro 500 kg koně měl být 1 – 1,25 mg (NRC, 2007). Stejně jako vitamin E má antioxidační účinky. Nejvyšší množství selenu je obsaženo v játrech a v kostní tkáni. Selen se podílí na ochraně před nekrózou jater, před svalovou dystrofií, strnulostí, před poruchami vývoje hříbat (Zelenka, 2015). Optimální množství selenu v mlezivu kladně ovlivňuje koncentraci imunoglobulinů, což napomáhá dobré odolnosti proti patogenním vlivům z prostředí (Mohelský, 2014e).

Jód se podílí na produkci hormonu štítné žlázy – tyroxinu (Dušek, 2007). Jód se resorbuje ve střevech, nejvíce jódu je však obsaženo v štítné žláze. Při vysokých koncentracích železa, hořčíku a stroncia dochází k snížení účinnosti jódu. Zelenka (2015) doplňuje, že při nedostatku jódu se zvířatům zvětšuje štítná žláza, zpomaluje růst a ukládá mnoho tuku. Jód se dodává nejčastěji ve formě jodičnanu vápenatého (Mohelský, 2014a). Jeho denní příjem je velmi nízký, asi 3,5 mg na 500 kg koně v zátěži (NRC, 2007).

Zinek se vyskytuje v řadě enzymů, je důležitý pro stav kůže, šlach, pojivové tkáně a kopyt. Dle Mohelského (2014a) je dostatek zinku velmi důležitý pro hřebce v připouštěcím období. Zinek má také detoxikační účinky a je významný při hojení poškozené kůže. Nedostatek zinku vede ke snížené chuti k jídlu, onemocnění kůže, zhoršení kopytní rohoviny a k poruchám plodnosti. Naopak při nadměrném příjmu zinku dochází ke vzniku nedostatku mědi (Meyer a Coenen, 2003). Denní příjem pro 500 kg koně je stanoven přibližně na 400 mg při lehké zátěži, při vyšší zátěži 500 mg (NRC, 2007).

Měď je považována za prvek, který je pro život nepostradatelný. Podílí se na tvorbě hemoglobinu a na mnoha oxidačně-redukčních procesech. Je nutná při vstřebávání železa, má podíl na biosyntéze a aktivaci některých hormonů, vitamínů a enzymů. U klisen má vliv na reprodukci (Dušek, 2007). Meyer a Coenen (2003) doplňují, že měď je nepostradatelná pro tvorbu pojivové tkáně, krve, pigmentu a správný vývoj kostí. Podle zátěže je denní příjem stanoven na 100 – 125 mg na 500 kg koně (NRC, 2007).



Chróm je významnou minerální látkou pro komunikaci mezi inzulinem a jeho přijímacími receptory, metabolismus tuků a pro správnou funkci imunitního systému. Jeho množství je však dostatečné v běžné krmné dávce (Meyer a Coenen, 2003).

V tabulce č. 1 jsou znázorněny vybrané minerální prvky. Jasným ukazatelem je, že s náročností zátěže stoupají požadavky na denní potřebu minerálních látek. Např. potřeba sodíku je až dvojnásobná při těžké práci oproti střední zátěži, podobně je na tom draslík a chlór.

**Tabulka č. 1: Potřeba minerálních látek pro koně (g/ kůň/ den) (Jeroch a kol., 2006)**

600 kg kůň		Ca	P	Mg	Na	K	Cl
Záchova		30	18	12	12	30	48
Práce:	Lehká	31	18	13	27	39	73
	Střední	32	18	13	43	48	98
	Těžká	34	19	15	85	87	164

### 2.2.7 Vitaminy

Vitaminy se dělí do dvou skupin, na vitaminy rozpustné v tucích – A, D, E, K a na vitaminy rozpustné ve vodě – vitaminy skupiny B, C. Mnoho vitaminů si kůň zvládne syntetizovat sám. Pouze vitaminy A a E si tělo nedokáže syntetizovat a musí je přijímat v potravě (Briggs, 2014b).

Ve snaze dodat koni vitaminy, které potřebuje, často dochází k předávkování. Stejně tak nedostatek může mít velmi zničující efekt na organismus a jeho fungování. Míra potřeby různých vitaminů se odvíjí od konkrétního využití daného koně (Briggs, 2014b). Míra využitelnosti vitaminů je ovlivněna mnoha faktory – věkem, plemenem, využitím, zdravotním stavem, stresem, welfare, prostředím a hygienou (Albers a kol., 2002).

Vitamin A se získává z provitaminu betakarotenu. Vitamin A má vliv na kvalitu a regeneraci kůže a sliznic. Je významný při tvorbě spermií a vajíček a imunity. Podle Čermáka (2000) je vitamin A důležitý pro růst a plodnost. Meyer a Coenen (2003) doplňují, že vitamin A je velmi významný pro látkovou výměnu probíhající v kostech.

Dle Čermáka (2000) se nedostatek vitamínu A nejčastěji vyskytuje u koní, kteří nemají přístup k pastvě nebo jsou krmeni nekvalitním krmivem s nízkým obsahem beta karotenu. Důsledkem je pak rohovatění kůže a sliznic, poruchy plodnosti, šeroslepost, snížení odolnosti organismu. Meyer a Coenen (2003) také uvádějí, že při deficitu vitamínu A dochází ke zvýšení tlaku mozkomíšního moku v lebce a páteři a následně k stlačení nervových vláken, které může způsobovat kulhání. Dostatek vitamínu A se dá zajistit přísunem mrkve, senné moučky nebo příslušnými krmnými doplňky.

Dostatek vitamínu D podporuje imunitu a kladně ovlivňuje stav srdce. Má vliv na absorpci vápníku a fosforu ze střev při tvorbě kostní tkáně, stejně tak podporuje zpětnou resorpci vápníku v ledvinách. Vitamin D2 vzniká z prekurzorů díky přítomnosti slunce, tedy seno sušené na slunci bude obsahovat nejvyšší množství vitamínu D, na rozdíl třeba od mladé píče. Vitamin D3 se vytváří v kůži vystavené slunečnímu záření, ale pouze v místech, kde není kůže kryta hustou srstí (Mohelský, 2014a).

Vitamin E je výborný antioxidant, který neutralizuje škodlivé volné radikály poškozující tělní tkáně, zabraňuje oxidaci mastných kyselin, tuků a látek v něm rozpustných. Vitamin E je tvořen komplexem E vitaminů, tzv. tokoferoly. Tokoferoly jsou termolabilní, vyskytují se tak v rostlinných olejích lisovaných za studena (Mohelský, 2014a). Dle Mohelského (2014d) má vitamin E pozitivní vliv na funkci jater. Velmi dobře působí dohromady se selenem. Čermák (2000) uvádí, že jeho nedostatek negativně ovlivňuje imunitní systém.

Vitamin K je přirozeně přítomný v rostlinách (Čermák, 2000), podle Mohelského (2014a) je také koňmi přirozeně získáván prostřednictvím střevní mikroflóry. Slouží jako katalyzátor a to hlavně při tvorbě protrombinu, který je zásadní při srážení krve. Deficit vitamínu K způsobuje vznik podkožních krvácenin.

Vitamin B1 se běžně vyskytuje ve všech krmivech, např. v obilovinách, pivovarských kvasnicích. Napomáhá správnému fungování metabolismu cukrů. Při jeho nedostatku dochází ke zpomalení růstu až vzniku nemoci zvané beri-beri. Jeho potřeba vzrůstá úměrně s výkonem a při stresu (Mohelský, 2013a). Jeho nedostatek se projeví vyčerpaností a snížením příjmu krmiv (Mohelský, 2014a).

Vitamin B2 se podílí na tkáňovém dýchání (Zelenka, 2015). Je potřebný při metabolismu cukrů, bílkovin a tuků (Mohelský, 2013a). Nedostatek způsobuje poruchy NS, poruchy růstu, špatnou konverzi krmiv, záněty kůže (Albers a kol., 2002).

Vitamin B3 je součástí koenzymu A. Mohelský (2013a) tvrdí, že při nedostatku dochází k rohovatění nebo depigmentaci. Zelenka (2015) upřesňuje, že nedostatek vitamínu B3 zapříčiňuje zaostávání v růstu.

Dostatek vitamínu B6 zvyšuje odolnost proti stresu a podporuje růst. Vitamin B6 je součástí koenzymu pyridoxal-5-fosfátu a má významnou roli v procesu transaminace, dekarboxylace a racemizace v průběhu metabolismu aminokyselin (Albers a kol., 2002). Zdroji vitamínu B6 jsou opět obiloviny a pivovarské kvasnice. Deficit způsobuje vypadávání chlupů, odlupování kůže, poruchy koordinace a zastavuje růst. (Zelenka, 2015).

Vitamin B12 je podstatný pro tvorbu červených krvinek (Mohelský, 2013a). Má vliv na reprodukční funkce, metabolismus bílkovin. Spoluúčastní se na syntéze DNA a ATP a je nenahraditelný pro správnou funkci nervového systému (Mohelský, 2014a). Jeho nedostatek zapříčiňuje zpomalení růstu, anémii, snížení konverze krmiva a způsobuje zánět kůže (Čermák, 2000). Podle Mohelský (2014a) upřesňuje, že nedostatek se projevuje také chudokrevností, hubnutím a zhoršováním psychické výkonnosti a svalové kondice, nicméně nedostatek není až tak běžný a vitamin B12 se doplňuje u podvyživených koní.

Biotin pozitivně ovlivňuje kvalitu srsti a kopyt. Nedostatek biotinu má negativní vliv na kůži a zapříčiňuje zpoždění růstu (Dušek, 2007). Mohou se tvořit ekzémy, dochází k vypadávání srsti, anemii a poruchám plodnosti (Čermák, 2000). Albers upřesňuje, že nedostatek biotinu má navíc velmi negativní dopad na kvalitu kopyt. Koně získávají biotin činností mikroflóry tlustého střeva. Při podávání biotinu je vhodné jej zkombinovat se zinkem, sirnými aminokyselinami a beta-karotenem (Mohelský, 2014a).

Cholin se podílí na přeměně tuků a jejich přenosu z jater a zároveň zabraňuje nadměrnému ukládání tuku v játrech (Štrupl, 1983). Cholin spoluprotvoří buněčné membrány a je součástí fosfolipidů (Zelenka, 2015). Při jeho nedostatku dochází

k deformacím kloubů a kostí u rostoucích zvířat (Dušek, 2007). Dle Alberse (2002) také narušuje metabolismus tuků.

Karnitin se podílí na zvýšení svalové hmoty a pro výživu sportovních koní je prakticky nenahraditelný (Dušek, 2007). Podle Alberse (2002) syntéza probíhá často v organismu zvířete, konkrétně v játrech. Zelenka (2015) doplňuje, že pouze při nedostatku Lysinu a Methioninu je tvorba karnitinu v organismu nedostatečná. Nároky na příjem karnitinu jsou vyšší v období reprodukce a u mladých zvířat.

Vitamin C je přirozený antioxidant a jeho důležitou schopností je jeho antistresové působení, které je velmi podstatné u sportovních koní. Koně si syntetizují vitamin C z glukózy v játrech. Při stresu, snížené imunitě a tedy i snížené schopnosti syntézy tohoto vitamínu je však nutné vitamin C doplnit ve formě suplementů. Nedostatek vitamínu C způsobuje zpomalení růstu, různá onemocnění kostí, zhoršené a prodloužené hojení ran a zvýšenou náchylnost na stres. (Albers a kol., 2002). Nadbytek vitamínu C je vylučován močí (Zelenka, 2015).

## **2.3 Krmiva**

Krmiva se dělí podle koncentrace živin na objemná a jadrná, dále podle podílu vody na suchá, šťavnatá a vodnatá. Další odlišnost v různých krmivech spočívá v místě výroby – statková, průmyslová krmiva a dle způsobu výroby – čerstvá, konzervovaná.

Obecně platí, že kůň má mít k dispozici každý den seno v množství alespoň 1 % své hmotnosti – v průměru 5 – 7 kg. Jadrné krmivo je uzpůsobeno dle náročnosti jeho práce. Cílem je dosáhnout takového stavu, kdy je kůň s krmením spokojený, jádro neovlivňuje jeho psychickou stránku při ježdění a zároveň koni nekolísá váha.

Jadrné krmivo není u rekreačních nebo nepracujících koní nutné, je však nezbytné u koní sportovních, ale i laktujících klisen, které musí mít dostatek živin a energie na danou zátěž.

### **2.3.1. Technika krmení koní**

Koně mají značně jednodušší trávicí systém než přežvýkavci, proto je důležité, aby koně přijímali potravu po menších dávkách a vícekrát denně. Koně se obvykle krmí třikrát denně, koně ve vyšší zátěži však i pětkrát denně, vždy však v pravidelných časových intervalech, ideálně každý den ve stejnou dobu a stejně

dlouho. Kůň potřebuje mít na sežrání krmiva čas a klid (Zeman a kol, 1997). Dle Navrátila (1997) je práci vhodné zahájit nejdříve za 2 hodiny od krmení (Navrátil, 1997), Čermák a kol. (2002) tvrdí, že stačí 1-2 hodiny. Zeman (1997) upozorňuje, že veškeré zkrmované krmivo musí být nezávadné, bez plísní. Hygiena by měla patřit mezi základní pravidla každé stáje a je nutné dbát na čistotu nejen ve stáji, ale také na čisté žlaby a napáječky.

Koně je potřebné krmit individuálně podle jejich zátěže, výkonnosti a plemene – temperamentu. Dále je třeba dbát na dostatek minerálních látek a to zejména u sportovních koní, kteří se díky intenzivnějšímu a častějšímu pocení mohou dostat do minerální dysbalance a je tedy nezbytné minerální látky v krmné směsi doplnit, případně opatřit liz. Se správným krmením souvisí také správné trávení a vylučování, které se neobejde bez pravidelného odčervení a kontroly parazitů.

Tabulka č. 2 zobrazuje čas, který je potřebný na sežrání 1 kg krmiva. Při příjmu 4 kg sena, kůň stráví 160 minut pouze žráním. Příjem jaderných krmiv je znatelně kratší, při příjmu 1 kg ovesa a 1 kg krmné směsi, kůň stráví žráním pouze 20 minut.

**Tabulka č. 2: Doba potřebná na sežrání 1 kg krmiva dospělým zvířetem (Zeman a kol., 2005)**

Krmivo	Forma úpravy	Doba žraní 1 kg krmiva v minutách
Tráva		13
Luční seno	Dlouhá stébla	40
Sláma	Dlouhá stébla	45
Sláma	Řezanka	40
Oves	Celé zrno	10
Oves černý	Celé zrno granulované	7
Krmná směs	Granule 8mm	10

**Tabulka č. 3: Příklad ideálního denního režimu podle informací publikovaných Zemanem a kol. (1997)**

Čas	Činnost
6:00	<b>Krmení</b> sena a poté ovsa
8:00	Puštění koní do výběhu
12:00	Zavření koně + <b>polední krmení</b>
14:00	Práce pod sedlem/lonž
15:30	Puštění koně do výběhu
17:30	Zavření koně
18:00	<b>Krmení</b> sena a poté ovsa
20:00	Noční klid

**Tabulka č. 4: Tabulka denního režimu vytvořená na základě dotazníku a zkušeností z praxe**

Čas	Činnost
6:00	<b>Krmení</b> sena a poté ovsa
8:00	Puštění koní do výběhu
16:00	Práce pod sedlem/lonž
18:00	<b>Krmení</b> sena a poté ovsa
20:00	Noční klid

Výše uvedené tabulky nastiňují přibližný denní režim v různých stájích. Tabulka č. 4 znázorňuje, jak vypadá denní režim v běžné stáji. Tato praxe potvrzena byla potvrzena na základě vyplněného dotazníku. Je to nejjednodušší systém, z hlediska výživy však není úplně ideální, podle MVDr. Bečvářové (2010) by doba mezi 2 krmeními neměla být delší než 6-8 hodin. Zeman (1997) doporučuje režim, který je znázorněn v tabulce č. 3. Ten nabízí krmení třikrát denně a rozstup mezi jednotlivým krmením je 6 hodin.

### 2.3.2. Rizika spojená s výživou a krmením

Výživa koní je náročná a má svůj řád. Existuje velké množství chyb, které mohou podpořit výskyt závažných onemocnění trávicího traktu, jako je např. kolika nebo schvácení kopyt. Mezi tyto chyby patří nevhodně zvolené krmivo, které je

chudé na vlákninu a bohaté na škroby, podávání nadýmavého krmiva, krmiva s vyšším obsahem Mg a P, nedostatečně rozžvýkané dlouhvláknité krmivo, podávání plesnivého, zapařeného, nahnilého, namrzlého nebo znečištěného krmiva. V neposlední řadě může negativně přispět příliš krátce nařezaná sláma, krátce nasekaná tráva nebo nenamáčené sušené řízky, chyby v technice krmení – málo krmných dávek, nepravidelný čas krmení, náhlá změna krmiva, velká zátěž ihned po krmení nebo také podání příliš studené vody (Meyer a Coenen, 2003).

### **Kolika**

Kolika je dysfunkce trávicího traktu doprovázená silnými bolestmi v oblasti dutiny břišní. Mezi první příznaky této nemoci patří nechutenství, neklid, časté válení se a pochodování po boxu. Prvním problematickým místem, ve kterém by se kolika mohla spustit, je žaludek. Při příjmu jednoduše rozložitelných sacharidů a některých bílkovin dochází ve slepém vaku ke kvašení díky bakteriím mléčného kvašení. Produktem působení těchto bakterií je kyselina mléčná a oxid uhličitý, jejichž vzájemným působením dochází ke vzniku plynů. Pokud je tohoto jednoduše rozložitelného krmiva moc, je proces tvorby těchto plynů velmi bouřlivý a čím více je těchto plynů vytvářeno, tím závažnější je stav (Pagan, 1998). Dále může vzniknout kolika v tenkém střevě. To nastává tehdy, když není kvašení pozastaveno již v žaludku, ale proniká dál do tenkého střeva. Krmivo způsobuje velké křeče ve střevě i několik hodin po krmení. Chyba většinou spočívá v nekvalitním nebo závadném krmivu.

Koliku běžně způsobuje obilný šrot s jemnou strukturou, pečivo, nadměrné množství ovoce, zapařená zelená hmota, velmi mladý vojtěškový nebo jetelový porost.

Při méně závažných stavech většinou stačí koně vodit nebo lonžovat, v těch závažnějších případech je nutný zásah veterináře – obvykle aplikace nosojícnové sondy (Mohelský, 2014c).

Kolice lze předcházet pravidelným denním režimem, zkrmovat kvalitní krmiva a dopřát koni dostatek pohybu. Prvně je zásadní podávat objemná krmiva (seno), pak teprve jadrné krmivo. Důležité je dbát na dostatek času na odpočinek a trávení po krmení, 1 – 2 hodiny, nevystavovat koně stresu (Čermák, 2002).

## **Schvácení kopyt**

Schvácení kopyt je nehnisavý zánět kopytní škáry způsobený nejčastěji nepřiměřenou zátěží, špatnou úpravou kopyt nebo nevhodně vybraným krmivem. Podle výzkumu, na kterém se podílelo 109 veterinářů z 32 amerických států a 3 kanadských provincií bylo zjištěno, že nejohroženější skupinou jsou však obézní koně (Conrad, 2019). Na základě příjmu lehce stravitelných cukrů z krmiva dochází k překyselení trávicího traktu, přemnožení bakterií, které tyto cukry štěpí a následně se začne uvolňovat endotoxin z bakteriálních stěn. Endotoxin se pak vstřebává do krevního oběhu a následně se dostane až do vlasečnic v kopytní škáře, kterou zničí a následně dochází k nekróze škáry.

Jako prevence před schvácením je potřeba vyhýbat se bujným pastevním porostům, omezit přísun krmiv s vysokým obsahem lehce rozložitelných sacharidů a častým změnám ve stáji. U obézních koní je nutné snížení hmotnosti, neboť jsou ohroženou skupinou, stejně tak koně s Cushingovou chorobou (Conrad, 2019).

### **2.3.3. Objemná krmiva**

Objemná krmiva jsou obecně definovaná tak, že obsahují na 1 kg sušiny méně než 6,5MJ NEL a zároveň jsou charakteristické vyšším obsahem vlákniny. Objemná krmiva tvoří pro koně převážnou část krmné dávky, a to hlavně z důvodu nižšího obsahu energetické složky. Seno a sláma patří mezi suchá krmiva, zelená píce mezi čerstvá.

#### **Seno**

Seno je považováno za nejlepší krmivo pro koně. Dle Čermáka (2002) je nejadekvátnější luční seno se zastoupením tvrdých trav. Pro správnou funkci zažívacího ústrojí je důležité, aby kůň přijal minimálně 1 % tělesné hmotnosti v sušině za den, a zároveň celkový poměr stébel musí být delší než 2,5 cm (Russell). Příjem sena je velmi významný, a to hlavně pro zajištění správné látkové přeměny a stimulaci svalového tonu. Seno obsahuje 28-38 % hrubé vlákniny, je velmi bohaté na vápník, draslík a vitaminy A, D E, K, zato chudé na fosfor (Stachová). Díky nízkému procentu vlhkosti v seně se zvyšuje konzumace vody (Janicki, 2018b).

Nejdůležitějším bodem je však kvalita a skladování. Kvalita je rozpoznatelná na pohled, seno musí být jemné, a když je vzato do dlaní, nesmí pořezat ruku, dále se



hodnotí barva a vůně. Nesmí se vyskytovat černé a bílé fleky, které jsou většinou ukazatelem plísně. Při zkrmování kvalitního sena je možné pokrýt velkou část živinové potřeby koně, a není tak nutné koni dávat velké množství jaderných krmiv a obohacovat je o nadměrná množství doplňkových krmiv. Způsob skladování určí nejen výslednou hodnotu sena, ale také výši ztrát.

### **Siláž s vyšším obsahem sušiny**

Siláž, která se krmí koním, zavádá na obsah sušiny vyšší než 35 % přímo na louce. Píce pro siláž se seče v průběhu května a června a je velmi podstatné tento termín dodržet z důvodu stravitelnosti. Pozdní termín sklizně může snížit stravitelnost siláže až o 30 %. Obsah vlákniny v siláži také významně ovlivní další kvasné procesy, které jsou pro siláž nezbytné. Délka siláže by se měla pohybovat od 2-4cm, ovlivní ji obsah sušiny v píci (Otrubová, 2018b).

### **Sláma**

Sláma není tak živinově bohatá jako seno. Má přibližně poloviční množství vápníku a slouží hlavně jako zdroj energie a hrubé vlákniny, který podporuje správnou funkci trávicího traktu. Používá se převážně jako podestýlka, i přesto záleží na její kvalitě a skladování. Sláma nesmí obsahovat mykotoxiny a jiné bakterie, které by mohly způsobovat trávicí potíže a koliky. Sláma funguje jako perfektní dietetikum, které napomáhá, převážně v jarním období, vyrovnat nedostatečný příjem vlákniny z mladého travního porostu (Mohelský, 2012b).

Sláma je vhodná jako krmivo pro koně obézní, které mají tendence k přezírání, jako částečná náhrada za seno (Rodiek, 2001). Pokud kůň stále přibývá na váze, stojí za zvážení přechod na podestýlku z pilin.

### **Zelená píce**

Zelená píce patří mezi šťavnatá objemová krmiva, tzn. obsah sušiny dosahuje max. 50 %. Její kvalita a obsah živin je dán skladbou jednotlivých rostlin a také aktuální fenofází rostlin. Rostliny obsahují až 13 % stravitelných bílkovin v období metání, zatímco po odkvětu jsou to jen přibližně 3 % (Mohelský, 2013b).

Příjem píce je pro koně přirozený způsob příjmu potravy. Pozice, ve které se kůň pase, tedy s hlavou dolů, je fyziologicky neoptimálnější. Pobyt koní na pastvě je velmi významný pro jakkoli využívaného koně. Pastva má hned několik výhod,

příjem potravy ad libitum, zrelaxování koně, psychická pohoda a kontakt s ostatními koňmi ve společném prostoru. V neposlední řadě je to velmi levný způsob, jak nakrmit koně.

Na druhou stranu, zkrmování píce nese i svá rizika, a to hlavně pokud koně na pastvu nejsou navyklí. Navykání probíhá přibližně tři dny, kdy koně na pastvě zůstanou pouze chvíli – 15 minut. Spolu s navykáním na pastvu je velmi podstatné uzpůsobit krmnou dávku. Píce obsahuje mnoho rychle stravitelných cukrů, které mají tendenci ke kvašení, vytváří se kyselina mléčná a plyny, které způsobí následné křeče a jiné zdravotní potíže. Obecně, nadměrným příjmem bílkovin se zvyšuje riziko alkalózy. Předcházet těmto potížím lze zvýšením příjmu sena a snížením příjmu pohotových zdrojů cukru. Mladá píce představuje také pár neméně závažných problémů, může narušit rovnováhu mezi vápníkem a fosforem, což zapříčiní zhoršené vstřebávání vápníku a fosforu. Při této dysbalanci dochází k poklesu hořčičku v krvi a projeví se pastevní tetanie, která může skončit i smrtí (Mohelský, 2014c).

Sestavení ideálního travního porostu není snadné, je definované prostředím, rozložením srážek a půdním typem, je vhodné, aby ho sestavoval odborník. Rostliny, které koním chutnají a mohou být určitě v porostu zastoupeny, jsou kostřava červená a rákosovitá, jílek vytrvalý a mnohokvětý, lipnice luční a psineček tenký. Mezi nebezpečné patří všechny druhy starčků, bohužel jsou toxické v jakékoli formě (Mohelský, 2013b). Závažné působení na centrální nervovou soustavu provázené srdečními a dýchacími křečemi, má rozpuk jízlivý. Dalšími nebezpečnými rostlinami jsou oměj šalamounek, oměj vlčí, bolehlav plamatý, rulík zlomocný, pryskyřník a ocún (Mohelský, 2014b).

O travní porost je třeba pečovat, a to hlavně základními agrotechnickými opatřeními, ty však mohou narušit danou pastvu. Proto nejoptimálnější je pravidelné a rozumné spásání, které nejvíce napomáhá udržování a zlepšování pastviny (Mohelský, 2014b).

Pastva by měla být pro zvířata nejen bezpečná, ale také by měla mít přístřešek, nebo místo, kde je každý den pravidelně stín, přístup k vodě a u koní, kteří tráví venku celý den (24/7), tak i minerální liz. (Mohelský, 2014b). Při ustájení ve výběhu 24/7 je důležité zajistit koním dostatečný prostor, přibližně 0,4-0,6 ha/1 kůň

a zároveň dostatek porostu, přibližně 50 kg/den zelené hmoty při živé hmotnosti koně 500-600 kg (Mohelský, 2013b).

#### 2.3.4. Jadrná krmiva

Jadrná krmiva jsou charakterizována svou vyšší koncentrací živin. Na 1 kg sušiny obsahují více než 6,5MJ NEL. Mezi jadrná krmiva patří např. oves, ječmen, cukrovarské řízky. Jadrná krmiva se vyznačují vysokým podílem sacharidů a tedy vysokým obsahem rychlé energie, jsou určena pro koně, kteří jsou v určité zátěži a musí vydat rychlé a intenzivní výkony, ke kterému potřebují okamžitý zdroj energie v krvi – glukózu (Švehlová, 2012a).

**Tabulka č. 5: Obsah živin v jednotlivých obilovinách/okopaninách (Vyskočil, 2008)**

(g)	Sušina	N- látky	Tuk	Škroby	Cukry	Vláknina
Oves	880	128,9	52,3	463,2	17,1	126,7
Ječmen	880	127	22,5	609,4	25,7	55,8
Kukuřice	880	109,9	44,7	672,8	37,7	27
Melasa	880	130,24	1,76	0	737	1,936
Cukrovarské řízky suš.	880	90,35	8,31	3,81	62,97	196,34
Žito	880	123,59	16,9	593,23	64,04	22,47
Tritikale	880	138,23	18,49	635,58	38,96	31,24
Pšenice	880	146,46	22,05	690,65	26,7	31,36

Oves je považován za nejvhodnější a nejdostupnější obilovinu, který se koním podává. Je dostupnou obilovinou s vysokým obsahem vlákniny viz tabulka č. 5. Má výborné dietetické účinky díky obsahu aveninu a glykosidu koniferinu, které jsou obsažené v plevách ovsa (Dušek, 2007). Na druhou stranu, podle Mohelského (2012a), nadměrné podávání ovsa (nad 3 kg/den) není vhodné z důvodu vysokého množství aveninu, který stimuluje nervovou činnost a výrazně ovlivňuje temperament a činí koně nezvladatelnými (Mohelský, 2012a). Švehlová (2012a) však tvrdí, že oves není vhodný hlavně z důvodu vysokého obsahu lehce stravitelných škrobů. Krmí se šrotovaný nebo celý. Dle Čermáka (1994) je šrotovaný oves hůře využit, jelikož při šrotování dochází k znehodnocení obsahu v pluchách ovsa. Podle

Duška (2007) se však doporučuje zkrmovat mačkaný z důvodu lepší využitelnosti živin.

Ječmen má na rozdíl od ovsy vyšší obsah proteinů a energie. Je vhodný pro tažné koně. (Čermák, 1994). Ječmen má pozitivní vliv na přírůstkovou hmotnost, zato výkon ovlivňuje minimálně. Zkrmovat ječmen se doporučuje v kombinaci s jiným krmivem (Dušek, 2007). Nadměrným zkrmováním ječmene dochází ke koncentraci vysokého množství cukrů, které může velmi snadno způsobit schvácení kopyt. Nejvhodnější je podávaný tepelně upravený, stává se tak z něj velmi kvalitní krmivo (Mohelský, 2012a).

Kukuřice se doporučuje zkrmovat ve formě celých palic, nejčastěji je však dostupná ve formě šrotů a vloček získaných extruzí (Čermák, 1994). Podle Mohelského (2012a) jsou šroty a vločky lépe stravitelné, protože se beze ztrát vstřebávají přes stěnu tenkého a tlustého střeva. Dušek (2007) doplňuje, že její energetická hodnota je vysoká a je vhodnější zkrmovat ji ve směsi.

Melasa je krmný zbytek z cukrovarů. Obsah cukrů je na rozdíl od cukrovarských řízků velmi vysoký a slouží jako zchutňující prostředek. Jelikož má melasa vysoký obsah cukru – viz tabulka č. 5, má také vysoký obsah energie, je tedy potřeba dbát na přiměřené množství (Čermák, 1994).

Cukrovarské řízky vznikají při extrakci cukru z řepy jako odpad při výrobě. Jejich největší výhodou je, že jsou nízkenergetické a mají vysoký obsah vlákniny. Také obsahují málo cukru a obsahují větší množství neutrálně detergentní vlákniny než té acidodetergentní, čímž se stávají velmi dobře stravitelnými. Na druhou stranu, nic dalšího hodnotného cukrovarské řízky neskrývají. Jsou vhodné hlavně jako doplněk vlákniny, případně při zkrmování méně kvalitního sena. Jejich dalším omezením je, že se musí máčet, a to min. 8 hodin předem, jinak mohou mít fatální následky (Briggs, 2014a).

Krmné směsi jsou tvořeny většinou z výše zmíněných obilovin s přídavkem minerálů a vitaminů v různém poměru. Krmné směsi se staly velkým byznysem a v dnešní době existuje mnoho značek, které vyrábí různé druhy krmných směsí většinou pro různá sportovní zaměření.

Mezi opravdu nevhodné obiloviny ke zkrmování jsou řazeny žito a tritikale, které obsahují antinutriční látky a hořčiny. Tepelné zpracování sice podíl

antinutričních látek sníží, nicméně výživová hodnota je mizivá, ve výživě koní se tyto obiloviny nepoužívají. Další problematickou obilovinou je pšenice, která se nehodí z důvodu vysokého obsahu lepku a nízkého množství vlákniny. Zde hrozí nebezpečí zalepení žaludku. I přes vysoké hodnoty obsahu bílkovin a vysoký obsah energie, není pro koně nijak prospěšná. Pšenice se zkrmuje ve formě pšeničných otrub, max. však do 0,3 kg/den, nicméně, i zde je riziko z důvodu vysokého obsahu fosforu. Nejvhodnější formou pšenice jsou pšeničné klíčky, které disponují vysokým obsahem bílkovin a tuků s obsahem nenasyceným mastných kyselin, fosforu, nukleotidů a vitamínu E (Mohelský, 2012a).

### **2.3.5. Krmné doplňky**

Solný nebo minerální liz je velmi častým krmným doplňkem. Velmi oblíbenou bývá himalájská sůl nebo lisovaný solný liz, který je také cenově nejdostupnější.

Lněné semínko je velmi významné díky vysoké koncentraci esenciálních nenasycených mastných kyselin, které jsou nezbytné pro správné fungování regulačních pochodů organismu, pro správnou funkci buněčných stěn, srdečně-cévního systému a imunity. Lněný tuk je tvořen převážně kyselinou olejovou, linolovou a linolenovou. Obsahuje optimální poměr omega 3,6 a 9 mastných kyselin. Pro konzumaci musí být namleté nebo rozvařené, jinak jeho hodnotu v procesu trávení kůň nevyužije v plném rozsahu.

Alavis je značka vyrábějící kloubní výživu pro koně. Jejich chondroprotektivní přípravek Alavis dual je tvořen ze dvou látek – glukosamin sulfát a chondroitin sulfát, které zajišťují ochranu a regeneraci kloubů. Jsou šetrné a účinné na rozdíl od nesteroidních antiflogistik a analgetik (Matoušová, 2016).

Elektrolyty jsou minerální látky, které jsou rozštěpeny v organismu na elektricky nabitě částice tzv. ionty. Díky tomu, že se zvíře potí a vylučuje látky ze svého těla, dochází také k odvádění minerálních látek. Tento komplex minerálních látek je však nezbytný, a tak se převážně sportovním koním dodává ve formě elektrolytů zejména po zátěži nebo obecně v letních měsících (Mohelský, 2015).

Tuky jsou ve výživě koní značně podstatné, přestože většina krmiv je postavená hlavně na sacharidové bázi. Stejně jako lidé i koně potřebují tuky k získání esenciálních mastných kyselin, konkrétně kyseliny linolové a alfa-linolenové, neboť

hrají důležitou roli pro správné fungování imunitního systému a centrální nervové soustavy. Tyto tzv. omega 3 a omega 6 mastné kyseliny mají schopnost vázat vitaminy rozpustné v tucích – A, D, E, K (Janicki, 2018a). Nejvhodnější formou příjmu těchto tuků jsou rostlinné oleje, ideálně ty za studena lisované (Bergrová, 2011). Jejich výhodou je vyšší obsah vitamínu E, který je při vyšším příjmu tuků potřeba doplňovat z důvodu vyšší potřeby antioxidantů. Rostlinné oleje mají přibližně 3x více stravitelné energie než oves a 2,5x více než kukuřice (Geor, 2002). Další výhodou je snížení četnosti výskytu žaludečních vředů (Janicki, 2018a). Denní příjem tuků by však neměl přesáhnout 100g tuku na 100 kg živé hmotnosti (Geor, 2002).

**Tabulka č. 6: Obsah vitamínu E v 100 ml oleje (Bergrová, 2011)**

Slunečnicový olej	41 mg
Ostropestřecový olej	40 mg
Rýžový olej	32,3 mg
Kukuřičný olej	14 mg
Lískový olej	47,2 mg

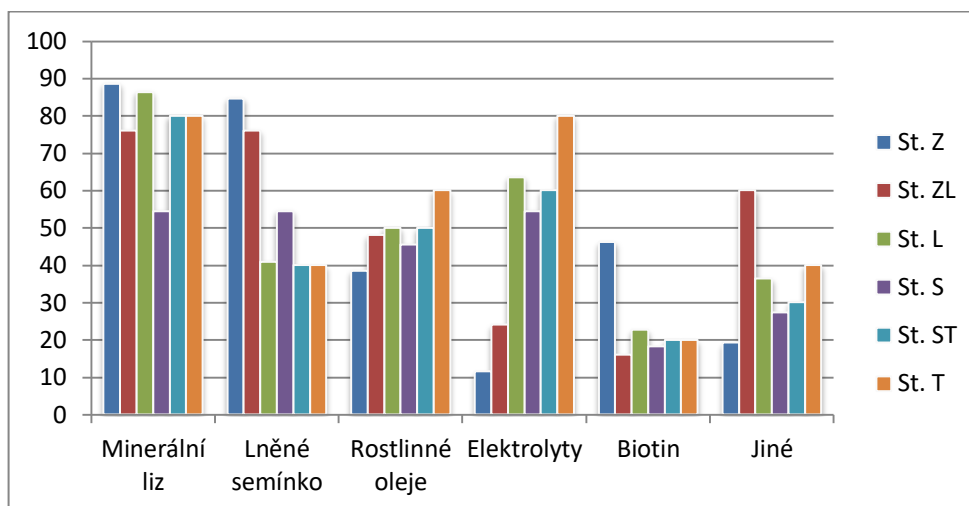
Ostropestřecový olej má velmi dobrý vliv na kůži, srst a kopyta. Podporuje správnou činnost jater a metabolismu. Obsahuje vysoké množství kyseliny linolové, asi 60 %. Největším pozitivem kyseliny linolové je schopnost přeměny tukových zásob na aktivní svalovou hmotu (Bergrová, 2011).

Slunečnicový olej je velmi vhodný díky vysokému podílu nenasycených mastných kyselin (88 %), také je cenově nejdostupnějším olejem, který plní funkci podobně jako ostropestřecový olej, navíc má vyšší hodnotu obsahu vitamínu E na 100 ml, jak je možné vidět z tabulky č. 6.

Rýžový olej je významný díky svým antioxidačním účinkům napomáhající růstu a regeneraci svalové hmoty. Není však vhodný pro obézní koně, obsahuje nízké množství omega 3 mastných kyselin a je potřeba ho kombinovat s jinými tuky např. s ostropestřecovým olejem (Bergrová, 2011). Je doporučován hlavně v období budování svalové hmoty pro aktivní koně a jeho užívání má být maximálně po dobu 2 měsíců.

Lněný olej je vyráběn jako rafinovaný nebo za studena lisovaný. Podle Bergrové je vhodnější ten za studena lisovaný. Rafinovaný olej je dle ní nejen bez živin, ale díky procesu rafinace se tvoří toxické látky, které jsou pro koně velmi škodlivé (2011).

**Graf č. 1: Podávání krmných doplňků (Autor, na základě dotazníku)**



Z grafu č. 1 je možné vyčíst, že krmné doplňky jsou velmi oblíbené a používané. Nejčastěji je využíván minerální liz napříč všemi výkonnostními kategoriemi. U vyšších výkonnostních skupin (S, ST, T) je využíváno více krmných doplňků, proto jsou grafy vyrovnanější, naopak koním ve st. Z a ZL je nejvíce podáván minerální liz a lněné semínko. V kategorii Jiné se nejčastěji vyskytovaly tyto krmné doplňky: vitamin C, Selen, kloubní výživa MSM (methylsulfonylmethan) a podobná kloubní výživa, byliny. Tento graf byl sestaven na základě odpovědí z dotazníku, viz příloha.

## 2.4 Sportovní koně

Správný rozvoj koně ovlivňuje celá řada faktorů, pro sportovní koně pak mezi zásadní faktory patří výživa, tréninkový plán a vnější a vnitřní vlivy. Všechny tyto faktory se přitom navzájem ovlivňují a jsou mezi sebou propojené. Trénink sportovního koně není možný bez vhodného doplňování živin, včetně jeho správného nastavení, stejně tak nelze sestavit jeden tréninkový plán pro všechny koně, neboť zde svojí roli hrají vnější a vnitřní vlivy. Ne každý kůň je ve stejném věku schopen provádět stejně náročnou práci a ne každý kůň je v určitém věku stejně mentálně či fyzicky vyspělý jako jiný.

Všechny tři výše zmíněné faktory jsou rozebrány v další části této kapitoly, přičemž na prvním místě je zajištění kvalitní výživy. U sportovních koní se již od narození jedná o nejzásadnější faktor, který má u hříbat a mladých koní významný vliv hlavně na správný vývin a růst, ale i budoucí zdravotní stav. U dospělých sportovních koní má navíc vliv na dosažení potřebné optimální výkonnosti ve vztahu k předpokládané sportovní zátěži a tomu odpovídajícímu tréninkovému plánu.

#### **2.4.1. Výživa budoucího sportovního koně**

U hříbat a rostoucích mladých koní se způsob výživy a zajištění správného růstu u sportovních koní nijak neliší od koní, kteří pro sport určení nejsou. Při nevhodné výživě hříbat a mladých koní se zdravotní problémy mohou projevit až v pozdějším věku, nekvalitní krmivo však může způsobovat koliky a jiné trávicí obtíže, popř. poruchy respiračního ústrojí, které znemožňují takovému koni účastnit se vyšších soutěží, nebo např. schvácení kopyt, které koně ze sportu většinou definitivně vyřadí, v nejhorším případě končí i smrtí.

Flade (1990) a Čermák (1994) se shodují, že je nezbytné, aby hříbě co nejdříve po narození přijalo mlezivo. Mlezivo je nejvhodnějším krmivem pro hříbata, jelikož obsahuje jednoduše stravitelné látky, které podporují intenzivní a kvalitní růst. Záleží na tom, aby hříbě přijalo mlezivo max. do 8 hodin, jelikož obsah protilátek – gamaglobulinů s postupem času prudce klesá.

Ve třech týdnech života se začíná hříbatům podávat seno, ve 2 měsících je pak vhodné zahájit krmení jadrných krmiv v malých dávkách. Nejideálnějším odchovem je však odchov pastevní.

Odstav hříbat nastává ve věku 4-6 měsíců. Podle Fladea (1990) se zkrmuje odstávčatům až 5 kg jadrných krmiv a 4 kg objemných krmiv denně. Čermák však tvrdí, že stačí pouze 1,5–2 kg ovsa.

Ročním hříbatům pak 4 kg jadrných krmiv a 8 kg objemných krmiv, pokud je však možné chovat hříbata pastevně, pak je nezbytné snížit množství podávaného jadrného krmiva. V tomto období rostou hříbata nejintenzivněji. Flade (1990)



a Čermák (1994) se opět shodují, že pro toto období je nejvhodnější pastevní odchov a pokud je možnost, doporučuje se pastevně odchovávat až do 3 let nebo do obsednutí.

Ve 2 – 3 letech se hříbata pastevně ustájená krmí asi 2 kg jaderného krmiva a 3 kg sena. V zimě je nutné tyto dávky zvýšit, a to z důvodu absence pastevního porostu a nižší kvality objemných krmiv (Flade, 1990).

Před dosažením 3. roku života se kůň začíná připravovat na obsedání a po obsednutí začíná dostávat vyšší dávku krmiva nebo zkrmovat krmnou směs, díky kterému získá svalovou hmotu a je tak v lepší kondici na výkonnostní zkoušky a následující rok na kritéria mladých koní. Složení krmiva pro mladé koně nevyžaduje tak vysoký obsah koncentrované stravitelné energie. Krmná směs s tímto složením má 10,7 MJ/kg s tímto složením: kukuřice, ovesné otruby, ječmen, pšeničné otruby, cukrovarské řízky, melasa z cukrové třtiny, vojtěšková moučka, vojtěška sušená (seno), uhličitan vápenatý, chlorid sodný, olej z ostropestřce mariánského.

Výkonnostní zkoušky jsou určené klisnám/hřebcům pro zápis do plemenné knihy nebo akceleračního programu a kritéria mladých koní slouží k předvedení mladého koně. Jsou to stylové soutěže, které mají za cíl selektovat z českých chovů to nejlepší. Komisaři hodnotí následující ukazatele: obratnost, provedení skoku a připravenost koně (Misař a Jiskrová, 2005). Dále je zajímavá mechanika pohybu, skokové schopnosti, jezditelnost, charakter, temperament a celkový projev.

#### **2.4.2. Výživa sportovního koně**

Jestliže v dospívání měla výživa vliv na správný vývin a tvorbu předpokladů pro jeho sportovní využití, v dospělosti je kvalitní výživa nejpodstatnější pro zajištění optimální výkonnosti koně a udržení dobrého zdravotního stavu s ohledem na zátěž vyvolanou sportovním využitím.

S postupem věku se na koně kladou vyšší nároky, které jdou ruku v ruce se správnou výživou a obvykle se zvyšováním krmné dávky. Výkonnostní třídy se neliší pouze stupněm náročnosti, ale také požadavky na specifické, nutričně

hodnotné krmivo. S rostoucí zátěží a výkonností stoupá množství reakcí v organismu a tím pádem i vylučování minerálních látek a vitaminů z těla ven. Příkladem je vylučování látek potem, které je pak nutné doplnit, a to ideálně formou elektrolytů.

Koně určené pro sportovní využití mají velmi pečlivě naplánovaný režim. Ten je odlišný před sezónou, v průběhu a po ni, což se odráží v potřebné skladbě krmiva. Závodní sezóna většinou začíná v únoru – březnu a vrcholí v říjnu – listopadu v závislosti na vytížení koně, rozvržení závodů a zdravotního stavu jedince.

Období před sezónou nastává přibližně v lednu, je to období, kdy se kůň začíná připravovat na nadcházející sezónu a jelikož kůň postupně zvyšuje svůj denní energetický výdej, postupně se mu přidává množství jadrného krmiva. Zvýšení krmné dávky má zajistit, aby kůň neubýval na váze a co nejrychleji se dostal zpět do pracovní, sportovní kondice. Složení takovéto nabírací krmné směsi může obsahovat ječné vločky, slunečnicový olej, ovesné otruby, kukuřičné vločky, melasu, rýžové otruby, řepkový olej, uhličitan vápenatý, sůl, Lysin a vitamino-minerální premix. Tato směs má obsah stravitelné energie 12,2 MJ/kg.

Nejnáročnějším obdobím je sezóna samotná, kdy kůň přibližně 2-3 víkendy v měsíci tráví na závodech. Dle pravidel české jezdecké federace smí kůň absolvovat max. 2 parkurové závody za den. Tomuto režimu pak odpovídá skladba a množství krmiva, které obsahuje na rozdíl od období před sezónou vyšší koncentrací stravitelné energie (14,7 MJ/kg) s tímto složením: Granule - ječmen, pšenice, kukuřice, vojtěška, melasa, lněné semeno, uhličitan vápenatý, sójový olej, chlorid sodný, oxid hořečnatý, dihydrogenfosforečnan vápenatý.

Po sezóně následuje období, kdy se koni zvolňuje program a postupně se přechází do období klidu. U velmi vytížených koní je potřeba, aby toto období trvalo 5-8 týdnů. Na konci sezóny jsou koně relativně vyčerpaní, nejen fyzicky, ale i psychicky a je vhodné postupně ubírat práci a z jízdárny se přesunout hlavně do terénu a dopřát koním vhodný relax. Tento čas je postupnou změnou, optimálně provázenou i úpravou krmiva, kdy je vhodné postupně snižovat energetická krmiva. V období klidu už je ustálená nižší krmná dávka. Více vytížení koně by měli dostat pár týdnů úplného volna, ideálně jim dopřát pohyb ve výběhu. V tomto období je vhodné se vrátit ke krmivu s nízkou koncentrací stravitelné energie.

### 2.4.3. Vnější a vnitřní vlivy na výkonnost sportovního koně

Využívání koní pro sport je podmíněné dlouhodobou prací a úsilím. Výkonnost sportovního koně ovlivňuje mnoho vnějších faktorů, vedle výživy, popsané výše, je to zdravotní stav a stres, péče ošetřovatelů, technologie ustájení a v neposlední řadě tréninkový plán. Z těch vnitřních je to hlavně stavba těla a konstituce s nervovou složkou temperamentem a charakterem (Matoušek a kol., 1996).

Stavba těla má různé podoby a liší se u jednotlivých plemen, která jsou dle své stavby využívána ke konkrétním disciplínám nebo na práci. Veškeré nedostatky a nepravidelnosti či odchylky mají za následek ovlivnění výkonnosti. S těmito nedostatky se musí počítat a je důležité jim věnovat pozornost, aby ovlivnily výkonnost co nejméně a neměly vliv na zdravotní stav koně. Nedostatky je třeba kompenzovat správnou prací a vhodným jízdářským cvičením.

Konstituce určuje stupeň zdraví jedince. Vyjadřuje schopnost odolávat nepříznivým vlivům tělesné námahy. Anatomická struktura a funkce jednotlivých orgánů určují typ konstituce. Konstituce se dělí na nervovou složku, habitus a komplexi. Nervová složka zahrnuje charakter a temperament. Pro skokový sport je ideální mít koně silné konstituce, aby byl schopný zvládat časté cestování na závody a byl schopný rychlé regenerace. Temperament patří do nervové složky konstituce. Je to stupeň energie a vytrvalosti v práci. Rozlišuje se na klidný a živý (Navrátil, 1997).

Navrátil (1997) definuje charakter jako stupeň ochoty a spolehlivosti koně podvolit se vůli člověka. Mnoho koní má neomezené schopnosti, ale kvůli svému charakteru je trénování velmi obtížné a cíl s takovým koněm není obvykle dosažen. Při nevhodném zacházení je vysoká pravděpodobnost pokažení charakteru zvířete.

Kondice je celkový tělesný stav jedince posuzovaný z výživného i výkonnostního hlediska (Dušek, 2007). Kondice se rozlišuje na pracovní, žírnou, hladovou, chovnou a pastevní. U koně v přípravě na sezónu je žádoucí

pracovní kondice, ta mu umožňuje přeměňovat lehkou vrstvu tuku ve svalovou hmotu. V sezóně je naopak vhodné dosáhnout tréninkové kondice, kdy už má kůň tělo víceméně bez tuku a tělo je tvořeno převážně svaly a má požadovanou fyzickou kondici. Hladová a obézní kondice jsou nežádoucí, jelikož jsou rizikem pro mnoho zdravotních problémů – viz Kapitola 2.3.2.

Stres je nárazové nebo dlouhodobé působení určitých stresorů, kterým se zvíře nemůže vyhnout. Patří mezi ně vlivy prostředí – chlad, vedro, hluk, vlivy výživy – nevhodné krmení, hlad, žízeň, psychické vlivy – nápor na trénink mladého koně (Voříšková, 2001). Stres je jeden z často opomíjených faktorů, které mají vliv na zdravotní stav zvířete, trénink, učení, chování zvířete a následně na výkon (Veselovský, 2005).

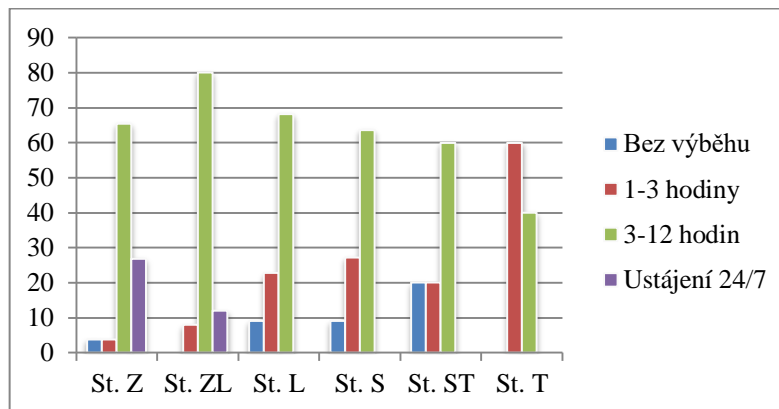
Kvalita každodenní péče věnovaná koni se projeví na celkovém fyzickém i duševním zdraví každého jedince. Chování stájníka a ošetřovatele také patří mezi jasné ukazatele spokojenosti koní. Jeho chování se projeví velmi rychle na reakcích koně např. při příchodu dané osoby do stáje.

Koně by měli mít jasně nastavený režim, který bude pravidelný a bude bez náhlých změn, které by mohly u koní vyvolat stres. Základní nastavení režimu spočívá v pravidelném čase krmení, je to také prevence proti kolice a jiným trávicím potížím. Minimálně jedenkrát denně se kydá koním jejich stání. Kůň má vždy stát na podestýlce, aniž by cítil povrch pod ni a zároveň, pokud si lehne, bude ležet na suché podestýlce (Dillon, 2014). Pokud je to možné, kůň by měl strávit alespoň 2 hodiny denně ve výběhu. Denní plán hobby a sportovního koně se značně liší, příprava hobby koně není určitě tak časově náročná a není potřeba připravovat koně tak intenzivně. Mnoho hobby jezdců má koně ustájené formou 24/7, a to nejen z finančního hlediska, ale také z důvodu menší časové náročnosti.

Z grafu č. 2 je jasné, že typ ustájení 24/7 je v praxi využíván u koní výkonnosti stupně Z a ZL. O sportovní koně mají většinou jejich majitelé strach a přes noc koně ve výběhu nenechávají. Z praxe a dotazníku vyplývá, že koně chodí nejčastěji do výběhu na 4-8 hodin. Majitelé koní, kteří nepouští své koně do výběhu, k tomu mají většinou zásadní důvod, tím bývá nevhodné chování ve

výběhu, časté úrazy nebo aktuální úraz. Tento graf byl vytvořen na základě odpovědí z dotazníku.

**Graf č. 2: Jak často chodí kůň do výběhu v % (Autor, na základě dotazníku)**



\*Ustájení 24/7 – Kůň je ve výběhu 24 hodin denně, 7 dní v týdnu

Ošetřovatel je ve stáji od toho, aby zabezpečil koně. Stará se o to, aby byli čisti, správně nachystaní pro jezdce, popř. odježdění. Mnoho jezdců, kteří se pohybují ve sportu a vlastní nebo jezdí větší počet koní, mají ošetřovatele, který koně čistí, sedlá pro jezdce nebo jezdí v nepřítomnosti jezdce. Role ošetřovatele v závodních stájích je nenahraditelná. Stejně tak ošetřovatel jezdí s týmem po závodech, stará se o koně v průběhu závodů a připravuje koně před soutěží pro jezdce.

#### **2.4.4. Tréninkový plán a nastavení specifických výživových kritérií**

Cílem tréninkového plánu je efektivní a reálné dosažení cílů podle aktuálních schopností trénovaného koně. Naplnění tohoto cíle lze dosáhnout vhodným nastavením pravidelného režimu a rovnoměrným rozvrhnutím jednotlivých činností na každý týden. Díky tréninkovému plánu máme hlavně při větším počtu koní vždy přehled o tom, co který kůň dělal v předchozích dnech. Tréninkový plán by měl obsahovat různé činnosti, které by měly být systematicky rozvrženy: volno, lonž, skokový trénink, gymnastika, běžná jízdárenská práce.

Při sestavování tréninkového plánu je třeba posoudit, v jaké kondici je daný kůň, tzn. aktuální fyzický a psychický stav. Ten se dá jednoduše zjistit na základě

faktů a čísel, tzn. tepová frekvence, frekvence dýchání, normální teplota a dle chování. Z těchto výsledků se dá pak vždy vycházet a je rozpoznatelné, zda je kůň v pořádku či nikoli.

V rámci tréninkového plánu se rozlišuje několik typů tréninků. Tzv. nadýchávání koně je typ tréninku, který slouží ke zlepšování sportovní kondice koně. Silový trénink je naopak výcvik, kdy už má kůň fyzickou kondici na vyšším stupni a zapojuje se postupně výcvik přes kavalety, překážky a celé skokové řady.

Kůň, který byl bez zátěže a jakéhokoli ježdění, se může do kondice dostávat až 4 měsíce. Dle Dillona (2014) je vhodné dostávat koně do kondice potřebné pro skákání následujícím způsobem, př.:

- Týden v kroku půl hodiny denně
- Týden v kroku hodinu denně
- Dva týdny v kroku a klusu hodinu denně
- Dva týdny v kroku, klusu a cvalu až jednu hodinu denně

Tento způsob se využívá hlavně u koní, kteří teprve začínají s prací, nebo jsou po dlouhodobém úrazu.

Tréninkový plán sportovního koně se také bude lišit v závislosti od toho, v jaké fázi sportovní sezóny se kůň nachází:

Plán v období před sezónou se liší od ostatních hlavně typem práce. Toto období, trvající přibližně od prosince do března, je zaměřené hlavně na příježděnost, práci přes kavalety, gymnastické řady a pohyb po parkuru.

Plná sportovní sezóna trvá přibližně od dubna do listopadu, toto období bývá různě náročné podle konkrétní výkonnosti. Přes týden je vhodné dělat s koněm běžnou jízdářskou práci, maximálně 1x týdně skákat a nezapomenout na procházku do přírody, jelikož víkendy bývají opravdu velmi náročné. Závody jsou jak jednodenní, tak vícedenní.

Posezónní období je určené k postupnému ubírání zátěže. Pár týdnů úplného volna, které stráví kůň ve výběhu, jedině pomohou psychické zátěži, kterou měl kůň

po celý rok. Po odpočinku by kůň měl trávit čas převážně v lese na procházkách nebo pouze jízdářskou prací případně na lonži.

Tabulka č. 7 znázorňuje procentuální poměr mezi objemným a jadrným krmivem a přepočít optimálního množství pro 600 kg koně. Slouží jako dobrý návod na stanovení krmné dávky. Tabulka č. 8 vysvětluje výšku překážek při různé obtížnosti.

**Tabulka č. 7: Orientační rozdělení příjmu objemného a jadrného krmiva (Zeman a kol., 2005)**

	Objemné krmivo (% z ŽH/den)	Jadrné krmivo (% z ŽH/den)	600 kg kůň Objemné krmivo v kg/den	600 kg kůň Jadrné krmivo v kg/den
Práce lehká	1,4	0,5	8,4	3
Práce středně těžká	1,3	0,91	7,8	5,46
Práce těžká	1,2	1,33	7,2	7,98

**Tabulka č. 8: Rozdělení výkonnostních tříd v parkurovém skákání (Pravidla české jezdecké federace, 2018)**

Výkonnost	Výška překážek
Stupeň Z	100cm
Stupeň ZL	110cm
Stupeň L	120cm
Stupeň S	130cm
Stupeň ST	140cm
Stupeň T	150cm

**Tabulka č. 9: Potřeba energie podle Zemana (2005)**

Potřeba energie v procentech záchovy			
Druh práce	Záchova	Práce	Celkem
Práce lehká	100 %	Až 25 %	Až 125 %
Práce střední	100 %	25-50 %	125-150 %
Práce těžká	100 %	50 % a více	Nad 150 %

Z tabulky č. 9 je patrné, že rozpětí různých zátěží je velmi široké. U parkurových koní není tak podstatné dlouhé cválání a výdrž jako u dostihových, všestranných a vytrvalostních koní. U parkurových koní je nejdůležitější síla, rychlost, hbitost a výdrž na kratší vzdálenosti. Parkurový závod trvá většinou 1 – 2 minuty, v tempu 250 – 400 m/min. Tabulka č. 10 definuje různé chody včetně rychlosti v km/h a potřebu energie na 1 hodinu/100 kg.

Na základě této tabulky byly vytvořeny 3 výpočty pro různé zátěže včetně záchovné potřeby energie. Tyto tabulky odpovídají průměrnému dni. Podle tabulky č. 10 je možné si stanovit potřebu energie pro svého koně a poté stanovit krmnou dávku. Tabulky č. 11, 12 a 13 byly vytvořeny na základě zkušeností a vytvořeného dotazníku inspirované výpočtem, který uvádí Zeman (2005). Lehká práce v tomto případě odpovídá stupni Z a ZL, střední zátěž pak stupni L a S a vysoká zátěž pak stupni ST a T. Tyto výpočty odpovídají praxi, neodpovídají však přesně tabulce č. 9, třetí výpočet neodpovídá těžké práci, jelikož kůň nemá takový energetický výdej, jaký uvádí tabulka č. 9, tzn. 50 % a více. Není zde však například uvedený výdej na skokovou práci, který by zásadně ovlivnil výsledek, který by pak odpovídal tvrzení Mechové (2013), že parkurový kůň potřebuje na den v průměru 130 – 145 MJ. Podle Čermáka (2002) je to však 119 – 145 MJ.

#### **Výpočet záchovné potřeby energie:**

Váha koně – 580 kg, váha jezdce – 65 kg

$$\text{ZPE(MJ/den)} = [0,552 + (0,0002 \times \text{hmotnost v kg})] \times H^{0,75}$$

$$\text{ZPE(MJ/den)} = 0,668 \times 118,19$$

$$\underline{\underline{\text{ZPE} = 78,95 \text{ MJ/den}}}$$

**Tabulka č. 10: Potřeba energie v různých chodech (Zeman, 2005)**

	Rychlost km/h	Na 1 km MJ/SEk/hodinu/100 kg
Krok	4	1,8
Klus lehký	12	2,3
Klus středně rychlý	15	2,7
Cval střední	21	3,9
Cval rychlý	30	5,5



**Tabulka č. 11: Příklad výpočtu potřeby energie pro hobby koně v lehké zátěži**

Hmotnost koně	580 kg	
Hmotnost jezdce	65 kg	
Krok	4	Km/h
Doba	0,33	Hod.
Potřeba SEK	1,8	MJ/100 kg/1 hod.
Klus lehký	12	Km/h
Doba	0,167	Hod.
Potřeba SEK	2,3	MJ/100 kg/1 hod.
Klus středně rychlý	15	Km/h
Doba	0,083	Hod.
Potřeba SEK	2,7	MJ/100 kg/1 hod.
Cval střední	21	Km/h
Doba	0,05	Hod.
Potřeba SEK	3,9	MJ/100 kg/1 hod.
Cval rychlý	30	Km/h
Doba	0,033	Hod.
Potřeba SEK	5,5	MJ/100 kg/1 hod.

Výpočet energie:

Krok	20 min.
Klus lehký	10 min.
Klus středně rychlý	5 min.
Cval střední	3 min.
Cval rychlý	2 min.
<b>Doba práce CELKEM</b>	<b>40 min.</b>
Záchovná potřeba	78,95 MJ
Potřeba na práci	10,27 MJ
<b>CELKEM</b>	<b>89,22 MJ/den</b>

**Tabulka č. 12: Příklad výpočtu potřeby energie pro sportovního koně ve střední zátěži**

Hmotnost koně	580 kg	
Hmotnost jezdce	65 kg	
Krok	4	Km/h
Doba	0,5	Hod.
Potřeba SEk	1,8	MJ/100 kg/1 hod.
Klus lehký	12	Km/h
Doba	0,25	Hod.
Potřeba SEk	2,3	MJ/100 kg/1 hod.
Klus středně rychlý	15	Km/h
Doba	0,083	Hod.
Potřeba SEk	2,7	MJ/100 kg/1 hod.
Cval střední	21	Km/h
Doba	0,083	Hod.
Potřeba SEk	3,9	MJ/100 kg/1 hod.
Cval rychlý	30	Km/h
Doba	0,083	Hod.
Potřeba SEk	5,5	MJ/100 kg/1 hod.

Výpočet energie:

Krok	30 min.
Klus lehký	15 min.
Klus středně rychlý	5 min.
Cval střední	5 min.
Cval rychlý	5 min.
<b>Doba práce CELKEM</b>	<b>60 min.</b>
Záchovná potřeba	78,95 MJ
Potřeba na práci	16,06 MJ
<b>CELKEM</b>	<b>95,01 MJ/den</b>

**Tabulka č. 13: Příklad výpočtu potřeby energie pro sportovního koně ve vysoké zátěži**

Hmotnost koně	580 kg	
Hmotnost jezdce	65 kg	
Krok	4	Km/h
Doba	0,5	Hod.
Potřeba SEk	1,8	MJ/100 kg/1 hod.
Klus lehký	12	Km/h
Doba	0,417	Hod.
Potřeba SEk	2,3	MJ/100 kg/1 hod.
Klus středně rychlý	15	Km/h
Doba	0,33	Hod.
Potřeba SEk	2,7	MJ/100 kg/1 hod.
Cval střední	21	Km/h
Doba	0,167	Hod.
Potřeba SEk	3,9	MJ/100 kg/1 hod.
Cval rychlý	30	Km/h
Doba	0,083	Hod.
Potřeba SEk	5,5	MJ/100 kg/1 hod.

Výpočet energie:

Krok	30 min.
Klus lehký	25 min.
Klus středně rychlý	20 min.
Cval střední	10 min.
Cval rychlý	5 min.
<b>Doba práce CELKEM</b>	<b>90 min.</b>
Záchovná potřeba	78,95 MJ
Potřeba na práci	25,02 MJ
<b>CELKEM</b>	<b>103,97 MJ/den</b>

### 3. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo kompilačním způsobem zpracovat výživu sportovních koní zaměřených na parkur. Na základě použitých zdrojů bylo potvrzeno, že nejen k výživě, ale ke koním obecně je potřeba přistupovat individuálně, přičemž u sportovních koní je potřeba zohlednit tři klíčové faktory – výživa, tréninkový plán a vnější a vnitřní vlivy.

Krmnou dávku je třeba uzpůsobit danému období (před sezónou, v sezóně, po sezóně), najít správný poměr mezi objemným a jadrným krmivem a dodržet základní pravidla jako je pravidelné a časté krmení a příjem kvalitního krmiva. Se stoupající zátěží by měla být podávána nižší dávka objemného krmiva cca. 1,2 % živé hmotnosti – 7,2 kg a 1,33 % živé hmotnosti – 8kg jadrného krmiva/den/600 kg kůň. U koní v lehké zátěži odpovídá dávka objemného krmiva 1,4% živé hmotnosti – 8,4 kg a 0,5% živé hmotnosti 3 kg jadrného krmiva/den/600 kg kůň. Na základě dotazníku bylo zjištěno, že ve většině stájí se krmí pouze dvakrát denně, avšak nikde v literatuře tento režim nedoporučují.

V krmné dávce nehraje zásadní roli pouze množství a poměr jadrného a objemného krmiva, ale také vyrovnaný obsah minerálních látek a vitaminů, které se při nedostatku buď jen jedné či dvou látek projeví na zdravotním stavu, a to jak fyzickém, tak psychickém. Se zvyšující se zátěží je třeba zajistit větší množství minerálních látek na zpětné doplnění. Mezi nejvíce zastoupené minerální látky patří vápník a fosfor, které se nachází v optimálním poměru Ca: P – 1,1:1. K doplňování minerálních látek slouží různé minerální nebo solné lizy, směs minerálů – Megabase nebo jiné krmné doplňky a v létě hlavně elektrolyty. V rámci dotazníkového šetření bylo zjištěno, že majitelé svých koní nepodceňují dostatek minerálních látek, ¾ respondentů podávají svým koním minimálně minerální liz.

Tréninkový plán slouží k systematickému a pravidelnému rozložení práce pro jednotlivé koně s cílem optimalizovat jeho výkonnost pro účely dané sportovní zátěže. Zároveň platí, že tréninkový plán musí být úzce svázán s technikou krmení a kvalitním složením krmiva.

Vnitřní faktory není sice možné změnit, je však nutné je zohlednit a podle nich přizpůsobit tréninkový plán. Přizpůsobení tréninkových cvičení stavbě těla napomůže odstranění nebo zmírnění nedostatků daného jedince. Přijetí koně

takového jaký je a tím pádem i uzpůsobení práce koni na míru, napomáhá k úspěšnějšímu dosažení cílů. Mezi vnější vlivy patří hlavně stres, který pozitivně i negativně ovlivní hlavně působení člověka na koně. Důležité je vytvoření a zajištění klidné atmosféry ve stáji. Klíčem k získání co nejlepší pohody koně tedy je vhodné chování ošetřovatelů, nastavení pravidelného režimu, který pomůže eliminovat zmíněné stresy.

Výchova, výcvik a výživa kvalitního sportovního koně je dlouholetá, usilovná práce, která se zdá být občas nekonečná, výsledkem je však nachystaný, zdatný a hlavně zdravý sportovní kůň schopný účastnit se soutěží a to je naším cílem.

#### 4. Seznam použité literatury

- [1] ALBERS, N., GOTTERBARM, G., HEIMBECK, W., KELLER, Th., SEEHAWER, J., TRAN, T. D. *Vitamins in Animal Nutrition*. 2002. ISBN 3-86037-167-3. Agrimedia GmbH
- [2] ČERMÁK, Bohuslav. *Výživa a krmení hospodářských zvířat: [Určeno pro posl.zeměd. fak.]*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1994. ISBN 80-7040-115-x.
- [3] ČERMÁK, Bohuslav. *Základy výživy a krmení hospodářských zvířat*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2000. ISBN 80-7040-422-1.
- [4] ČERMÁK, Bohuslav, Stanislava KOLÁŘOVÁ a Monika BRUCKNEROVÁ. *Zásady krmení koní*. 2., upr. vyd. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2002. ISBN 80-727-1124-5.
- [5] DILLON, Ernest, *Péče o skokového koně*. Jezdectví. 2014(6), 42-44.
- [6] DUŠEK, J.. *Chov koní*. Nakladatelství Brázda Praha, 2007. ISBN 80-2090-352-6.
- [7] FLADE, J. E., *Chov a športové využitie koní*. L.vyd. Bratislava: Príroda, 1990. ISBN 80-0700-252-9.
- [8] GRUBER, Hana Abigail. a kol., *Výživa sportovních koní v zimním klidovém období*. Krmivářství. 2019(1), 8-9.
- [9] JELÍNEK, Pavel a Karel KOUDELA. *Fyziologie hospodářských zvířat*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 80-7157-644-1
- [10] JEROCH, H., Čermák, B., Kroupová V.: *Základy výživy a krmení hospodářských zvířat*, 2006, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 290 s.
- [11] MARVAN, František. *Morfologie hospodářských zvířat*. Vyd. 2. Praha: Brázda, 1998. ISBN 80-209-0273-2.
- [12] MEYER, Helmut a COENEN Manfred. *Krmení koní: současné trendy ve výživě*. Praha: Ikar, 2003. ISBN 80-249-0264-8.
- [13] MEZEROVÁ, Jana. *Onemocnění jícnu u koní*. Jezdectví. 2012(2), 62-65.

- [14] MISAŘ, D., JISKROVÁ, I. *Chov a šlechtění koní*. Brno: MZLU, 2005. ISBN: 80-7157-510-0.
- [15] MOHELSKÝ, Martin. *Což takhle dát si elektrolyt?* Jezdectví. 2015(5), 66-69.
- [16] a) MOHELSKÝ, Martin. *Obiloviny ve výživě koní: Jádro jádra*. Jezdectví. 2012(10), 18-22.
- [17] b) MOHELSKÝ, Martin. *Výživa koní v podzimním období: Od slámy po ovoce a okopaniny*. Jezdectví. 2012(11), 68-69.
- [18] a) MOHELSKÝ, M. *Krmivářství: Biologicky účinné látky ve výživě koní*. str. 24-25, 2013, 17.(5).
- [19] b) MOHELSKÝ, Martin. *Pastva: Pro koně to (stále) nejlepší*. Jezdectví. 2013(4), 18-23.
- [20] a) MOHELSKÝ, Martin. *Drobnosti ve výživě koní*. Jezdectví. 2014(2), 82-86.
- [21] b) MOHELSKÝ, Martin. *10 otázek na téma pastva*. Jezdectví. 2014(5), 87-89.
- [22] c) MOHELSKÝ, Martin. *Prevence kolikových problémů souvisejících s výživou*. Jezdectví. 2014(9), 80-82.
- [23] d) MOHELSKÝ, Martin. *Podzim a zima ve výživě koní*. Jezdectví. 2014(10), 87-91.
- [24] e) MOHELSKÝ, Martin. *Vhodný dárek pro koně? SELEN!*. Jezdectví. 2014(12), 82-83.
- [25] f) MOHELSKÝ, Martin. *Začátek tréninku a potřeba minerálních látek*. Jezdectví. 2014(4), 88-89.
- [26] NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient requirements of horses. 6th rev. ed.* Washington, D.C.: National Academies Press, 2007. Animal nutrition series. ISBN 978-0-309-10212-4.
- [27] NAVRÁTIL, Jan. *Základy chovu koní*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1997. Živočišná výroba (Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR). ISBN 80-7105-158-6.
- [28] PAGAN J. D., *Advances in Equine Nutrition I*. Kentucky Equine Research Inc., Versailles, Kentucky, USA, 1998. ISBN 1-897676-83-2.

- [29] PAGAN J. D., GEOR, J. R., *Advances in Equine Nutrition II*. Kentucky Equine Research Inc., Versailles, Kentucky, USA, 2001. ISBN 1-897676786.
- [30] POKORNÝ, Petr. Problematika a optimalizace výživy koní. Chlumeck nad Cidlinou, *Krmivářský seminář*, 1997. str. 21-27
- [31] ŠTRUPL, J., Lerche, F., Waksmundský, S.: *Chov koní*. 1. vydání. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 1983. ISBN 07-044-83- 04.
- [32] a) ŠVEHLOVÁ, Dominika, *Polemika: Jádro jádra*. Jezdeckví. 2012, 66-67.
- [33] VESELOVSKÝ, Zdeněk. *Etologie: biologie chování zvířat*. Ilustroval Jan DUNGEL. Praha: Academia, 2005. ISBN 80-200-1331-8.
- [34] VOŘÍŠKOVÁ, Jarmila. *Etologie hospodářských zvířat*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2001. ISBN 80-7040-513-9.
- [35] VYSKOČIL, Ivo. *Kapesní katalog krmiv*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2008. ISBN 978-80-7375-218-7.
- [36] ZEMAN, L., ŠAJDLER, P., HOMOLKA, P., KUDRNA, P. 2005. *Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro koně*. MZLU v Brně. 116 s. ISBN 80-7175-855-X.
- [37] ZEMAN, Ladislav, Petr HODBOŮ a Jaroslav MENDLÍK. *Výživa a technika krmení koní: (studijní zpráva)*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1997. Studijní informace. ISBN 80-86153-26-6.

#### Online zdroje:

- [1] BEČVÁŘOVÁ, Iveta. *Jak správně krmit koně* [online] 2010. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <http://www.equichannel.cz/rozhovor-s-mvdr-becvarovou-jak-spravne-krmit-kone?order=1>
- [2] BERGROVÁ, Kateřina. *Rostlinné oleje pro koně* [online] 2011 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <http://www.centrumkrmiv.cz/post/rostlinne-oleje-pro-kone-48/?p=15>
- [3] a) BRIGGS, Karen. *Finding fiber in horse feeds* [online] 2014. [cit. 2018-10-23]. Dostupné z: <https://thehorse.com/149254/finding-fiber-in-horse-feeds/>



- [4] b) BRIGGS, Karen. *Vitamins and Horses* [online] 2014. [cit. 2018-12-11]. Dostupné z: <https://thehorse.com/122632/vitamins-and-horses/>
- [5] CRABBE, Barb., *Vitamins and minerals for horses*. [online] 2014. [cit. 2019-2-4]. Dostupné z: <https://horseandrider.com/health/vitamins-and-minerals-for-horses-13376>
- [6] CONRAD, S., E., *The Latest on Feeding Laminitic Horses*. [online] 2019. [cit. 2019-4-1]. Dostupné z: <https://thehorse.com/136954/the-latest-on-feeding-laminitic-horses/>
- [7] Česká jezdecká federace, *Skoková pravidla 2018* převzata z FEI jumping rules, [online] 2018. [cit. 2019-03-18]. Dostupné z: [http://www.cjf.cz/files/stranky/dokumenty/pravidla/2018/Skoky/2018\\_pravidla\\_skokova\\_0403.pdf](http://www.cjf.cz/files/stranky/dokumenty/pravidla/2018/Skoky/2018_pravidla_skokova_0403.pdf)
- [8] GEOR, Ray. *Is dietary fat really healthy?* [online] 2002. [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <https://thehorse.com/130729/is-dietary-fat-really-healthy/>
- [9] a) JANICKI, Kristen M. *Feeding fats to horses: Not just a Diet Fad*. [online]. 2018 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <https://thehorse.com/18459/feeding-fats-to-horses-not-just-a-diet-fad/>
- [10] b) JANICKI, Kristen M. *Understanding Horse Water Requirements*. [online]. 2018 [cit. 2018-12-11]. Dostupné z: <https://thehorse.com/150906/understanding-horse-water-requirements>
- [11] LIBURT, Nettie. *Trace Mineral Basics: Cobalt* [online] 2018. [cit. 2019-2-4]. Dostupné z: <https://thehorse.com/19824/trace-mineral-basics-cobalt/>
- [12] MATOUŠOVÁ, Z. ALAVIS: *Klouby koní, jejich poškození a regenerace* [online]. 2016. [cit.2019-03-13]. Dostupné z: [https://www.alavis.cz/cs/smartblog/10\\_klouby-koni-jejich-poskozeni-a-regenerace.html](https://www.alavis.cz/cs/smartblog/10_klouby-koni-jejich-poskozeni-a-regenerace.html)
- [13] MECHOVÁ, M.: *Nakrm si svého koně 4: Krmení sportovních koní*, [online]. 2013 [cit.2019-03-13]. Dostupné z: <http://www.equichannel.cz/nakrm-si-sveho-kone-4-krmeni-sportovnich-koni>
- [14] OKE, S.: *Trace Mineral Basics: Magnesium* [online] 2018. Dostupné z: <https://thehorse.com/159708/trace-mineral-basics-magnesium/>

- [15] a) OTRUBOVÁ, Marcela. *Jaké jsou zdroje energie při využití koně?*. Agropress.cz [online]. 2018 [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: <http://www.agropress.cz/tuky-a-sacharidy-jako-zdroj-energie/>
- [16] b) OTRUBOVÁ, Marcela. *Zásady výroby senáže*. Agropress.cz [online]. 2018 [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: <http://www.agropress.cz/zasady-vyroby-senaze/>
- [17] RODIEK, A.: *Hay for horses: alfalfa or grass?* [online] 2001. Dostupné z: <http://alfalfa.ucdavis.edu/+symposium/proceedings/2001/01-061.pdf>
- [18] RUSSELL, M. A., Department of Animal Sciences a KEITH D. JOHNSON, Department of Agronomy Cooperative Extension Service, Purdue University, West Lafayette, IN 47907: *Selecting Quality Hay for Horses*
- [19] b) ŠVEHLOVÁ, D., *Mezi senem a trávou: senáž* [online] 2012 [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: <http://www.equichannel.cz/mezi-senem-a-travou-senaz>
- [20] ZELENKA, Jiří. SPOLEČNOST MLADÝCH AGRÁRNÍKŮ. *Inovace bez legrace: Krmná aditiva* [online]. ČR, 2015 [cit. 2018-11-13]. Dostupné z: [http://www.smacr.cz/data/public/seminare/Aditiva\\_kurz\\_2015](http://www.smacr.cz/data/public/seminare/Aditiva_kurz_2015).

## 5. Přílohy

Dotazník byl vytvořený z 20 otázek, bylo získáno celkem 100 vyplněných dotazníků od 100 respondentů.

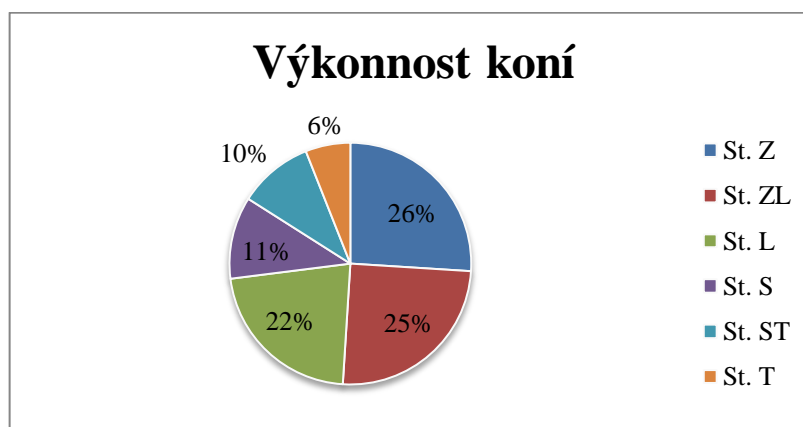
1. Jste žena nebo muž?
2. Jak starý je Váš kůň?
3. Vlastníte hobby nebo sportovního koně?
4. Jaká je výkonnost Vašeho koně?
5. Krmíte Vašeho koně senem/siláží?
6. Kolikrát denně krmíte Vašeho koně senem/siláží?
7. Krmíte Vašeho koně ovsem?
8. V jakém množství?
9. Kolikrát denně krmíte Vašeho koně jádrem?
10. Jakou značku a typ krmiva zkrmujete Vašemu koni?
11. V jakém množství?
12. Zkrmujete řezanku?
13. Podáváte Vašemu koni krmné doplňky?
14. Jak často podáváte doplňky krmiva?
15. Z jakého důvodu dostává Váš kůň krmné doplňky?
16. Jak často pracuje Váš kůň v sezóně? (vytvořte průměrný vzorový týden)
17. Jak často pracuje Váš kůň mimo sezónu? (vytvořte průměrný vzorový týden)
18. Upravujete krmnou dávku v závislosti na ročním období? Pokud ano, jak?
19. Chodí Váš kůň do výběhu? Pokud ano, jak často a na jak dlouho?
20. Poznámky:

99 % respondentů byly ženy, dotazník vyplnil pouze jeden muž. Věk koní byl velmi různý, nejčastěji však 7-10let (48 %). 62 % koní byli sportovní a 38 % hobby koně. Koně byli zastoupeni ve všech výkonnostních kategoriích.

Výběr několika otázek z dotazníku:

### Otázka č. 4

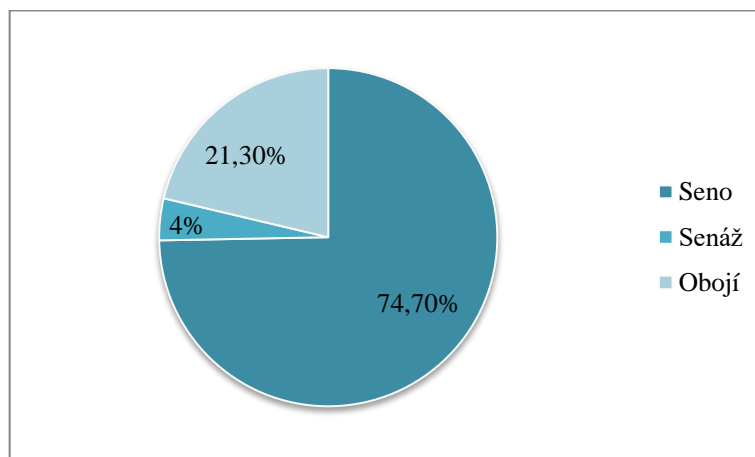
#### Graf č. 1: Jaká je výkonnost Vašeho koně?



Výkonnost koní byla zastoupená velmi různě. Díky zastoupení všech výkonnostních kategorií se daly výsledky lépe posuzovat a bylo možné nahlížet na každou kategorii jednotlivě a posuzovat je mezi sebou.

#### Otázka č. 5

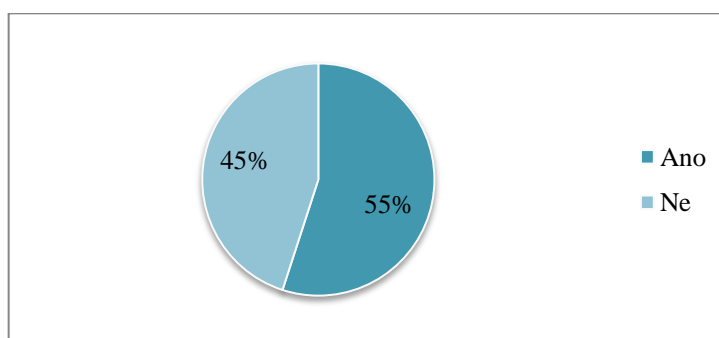
**Graf č. 2: Krmení sena vs. siláže**



Otázka ohledně krmení sena nebo siláže byla zajímavá. Zkrmování samotné siláže se mnohými nedoporučuje a je vhodnější ji kombinovat se senem, je to hlavně z důvodu nižšího obsahu sušiny (Švehlová, 2012b). I z dotazníku vyplývá, že většina krmí seno a jen malé procento zkrmuje samotnou siláž.

#### Otázka č. 7

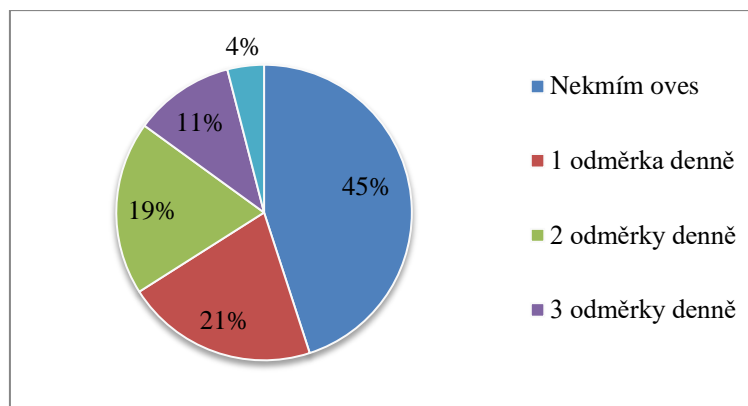
**Graf č. 3: Krmíte svého koně ovsem?**



Dle výsledků z dotazníku je patrné, že větší část respondentů (55 %) oves krmí, ovšem rozdíl není tak veliký. Důvodem může být vysoký temperament koně nebo nízká pracovní zátěž a tím pádem je zbytečné koně krmit ovsem.

## Otázka č. 8

**Graf č. 4: Jak často krmíte koně ovsem?**



45 % oves nekrmí, jak je známo z předchozího dotazníku. Ti, co však oves krmí, krmí převážně 1 nebo 2 odměrky denně, což odpovídá 700 resp. 1400g mačkaného ovsa na den. (1 odměrka = 2 litry = 700g mačkaného ovsa, cca 900 nemačkaného).