

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

**FAKULTA AGROBIOLOGIE, POTRAVINOVÝCH A PŘÍRODNÍCH
ZDROJŮ**

KATEDRA MIKROBIOLOGIE, VÝŽIVY A DIETETIKY



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Testování přípravku SANGRIM[®] E pro koně

Vedoucí práce: doc. Ing. Boris Hučko CSc.

Autor práce: Bc. Natalie Marková

© 2013 ČZU v Praze

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma Testování přípravku SANGRIM[®] E pro koně vypracovala samostatně, jen na základě použité literatury uvedené v seznamu.

Podpis autora:

V Praze dne:

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat panu PhDr. Mgr. Petru Němečkovi, Ph.D. za jeho informace ohledně testování přípravku SANGRIM[®] E, dále panu Doc.Ing. Borisi Hučkovi, CSc. za celkovou pomoc a trpělivost při vedení diplomové práce, panu kováři Martinu Vaškovi za pomoc při posuzování růstu kopytní rohoviny, pani MVDr. Haně Bartůňkové za celkové posuzování habitu koně a v neposlední řadě firmě JUWITAL s.r.o. za poskytnutí veškerého materiálu a výsledků týkajících se přípravku SANGRIM[®] E.

Podpis autora:

V Praze dne:

SOUHRN

Mnoho majitelů v dnešní době si pořizuje koně a v podstatě ani netuší, jakým evolučním vývojem prošli, co je pro ně přirozené a jaká byla jejich původní potrava. Nechají si je ustájené v luxusní stáji, kde se o ně postará personál a oni ke svému koni jezdí obvykle jedenkrát až dvakrát do týdne. O jezdeckém sportu radši ani nemluví. Lidé si neuvědomují, že koně si podrobili vlastnímu pohodlí. Jejich přirozené celodenní spásání a pohyb na travnatých pláních nahradili boxy o 3,5 x 3 m a pravidelnou krmnou dávkou. Když už jsme si koně takto podrobili k obrazu svému, je naši morální povinností poskytnout jim vedle kvalitní individuální péče také způsob života, který se co nejvíce podobá jejich přirozenému a v neposlední řadě kvalitní výživu.

Trávicí soustava je trubicovitý útvar začínající v dutině ústní a končící řitním otvorem. Přijátá potrava je postupně rozmělněována. Nejprve mechanicky v dutině ústní, dále pak enzymaticky v žaludku a tenkém střevě a nakonec probíhá mikrobiální trávení v tlustém střevě. Základem výživy živočichů jsou biologické sloučeniny – živiny. Ty zvířata přijímají v krmivech a jsou nepostradatelné pro organismus k zajištění všech životních funkcí. K samotnému trávení, k pohybu, k reprodukci, k nárůstu svalové hmoty, k správnému vývinu, k udržení tělesné teploty apod. Energeticky významné látky jsou lipidy, sacharidy a dusíkaté látky, dále jsou pak nepostradatelné látky minerální a samozřejmě voda, která je nezbytná téměř pro všechny reakce v organismu.

Pro udržení zdraví koně je nezbytná kvalitní výživa. Ta musí odpovídat energetickým nárokům daným koním určitého zatížení a zdravotního stavu. Především v období růstu a stárnutí, infekčního onemocnění a rekonvalescence je důležité zabezpečit zvýšený příjem nejen některých nutričních složek potravy, jako jsou bílkoviny, vitamíny nebo stopové prvky, ale také nukleotidů.

SANGRIM® E je doplněk ve výživě koní, který obsahuje především právě nukleotidy. Jedná se o český výrobek a jeho účinky byly testovány na několika koních. Jednalo se o dvě skupiny koní. Na jedné ze skupin, která obsahovala 10 koní, byl posuzován pouze habituelní projev, který zajišťovala MVDr. Hana Bartůňková a kovář Martin Vaško. U všech pozorování jsem byla přítomna. U druhé skupiny o 8 koních byly odebírány krevní vzorky. Rozbor zajišťovala Veterinární klinika Pardubice.

V obou případech byly zaznamenány změny k lepšímu zdravotnímu stavu, týkající se především zkvalitnění růstu kopytní rohoviny a rychlejší obnova srsti.

Klíčová slova: trávicí soustava koně, výživa koní, krmné doplňky, SANGRIM® E, nukleotidy.

SUMMARY

A lot of people nowadays acquire a horse with no awareness of evolutionary development of horses. They have often no idea of what is natural for them and what was their original nourishment. They let them stabled in a luxurious stable where the staff takes care of them, and the owners are visiting them once or twice a week. Not to speak about riding or even horsemanship. People often don't realize that they have subdued the horses for their own comfort. Their natural whole-day grazing, moving and activity was replaced with boxes of 3.5x3m and a regular feeding ration. But, when we have already subdued horses like that, it is our moral obligation to provide them, besides good individual care, also such a way of life which simulates, as much as possible, their natural way of life and, last but not least, a high-quality feeding.

Digestive tract is a tube-like structure starting in sinus of mouth and ending in anus. The received food is gradually chewed, grinded and mushed: at first mechanically in the sinus of mouth, then in stomach and small intestine by means of enzymes, and finally microbial digestion in big intestine is coming.

The ground of animal nourishment is biological compounds - nutrients. Animals receive them in fodder and they are essential for ensuring of all the vital functions of organism – digestion, movement, reproduction, growth of muscle mass, proper development, keeping body-temperature....Energetically-relevant agents are lipids, sacharids and nitrogenous, other essential stuff is minerals and of course water that is imperative for almost all the reactions of organism.

For keeping a horse healthy a high-quality feeding is necessary. It must be appropriate to energetic demands of particular horse with certain health and physical load. Especially in a periods of growing up and getting old, infection illness and reconvalescence, it is essential to ensure increased intake of not only some nutritional food compounds like proteins, vitamins and trace elements but also of nucleotides.

SANGRIM ® E is a food supplement for horse nourishment which primarily contains nucleotides. It is Czech product. Its effects were tested on several horses divided into two groups. In the first group of ten horses just habitual display was evaluated, which was judged by MVDr. Hana Bartůňková and smith Martin Vaško. I was participating at all the

observations. In the second group of eight horses blood sampling was done. The analysis was ensured by Veterinary clinic in Pardubice.

In both the groups significant improvement of health was detected, especially better growth of hoof keratin and quicker hair renewal.

Key words: digestive tract of horse, horse nourishment, food supplements, SANGRIM ® E, nucleotides.

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	CÍL PRÁCE	11
3	LITERÁRNÍ REŠERŠE	12
3.1	TRÁVICÍ SOUSTAVA KONĚ	12
3.1.1	Dutina ústní	12
3.1.2	Zuby.....	13
3.1.3	Jazyk.....	13
3.1.4	Hltan	13
3.1.5	Jícen.....	13
3.1.6	Žaludek.....	14
3.1.7	Tenké střevo	14
3.1.8	Tlusté střevo	14
3.2	FYZIOLOGIE TRÁVENÍ	14
3.3	PASTEVNÍ ODCHOV, PASTVA A JEJÍ VÝZNAM.....	15
3.4	KRMIVA PRO KONĚ	18
3.4.1	Objemná krmiva.....	18
3.4.1.1	Zelená píče	19
3.4.1.2	Konzervovaná zelená píče	19
3.4.2	Jadná krmiva	20
3.4.3	Doplňková krmiva.....	21
4	MATERIÁL A METODIKA	24
4.1	MATERIÁL	24
4.1.1	Sangrim® E.....	24
4.1.2	Testování koně	26
4.1.3	Podmínky ustájení testovaných koní.....	27
4.2	METODA.....	28
4.2.1	Krevní testy	28
4.2.2	Empirický výzkum	28
5	VÝSLEDKY	30
5.1	KREVNÍ TESTY	30
5.2	SLEDOVÁNÍ HABITU TESTOVANÝCH KONÍ (EMPIRICKÝ VÝZKUM).....	37
6	DISKUSE	39
7	ZÁVĚR	41
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	42

1 ÚVOD

První společenství mezi koněm a člověkem začala zhruba někdy před 6 000 lety, kdy byli koně z asijských stepí poprvé ochočeni. Kdo byli skuteční první chovatelé koní není známo, někteří tvrdí že Číňané, jiní zas že indiští brahmánové. Nicméně je historie chovu koní spojena s potřebami člověka. Nejprve byl kůň využíván na maso, mléko a kůži. Později si však lidé všimli jeho vytrvalosti, rychlosti a síly a tak ho začali uplatňovat jako pomocníka při práci či jako dopravní prostředek lidí, kočárů, různého druhu zboží, čímž se také hodně rozvinul obchod, a dále byl kůň v neposlední řadě potřebný v boji.

V 18. století v Anglii byla ovlivněna krev dostihových a loveckých koní krví arabskou a berberskou, tím se koně vyvíjeli v rychlejší a vzrůstala popularita sportu. Takto byly položeny základy anglického plnokrevníka a dostihů. Po druhé světové válce se pomalu zvyšuje zájem o chov koní k rekreačnímu a sportovnímu využití – parkur, drezura, military, vytrvalost a jiné. Také nesmíme zapomenout zmínit, že kůň je nepostradatelným pomocníkem při zoorehabilitaci – hipoterapii.

Kůň byl, je a vždycky bude „otrokem člověka“. Například pes k lidem přišel dobrovolně, ale kůň rozhodně ne. Člověk ho barbarsky chytil, zavřel, postupně zdomestikoval a začal využívat pro svoje potřeby. Zabránil mu volnému pohybu na svobodě mezi svými druhy. Proto si myslím, že je naše povinnost, když už koně chováme, poskytnout jim co nejpřírozenější podmínky pro život. To se netýká jen samotného ustájení, které by mělo odpovídat určitým standardům, ale také především výživy, neboť koně mají velice citlivé trávicí ústrojí.

Ve volné přírodě koně tráví převážnou většinu dne spásáním, zhruba 67 %, stání a odpočinek zaujímá 17 %, ležení, válení 3 %, aktivní pohyb 4 % a zbylých 8 % připadá na sociální kontakty. Zatímco v zajetí je tomu úplně naopak, stání a odpočinek (převážně v boxe) 66 %, pasení, pokud mají kde zaujímá 17 %, ležení, válení 9 %, práce 7 % a na komunikaci s ostatními koňmi zbývá jen jedno %. Toto dokládá, jak nepřírozené jsou moderní metody ustájení.

Když už koním nemůžeme dopřát dostatek volného pohybu, je důležité zajistit jim alespoň dostatek kvalitního krmiva. Dnes můžeme vybírat z velkého množství krmiv, přes objemná a koncentrovaná krmiva až po řadu různých krmných směsí, doplňků, minerálních

látek a vitamínů. Jedním z těchto krmných doplňkových přípravků, SANGRIM ® E, se v práci zabývám podrobněji.

2 CÍL PRÁCE

Hlavním předmětem mé předkládané diplomové práce je posoudit vliv účinku přídatku preparátu SANGRIM® E, který obsahuje přirozený zdroj nukleotidů, oligopeptidů, aminokyselin, stopových prvků a minerálních látek.

Hypotéza: Předpokládá se, že po podávání tohoto přípravku do krmné dávky koně by mělo dojít k následnému zlepšení kvality srsti (lesk, rychlejší obnova srsti v místech odřenin), kvality kopytní rohoviny, zmírnění alergických reakcí po bodnutí hmyzem a celkovému posílení imunitního systému koně.

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Trávicí soustava koně

Celá trávicí soustava dospělého koně je dlouhá asi třicet metrů a tvoří ji dutá trubicovitá struktura rozprostírající se od dutiny ústní až po konečník. Základní části trávicí soustavy jsou tedy dutina ústní, zuby, jazyk, hltan, jícen, žaludek, tenké střevo a tlusté střevo. Slinné žlázy, játra a slinivka břišní (pankreas) jsou přídatné orgány trávicí soustavy. (Reece, 1998).

Žaludek dospělého koně má zhruba velikost ragbyového míče. Je tedy poměrně malý a představuje jen deset procent z celkové plochy střev v porovnání s tenkým střevem – třicet procent a tlustým střevem – šedesát procent.

Rychlost průchodu potravy trávicí soustavou je vysoká: zhruba třicet centimetrů za minutu. Veškerá potrava nestrávená v tenkém střevě se během dvou až čtyř hodin přesouvá do slepého střeva a do tračnicku. Vše co kůň sežere, ať je to tráva, sušená píce nebo koncentrované krmivo, se tráví stejným způsobem. Trávicí soustava štěpí chemické složky na jednoduché látky, které se dostávají přes játra do krve a do orgánů, kde uvolňují energii. Enzymy a bakterie štěpí krmivo na jednotlivé živiny, které jsou pak vstřebávány. Všechny nestravitelné nebo ostatní odpadní látky putují do konečníku a vyměšují se ven z těla.

Koňská trávicí soustava se po tisíciletí nezměnila a je stále uzpůsobena k trávení především trávy, objemné píce. Když budou základní složky přirozené diety tvořit tráva, byliny a ostatní rostliny bude mít kůň méně zdravotních problémů trávicí soustavy. Nejzávažnější jsou především kolika a laminitida – schvácení kopyt. Mezi nejčastější příčiny této nemoci patří náhlý či vysoký příjem trávy nebo koncentrovaného krmiva s vysokým obsahem energie. Koliku způsobuje hltání, změna v dietě nebo příjem krmiva s nízkým obsahem vlákniny. (Birdová, 2004)

3.1.1 Dutina ústní

Dutina ústní je nejkranialnější část trávicí soustavy. Zde se sousto potravy nejprve rozžvýká a prosliní. Krmivo rozmělnuje kůň velmi pečlivě, spotřeba energie vynaložená na činnost žvýkacích svalů je asi 10 % z energetické hodnoty přijímaného krmiva. Denní

produkce slin je 20 až 40 litrů a závisí na konzistenci krmiva. Sliny mají několik funkcí, zvlhčující (obsahují až 99,4 % vody) k usnadnění dalšího transportu sousta v jícnu a enzymatickou – ptyalin již v dutině ústní začíná štěpit škrob na maltózu.

3.1.2 Zuby

Pomocí zubů se mechanicky zmenšují části přijaté potravy drcením na zubních ploškách a dochází tak ke zvětšení povrchu potravy pro její snadnou mikrobiální a chemickou degradaci. Savci mají čtyři druhy zubů, které se liší umístěním a funkcí. Jsou to špičáky, řezáky, stoličky, zuby třenové. Špičáky najdeme především u hřebů, ale mohou se vyskytovat i u klisen. Počet zubů je tedy 40 nebo 36. (Dušek 1999)

3.1.3 Jazyk

Jazyk je velice pohyblivý svalový orgán používaný k manipulaci s potravou v dutině ústní. Jazyk nejen posunuje potravu na žvýkací plošky třenových zubů a stoliček, ale slouží také jako píst zatlačující potravu přes hltan do jícnu. Drsný povrch jazyka je vybaven nitkovitými bradavkami, které napomáhají k posunu potravy, ale také hrají roli v péči o srst a o mláďata.

3.1.4 Hltan

Je umístěn za dutinou ústní, se kterou je propojen ústní úžinou, dále z hltanu vedou otvory do dvou nosních dutin, dvou Eustachových trubic, hrtanu a jícnu.

3.1.5 Jícen

Z dutiny ústní přes hltan se potrava dostává do jícnu, což je svalová trubice dlouhá asi jeden a půl metru. Transportuje sousto do žaludku. Potrava a voda jsou zde transportovány pomocí peristaltických vln, které vznikají činností jeho svalových vrstev. Jsou zde přítomny hlenovité žlázy, které také usnadňují posun potravy. Jícen vstupuje do žaludku pod ostrým úhlem, což má za následek nemožnost zpětného posunu potravy při přeplnění žaludku – kůň nemůže zvracet.

3.1.6 Žaludek

Žaludek slouží k shromažďování a přechodnému zadržování potravy a zároveň v něm začíná trávení. Je to složitý, jednokomorový, vakovitě protáhlý, 9 až 25 litrový útvar, na jehož levém konci se vydouvá slepý vak. Žaludek se plní asi do 80 % své kapacity. Již v průběhu krmení část potravy odchází ze žaludku do tenkého střeva. Podle některých autorů začíná vyprazdňování žaludku již po 15 – 60 minutách, od začátku příjmu krmiva. Z tohoto důvodu je kůň schopen přijmout během krmení více potravy než je kapacita jeho žaludku. Žaludek koně má dvě sliznice – žlázatou, která produkuje nepřetržitě trávicí šťávy, i při prázdném žaludku a nežlázatou. Tráví se zde sacharidy a bílkoviny. (Reece, 1998)

3.1.7 Tenké střevo

Tenké střevo se skládá ze tří částí, dvanáctník, lačník a kyčelník. Je dlouhé 18 až 24 metrů a jeho kapacita je asi 70 litrů. Do tenkého střeva ústí vývody dvou důležitých orgánů – jater a pankreatu. Produkty těchto orgánů a sliznice tenkého střeva (žluč, pankreatická a střevní šťáva) jsou rozhodující při chemických přeměnách a tím i přímo pro využití všech živin z tenkého střeva. Doba pasáže natrávené potravy se zde pohybuje v rozmezí 5 – 6 hodin, dále pak přechází do tlustého střeva.

3.1.8 Tlusté střevo

Tlusté střevo má u koně nezastupitelný význam, jeho délka je 6 metrů a objem 130 litrů. Potrava se zde zdržuje 15 – 20 hodin, díky pomalejší peristaltice. Dochází zde k zpracování nestrávené vlákniny a její přeměny na mastné kyseliny prostřednictvím mikrobiální biomasy. Optimální pro rozvoj bakterií jsou především v slepém střevě a v počátečním úseku tračníku. (Dušek, 1999)

3.2 Fyziologie trávení

Po přijetí potravy musí následovat procesy, které rozmělní potravu na menší částice pomocí chemického a mechanického zpracování tak, aby se stavební kameny a další jednoduché chemické sloučeniny mohly dostat do těla přestupem přes střevní bariéru. (Reece, 1998)

Mohelský (2010) uvádí, že celý trávicí trakt je až na místa s vysokou kyselostí ve žláznaté části žaludku osazen mikroflórou.

Trávení u koně, jako u býložravého nepřežvýkavce, probíhá nejprve za pomoci enzymů v žaludku a v tenkém střevě, kde se s pouhým přispěním mikroflóry tráví bílkoviny a lehce využitelné cukry. Poté je potrava trávena mikrobiálně ve slepém střevě a tračníku (tlusté střevo). Zde je vláknina rozložena na jednoduché sacharidy, které jsou fermentovány za vzniku těkavých mastných kyselin. Ty slouží jako zdroj energie, přičemž kyselina propionová je schopna přeměny na glukózu. (Mohelský, 2010)

Reece (1998) říká, že v tlustém střevě savců neprobíhá žádné enzymatické trávení, trávení, ke kterému zde dochází je výsledkem již zmíněných bakterií, finálními produkty jsou těkavé mastné kyseliny (kyselina propionová, octová a máselná), které jsou významným energetickým zdrojem. Mikroorganismy, které uskutečňují trávení u přežvýkavců, jsou pak sami stráveny a poskytují zdroj aminokyselin, mikroorganismy, které se podílejí na trávení v tlustém střevě nepřežvýkavců však stráveny nejsou, a jsou vylučovány s výkaly z těla ven. Kůň získává až 75% potřebné energie z těkavých mastných kyselin resorbovaných v tlustém střevě.

Slinné žlázy, slinivka a játra dodávají do trávicí soustavy své sekrety a umožňují tak trávení potravy v dutině žaludku a střeva. Kromě uvedených žláz uvolňují své sekrety do trávicí soustavy četné žaludeční a střevní žlásky. Sekrety žláz obsahují elektrolyty, vodu, trávicí enzymy a soli žlučových kyselin. Směs trávicích enzymů způsobuje rozklad potravy. (Reece, 1998)

3.3 Pástevní odchov, pastva a její význam

Výhoda pástevního odchovu spočívá v tom, že koně žijí spolu a zcela přirozeně si vytvoří pravou stádovou hierarchii. Koně se vyvinuli tak, aby prospívali venku, a jsou nešťastnější, když se mohou svobodně pohybovat po rozlehlých pozemcích, zkoumat rozmanitost potravy a žít v emociální stabilitě se svými druhy. To vše jim umožňuje pastva a pobyt venku.

Život ve stádě je jednou z prevencí mnoha psychických poruch. Pro mladé koně to je ten nejlepší způsob přirozeného vývinu, protože se vlastně po celý den mohou pohybovat po

relativně velkém prostoru, na čerstvém vzduchu, posilují tak svůj pohybový aparát, plíce a srdce. Celodenní pastva jim umožňuje zdravou činnost trávicího traktu, protože pro koně je přirozené neustále přijímat malá množství krmiva bohatého na vlákninu (píce). Nevýhoda pastvy spočívá v tom, že koně se hůře kontrolují, ošetřují, špatně se s nimi manipuluje a je třeba dodržovat pokud možno stálé složení stáda. (Švehlová, 2002)

Pastva koní není jen způsob výživy, ale komplexní činitel působící na koně a hřbata. Kromě zajištění dostatečné a kvalitní výživy má pohyb na pastvě vliv na exteriér odchovaných hřbat, jejich mechaniku pohybu, sílu kostry, správné utváření postoje končetin, na růst šířky a hloubky hrudníku, na pevnost hřbetu, na vývin beder i zádě, zvyšuje odolnost, výkonnost a vytrvalost koně, ovlivňuje kladně i kondici koní, jejich dlouhověkost, plodnost a v neposlední řadě má vliv na psychiku koní. Za tisíciletí domestikace se chování koní změnilo jen velmi málo, i když většinou mají pro výběh jen malý prostor, budou jej využívat podobným způsobem jako to dělají divocí koně. Budou mít stálá místa pro močení a kálení, jinam se budou vracet, aby našli přístřeší nebo aby se vyváleli. Neboť se koně vyvinuli jako zvířata žijící ve volné přírodě je ve většině případů – z hlediska trvání pastvy, rozlohy pastviny a příjmu krmiva – zdravější a přirozenější jim umožnit pást se déle na chudší pastvině, než jen několik hodin na malém pozemku s vysoce výživnou trávou. Koně mohou přijmout až osm procent své tělesné hmotnosti. (Birdová, 2004)

Nejlepší podmínky pro pastviny jsou na suchých propustných vápenatých půdách, s četným společenstvím rostlin. Vlhká nebo bažinatá stanoviště nejsou vhodná, pro výskyt kyselých trav. Pastviny pro koně mají ležet z pravidla na otevřených prostranstvích s dostatečnou cirkulací vzduchu. Na lesních pastvinách koně v letních měsících trápí hmyz a kvalita rostlin rostoucích ve stínu není tak kvalitní. (Blackburn, 2003)

Pastevní porost je tvořený nízkým a hustým drnem., který je odolný vůči sešlapu a částečné defoliaci – odlistění. Základní složkou pastevního porostu jsou trávy. Kromě hustého drnu vytvářejí také hustou síť svazčitých kořenů, které výrazně zvyšují odolnost půdy proti erozi. K méně hodnotným druhům jsou řazeny hustě trsnaté trávy (metelice trsnatá, smilka tuhá), ty vytvářejí malý objem píce podřadné kvality. Typická je jejich vytrvalost a odolnost vůči nepříznivým klimatickým podmínkám. Vysoká produkce píce je charakteristická pro volně trsnaté trávy (ovsík vyvýšený, bojínek luční, kostřava luční, srha laločnatá, jílek vytrvalý, trojštět žlutavý). Další významnou komponentou pastevních porostů jsou výběžkaté

druhy trav. Neodmyslitelnou částí jsou jeteloviny. Ty díky symbióze s hlízkovými bakteriemi fixují vzdušný dusík. Mají vysoký obsah dusíkatých látek a vysokou stravitelnost (jetel plazivý). A jako poslední mají zastoupení v pastevním porostu byliny, mezi které se řadí především pampeliška lékařská. Ta dobře snáší pastevní využívání. (Havlíček a kol., 2008)

Pro koně je žádoucí úměrný obsah bílkovin, ty se hojně vyskytují v rostlinách bobovitých. Čím mladší je porost, tím je výživnější. Ve starším porostu je více vlákniny a koncentrace živin není tak velká. V průměru je poměr bílkovin k energii v pastevním porostu optimální, a to 1 : 4. Z minerálních látek je pro vývin hříbat významný obsah vápníku, fosforu a stopových prvků. Kvalita pastvin je podmíněna též půdou, množstvím srážek, nadmořskou výškou, hladinou spodní vody a samozřejmě použitou technologií jejich obhospodařování. (Miraglia, Martin – Rosset, 2006)

Rozdělením pastevních ploch na více oplůtků se pastvina mnohem lépe využije a dá se zajistit stálý dostatek mladé čerstvé píce. Nejvýživnější porost je v květnu a červnu, kdy také nejrychleji dorůstá, zhruba během 3 – 4 týdnů, v dalších měsících jeho výživová hodnota klesá, proto je nutné zahájit pastvu co nejdříve.

Před zahájením vlastní pastvy je třeba koně na pastvu připravit. Do krmné dávky postupně zařazujeme více zelené píce, náhlá změna krmiva může u koní vyvolat nežádoucí poruchy trávicího systému. Postupně se také pobyt na pastvě prodlužuje. Další rizika spočívají v překrmení, kontaminací krmiva hnojivy, pesticidy, těžkými kovy, larvami či vajíčky parazitů či při spasení jedovatých rostlin. (Dušek, 1999)

Meyer a Coenen, (2003) uvádějí, že změna ze suché stájové diety, zpravidla bohaté na vlákninu a chudé na bílkoviny, na jarní pastvu, která je naopak bohatá na bílkoviny, vodu a chudá na vlákninu, může vést k průjmům, kolikám či k schvácení kopyt. Toto riziko vzniká při vysokém obsahu fruktanů, které nestrávené procházejí tenkým střevem a jsou mikrobiálně fermentovány v tlustém střevě.

Koně vypásají jen určitá místa a zbylé nespasené úseky zůstávají, většinou se jedná o tvrdé kyselé trávy, které je třeba pokosit. Stanovení správné výměry pastevní plochy je podkladem ke stanovení krmného plánu. V běžné praxi se počítá na jeden hektar pastvin 1 až 2 dospělí koně.

Na podzim se pastviny nevypásají do hola, ponechává se porost zhruba do výšky 8 centimetrů, čímž jsou na jaře zajištěny jeho rychlou regenerací vyšší hektarové výnosy. Proto se na pastvinách, které jsou v pastevním plánu určeny při jarní pastvě jako první, ukončí pastva asi v polovině září předchozího roku a pastvina se přihnojí dusíkem společně s fosforem a draslíkem. Takto přihnojený porost si vytvoří dostatek rezervních látek na zimní období a na jaře má pak podstatně rychlejší regenerační schopnost. Maximální doporučené množství hnojiva pro koňské pastviny je čtyřicet kilogramů na hektar, koně na přihnojené pastviny nesmějí, dokud se chemikálie nevstřebají do půdy. Požadavkem na pastvě je odstraňování trusu, což ale není vždy podmínkou, pokud je pastva dostatečně velká a výkaly se ponechávají jako hnojivo. Pastvinu se doporučuje posekat, pokud koně vše nestačí spást, aby se podpořilo odnožování porostu a růst bohatší a sladší trávy. Dobré je také jedenkrát za rok použít provzdušňovač půdy pro lepší filtraci vzduchu a vody skrz půdu a alespoň dvakrát do roka pastvinu zvláčet řetězovými branami, aby se odstranila odumřelá tráva a rozptýlily zbytky výkalů.

Zakládání a udržování pastvin je základním opatřením k zajišťování výnosnosti pastevního porostu a tím ke snižování celkových nákladů na výživu koní. Při správných agrotechnických zásadách, jako je mechanické ošetření a správné hnojení, se zvyšuje výnos asi trojnásobně oproti neošetřovaným pastvinám a také se zlepšuje i druhové složení porostu. (Dušek a kol., 1999)

3.4 Krmiva pro koně

Většina chovatelů koní je přesvědčena, že koním rozumí a krmí je nejlépe a nejsprávněji. Z běžné praxe vidíme, že chovatelé se řídí různými pověrami a polopravdami a nemají chuť přijímat seriózní odborné poznatky. (Kvapilová, 1998)

3.4.1 Objemná krmiva

Mendlík, (2000) uvádí: Základní komponentou by mělo být objemné krmivo, jako zdroj vlákniny, dále pak jadrná směs pro zabezpečení potřebné energie a současně i bílkovin, minerálních látek a vitamínů.

3.4.1.1 *Zelená píce*

Je hlavní součástí krmení divokých koní. Skládá se ze dvou hlavních složek – z *buněčné stěny*, které jsou částečně stravitelné a skládají se z vlákniny a složitých sacharidů a z *buněčného obsahu*, který poskytuje vysoce výživné bílkoviny, škroby, cukry, vitamíny minerální látky a tuk. Energetická hodnota zelené píce je poměrně nízká – 3,2 MJ/kg. Jako hodnotný je označován porost se složením 75 % kulturních trav, 20 % vikvovitých a 5 % různých bylin. Denní dávka může být až 25 kg na koně na den. (Birdová, 2004)

Meyer a Coenen, (2003) definují: Zelená píce je složena z nadzemních částí krmných plodin, jejichž růst nebyl ještě dokončen. Dělí se na zelenou píci z trvalých travních porostů, kam patří louky a pastviny a na zelenou píci z pole.

Na přirozených loukách existuje zhruba 100 druhů různých rostlin, dají se rozdělit na trávy - ty tvoří převážnou část (hmotu) pastviny, jeteloviny – které jsou vysoce stravitelné a bohaté na bílkoviny, vápník a hořčík a poslední složkou jsou byliny - jež obsahují jak krmivově cenné krmné rostliny, tak i jedovaté plevele. Mezi rostliny pocházející z pole se především řadí jeteloviny a to červený jetel, vojtěška a vičinec. Vyznačují se vysokým obsahem bílkovin a vápníku. Jejich krmná dávka by se měla pohybovat do 4 kg na 100 kg živé hmotnosti.

Vojtěška je krmivo především pro mladé koně, je daleko výživnější než seno, má vysoký obsah bílkovin, vitamínu A a vápníku. Pohotová energie se pohybuje v průměru 9 MJ/kg.

Zelená píce se na podzim může nahrazovat okopaninami. Mezi nejvhodnější patří krmná mrkev a cukrovka. (Čermák, Kolářová 1997)

3.4.1.2 *Konzervovaná zelená píce*

Seno tvoří základ krmné dávky koně. Kvalita sena je ovlivněna druhovým složením rostlin, kvalitou půdy, fenologickou fází rostlin v době sklizně, na způsobu sušení a skladování. Kvalitní seno podávané koním by mělo obsahovat jak trávy, tak určitý podíl motýlokvětných rostlin, což jsou převážně jetele. Mezi pro koně nejvhodnější trávy řadíme bojínku luční, kostřavu luční, jílek anglický, pýr obecný, lipnice, psárka luční, psineček aj.

Metlice, zblochany, rákos a smilka jsou naopak pro koně nevhodné. Bobovité rostliny, jako jsou vojtěška, jetel, vikev a vičinec mají vysokou výživovou hodnotu. (Kerhartová, 2003)

Seno se zkrmuje až po tzv. „vypocení“, to je zhruba 5 – 6 týdnů po naskladnění, kdy ustanou biochemické děje a pokud bylo správně sklizeno, jeho energetická hodnota by měla být okolo 8 MJ/kg. Spotřeba pro dospělého koně je až 12 kg na den.

Siláž je způsob konzervace krmiva, stejně jako například sušení sena. Vlastní siláž zachovává, jak obsah živin, tak i vitamínů použitého materiálu. Krmivo je šťavnatější. Obsah sušiny je do 30 %. Siláž může být travní, jetelotravní a ze zelené kukuřice. V našich podmínkách se moc nezkrmuje.

Senáž (siláž o vyšší sušině) je posečená a zavadlá píče s obsahem sušiny kolem 35 – 45 %. Senáž lze charakterizovat jako siláž s vyšším obsahem sušiny. Materiál je zabalen a slisován do vzduchotěsných vaků. Je vhodná pro koně s COPD – chronickou obstruktivní pulmonální nemocí, protože množství prachu je zanedbatelné. Hlavní nevýhodou je, že se musí senáž po otevření zhruba do čtyř dnů zkrmit.

Ovesnou nebo ječnou **slámu** lze někdy použít jako náhražku za seno, například při potřebě nižšího příjmu živin. Je to zdroj vlákniny a má nízkou stravitelnost živin. Denní dávka se pohybuje okolo 3 -5 kg na kus a na den. (Birdová, 2004)

3.4.2 Jadrná krmiva

Některé, pro koně vhodné druhy obilovin, jako jsou například kukuřice, oves nebo ječmen jsou vhodným zdrojem energie, avšak obsahují málo bílkovin, vitamínů a minerálních látek.

Oves, ječmen i kukuřice mají vysoký obsah škrobu, průměrné množství bílkovin a tuku obsahují zhruba jen 2 – 5 %. Důležité rozdíly jsou však ve struktuře škrobu. Zatímco škrob u ovesa se skládá ze středně velkých granulí, které se snadno rozpadají na malé částičky, jsou středně velké až větší granule kukuřičného škrobu mezi sebou pevně spojeny a snadněji vstřebatelné jen po mechanickém nebo tepelném rozrušení. (Meyer a Coenen, 2003)

Dražan, 2000: „Častými komponenty v krmné dávce jsou dnes také rostlinné oleje, které jsou primárním zdrojem energie. Podávají se v množství až 15 % v krmné dávce.“

3.4.3 Doplnková krmiva

Doplnková krmiva definujeme jako doplněk ke krmné dávce. Na trhu je jich celá řada. Jedná se o krmivo nebo krmný přípravek se zvýšeným obsahem živin. Může se jednat o bílkovinný, energetický, minerální, vitamínový či mikrominerální doplněk. Do krmné dávky je přimícháván nebo se může zařazovat i samostatně, což sebou ovšem nese rizika předávkování. (Mohelsky, 2010)

Vhodné doplnkové krmivo pro všechny kategorie koně a diety nemůže existovat. V jednotlivých případech je nejvhodnější takové krmivo, které nejlépe doplňuje základní krmnou dávku. U běžných krmných dávek v kombinaci se senem trvá především deficit Ca a převážně také beta karotenu (provitaminu A) a proto se musí nejčastěji doplňovat tyto látky. (Meyer a Coenen, 2003). Dále se vyskytují na trhu doplnková krmiva například pro posílení imunity, pro zlepšení kvality srsti, pro zajištění správného růstu pohybového aparátu.

Pro správný růst pohybového aparátu by měla doplnková krmiva obsahovat kyselinu hyaluronovou, MSM, kolagen, glukosamin sulfát, chondroitin sulfát a antioxidanty, ke zlepšení kvality srsti napomáhají zejména Biotin H5 a zinek. Pro správný růst mladých koní a tvorbu svalové hmoty u koní sportovních jsou nejdůležitější aminokyseliny, zejména lysin a metionin. Dalším možným doplnkovým krmivem jsou například kvasnice, které obsahují velký zdroj vitaminů skupiny B, aminokyseliny, minerální látky i stopové prvky. Vhodné jsou zejména pro staré a hubené koně, pro koně po nemoci či v rekonvalescenci. (Frape, 1998)

Níže je uvedeno několik konkrétních přípravků:

EQUISTRO Aminolite ® je 40% koncentrát biologicky vysoce hodnotných aminokyselin na podporu syntézy bílkovin v období růstu či zvýšeného výkonu koně, laktace klisny a pro zlepšení kvality spermatu u hřebců.

Všechny nutriční látky odpovídají "BIO-EFFICIENT" definici pro účinné látky. To znamená, že jsou přítomné v biologické formě s vysokou absorpční schopností zajišťující vynikající stravitelnost a účinnost.

EQUISTRO Cartiflex horse ® Je doplnkové krmivo určené k fyziologické podpoře metabolismu pohybového aparátu (kloubů, svalů, vazů a šlach] koně.

YEA SACC ® 1026 Je živá kvasinková kultura, která obnovuje přirozenou rovnováhu střevní mikroflóry a vstřebávání živin. Yea-Sacc ®1026 zvyšuje využitelnost všech složek krmiva. Pomáhá koním trávit tak, jak je to pro ně přirozené. Tím omezuje negativní dopad dietetických chyb. Yea-Sacc ®1026 HORSE PAK stabilizuje střevní prostředí a tak působí jako prevence kolik, průjmů, vředů, překyselení, nechutenství a dismikrobií. Pomáhá snížit zátěž operačních zákroků a antibiotické terapie. Výborně podpoří i špatně krmitelné a hubené koně.

ALLTECH LIFEFORCE formula ® Lifeforce Formula je receptura složená z mnoha komponent (Yea-Sacc, Mycosorb, Sel-Plex, Bioplexy a další). Řeší prevenci komplexně a podpoří celkový zdravotní stav, maximální výkon a dobrou pohodu koně. Lifeforce Formula je prospěšná pro koně v každé fázi jeho života. Umožní koni maximálně využít jeho růstový a výkonnostní potenciál. Je sestavena s cílem omezit negativní vlivy působící na koně – infekce, nemoci, plísně, nevyvážená strava, vysoká zátěž, stres, stáří. Současně maximálně podpoří přirozenou schopnost organismu koně vyrovnávat se s těmito zátěžemi.

Lifeforce formula je bohatá na antioxidanty, podporuje imunitní systém a obranyschopnost organismu. Probiotické živé kvasinky vytváří ideální prostředí v zažívacím aparátu koně, zvyšují stravitelnost vlákniny a umožňují koni lépe využít všechny složky krmné dávky. Zvyšují chuť k příjmu potravy a omezují riziko vzniku kolik a jiných zažívacích potíží, skvěle podpoří špatně krmitelné koně. Lifeforce formula umí také eliminovat negativní účinky plísní obsažených v krmivu. Organicky vázané mikroprvky zajistí kvalitní kopytní rohovinu, zdravou kůži a lesklou srst. Hříbatům a mladým koním zajistí vyrovnaný růst a tvorbu kvalitní kostní tkáně. Příznivý vliv má i na reprodukci. Sportovní koně udrží ve špičkové kondici a umožní jim lépe regenerovat.

NUTRI HORSE® Standard plv. Doplnkové krmivo pro koně v klidu, k rekreačnímu využití a koně v reprodukci. Doplnkové minerální krmivo pro koně se zchutňovadlem a antioxidantem. NUTRI HORSE ® Standard je určen k doplnění denní potřeby živin u koní v klidu, k rekreačnímu využití, březích a laktujících klisen a hřebců; používá se k vyvážení základní krmné dávky. Přítomnost nepostradatelné aminokyseliny L-lysinu zajišťuje optimální využití dusíkaté složky krmné dávky. Obsah biotinu, zinku a vitaminů skupiny B v krmivu zajišťuje zdravý vývin kůže a srsti. Vzájemný poměr vitaminů A, E, kyseliny listové, niacinu

a aminokyseliny L-lysinu má pozitivní vliv na březost a laktaci klisen a jeho dodržení je nezbytné pro zdárný vývoj plodu v raném stadiu březosti. Přípravek obsahuje antioxidant a další přirozené látky s antioxidačním účinkem, které zpomalují degenerativní změny organismu v procesu stárnutí. Každodenní podávání krmiva v doporučených dávkách zajišťuje celkově dobrý zdravotní stav koní, jejich dobrou kondici a prodlužuje dobu aktivního využití koně. (www.alltech.com)

4 MATERIÁL A METODIKA

4.1 Materiál

Abychom koně udrželi ve správném zdravotním stavu, musíme dodržovat určité zásady, především v jejich výživě. V období růstu a stárnutí, infekčního onemocnění a rekonvalescence jsou energetické požadavky koně zvýšené, proto je důležité zabezpečit zvýšený příjem nejen některých nutričních složek (bílkoviny, vitamíny, stopové prvky), ale také nukleotidů.

Nukleotidy se nacházejí v buňkách všech živých organismů, jsou to látky všudypřítomné. Jsou stavební jednotkou všech buněk a napomáhají biologickým pochodům v organismu. Jsou hlavní součástí nukleových kyselin (DNA a RNA). Nukleotidy mají ve výživě velice důležitou roli. Každý organismus je nepřetržitě spotřebovává při množení buněk a pro vznik buněk nových. Nukleotidy jsou syntetizovány a skladovány ve velmi limitovaných množstvích v játrech. Infekce, stres, chirurgický zákrok aj. mohou velmi rychle zásoby vyčerpat. Vystavení nových nukleotidů v míře, kterou tělo potřebuje pro boj s „nepřáteli“ může trvat několik dní nebo týdnů a je energeticky velice náročné. Proto je vhodné při zátěži organismu dodávat nukleotidy zvenčí. Bylo prokázáno, že nukleotidy dokáží stimulovat buněčný růst a regeneraci.

I když koně dokáží z potravy nukleotidy využít, jejich dostupnost je v době, kdy je tělo zvířete vystaveno přílišné zátěži, nedostačující. Každá narušená buňka se musí obnovit nebo nahradit novou a k tomu jsou právě nukleotidy nezbytné.

4.1.1 Sangrim® E

Předmětem mé práce je testování přípravku SANGRIM ® E, jehož základem jsou právě nukleotidy.

Jedná se o český výrobek, objevený ve 40. letech 20. století, jehož receptura byla zachována a znovu obnovena. Může pomoci nejen zvířatům, ale i lidem.

SANGRIM ® E je přírodní, snadno stravitelný přípravek pro regeneraci a zvýšení imunitních schopností organismu. Je to přirozený zdroj nukleotidů, oligopeptidů, aminokyselin, minerálních látek a stopových prvků (železo, měď, mangan, kobalt, selen,

zinek), které jsou nutné pro životní funkce každé buňky a posilují její obranyschopnost. Jsou to látky tělu vlastní, nenávykové. Tělesné buňky využívají nukleotidy ke své obnově. Zvýšené množství jich potřebuje mladý rostoucí organizmus a také organizmus, který bojuje s infekcí nebo s velkou fyzickou zátěží. Je velmi výhodným veterinárním přípravkem jak pro nemocná, tak pro zdravá zvířata v rámci prevence. V celkovém svém rozsahu blahodárně působí na posilování organismu zvířete, jeho imunitní systém a zkvalitňuje jeho metabolické procesy. Je obohacen esenciálními aminokyselinami lyzinem a methioninem. Výrazně zlepšuje kvalitu a lesk srsti a opeření. Napomáhá likvidovat plísňová onemocnění.

Zvýšená vitalita a zlepšení kondice se projevuje ve vzestupu výkonnosti.

SANGRIM® E je snadno mísitelný do pitné vody, krmných směsí nebo k přípravě premixů. Je určen pro všechny kategorie koní a nelze jím předávkovat. Denní dávka pro dospělého koně je zhruba 3 ml.

Charakteristika přípravku SANGRIM® E:

- čistý přírodní produkt,
- netoxický, nenávykový, neukládá se v organismu,
- nelze jej předávkovat, nemá žádné vedlejší účinky - není doping!,
- zvyšuje lesk a kvalitu srsti, popř. peří,
- posiluje celkovou kondici zvířete, chrání před infekcemi,
- posiluje imunitní systém a látkovou výměnu,
- působí preventivně proti chorobám a zmírňuje jejich průběh,
- pomáhá likvidovat plísňová onemocnění (možno potírat současně i postižená místa),
- odstraňuje únavu a vyčerpanost, výhodný během březosti a kojení,
- preventivně působí při zvýšené fyzické i psychické zátěži organismu,
- pozitivně ovlivňuje průběh nemocí, období rekonvalescence a po operacích.

Přípravky SANGRIM® E jsou registrovány Ústavem pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv v Brně jako veterinární přípravky.

Složení přípravku

V sušině musí obsahovat:

- celkový dusík v %min. 4,8%
- nebiřkovinný dusík v %max. 2,6%
- celkově lipidy v % max. 4,7%
- obsah volných aminokyselin v %min. 15,5%
- obsah Fe na 100g sušiny.....min. 6,50 mg
- obsah NaCl + KCl na 100g suš. max. 45,0%

Složení: (balení 90 ml]

- dest. voda86,17%
- etanol13,5%
- proteiny (aminokyseliny, peptidy, nukleotidy]0,167%
- minerální soli (Na, K, Fe, Zn]0,148%
- lipidy0,018%
- sacharidy, vláknina0,0%

4.1.2 Testování koně

Přípravek byl testován na dvou skupinách koní.

U **jedné skupiny** (dále Skupina 1) byly odebrány krevní vzorky, které následně zpracovala Veterinární klinika Pardubice. Skupina 1 obsahovala 8 koní plemene Český teplokrevník a Anglický plnokrevník. Všichni koně spadají do věkové kategorie 5 – 13 let, jsou boxově ustájeni a využíváni k rekreačnímu hobby sportu. Před podáváním přípravku SANGRIM® E nejevili koně žádné vážné zdravotní problémy, ale vyskytovaly se u nich nepřiměřené alergie, jak po bodnutí hmyzem nebo alergie na plísně projevené zhoršeným dýcháním, u několika koní byla také pozorována horší kvalita kopytní rohoviny.

Na druhé skupině (Skupina 2), kde se testovalo 10 koní různého stáří a různého zdravotního stavu bylo provedeno pouze habituelní posouzení, které zajišťovala MVDr. Bartůňkova a kovář pan Vaško. U všech sledování jsem byla přítomna i já. V tabulce uvádím základní charakteristiky těchto testovaných koní.

Tabulka 1 - Testovaná zvířata (Skupina 2)

JMÉNO	VĚK	PLEMENO	POHLAVÍ	CHARAKTERISTIKA KONĚ
Acom	7	Čt	valach	problém s lámavostí kopytní rohoviny
Traisý	11	Čt	klisna	COPD
Tiada	3	Čt x Qh	klisna	alergické reakce na hmyz
Zuza	10	Hafling x Norik	klisna	alergické reakce na hmyz
Sydney	8	hucul x Arab	klisna	nervozita
Pejrak	6	Velkopolský kůň	valach	problém s lámavostí kopytní rohoviny
Vojta	12	Norik	valach	problém s lámavostí kopytní rohoviny
Soňa	6	Čt x kladrubský kůň	klisna	odírání ocasu, špatná kvalita srsti
Jenny	7	minihorse	klisna	špatná kvalita srsti
Caroline	7	Čt	klisna	nervozita při přepravě

Největší problémy byly sledovány u koní Acom, Pejrak a Vojta, kteří měli velmi slabou kopytní stěnu. Kopyta byla popraskaná, nedržela tvar a úpravy byly nutné jednou do měsíce. U těchto koní, zejména u koně Acom byly zaznamenávány časté ztráty podkov i s částí kopytní stěny. Kopyto muselo být v místech ztráty dolepeno náhradním materiálem, který poskytl pan kovář Martin Vaško. Dále byl zaznamenán významný problém u koně Soňa, která si při pobytu v boxe odírala kořen ocasu a srst neměla možnost obnovy. U koní s alergickou reakcí na bodnutí hmyzem bylo hojení ran velmi dlouhodobé a výsledek byl neuspokojivý. U koně Jenny byly problémy s nepravidelnou výměnou srsti v době línání. Srst byla matná a na kůži se místy objevovaly lézy.

4.1.3 Podmínky ustájení testovaných koní

Pro nedostatek informací ohledně podmínek ustájení u Skupiny 1 uvádím bližší informace jen o Skupině 2. Koně z této skupiny jsou ustájeni v mé pronajaté soukromé stáji, tudíž jsem měla možnost téměř denně dojíždět, pozorovat je a získat potřebné informace od jednotlivých majitelů koní

Všichni výše uvedení koně (**Skupina 2**) jsou ustájeni ve Stáji Kosoř, Praha – západ. Kosoř se nachází 345 m nad mořem. Koně jsou zde ustájeni jak v boxech, tak i celoročně venku. Režim boxově ustájených koní je veden co nejpřirozeněji. Koně jsou po ranním

krmení, které se skládá ze sena, dvou druhů granulí (ovesné granule a granule Equibo Pohoda), ova a sladového květu, vyvedeni do jednoho společného výběhu, cca 2 hektary, kde mají v zimním období přístup k senu a v létě jim je k dispozici zatravněná část. Večer jsou koně zavedeni do stáje, kde dostanou opět jaderné krmivo a seno. Denní krmná dávka (seno i jádro) je tedy rozdělena do dvou dávek, ráno a večer. Pokud koně zůstávají doma, při nepřízní počasí nebo nemoci, jsou krmeni vícekrát během dne po malých množstvích.

Koně pastevně ustájení jsou přes veškerou nepřízeň počasí celoročně venku, kde mají v létě pastvu a v zimním období seno. Velikost pastviny je asi 1, 5 hektaru a jsou zde 4 koně. Solný liz a vodu mají k dispozici. Jako úkryt před nepřízní počasí mají přístřešek.

Všichni koně jsou využíváni rekreačně nebo jen v lehké zátěži.

4.2 Metoda

4.2.1 Krevní testy

Přípravek byl podáván společně s krmnou dávkou do večere v množství 3ml po dobu dvou měsíců každý den.

U **Skupiny 1** byly v roce 2009 v období červenec až srpen prováděny testy, kdy se odebraly krevní vzorky a porovnávaly se s normálními hodnotami v jednotlivých položkách. Některé z těchto hodnot ukazovaly odchylky od normálního fyziologického rozmezí. První odběr proběhl 15.7.2009 a po dvou měsících podávání přípravku se provedl odběr druhý (15.9.2009). Výsledky jsou uvedeny níže v tabulkách 2 - 5.

4.2.2 Empirický výzkum

U koní, kteří byli testováni ve stáji Kosoř (**Skupina 2**) byl podáván přípravek po dobu 3 měsíců (červen až srpen) v létě 2010. SANGRIM® E byl suplementován do večerní krmné dávky koní v množství 3 ml. Po celou dobu byli koně pravidelně sledováni v předem určených termínech, četnost sledování byla vždy jedenkrát každých deset dní. Odborné posouzení habitu koní a konzultace zajišťovala ošetřující veterinářka MVDr. Hana Bartůňková a kovář Martin Vaško, který ve stáji provádí pravidelné úpravy kopyt u většiny koní. Sledováno bylo:

- kvalita srsti, kvalita kopytní rohoviny, celkové zlepšení zdravotního stavu u koně s COPD Traisy, odírání ocasu u koně Soňa, alergické reakce na hmyz, celková vitalita všech sledovaných koní.

5 VÝSLEDKY

U všech testovaných koní ze Skupiny 1 i ze Skupiny 2 byly prokázány změny ke zlepšení jejich zdravotního stavu, které se projeví nejen vizuálně, ale i při krevním rozboru, což nám ukazují tabulky níže uvedené.

5.1 Krevní testy

V tabulkách 2 – 5 jsou uvedeny výsledky hematologických a biochemických vyšetření krve, které byly hodnoceny u 8 koní (Skupina 1). V těchto tabulkách jsou barevně vyznačené hodnoty, které se pohybovaly mimo fyziologické rozmezí. Po pravidelném dvouměsíčním podávání přípravku SANGRIM® E se u kontrolních odběrů krve jednotlivé hodnoty vracely do fyziologického rozmezí. SANGRIM® E byl podáván ve večerní krmné dávce v množství 3ml.

Níže jsou rozebrány jednotlivé výsledky.

Fyziologické rozmezí **erytrocytů** je mezi **6,8 až 12,90 × 10¹²/l**, nejnižší naměřená hodnota před podáváním SANGRIM® E byla u koně č. 4, kde se jako u jediného nevrátila do fyziologického rozmezí i po podávání přípravku. Nejvyšší hodnotu erytrocytů měl po prvním odběru kůň č. 8 s hodnotou 23,7 × 10¹²/l, v tomto případě se hodnota vrátila po podávání SANGRIM® E do fyziologického rozpětí.

Hemoglobin má fyziologické rozmezí mezi hodnotami **110,00 až 190,00 g/l**. Ve všech měřeních byl hemoglobin před i po podávání přípravku SANGRIM® E ve fyziologickém rozmezí.

Hematokrit, jehož fyziologické rozmezí je mezi hodnotami **0,30 až 0,50 l/l**. Mimo toto rozmezí byly hodnoty před podáváním pouze u dvou koní a to č. 6 a 8. V obou případech se hodnoty hematokritu vrátily po podávání SANGRIM® E zpět do fyziologického rozmezí.

MCV neboli **střední objem erytrocytů** má fyziologické rozmezí **37,00 až 53,00 fl**. U tohoto parametru byly hodnoty při prvním i druhém odběru ve fyziologickém rozmezí.

Koncentrace hemoglobinu v erytrocytu (MCH) má fyziologické rozmezí mezi hodnotami **13,00 až 19,00 pg**. Nejnižší hodnota při prvním měření byla u koně č. 8 a to 10,6 pg, což je pod fyziologickým rozmezím. Po podávání se u koně č. 8 zlepšila hodnota na 13,47

pg, což je již v normě. Nejvyšší hodnotu při prvním měření měl kůň č. 4. Tato hodnota zůstala po podávání přípravku SANGRIM® E téměř beze změny.

Střední barvená koncentrace (MCHC) má fyziologické rozmezí **320,00 až 370,00 g/l**. V tomto parametru docházelo k výraznému zlepšení po podávání přípravku u všech koní. Ve všech prvních odběrech byla naměřená hodnota mimo fyziologické rozmezí, po podávání se hodnota vrátila zpět.

U parametrů **RDW, leukocyty** a **neutrofilní segmenty** nedocházelo k výkyvům mimo fyziologické rozmezí u žádného koně.

Tabulka 2 – Výsledky hematologického vyšetření I.

Parametr	Jednotky	Fyziologické rozmezí	Kůň 1		Kůň 2		Kůň 3		Kůň 4	
			1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr
Erytrocyty	$\times 10^{12}/l$	6,80-12,90	11,08	11,08	10	10,34	10,51	10,25	9,81	8,81
Hemoglobin	g/l	110,00-190,00	145	146	133	135	128	127	134	135
Hematokrit	l/l	0,30-0,50	0,48	0,5	0,45	0,45	0,44	0,5	0,47	0,51
MCV	fl	37,00-53,00	43,3	43,3	45	45,28	42	42	48	48
MCH	pg	13,00-19,00	13,09	15,09	13,3	14,6	12,2	14,6	13,6	13,7
MCHC	g/l	320,00-370,00	302,1	345,3	295,6	325,7	290	320	287	320
RDW	%	15,00-21,60	18,6	18,6	18,6	18,69	18,4	18,56	18,8	18,99
Leukocyty	$\times 10^9/l$	5,50-13,00	10,3	10,3	6	8	9,2	10,2	12,2	11,2
Neu. segmenty	$\times 10^9/l$	2,26-8,58	6,39	6,39	3,24	3,24	4,88	4,2	7,44	6,94
	%	40,00-60,00	62	52,4	54	54,68	53	48,5	61	58,1

Tabulka 3 - Výsledky hematologického vyšetření II.

Parametr	Jednotky	Fyziologické rozmezí	Kůň 5		Kůň 6		Kůň 7		Kůň 8	
			1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr
Erytrocyty	$\times 10^{12}/l$	6,80-12,90	13,04	12	15,2	13	17,92	12,92	23,7	12,7
Hemoglobin	g/l	110,00-190,00	146	145	153	153,99	139	140,1	150	149,8
Hematokrit	l/l	0,30-0,50	0,5	0,55	0,54	0,5	0,5	0,5	0,53	0,5
MCV	fl	37,00-53,00	38	38,2	38	37,1	39	38,9	38	38,2
MCH	pg	13,00-19,00	11,2	11,2	10,7	14,78	10,9	14,98	10,6	13,47
MCHC	g/l	320,00-370,00	294	329,4	283	325,9	281	321	282	321,1
RDW	%	15,00-21,60	17,9	18	18,3	18,98	19,2	19,25	19,3	19,99
Leukocyty	$\times 10^9/l$	5,50-13,00	9,7	10,5	9,9	7,6	10,6	10,99	11,1	11,34
Neu. segmenty	$\times 10^9/l$	2,26-8,58	2,83	2,99	6,04	6,04	4,68	5,18	2,78	2,78
	%	40,00-60,00	57	56	61	59	44	42	25	35

Červená krevní řada

- ERYTROCITY – červené krvinky, přenášejí kyslík z plic do ostatních tělních tkání
- HEMOGLOBIN - červené krevní barvivo hemoglobin, které váže kyslík.
- HEMATOKRIT - poměr mezi objemem červených krvinek a plné krve. Jedná se tedy o procentuální vyjádření objemu erytrocytů v jednotce krve.

Hodnoty erytrocytů

- MCV (mean corpuscular volume) – střední objem erytrocytů,
- MCH (mean corpuscular hemoglobin) – koncentrace hemoglobinu v erytrocytu,
- MCHC (mean corpuscular hemoglobin concentration) – střední barevná koncentrace.

Bílá krevní řada

- LEUKOCYTY – bílé krvinky podílející se na funkci imunitního systému,
- NEU.SEGMENTY – segmentované neutrofilly, nejčastější typ bílé krvinky, fagocytóza.

U parametru **AST** kde je fyziologické rozmezí mezi **1,90 – 1,45 $\mu\text{kat/l}$** byla hodnota před podáváním preparátu u všech koní mimo fyziologické rozmezí. Při druhém kontrolním odběru se hodnoty vrátily zpět.

U **GMT** byly hodnoty ve fyziologickém rozmezí **0,00 – 0,40 $\mu\text{kat/l}$** před i po podávání přípravku SANGRIM® E pouze u koně č.2, u ostatních koní byly hodnoty při prvním měření mimo fyziologické rozmezí a při druhém měření se u všech koní vrátily do normálu.

Také u parametru **ALP** kde je fyziologické rozmezí mezi **1,07 – 1,35 $\mu\text{kat/l}$** byla hodnota před podáváním preparátu u všech koní mimo fyziologické rozmezí. Při druhém kontrolním odběru se hodnoty vrátily zpět.

U **kreatininu** nedocházelo k výkyvům hodnot mimo fyziologické rozmezí před ani po podávání přípravku SANGRIM® E. Podávání přípravku tedy nemělo vliv na hodnotu kreatinu.

U **kyseliny močové**, kde je fyziologické rozmezí **54,00 – 65,00 $\mu\text{mol/l}$** , byla nejnižší naměřená hodnota před podáváním přípravku u koně č.1. Hodnota byla 38,78 $\mu\text{mol/l}$, po podávání se hodnota kyseliny močové zvýšila na 62,13 $\mu\text{mol/l}$, což už odpovídá fyziologickému rozmezí. Nejvyšší naměřená hodnota byla u koně č. 6, 161,25 $\mu\text{mol/l}$, zde se při druhém kontrolním odběru hodnota velmi významně upravila a snížila tak, že opět odpovídala fyziologickému rozmezí kyseliny močové.

U **glukózy a celkové bílkoviny** nedocházelo k výkyvům mimo fyziologické rozmezí před ani po podávání přípravku SANGRIM® E.

U enzymu **kreatinkináza** je fyziologické rozmezí mezi **0,50 – 2,80 $\mu\text{kat/l}$** . Zde byly hodnoty před podáváním SANGRIM® E u všech koní mimo fyziologické rozmezí. Při druhém kontrolním odběru se hodnoty vrátily zpět.

U **laktátu** je fyziologické rozmezí **1,11 – 1,78 mmol/l** . U všech koní byla hodnota při prvním odběru mimo fyziologické rozmezí. Hodnota byla výrazně nad horní hranicí, pohybovala se u všech koní mezi 3,08 – 6,16 mmol/l . Při druhém odběru se hodnoty vyrovnaly a u všech koní spadaly do fyziologického rozmezí.

U **minerálních látek – Na, K, Cl, Ca, P a Mg** nedocházelo k nijak výrazným změnám. Nejvýrazněji se hodnoty lišily u prvku **Mg**, kde se fyziologické rozmezí pohybuje mezi hodnotami **0,90 – 1,15 mmol/l** . Nejnižší hodnota při prvním odběru byla naměřena u koně č.7.

Hodnota byla 0,74 mmol/l, po podávání přípravku se hodnota bohužel do fyziologického rozmezí nevrátila. U koně č. 2 byla nejvyšší naměřená hodnota před podáním SANGRIM® E 0,86 mmol/l, po podávání při druhém odběru se hodnota zvýšila na 0,93 mmol/l, což odpovídalo fyziologickému rozmezí.

Tabulka 4 – Výsledky biochemického vyšetření I.

Parametr	Jednotky	Fyziologické rozmezí	Kůň 1		Kůň 2		Kůň 3		Kůň 4	
			1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr
AST	μkat/l	1,90-4,50	5,78	3,15	6,25	3,22	5,83	3,13	7,33	4,5
ALT	μkat/l	0,00-0,40	0,17	0,25	0,29	0,19	0,59	0,29	0,24	1,25
GMT	μkat/l	0,00-0,40	0,46	0,32	0,35	0,35	0,43	0,2	0,4	0,4
ALP	μkat/l	1,70-3,50	5,63	2,14	4,6	2,4	4,51	3,51	5,09	2,9
Kreatinin	μmol/l	77,00-175,00	84,1	87,2	92,5	92,5	92,2	92,28	130	150
Kyselina močová	μmol/l	54,00-65,00	38,78	62,13	101,93	41,9	120,4	65	134,8	63,8
Glukóza	mmol/l	4,10-6,40	4,78	4,78	4,43	4,43	4,88	4,78	4,33	4,1
Celková bílkovina	g/l	57,00-79,00	74,26	74,42	73,53	77,52	69,09	70,09	71,76	71,76
CK	μkat/l	0,50-2,80	4,56	1,25	11,57	1,77	5,19	3,2	5,75	2,8
Laktát	mmol/l	1,11-1,78	6,16	1,62	5,6	2,62	5,6	1,63	5,37	1,7
Na ⁺	mmol/l	133,00-147,00	139,1	140,3	135,3	135,6	133,6	133,6	142,9	140,9
K ⁺	mmol/l	3,50-5,50	3,46	3,75	5,99	5,2	4,33	4,33	5,98	5,2
Cl ⁻	mmol/l	97,00-110,00	98,9	101	100,9	104,9	96,7	97,7	106	104,7
Ca ²⁺	mmol/l	2,00-3,30	2,54	2,54	2,63	2,63	2,46	2,5	2,56	2,8
P	mmol/l	1,00-1,80	0,93	1,2	0,67	1,63	1,05	1,26	1,21	1
Mg ²⁺	mmol/l	0,90-1,15	0,8	0,95	0,86	0,93	0,76	0,9	0,99	1

Tabulka 5 - Výsledky biochemického vyšetření II.

Parametr	Jednotky	Fyziologické rozmezí	Kůň 5		Kůň 6		Kůň 7		Kůň 8	
			1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr	1.odběr	2.odběr
AST	μkat/l	1,90-4,50	6,78	3,28	10,89	4,89	10,94	3,9	10,89	1,9
ALT	μkat/l	0,00-0,40	0,24	0,25	0,83	0,36	0,2	0,28	0,48	0,38
GMT	μkat/l	0,00-0,40	0,45	0,32	1,55	0,4	1,53	0,5	0,63	0,4
ALP	μkat/l	1,70-3,50	4,96	2,16	3,67	3	4,45	3,2	6,02	3,52
Kreatinin	μmol/l	77,00-175,00	116,7	116,79	134,2	134,6	130,9	131,9	116,6	116,69
Kyselina močová	μmol/l	54,00-65,00	56,09	55,19	161,25	61,3	48,62	55,6	20,01	55,01
Glukóza	mmol/l	4,10-6,40	5,19	5,25	6,35	6,4	4,38	4,2	4,42	4,25
Celková bílkovina	g/l	57,00-79,00	60,32	59,3	63,46	73,43	69,49	70,99	58,64	58
CK	μkat/l	0,50-2,80	4	2	5,13	2,23	6,91	2,35	9,13	2,78
Laktát	mmol/l	1,11-1,78	3,77	1,77	3,94	1,74	3,69	1,6	3,08	1,5
Na ⁺	mmol/l	133,00-147,00	134,9	133	135	135,5	140,2	142,2	137	137,2
K ⁺	mmol/l	3,50-5,50	3,59	3,64	4,38	4,38	3,97	3,97	4,45	4,45
Cl ⁻	mmol/l	97,00-110,00	102,9	101,99	98,6	97,6	100,7	102,7	98,4	97,9
Ca ²⁺	mmol/l	2,00-3,30	3	3,2	2,97	2,35	3,02	3,32	2,92	2,89
P	mmol/l	1,00-1,80	1,06	1,76	2,12	1,1	1,6	1,2	1,42	1,55
Mg ²⁺	mmol/l	0,90-1,15	0,9	0,95	0,74	0,75	0,79	1,1	0,82	0,9

Jaterní parametry

- AST – aspartátaminotransferáza,
- ALT – alaninaminotranferáza,
- GMT - gama-glutamyltransferáza,
- ALP - alkalická fosfatáza.

Ledviny

- KREATININ - vzniká ve svalch vnitřní ireverzibilní neenzymovou dehydratací a odštěpením fosfátu z kreatinfosfátu, který slouží ve svalu jako zdroj energie pro svalovou kontrakci,
- KYSELINA MOČOVÁ - je konečným produktem metabolismu purinů.

Energie, protein

- **GLUKÓZA** - nejrychlejší a nejzákladnější zdroj energie,
- **CELKOVÁ BÍLKOVINA** - souborné označení pro bílkoviny nacházející se v krevní plazmě, většina těchto bílkovin je tvořena játry a lymfocyty, stanovení celkové bílkoviny v krevním séru je běžná metoda dávající orientační informaci o tvorbě, užití a vylučování bílkovin v organismu.

Svalovina

- **LAKTÁT** - sůl kyseliny mléčné, která vzniká při anaerobní glykolýze přeměnou pyruvátu, hladina laktátu v krvi je dána poměrem mezi jeho tvorbou a jeho odbouráváním (glukoneogenezí) v játrech,
- **CK** – kreatinkináza, enzym, který katalyzuje fosforylaci kreatinu na kreatinfosfát pomocí ATP, je obsažena v kosterním svalstvu, v myokardu a v mozkové tkáni.

Minerální látky

- Na^+ - v extracelulární tekutině, řízení osmotického tlaku a acidobazické rovnováhy,
- K^+ - v nitrobuněčné tekutině, řízení osmotického tlaku a acidobazické rovnováhy, aktivita svalů,
- Cl^- - řízení osmotického tlaku a acidobazické rovnováhy, HCl při trávení,
- Ca^{2+} - tvorba kostí a zubů, srážení krve, činnost svalů a nervů, produkce mléka, buněčná permeabilita,
- **P** – tvorba kostí a zubů,
- Mg^{2+} - aktivátor enzymů zapojených především v glykolýze, tvorba kostí.

5.2 Sledování habitu testovaných koní (empirický výzkum)

Charakteristiky pozorovaných koní (Skupina 2) jsou uvedeny výše v Tabulce 1. Největší změny byly pozorovány u koní, kteří měli problémy s alergií po bodnutí hmyzem (Tiada, Zuza). U těchto koní se reakce na hmyz výrazně zlepšily, koně byli i po celkové stránce klidnější. Před podáváním přípravku byla srst v místech po bodnutí hmyzem vydřená s četnými lézemi, po 14 dnech podávání se dostavilo již zmírnění alergické reakce a po

měsíčním podáváníí SANGRIM ® E se kůže vrátila téměř do normálu. Dále se potvrdil předpoklad, že se zlepšila kvalita srsti a rychlejší obnova, především u koně Soňa, jejíž ocas u kořene nevykazoval téměř žádné osrstění. Srst po podáváníí měla vyšší lesk a rychlejší obnovu v místě odřenin. Výsledky byly prokazatelné již po měsíčním podáváníí.

Velmi kladně se také projevila obnova a růst kopytní rohoviny. Koně po podáváníí vykazovali podstatné zlepšení kvality kopyt. Byl prokázán značný nárůst kopytní rohoviny a menší lámavost mezi jednotlivými úpravami kopyt, což nám testoval pan kovář Martin Vaško u koní Acom, Pejrak, Vojta.

Další testování prováděla MVDr. Hana Bartůňková, kde popisuje koně s COPD, kteý byl v předchozích letech opakovaně léčen antibiotiky a dvakrát mu byly podávány kortikoidy, především v kritických letních měsících. Po podáváníí SANGRIM ® E byly jeho krizové projevy téměř eliminovány k nulovým hodnotám. Kůň nevykazoval téměř žádné kašláni ani při zátěži. Celkově se jeho psychický i fyzický stav po podáváníí výrazně zlepšil.

Prokázalo se také zklidnění problematických a nevozních koní (Caroline), lepší snášení stresu při přepravě (Sydney) a rychlejší zotavení po zátěži.

6 DISKUSE

Výsledky prokázané v této práci jsou zřejmé. Ve všech případech došlo ke zlepšení zdravotního stavu u testovaných koní. Za tyto účinky mohou zejména nukleotidy, nízkomolekulární peptidy a minerální látky, které jsou v přípravku SANGRIM® E obsažené.

Rodwell (2002) uvádí, že nukleotidy podporují proteosyntézu, která je nejvíce patrná na rychle se dělících buňkách. K těmto buňkám patří kůže a kožní deriváty, které podle výsledku testování ukazyvaly rychlou obměnu a regeneraci.

Dále nukleotidy podle Rodwella (2002), podporují imunitní systém. Inhibují dělení některých nádorových buněk a také inhibují množení virů.

Hanák, (1996): „K poruchám nervosvalové koordinace a porušení činnosti centrálních synapsí vede vysoká hladina laktátu v organismu. Hromadění laktátu má bezprostřední vliv na změnu acidózy vnitřního prostředí a nástup únavy a hodnoty se mohou blížit až k pH 7 po vysoké zátěži“.

U námi sledovaných koní byly zjištěny zvýšené hodnoty v rozmezí od 3,08 – 6,16 mmol/l při prvním odběru. Tyto hodnoty se při druhém odběru vrátily k fyziologickému rozpětí 1,11 – 1,78 mmol/l

Hanák, (1996) uvádí, že zvýšené hodnoty AST lze zaznamenat při akutních i chronických difuzních hepatitidách a cirhózách. Diagnosticky je významná při poškození kosterního svalstva, myopatiích, poškození srdečního svalu a onemocnění jater. V našem sledování byly stanoveny zvýšené hodnoty při prvním odběru v rozmezí od 5,78 do 10,94 μ kat/l. Při druhých odběrech se všechny hodnoty srovnaly do fyziologického rozpětí (1,90 - 4,50 μ kat/l) pro tento ukazatel.

Hanák, Olehla, (2010) vysvětluje, „že alkalická fosfatáza (ALP) je prioritně enzymem osteoblastů a osteoklastů, má tedy bezprostřední vliv ke kosterní soustavě. Alkalická fosfatáza se vyskytuje v kostní tkáni a chrupavkách, dále pak v játrech, ledvinách, slezině, erytrocytech, leukocytech a sliznici duodena. Zvýšené hladiny u dospělých koní jsou patologické a svědčí o zvýšené činnosti osteoklastů nabourávající kostní tkáň – exostózy, osteoporózy, osteomalacie a osteolýzy. Zvýšení ALP se vyskytuje i při snížené hladině Ca v krvi“.

Dále Hanák (1996) uvádí, že Ca v krevní plazmě je poměrně stále zastoupen. Zvýšený obsah je velmi ojedinělý, může se vyskytovat při hyperfunkci příštitných tělísek, případně při rychle probíhajících osteodystrofiích. Snížený obsah Ca se může pozorovat při klinické formě rachitidy, osteoporózy, metabolické acidóze nebo při dlouhodobém nedostatku vitamínu D a Ca v krmné dávce. U fosforu dále uvádí, že zvýšený obsah anorganického P v krevní plazmě je při zvýšeném příjmu v krmivu (vysoké dávky jádra při nedostatku sena), při metabolické acidóze, při intenzivním procesu demineralizace kostní tkáně a při předávkování vitamínu D. Snížený obsah P v krevní plazmě bývá při hyperparathyreodismu a poruchách intestinální resorpce P.

Tato práce byla vedena pouze jako primární, pilotní pokus, kde se testovalo odběrem krevních vzorků pouze 8 koní. Jednalo se o koně s různou diagnózou, a tudíž by výsledky statistické průkaznosti nebyly relevantní.

. Výsledky získané během testování SANGRIM® E ukazují, že by mohl tento přípravek optimalizovat vnitřní prostředí. Získaná data tomu nasvědčují. Nicméně je nasnadě otázka, zda to skutečně byl účinek tohoto preparátu nebo souhra několika faktorů, který vyústil v optimalizaci krevních testů.

Díky všem prokázaným výsledkům lze přípravek doporučit široké veřejnosti. Dále bych také zvážila další testování tohoto přípravku, kde by se opět mohly prokázat případná zlepšení u jiných parametru zdraví koně.

7 ZÁVĚR

O výživě koní můžeme najít mnoho publikací jak v tištěné, tak internetové formě. Každá firma nabízí kvanta přípravků a doplňkových krmiv na zlepšení kvality srsti, kopyt, pro lepší pohybový aparát, pro snazší rekonvalescenci po zátěži, pro lepší imunitní systém a mnoho dalšího. Samozřejmě jsme zahlceni všemožnými reklamami, kde každý výrobce propaguje jeho nejlepší a nejučinnější doplněk stravy. Je toho tolik, že se v tom člověk těžko orientuje.

V rámci této záplavy přípravků byl vybrán a testován právě jeden. Jedná se o SANGRIM® E, který jak výsledky ukázaly, má opravdu pozitivní účinek na organismus koně.

Na obou testovacích skupinách bylo prokazatelně dokázáno, že se zdravotní stav u problémových koní zlepšil.

U Skupiny 1, kde bylo zařazeno do testování 8 koní, byly výsledky krevních testů vyhodnoceny pozitivně. Odběry se prováděly před podáváním přípravku SANGRIM® E a po podávání. Pokud hodnoty parametrů byly při prvním měření mimo fyziologické rozpětí, tak se při druhém odběru vrátily zpět do normálu, což jednoznačně poukazuje na pozitivní vliv tohoto přípravku na organismus koně.

U Skupiny 2, kde bylo sledováno 10 koní ze stáje Kosoř, se SANGRIM® E podával po dobu tří měsíců. Došlo k výraznému zlepšení u koní, kteří měli problémy s kopytní rohovinou, s kvalitou srsti, dýchacími problémy a s nervozitou při změně prostředí. Výsledky byly prokázány pravidelným sledováním během pokusu.

V obou případech došlo ke zlepšení zdravotního stavu a to především díky nukleotidům a nízkomolekulárním peptidům v kombinaci s minerálními látkami, které jsou v přípravku obsaženy.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BIRDOVÁ J., 2004. *Chov koní přirozeným způsobem*. Slovart. s.r.o. 206 s. ISBN 80-7209-644-3.

BLACKBURN L., 2003. *Feeding Hay in the Field* [on-line] c poslední revize 26.2.2005.

Dostupné z <http://www.naturallyhorses.org.uk>

ČERMÁK B., KOLÁŘOVÁ S., 1997 *Krmení koní*. Institut výchovy a vzdělávání Mze.. 25 s. ISBN 80-7105-147-0.

DRAŽAN J., 2000. *Výživa a krmení hřibů*. [on-line] 15/2000. Dostupné z http://www.ifauna.cz/rubriky/clan_show.php?id=355&r=13.

DUŠEK J., 1999, *Chov koní*. Brázda. 352 s. 2.vydání. ISBN 80-209-0352-6.

FRAPE D., 1998, 2004, *Equine Nutrition and Feeding*. Blackwell Publishing. ISBN: 1 – 4051 – 0598 – 4, UK.

HANÁK, J., OLEHLA, Č. 2010. *Klinická fyziologie koní a jejich trénink*. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. 135 s. ISBN 978-80-7305-131-0.

HANÁK J., 1996, *Základy diagnostiky u koní z aspektu sportovní veterinární medicíny*. Medikus Veterinarius, Plzeň.

HAVLÍČEK Z., 2008, *Pastevní chov zvířat v podmínkách cross compliance*. Brno MZLU. 84 s. ISBN 978-80-7375-237-8.

KERHARTOVÁ L., 2003, (on – line), dostupné z <http://www.blackhorse.estranky.cz/clanky/clanky/vyziva-spatne-krmitelnych-koni.html>

KVAPILOVÁ M., *Náš chov*. 9/1998, příloha kůň.

- MENDLÍK J., Zeman L., Farmář. *Krmná dávka a systém krmení koní*. 3/2000, s. 58 – 59.
- MEYER H., Coenen M., *Krmení koní. Současné trendy ve výživě*. Praha Ikar. 2003. 256.s.
ISBN 80–249-0264- 8.
- MIRAGLIA M., MARTIN – ROSSET W., 2006, *Nutrition and feeding of the broodmare*.
EAAP publication No.120,. 416 s. ISBN 10-90-8686-014-1.
- MOHELSKÝ M., 2010, *Zásady krmení koní*, Illustrations © Bohemian Multimedia s. r. o.
- NAVRÁTIL J. DOLEŽAL O., 1995, *Odchov hříbat. Volné ustájení koní*. Informační listy –
technické doporučení. Praha Mze ČR.. 9 s.
- NAVRÁTIL J., 2007, *Základy chovu koní.*, ÚZPI. 80 s. ISBN 978-80-7271-186-4.
- ŠVEHLOVÁ D., 16/2002, *Krmení koní*. (on – line), dostupné z
http://www.ifauna.cz/rubriky/clan_show.php?id=1710&r=13
- ŠVEHLOVÁ D., 17/2002, *Ustájení koní*. (on – line), dostupné z
http://ifauna.cz/rubriky/clan_show.php?id=1723&r=13
- REECE W. O., 1996, *Fyziologie domácích zvířat*. Grada . 449 s.
- RODWELL R. W. a kol., 2002, *Harperova biochemie*, nakladatelství H a H.
- TOMAN M. A KOL., 1995, *Veterinární imunologie*. Grada Publishing. Praha.