

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
Fakulta veterinární hygieny a ekologie

**Vliv výživy a výživových doplňků na vývoj pohybového
aparátu molossoidních plemen psů**

Bakalářská práce

Autor práce:

Jaroslav Bělovský

Vedoucí práce:

MVDr. Eva Štercová, Ph.D.

Brno, 2014

PROHLÁŠENÍ STUDENTA

Prohlašuji, že jsem předkládanou bakalářskou práci vypracoval zcela samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a veškeré podkladové materiály, z nichž jsem vycházel, uvádím v Seznamu literatury.

V Brně dne2014

.....

(podpis studenta)

Poděkování

Upřímně velmi děkuji paní MVDr. Evě Štercové, Ph.D. za cenné rady, připomínky, odborné vedení a citlivý lidský přístup při vypracovávání mé bakalářské práce. Děkuji panu MVDr. Robertu Srncovi za poskytnuté odborné články a děkuji představitelům chovatelských stanic: Narpo Ransi, Dharmapala & Laspro a Altan Corgo za poskytnutí svých poznatků, zkušeností a údajů nezbytných pro mou práci.

Obsah

1. Úvod.....	5
2. Literární přehled	6
2.1. Charakteristika molossoidního plemene – tibetské dogy	6
2.1.1. Charakteristika - tibetské dogy	6
2.1.2. Kynologické zařazení plemene – tibetské dogy	7
2.2. Dysplazie kyčelního kloubu (DKK).....	8
2.2.1. Specifika tělesných znaků tibetské dogy ve vztahu k DKK	8
2.2.2. Etiologie DKK	10
2.2.3. Projevy DKK	11
2.2.4. Diagnostika DKK	12
2.2.5. Patogeneze DKK.....	13
2.2.6. Možnosti léčby DKK	14
2.2.7. Charakteristika DKK z hlediska chovu	16
2.3. Složky výživy psů ve vztahu k DKK.....	16
2.3.1. Energie	17
2.3.2. Bílkoviny	18
2.3.3. Minerální látky.....	19
2.3.3.1. Vápník.....	20
2.3.3.2. Fosfor	21
2.3.3.3. Regulace a vliv příjmu vápníku a fosforu v organismu.....	22
2.3.3.4. Mikroprvky měď, zinek, jód.....	24
2.3.4. Vitamíny	25
2.4. Výživa velkých a obřích plemen psů ve vztahu k DKK	27
2.4.1. Dělení krmiva pro psy.....	27
2.4.2. Živočišné krmivo	31
2.4.3. Rostlinné krmivo.....	33
2.4.5. Vegetariánská a veganská strava	34
2.4.6. Holistická strava	35
2.4.7. Zásady výživy u rostoucích psů.....	35
3. Materiál a metodika	37
3.1. Živinové složení značek krmiv	41
3.2. Údaje chovatelských stanic: DKK, výška, krmiva.....	44
4. Výsledky	48
5. Diskuse.....	55
6. Závěr.....	62
7. Abstrakt.....	64
8. Seznam použité literatury	66
9. Seznam zkratk.....	70

1. Úvod

V bakalářské práci jsem se zabýval vlivem výživy a výživových doplňků na vývoj pohybového aparátu, především dysplazii kyčelních kloubů (DKK) u molossoidních plemen psů. Mezi molossoidní plemena psů se řadí různá plemena. Já jsem se zaměřil na plemeno tibetské dogy. Toto plemeno jsem měl možnost blíže poznat a měl jsem možnost získat poznatky a zkušenosti některých chovatelů zabývajících se jejich chovem. V práci prezentuji poznatky, zkušenosti a doporučení chovatelů tibetských dog, které souvisí s výživou ve vztahu k DKK.

Fenotypické projevy DKK jsou dány interakcí genetického podkladu a faktorů vnějšího prostředí. Ve své práci se zaměřím na jeden z faktorů vnějšího prostředí, tedy na výživu molossoidního plemene psů ve vztahu k DKK.

Svou bakalářskou prací bych chtěl alespoň malou mírou přispět k zamyšlení nad otázkou výživy velkých a obřích plemen psů ve vztahu k dysplazii kyčelních kloubů. Péče a výživa těchto plemen mají svá specifika a zásady. Zkušenosti a poznatky uvedené v této práci by mohly inspirovat nebo přispět ke zlepšení jak výživy psů velkých plemen, tak ke zlepšení jejich celkového vývoje a zdraví.

Cílem mé bakalářské práce bylo vyhodnocování a porovnávání vybraných značek krmiv ve vztahu k výskytu DKK a to na základě zaznamenaných údajů poskytnutých chovatelskými stanicemi zúčastněných v mém výzkumu. V souvislosti s krmením byl vyhodnocován výskyt DKK u štěňat, jejich celkový vývoj, výška a využitelnost krmiva.

2. Literární přehled

Literární přehled představuje kapitolu zaměřenou na charakteristiku molossoidního plemene – tibetskou dogu, dysplazii kyčelního kloubu (dále jen DKK), složky výživy ve vztahu k DKK a výživu velkých a obřích plemen psů, její formy, dělení a zásady výživy u rostoucích psů.

2.1. Charakteristika molossoidního plemene - tibetské dogy

V první podkapitole jsem se zaměřil na charakteristiku velkého a obřího plemene psů - tibetskou dogu a jejího zařazení do skupiny, kterou představuje tibetská doga podle řazení Mezinárodní kynologické federace, z francouzštiny Federation Cynologique Internationale (FCI).

2.1.1. Charakteristika tibetské dogy

Původ tibetské dogy je poněkud nejasný, jedná se o velmi staré plemeno. Má se za to, že země původu je Tibet. Zajímavostí je, že se jedná o přírodní rasu (nikdy nebyla zkřížená s jiným plemenem) a je zachována do dnešních dnů v geneticky čisté formě. Vzhled a charakter osobnosti tibetské dogy se v průběhu staletí jen málo změnily¹.

Molossové, mezi něž patří i tibetská doga, jsou silní a mohutní psi, kteří jsou bezvýhradně oddaní svému pánovi i rodině, ve které žijí. Tibetská doga je osobnost. Je nezávislá, vzbuzuje respekt, má vyvinutý obranářský instinkt a je věrný své rodině a teritoriu. Molossové se nedají podplatit a jsou nekompromisní při obraně svého pána, jeho rodiny i jeho majetku.

Jedná se celkem o klidného a rozvážného psa, který si splnění každého úkolu musí sám zdůvodnit. V žádném případě se nejedná o psa na „cvičák“.

¹ http://www.dharmapala.cz/O_plemeni.html

Tibetská doga patří mezi obří plemena. Přes svou velikost a mohutnost umí být tibetská doga mrštná a dokonce dokáže krátkodobě dosáhnout velké rychlosti. Tibetská doga není určena k vytrvalostní nebo zátěžové aktivitě.

Český kynolog Václav Fuchs (1903) ve své knize „Všechny druhy psů slovem i obrazem“ uvádí, že hlavní význam tibetských mastifů spočívá v tom, že jsou přechodným druhem divokých psů ke psům domácím. Černochová (1998) říká, že tito těžcí psi molosští a tibetští byli využíváni pro svou mohutnost a neohroženost zejména ve válkách, nebo na obchodních cestách.

Při pořízení tibetské dogy je třeba počítat s poměrně vysokými náklady na potravu, zejména v období štěněte, v průběhu jeho růstu a dospívání. Jedná se o období, ve kterém můžeme velmi ovlivnit zdravý vývoj zvířete. Především z pohledu dysplazie kyčelních kloubů jde o dobu velmi zásadní, ve které záleží na dobré a kvalitní stravě, která může ovlivnit vznik, rozvoj DKK.

2.1.2. Kynologické zařazení plemene – tibetské dogy

Tibetská doga, jak jí říkáme u nás a v převážné části starého kontinentu, je zařazena v rámci Mezinárodní kynologické federace (FCI) do:

- **Skupina 2:** Pinčové a knírači, molosská plemena, švýcarští salašníčtí a horští psi a další
- **Sekce 2.2:** Molosská plemena, horského typu.

Využití tohoto plemene je specifikováno jako společenské, hlídací a strážní, také pracovní využití ve všech klimatických podmínkách. Angličané, Američané, některé státy Evropy a v Rusku je nazývají tibetským mastifem. V terminologii FCI je označena jako **Do-Khyi**.

„Tibetský horský pes“ je různorodé plemeno s různými barvami srsti, s její různou délkou, různou mohutností hrudníku a kohoutkovou výškou. Tento typ, který je pouze

jedním z mnoha typů je často používán pro označení „Tibetského horského psa“. Do-Khyi je lehčí typ horského pasteveckého psa, který byl samozřejmě také využíván k ochraně stád jaků a obydlí nomádů. V kláštorech se ale využívali mnohem robustnější typy **Tang-Khyi** a **Khyi –Apso** (vyskytující se zřídka). Rozdíl mezi Do-Khyi a Tsang-Khyi je patrný na první pohled².

2.2. Dysplazie kyčelního kloubu (DKK)

Ve druhé podkapitole jsem charakterizoval specifika tělesných znaků molossoidního plemene, zejména tibetské dogy ve vztahu k dysplazii kyčelních kloubů. Prezentoval jsem úskalí, se kterými se potýká toto plemeno v souvislosti s jeho růstem a vývojem. Zabýval jsem se charakteristikou diagnózy DKK, jejími projevy, patogenezí a diagnostikou. Nakonec jsem se v kostce zmínil o možnostech její léčby a charakteristikou dysplazie kyčelních kloubů z hlediska chovu.

2.2.1. Specifika tělesných znaků tibetské dogy ve vztahu k DKK

Velká plemena psů jsou charakteristická masivním těžkým tělem, které je samo o sobě velkou zátěží na klouby. Z tohoto důvodu je velmi důležité dbát zvýšené opatrnosti především v období štěněte a v průběhu jeho růstu. Až ve věku dosažených 15 měsíců štěněte (jedná se již o mladého psa) se provádí hodnocení DKK. Důležité pravidlo z hlediska DKK je vyhnout se nadměrné zátěži, tedy nepřetěžovat klouby během růstu. Se zátěží kloubů souvisí příliš nadměrný pohyb, nebo naopak nedostatečný. Největší přírůstek štěněte je mezi 3. a 4. měsícem po narození. Tento rychlý růst může souviset ve spojení s metabolickým onemocněním kostí (Hand et al., 2010). Proto je nutné u štěňat kontrolovat intenzitu a způsoby jejich pohybu. Štěněti je třeba omezit chůzi ze schodů, skoky a prudší běh z kopce.

U velkých plemen psů platí, že příliš pohybu škodí stejně jako jeho nedostatek. Tibetská doga potřebuje zajistit takové množství pohybu, aby si mohla vybudovat

² http://www.dharmapala.cz/O_plemeni.html

dostatečné množství svalové hmoty. Svalová hmota pomáhá držet klouby ve správné poloze a tím také zamezí jejich nadměrné zátěži. Je to jedna z prevencí, jak minimalizovat možnost vzniku DKK.

Nečas (1999) uvádí, že v okamžiku narození má každé štěně kyčelní kloub strukturálně i funkčně normální. Současně má nebo nemá předpoklady pro vznik a rozvoj postižení DKK. Malé štěně má klouby chrupavčité a k osifikaci acetabulu (kloubní jamky) a femuru (kloubní hlavice) dochází postupně. Je velmi důležité, aby v tomto období nedocházelo k nadměrnému tlaku na pohybový aparát způsobený dalším rizikovým faktorem, kterým je nadměrné překrmování vedoucí k obezitě. Nečas (1999) uvádí, že z hlediska vývoje kyčelního kloubu jsou nejkritičtější první dva měsíce po narození. Na druhou stranu musí štěně dostávat stravu velmi kvalitní, která obsahuje všechny potřebné živiny pro dané vývojové období. Dalším nežádoucím faktorem je překotný růst.

Důsledkem nadměrné váhy štěněte nebo nekvalitní stravy může být prošlapování psa zejména v předních ale mnohdy i zadních nohách. Vlivem obezity dochází k nadměrnému tlaku na kloubní pouzdro a také kloubní hlavici. Po čase se pouzdro začne měnit z kulovitého na oválné a začne se obrušovat okrajová část acetabulu vlivem nestability femuru. Toto posléze přechází v subluxaci³ hlavice z kloubního pouzdra a začíná se navíc obrušovat okrajová hrana acetabulu. Navíc se kloubní pouzdro uvolňuje a tím i šlachy. Po čase reaguje kloubní pouzdro zbytněním.

DKK u štěněte začíná nadměrnou laxitou⁴ v kloubu, tedy uvolněním kloubní hlavice v kloubní jamce. I při predispozici k tomuto postižení, lze při odměřeném pohybu a kvalitním krmení bez překrmování, udržet rozvoj DKK na velmi nízké úrovni. Jak už bylo uvedeno, je proto u štěňat nutné zamezit jakémukoliv skákání, zejména po zadních nohou. Nežádoucí je běhání do schodů a ze schodů, ale také dlouhé honičky, zejména na nerovném a tvrdém terénu, nebo pohyb po velmi kluzké podlaze. Toto platí i pro zdravé štěně, bez predispozice pro rozvoj DKK. I u těchto štěňat je také možné nastartovat mírný rozvoj laxity v kloubu a může být příčinou špatného vývoje kloubu. U postiženého štěněte pak záleží na zděděné míře stupně postižení (Nečas, 1999).

³ Stav, při kterém dojde k částečné poruše kontinuity, neúplné vykloubení

⁴ Laxita – volnost kloubu

2.2.2. Etiologie DKK

Vývojová ortopedická onemocnění (DOD) zahrnují různorodou skupinu poruch pohybového aparátu vyskytujících se u rostoucích psů, především u rychle rostoucích psů nebo psů velkých či obřích plemen, jejichž váha dospělého zvířete je vyšší než 25 kg a současně jsou tato onemocnění někdy spojována s výživou (Hand et al., 2010).

Do této skupiny onemocnění patří také dysplazie kyčelního kloubu, která byla u psů poprvé popsána více než před 60 lety. Postihuje většinu domácích zvířat, ale také člověka. Může se jednat o onemocnění, které se stává nejčastější příčinou rozvoje artrózy (Nečas, 1999). Podle Corleyho (1992) často postihuje DKK velká a obří plemena psů. Není však výjimkou výskyt tohoto onemocnění i u jiných plemen psů. Psí dysplazie kyčelního kloubu a osteochondróza tvoří převážnou většinu potíží pohybového aparátu, jejichž etiologie může souviset s výživou (Hand et al., 2010).

Psí dysplazie kyčelního kloubu je abnormální vývoj nebo růst kyčelního kloubu (Nečas, 1999; Hand et al., 2010). Jedná se o bolestivé onemocnění, které způsobuje kulhání. Při této diagnóze je typická laxita kyčelního kloubu, jeho abnormální utváření a vývoj. Dochází k oslabování kyčelního kloubu, dále vzniku artrózy a v jejích důsledku dochází ke zhoršování stavu zvířete. V pokročilém stádiu nemoci vyústí v degenerativní onemocnění kloubu – artrózu (Nečas, 1999).

Projevy DKK mohou být mírné, bez klinických příznaků, nebo mohou být silné s projevy bolestivosti a kulhání (Nečas, 1999).

Podle Nečase (1999) a Hand et al., (2010) můžeme DKK považovat za multifaktoriální onemocnění. Jde o onemocnění způsobené interakcí více genů, jedná se o tzv. polygenní dědičnost. „Na základě indexu heritability⁵ se dá odhadnout míra variability fenotypu, kterou lze přičíst genotypu“. Projev fenotypu zřejmě ovlivňuje řada odlišných faktorů vnějšího prostředí (Nečas, 1999). Příčinou DKK mohou být genetické dispozice, rychlý růst, nabírání hmotnosti, ale také vlivy vnějšího prostředí, zejména kvalita krmiva. Nečas (1999) dále uvádí způsob výživy, tělesná konstituce,

⁵ Stupeň nebo míra uplatnění genotypu na kvalitativním nebo kvantitativním znaku, tzv. dědivost

index hmoty svalů pánevní oblasti, neuromuskulární dysfunkce, endokrinní dysbalance⁶ apod. Nejkritičtějším obdobím pro rozvoj DOD je období růstu, období před uzavřením kloubu (Hand et al., 2010).

Nečas (1999) uvádí, že podle Frosta (1989), utváření kyčelního kloubu v postnatálním období závisí na třech okolnostech:

1. „Základní genetická výbava jedince určí prvotní anatomické poměry kyčelního kloubu (tvar a velikost, osvalení, inervaci)
2. Každodenní biomechanická zátěž a síly působící na zatěžování končetiny ovlivňují růst a modelaci kloubních struktur
3. Modelace chrupavčité a kostní tkáně ovlivní, za jakých okolností a na kterých místech se poddajná chrupavčitá tkáň přestaví na tvrdou kostní tkáň“.

Je zajímavé, že k onemocnění DKK inklinují spíše samci než samice a dokonce některá plemena mají k tomuto onemocnění genetické predispozice, jako např. německý ovčák, labrador, rotvajler⁷. DKK vzniká u mladých rostoucích psů, zejména v období po narození. Nejdříve, kdy se dá DKK diagnostikovat je ve věku 4. měsíců štěněte. Není neobvyklé, že u některých psů se nemusí abnormality objevit až do dospělosti⁸.

2.2.3. Projevy DKK

Nečas (1999) uvádí, že DKK se projevuje zejména nenormální chůzí, kulháním, nebo omezenou možností pohybu. Klinické projevy onemocnění se liší podle plemene zvířete (Hand et al., 2010). Často se navenek projevuje houpáním v bocích. Zvíře má problémy s chůzí po schodech, je neochotné ke hraní nebo cvičení. Může kulhat na jednu nebo obě zadní nohy. U štěněte jsou tyto projevy nenormální.

⁶ Hormonální nerovnováha

⁷ <http://www.vetonline.cz/dysplazie-kycelniho-kloubu>

⁸ <http://www.vetonline.cz/dysplazie-kycelniho-kloubu>

Frekvence výskytu a závažnost onemocnění DKK je spojována také s envirometálními faktory jako je výživa, tělesná hmotnost a cvičení (Hand et al., 2010).

Typické příznaky DKK jsou:

- kulhání na zadní nohy
- houpavá chůze
- nepohodlí při lehání a vstávání
- neochota běžet a skákat
- abnormální chůze⁹

2.2.4. Diagnostika DKK

Existuje registr OFA (Orthopedic Foundation for Animals – ortopedická nadace pro zvířata), který shromažďuje záznamy o kyčelních kloubech. Tento registr je největší světová banka shromažďující údaje o DKK od všech plemen a je založen na rentgenologickém vyšetření kyčelních kloubů u psů starších 2 a více let (Nečas, 1999). Rentgenové snímky vyhodnocují 3 certifikovaní radiologové a na základě konsenzu těchto tří vyšetření se rozhodne, zda příslušný pes má:

- normální genotyp
- fenotyp hraniční
- fenotyp dysplastických kyčelních kloubů.

Při vyhodnocování se musí brát v úvahu různá specifika a charakteristiky spojené s plemennou příslušností, pohlaví, stáří posuzovaného zvířete (Nečas, 1999).

U psů nelze diagnostikovat dysplazii kyčelních kloubů hned po narození, protože k jejímu vzniku dochází až v průběhu fáze růstu¹⁰.

⁹ <http://www.vetonline.cz/dysplazie-kycelniho-kloubu>

¹⁰ <http://chirocanecorso.estranky.cz/file/1/dysplazie.pdf>

2.2.5. Patogeneze DKK

Odborné zdroje uvádí, že existují dvě základní teorie patogeneze některých typů vývojových onemocnění skeletu.

První teorie vidí patologii v rychlém přírůstku hmotnosti v důsledku nadměrného příjmu energie. Růst u psů se obvykle měří podle tělesné hmotnosti (Hand et al., 2010). Rychlý přírůstek vyvolává biomechanický stres, který nakonec vyústí v poškození kostry. Rychlý růst u velkých a obřích plemen je podmíněný geneticky. Tento růst je při vysokém příjmu energie stimulován, buď přímo díky zásobením živinami, nebo nepřímo a to změnami v koncentraci růstového hormonu, růstovému faktoru podobnému inzulinu (IGF-1), dále hormonů štítné žlázy a inzulinu. Poruchy v regulaci těchto hormonů mohou mít podíl na vzniku vývojových onemocnění kostry (Triyfonidou et. al., 2003).

Druhá teorie vychází z poznatků, že vývojové onemocnění kostry mohou být spojeny s příjmem vysokých dávek vápníku z krmiva. Velké dávky vápníku narušují endochondrální osifikaci¹¹. Zajímavostí je, že u malých plemen psů vyvolají vysoké dávky vápníku histologické změny, nikoliv však klinickou manifestaci onemocnění, jak je to u velkých a obřích plemen psů. Vápník působí nejen přímo, ale také nepřímo a to svým vlivem na sekreci hormonu kalcitoninu a parathormonu (Hand et al., 2010).

U psů, kteří přijímali dlouhodobě nadbytek vápníku v období růstu se objevovala hyperplazie C-buněk štítné žlázy produkujících kalcitonin. Kalcitonin zase vyvolává zvýšenou aktivitu osteoblastů. Tím se zvyšuje novotvorba kostí a klesá jejich resorpce a remodelace (Hazewinkel et al., 1985). Kalcitonin je peptidový hormon, který se uvolňuje především z C-buněk štítné žlázy a to v reakci na náhlé zvýšené koncentrace ionizovaného vápníku v séru. Může se také uvolňovat při stimulované sekreci gastrinu při příjmu potravy (Hand et al., 2010).

Pro vývoj kyčelního kloubu jsou proto nejkritičtější první dva měsíce po narození (Nečas, 1999). Je to proto, že kostní tkáň zcela nenahradila chrupavčitý model kloubu,

¹¹ Zkostnatění chrupavky

dále svaly a inervace se stále dotváří. To znamená, že síly zátěže, které působí na dosud měkké plastické tkáně kyčelního kloubu mohou být neúměrné. Důsledkem je vznik řetězové reakce počínaje vznikem laxity kloubu a konče ovlivněním procesu endochondrální osifikace a rozvoj DKK (Nečas, 1999). Nečas (1999) uvádí, že patogeneze DKK tedy závisí primárně na odpovědi vyvíjející se kloubní chrupavky acetabula na abnormální zátěž. Jinými slovy řečeno, jak nadměrná, tak nedostatečná zátěž chrupavky retarduje její růst. Především je horší nadměrná zátěž .

Podle klinických projevů dělíme DKK do tří skupin:

1. Jedinci mladí a subkliničtí: patří sem psi ve stáří 4 až 14 měsíců, často se DKK diagnostikuje náhodně při klinickém nebo rentgenologickém vyšetření
2. Psi mladí s klinickými potížemi: v této skupině se klinické příznaky DKK projevují akutně u psů mezi 4 až 14 měsícem života a příčinou bývají mikrofraktury na dorzálním okraji acetabula. Mezi typické projevy patří obtíže při vstávání. Navenek se pes jeví jako neochotný k pohybu, ve skocích, při chůzi ze schodů a do schodů. Kulhání se zvýrazní při zátěži
3. Psi dospělí s artrotickými změnami v kloubu: u psů nad 15 měsíců jsou klinické projevy onemocnění způsobené degenerativními změnami v důsledku artrózy, u těchto psů se jedná o kulhání chronické povahy s akutními exacerbacemi¹² po nepřiměřené zátěži. (Nečas, 1999).

Nečas (1999) říká, že důsledkem artrózy jsou bolesti, které způsobují snížení výkonnosti psa a tím se zkracuje délka jeho normální, bezproblémové pohybové aktivity.

2.2.6. Možnosti léčby DKK

K léčbě DKK máme na výběr více či méně radikální metody. Metoda léčby se vybírá s ohledem na stáří pacienta, zohledňuje se i jeho pracovní využití. Nečas (1999)

¹² Zhoršení nebo nové vzplanutí nemoci

říká, že existují možnosti volby mezi konzervativní nebo radikální (chirurgickou) léčbou.

Nečas uvádí (1999), že konzervativní přístup v léčbě DKK se využívá u rostoucích jedinců s laxními kyčelními klouby, nebo u dospělých psů s pokročilou artrózou kyčelního kloubu. Smyslem této léčby je ulevit zvířeti od bolesti a zachování funkčnosti kloubu. Konzervativní léčba směřuje k omezení fyzické aktivity, snížení tělesné hmotnosti a užívání analgetik.

Dále Nečas (1999) uvádí, že mezi fyzikální formy terapie konzervativní léčby patří plavání. Pomáhá k zachování a obnovení pohybu v kloubu a posiluje svaly. Cvičením a pasivními pohyby se zlepšuje výživa kloubní chrupavky.

Při medikamentózní léčbě DKK se využívají nesteroidní protizánětlivé látky. Dlouhodobé využívání kortikoidů však může být velmi nebezpečné, proto se v případě léčby onemocnění kloubů považuje za lék poslední volby (Nečas, 1999). Nečas (1999) uvádí, že se používají chondroprotektivní látky, jejichž příznivý vliv způsobuje inhibice působení a uvolňování některých specifických enzymů (katepsin a hyaluronidáza).

Důležité jsou i nutriční doplňky, které nejsou léky v pravém slova smyslu. Obsahují chondroitin sulfát, aminokyseliny, minerální látky, vitamíny a enzymy. Neexistují však kontrolované, experimentální nebo klinické studie, které by mohly potvrdit nebo vyvrátit podstatnější účinky na DKK a artrózu (Nečas, 1999).

Chirurgickou léčbu můžeme dělit na zákroky:

- paliativní: patří sem například pektinektomie
- rekonstrukční: významem těchto operací je obnova stability a kongruence kyčelního kloubu u rostoucích psů: Mezi rekonstrukční operace patří například trojitá osteotomie pánve nebo prodloužení krčku femuru (např. u tibetského mastifa)
- záchovné chirurgické zákroky se používají pokud se vyskytují funkční problémy s kyčelním kloubem. Mezi záchovné chirurgické metody patří např. totální endoprotéza kyčelního kloubu (Nečas, 1999).

Nečas (1999) má za to, že samozřejmostí by měla být i léčba zaměřená na prevenci či omezení nevyhnutelně se vyvíjejících degenerativních změn v kyčelním kloubu. Dále léčba vedená k odstranění nebo alespoň zmírnění bolestivosti. Léčba vedená k obnovení plnohodnotné funkce kloubu, u kterého došlo ke změnám v důsledku artrózy.

2.2.7. Charakteristika DKK z hlediska chovu

Chovatelské stanice tibetských dog vylučují z chovu psy s nejtěžším stupněm dysplazie kyčelních kloubů (DKK hodnota 2/2 na obou kyčlích). Ideální je samozřejmě zcela negativní DKK (tedy stupeň 0/0). Velmi často se v současné době uplatňuje u malých štěnat takzvaná PennHIP metoda prognózy rozvoje DKK vyvinutá na veterinární fakultě v Pensylvánii. PennHIP systém umožňuje vyšetření integrity kyčelních kloubů. Zde se pomocí 3D snímku ve věku 16 týdnů určuje prognóza rozvoje DKK u štěněte (Nečas, 1999). Pomocí této metody lze také včas nasadit včasnou léčbu a výživu. V případě, že se jedná o uchovněného psa, je třeba také vybírat. Je vhodné si vybrat spolehlivou chovatelskou stanici a zdravé rodiče budoucího štěněte.

Z hlediska prevence vzniku DKK je podstatný zákaz spojování rodičů postižených DKK. Platí pravidlo, pokud jsou DKK postižení oba rodiče, vzejde většina potomstva rovněž s touto vývojovou vadou. Nižší procento potomstva postiženého touto vadou vzejde od rodičů, v níž alespoň jeden z rodičů DKK postižený není. Pokud nemůžeme zcela zabránit spojování rodičů postižených DKK, můžeme genovému zatížení do značné míry zabránit vhodným složením stravy, především její energetickou a složkovou vyvážeností (zejména vápník a vitamin D).

2.3. Složky výživy psů ve vztahu k DKK

V následující podkapitole jsem se zaměřil na výživu psů, především velkých a obřích plemen. Výživa patří mezi faktory, které mohou ovlivňovat vznik nebo rozvoj DKK.

Pes patří mezi nejstarší domestikovaná zvířata. Člověk v průběhu staletí vytvořil velké množství plemen psů, které se od sebe liší velikostí, konstitucí, osrstěním, chovatelskými záměry apod. S ohledem na tyto odlišnosti není možné stanovit jednotné normy potřeby živin a energie pro psy.

Pro optimální vývoj kostí zvířete musí být hlavní nutriční faktory, např. živiny v přiměřené výši a hmotnosti. Nadbytek energie a vápníku, spolu s rychlým růstem, předurčují psy k určitému onemocnění pohybového aparátu, např. DKK (Hand et al., 2010).

Mezi nutriční faktory patří také stravitelnost. Stravitelnost je důležitá především při některých fyziologických procesech, jako je růst. Zdánlivá stravitelnost znamená rozdíl mezi požitým množstvím potravy a množstvím vyloučené stolice. Zejména v období růstu, je důležitá schopnost přijímat a vstřebávat dostatečné množství různých živin. Tato schopnost je závislá na příjmu množství a kvality surovin společně s energií. Kvalita potravin musí být o to větší, pokud snižujeme příjem energie u ohrožených psů. Existuje šest základních nutričních faktorů: voda, uhlohydráty, proteiny, tuky, minerály a vitamíny (Hand et al., 2010).

2.3.1. Energie

Velký význam ve výživě nejen psů, ale všech živočichů má energie. Energie sama o sobě nepatří mezi živiny, ale aminokyseliny obsahují energii z chemických vazeb nebo potravin (Hand et al., 2010).

Cílem výživy je snaha o poskytování zvířeti vysoce kvalitní potravin s nízkou energetickou hustotou, která bude podporovat růst, nikoliv nekvalitní špatně stravitelné potravin. Dá se říci, že potravin, které jsou vysoce stravitelné, mají také vyšší hustotu energie (Hand et al., 2010).

Růst a velikost štěňat má být optimální a musí být stále porovnávána se sourozenci nebo svými vrstevníky stejného plemene (Kváš, 1998). Má se za to, že pozvolný vývoj,

který probíhá delší dobu, má vliv na optimální velikost zvířete. Celkově jsou tyto psi zdravější a odolnější jak vůči onemocněním, tak vůči stresům. Proto je důležitá řízená výživa a vyvážená krmná dávka, která přispívá ke správnému rozvoji celého organismu, kostry a zajišťuje optimální kondici zvířete.

Výživa by měla být přizpůsobena kondici psa, vodítkem může být tloušťnutí (nadbytek energie) nebo hubnutí (nedostatek energie), přičemž energetická úroveň krmiva je podmíněna plemenem, věkem, aktivitou psa. Jak uvádí Šterc a Štercová (2012), podle současných poznatků se z hlediska výživy považuje za nejrizikovější faktory krmivo s nadměrným přísunem energie, nadměrný přísun vápníku a vitamínu D.

2.3.2. Bílkoviny

Nejen energie, ale i bílkoviny jsou významné pro růst a vývoj rostoucího psa. Bílkoviny jsou základní stavební jednotkou mnoha tkání v organismu. Jsou tvořeny složkami - aminokyselinami. Aminokyseliny rozdělujeme na esenciální (nezbytné) a neesenciální (postradatelné)¹³. Některé aminokyseliny je schopen si organismus syntetizovat sám, jiné aminokyseliny nikoliv a takové si musí organismus získávat potravou. Z hlediska **fyziologických potřeb zvířete** je vysoká biologická hodnota bílkovin dána vyváženým obsahem těchto dvou typů aminokyselin.

Obsah bílkovin je jedním ze základních ukazatelů živinové úrovně krmiv pro psy. V případě volby krmiva pro psy musíme zohledňovat nároky psa na přívod bílkovin, které se mění podle věku. Starší práce naznačují, že nadměrný příjem bílkovin by mohl hrát roli ve vývoji kostních deformit u obřích plemen psů (Hedhammar et al., 1974), avšak od té doby bylo prokázáno, že potraviny obsahující 23 % až 31 % bílkovin (6,4 až 8,8 g/100kcal ME) nemají škodlivý vliv na vývoj kostry. Naopak, tyto úrovně optimálně podporují růst, pokud jsou vápník a energetická hladina v optimálním poměru (Nap et al., 1991; Nap, 1993). Bohužel, volbu krmiva v současné době ovlivňuje i jeho ekonomická dostupnost, protože krmiva s vyšším obsahem bílkovin jsou dražší.

¹³ <http://www.vyzivapsuakocek.cz/clanky-o-vyzive/psi/zakladni-slozky-potravy/fakta-o-bilkovinach-proteinech/>

Kvalitu krmiva ovlivňuje také původ bílkovin, nebo i jeho způsob zpracování, úpravy apod. Proto je nezbytné, vyzkoušet vhodnost krmiva pro daného psa (Kváš, 1998).

2.3.3. Minerální látky

Mezi důležité doplňky stravy, které mají vliv na vývoj a zachování zdraví zvířete, patří nepostradatelné **minerály**. Minerální látky plní v organismu mnoho funkcí. Pomáhají při udržování homeostázy, udržování rovnováhy buněčných stěn, pomáhají při výstavbě oporných tkání, mají vliv na činnost endokrinních žláz, nebo působí na mikroflóru zažívacího traktu apod. Z hlediska DKK mají vliv na vývoj kosterního a svalového aparátu.

Pro organismus je důležité zachovávat specifické koncentrace a funkční formy minerálů v určitých mezích, aby byly prospěšné nejen pro optimální růst, ale i zdraví a plodnost.

Pro savce je nezbytných víc než 18 minerálních prvků. Z toho existuje sedm makrominerálů, kterými jsou vápník, fosfor, sodík, hořčík, draslík, chlorid a síra. Mezi 11 významných mikrominerálů (stopových prvků nebo stopových prvků minerálů) patří zase železo, zinek, měď, jód, selen, mangan, kobalt, molybdenum, fluor, chrom, bor. Některé z nich jako jsou železo, zinek, měď, mangan, jód, selen jsou významné a nezbytné pro psy a kočky. Minerální prvky tedy v organismu rozdělujeme na **makroprvky** a **mikroprvky**. Dělení se uskutečňuje podle obsahu minerálních látek v organismu (Hand et al., 2010):

- **Makroprvky:** vápník (Ca), fosfor (P), sodík (Na), draslík (K), hořčík (Mg), síra (S) a chlorid (Cl)
- **Mikroprvky:** železo (Fe), zinek (Zn), měď (Cu), mangan (Mn), jód (J), kobalt (Co), selen (Se), molybden (Mo), fluor (F), bor (B), chrom (Cr)

Mezi významné minerály – makroprvky ve vztahu k DKK patří především vápník a fosfor, kterými se budu následně zabývat.

2.3.3.1. Vápník (Ca)

V těle zvířete je vápník z 97 až 99 % uložen v kostech, zubech, vazech, šlachách. Zbývající část vápníku je uložena v lymfě, krevní plazmě nebo měkkých tkáních. Vápník plní v těle mnoho funkcí. Především se podílí na výstavbě kostí a zubní tkáně. Má nenahraditelnou úlohu při udržování acidobazické rovnováhy organismu. Účastní se při mnoha enzymatických procesech v organismu. Má vliv na funkci svalů, nervových vzruchů a membránovou propustnost.

Krátkodobý nedostatek vápníku není problém v případě, pokud střevní absorpce vápníku je zvýšena aktivním podílem vitamínu D (za účinnosti vitamínu D se zvýší absorpce vápníku až na 90 %), tj. pes dokáže na nedostatek vápníku zareagovat zvýšením střevní absorpce¹⁴. Dlouhodobý nedostatek vápníku způsobuje křivici, osteoporózu, měknutí kostí, problémy s reprodukcí.

Zvýšená hladina vápníku v organismu je v přímém vztahu se zvýšením rizik onemocnění osteochondrotického typu. Problémem bývá, že neexistuje žádná ochranná bariéra proti chronickému nadbytku¹⁵.

Snížený příjem vápníku z krmiva se na hodnotách měření hladiny vápníku v krvi neprojeví, protože díky působení parathormonu se potřebný vápník uvolňuje z kostí. To však může mít za následek snížení kostních minerálů a následný vznik deformit kostí a jejich patologií (Hand et al., 2010).

Resorpce vápníku ve střevě probíhá dvěma způsoby:

- Pomocí aktivního transportu: je hormonálně regulován biologicky aktivní formou vitamínu D (1,25–dihydroxycholecalciferol, jinak také 1,25–dihydroxyvitamin D₃), hlavním místem aktivního transportu je duodenum¹⁶

¹⁴ <http://www.abvet.cz/cz/novinky/70-vyziva-gigantickych-plemen-jako-jeden-z-faktoru-vzniku-ortopedickych-problemu-aneb-jak-je-to-s-vapnikem/>

¹⁵ <http://www.klubct.euweb.cz/vyziva.php>

¹⁶ Dvanáctník (latinsky: **duodenum**, zastarale: dvanácterník) je podkovovitě stočená počáteční část tenkého střeva (intestinum tenue) navazující na žaludek.

- Pasivní difúzí: pasivní difúze probíhá paracelulárně, přes spojení slizničních buněk. Pasivní resorpce je závislá na koncentračním gradientu¹⁷ vápníku. Pasivní difúze je důležitá zejména u mladých zvířat (Hand et al., 2010).

Resorpci vápníku snižuje nadbytek fosfátů a oxalátů v krmivu tím, že vznikají nerozpustné šťavelany a fosforečnany. Resorpci snižuje nadbytek hořčíku, porucha vstřebávání tuků, průjemová onemocnění, nebo acidida¹⁸ střevního obsahu (Šterc a Štercová, 2012).

Důsledkem nadměrného příjmu vápníku je zpomalení dozrávání kostí a chrupavek a následné osifikace.

Můžeme shrnout, že koncentrace ionizovaného vápníku je důležitým faktorem, který určuje kalciotropní homeostatickou regulaci v těle. Celková koncentrace vápníku v séru je ovlivněna souhrou homeostatického mechanismu zahrnujícího příliv (absorpční gastrointestinální GI a resorpci kostí), dále výtok (GI a renální ztráta) a nakonec kosterní mineralizaci (Hand et al., 2010).

2.3.3.2. Fosfor (P)

Fosfor se v těle zvířat vyskytuje v 80 % v kostech, 10 % v zubech. Ve formě fosfatidů se fosfor nachází v mozku, játrech, plicích, srdci a endokrinních žlázách. Fosfor je důležitý při metabolismu energie. Při metabolismu se účastní prostřednictvím vitaminů skupiny B. Jako součást vitaminů působí jako koenzym v mnoha enzymatických systémech.

Resorpce fosforu probíhá v tenkém střevě. Vstřebává se v podobě anorganického fosfátu a to aktivním nebo pasivním transportem spojeným s transportem vápníku. Resorpci fosforu snižuje nadbytek vápníku, hořčíku a hliníku. S nimi vznikají nerozpustné fosfáty, které jsou již nevstřebatelné (Šterc a Štercová, 2012).

¹⁷ Veličina vystihující strmost změny koncentrace nějaké složky v nerovnovázné soustavě, v níž není koncentrace oné složky ve všech místech stejná

¹⁸ míra kyselosti roztoku

Nedostatek vápníku a vysoký obsah fosforu v potravě stimuluje produkci parathormonu. Vlivem jeho účinku dochází ke zvýšené resorpci kostí, k uvolňování vápníku do krve a vylučování fosforu z organismu. Důsledkem je pak měknutí kostí, stávají se křehkými a deformují se (Šterc a Štercová, 2012).

2.3.3.3. Regulace a vliv příjmu vápníku a fosforu v organismu

Regulace vápníku a fosforu v organismu je velmi důležitá. Na hormonální regulaci Ca a P se podílejí tři hormony: kalcitriol (1,25-dihydroxyvitamin D₃), druhým regulátorem je parathormon a třetím regulátorem kalcitonin. Poměr vápníku a fosforu by měl být udržován v rozmezí hranice 1,1:1 až 2:1 (nižší fyziologická hranice je výhodnější) (Hand et al., 2010).

Vápník obsažený v potravě se do krve dostává aktivním a pasivním přestupem přes střevní stěnu. Aktivní přestup je řízen **vitaminem D** v přímé návaznosti podle momentální hladiny vápníku v krvi. Dobrým indikátorem přebytku/nedostatku vitamínu D₃ je **25-hydroxyvitamin D₃** produkovaný v jádrech. Dalším indikátorem deficitu je biologický aktivní metabolit vitamínu D₃ nazývaný **1,25-dihydroxyvitamin D₃**, který je produkován v ledvinách (Hazewinkel a Tryfonidou, 2002). Obecně se dá říct, že vysoká koncentrace 1,25-dihydroxyvitamínu D₃ ukazuje nízkou hladinu vápníku, naopak jeho nízká koncentrace může znamenat nedostatek vitamínu D₃ (Tryfonidou et al., 2003).

Dá se zjednodušeně říci: sníží-li se hladina vápníku v krvi, zvýší se množství vytvořeného vitamínu D a tím se zvýší vstřebávání vápníku z potravy z běžných 40 % až na 90 %. Jedná se v podstatě o silný obranný mechanismus chránící štěně proti nedostatku vápníku v potravě¹⁹. Zvýšená hladina vápníku se může objevit při nadbytečném přísunu vitamínu D, což může vést k nadměrné mineralizaci kostí a rozvoj osteochondrózy. Při nedostatku vápníku zvyšuje nadbytek vitamínu D patologické změny způsobené nedostatkem vápníku, tj. demineralizaci kostí, lámavost kostí, deformity uvádí Šterc a Štercová (2012).

¹⁹ <http://www.klubet.euweb.cz/vyziva.php>

U štěňat je spojováno plemeno a jejich tempo růstu s množstvím růstového hormonu a insulinem IGF-1, které ovlivňují metabolismus vitamínu D. U velkých plemen psů mají štěňata vyšší hladiny těchto hormonů, než štěňata malých plemen. Z tohoto důvodu je vliv neoptimálního metabolismu vitamínu D na výsledný vývoj kostí spojovaný nejen s potravou, ale i charakteristikami plemene (Tryfonidou et al., 2003).

Parathormon (PTH) je syntetizován v příštítných tělískách. Jeho sekreci podmiňuje snížená hladina ionizovaného vápníku v krvi a také zvýšená hladina fosforu. PTH následně vyvolává uvolňování vápníku z kostí a zvýší vylučování fosforu z organismu ledvinami. Dále parathormon stimuluje tvorbu kalcitriolu v ledvinách a tak zvyšuje resorpci vápníku ze střeva. Tvorba parathormonu je závislá na hladině vápníku v krvi a na množství fosforu. Vlivem jeho působení se zvyšuje hladina vápníku v krvi. Cílovými orgány působení parathormonu jsou kosti a ledviny.

Posledním regulátorem vápníku **kalcitonin**. Kalcitonin je syntetizován C-buňkami štítné žlázy. Jeho hlavním úkolem je ukládání vápníku do kostí. To znamená, že pokud je přísun vápníku do těla dlouhodobě nadměrný, dochází k jeho nadměrnému ukládání do kostí a následné mineralizaci skeletu. Působením kalcitoninu může dojít ke snížení koncentrace vápníku v krvi.

Dále se na regulaci vápníku podílí tři orgánové systémy: kosti, střeva, ledviny²⁰.

Hand et al. (2010) uvádějí, že vápník a fosfor jsou nejvýznamnější makroprvky ve výživě psů. Tyto prvky hrají v organismu velmi důležitou roli, proto je nutné výživě zvířat věnovat zvýšenou pozornost. Zejména v období růstu je rozhodující obsah vápníku a fosforu a jejich vzájemný poměr v krmivu, a to z pohledu vývoje kostí. Především velká a obří plemena psů jsou citlivá na nedostatečný nebo nadbytečný přísun vápníku v období růstu. Oba prvky (vápník, fosfor) plní v organismu řadu metabolických funkcí. Podílí se na řízení nervosvalové dráždivosti, svalové kontrakce, acidobazické rovnováhy a aktivace a inhibice enzymů. Vzájemné interakce vápníku, fosforu a vitamínu D je nutné posuzovat komplexně. Využitelnost Ca a P ovlivňuje

²⁰ <http://www.klubet.euweb.cz/vyziva.php>

jejich vzájemný optimální poměr a interakce s ostatními živinami, proto je důležité dodržet správný poměr mezi Ca a P. Nadbytek Ca snižuje absorpci fosforu, protože v žaludku vzniká nerozpustný fosforečnan vápenatý. Při nevyváženém poměru mezi vápníkem a fosforem dochází k narušení procesu mineralizace kostí. Dodržení poměru Ca a P je důležitý především při nedostatku vitamínu D.

Dlouhodobý nadměrný příjem vápníku vede ke zpomalení zrání chrupavek a kostí. Důsledky se pak projevují u mladého a rostoucího psa v patologických změnách na kostech. Rizikem ortopedických problémů se stává také nadbytek vitamínu D, který se bohužel nachází v mnoha průmyslových krmivech ve vysokých koncentracích. Nadbytek vitamínu D a současně nedostatek vápníku způsobuje zintenzivnění patologií způsobené nedostatkem vápníku, jde zejména o demineralizaci kostí, deformace končetin a nebo větší lomivost kostí. Své patologické dopady na kosti má také kombinace nadbytku vitamínu D a nadbytku vápníku. Zde naopak dochází k nadměrné mineralizaci kostí a k rozvoji osteochondrózy (Šterc a Štercová, 2012).

2.3.3.4. Mikroprvky měď, zinek, jód,

Z hlediska vývoje svalového a kosterního aparátu hraje **měď (Cu)**, jeden z mikroprvků, důležitou roli v metabolismu kolagenu a elastinu. Meď je důležitá pro stabilizaci pojivových tkání. Nedostatek mědi způsobuje závažná onemocnění skeletu, závažné deformity růstu, zlomeniny. Rovněž způsobuje závažné hyperextenze osy končetiny u rostoucích psů (Hand et al., 2010).

Nelze vyloučit, že právě velcí psi víc reagují na nedostatečný příjem mědi v potravě. Ke zhoršenému vstřebávání mědi může dojít, pokud potrava obsahuje vysokou hladinu vápníku nebo zinku. Zhoršené vstřebávání mědi může také způsobit vysoké množství špatně stravitelných sacharidů nebo potraviny bohaté na určité typy vlákniny (Hand et al., 2010).

Zinek (Zn) je mikroprvek, který může způsobovat poruchy růstu. Slouží jako důležitý koenzym v mnoha biochemických procesech. Nedostatečný přívod zinku,

především u rostoucích zvířat, způsobuje závažné klinické příznaky během krátké doby. Poruchy růstu mohou být spojeny s rolí zinku jako kofaktoru enzymů, které jsou důležité pro metabolismus pojivové tkáně (Hand et al., 2010).

Dalším prvkem, o kterém jsem se v souvislosti s možným vznikem poruch kosterního a svalového aparátu u psů zmínil, je **jód (J)**. Jód je nezbytný pro dobrou funkci štítné žlázy, jejíž hormony ovlivňují normální zrání rostoucí chrupavky, penetraci kapilár a mineralizaci nově vytvořené kosti. Hormony štítné žlázy stimulují tvorbu a resorpci kosti, což vede k remodelaci skeletu (Hand et al., 2010).

2.3.4. Vitaminy

Vitaminy tvoří další složku, která má významný vliv na zdravý vývoj a růst organismu. Také vitaminy by měly být ve vzájemné interakci a koordinaci tak, aby byly pro organismus prospěšné, protože každý vitamin je významný pro fungování daného orgánu či systému v těle. Z hlediska výživy psů ve vztahu k dysplazii kyčelních kloubů jsem se zmínil především o **vitaminu D a vitaminu C**, které jsou pro správný růst a vývoj kyčelních kloubů velmi důležité.

Mezi vitaminy, které mohou mít vliv na vývoj a růst zvířat, patří například vitamin B₁, vitamin B₂-riboflavin, vitamin B₂-pyridoxin, vitamin H-biotin, Kyselina listová a další. Z pohledu problematiky DKK jsou významné především **vitamin D**.

Vitamin D je nejvýznamnějším regulátorem vstřebávání vápníku (Hand et al., 2010). Metabolity vitaminu D₃ se podílejí ve shodě s dalšími hormony na regulaci metabolismu vápníku, proto má vitamin D vliv na vývoj kostry u psů. Vitamin D je výchozí látkou pro syntézu kalcitriolu, hormonu, který významně ovlivňuje metabolismus vápníku a fosforu. Je nepostradatelný pro vstřebávání vápníku a fosfátů v organismu. Nedostatek vitaminu D způsobuje křivici (rachitis). Vitaminy D lze získávat z potravinových zdrojů z rostlin (vitamin D₂), nebo ze zvířat (vitamin D₃) (Hand et al., 2010). U psů živěných komerčními potravinami, jsou klinické příznaky nedostatku vitaminu D₃ poměrně vzácné (Hand et al., 2010).

Vitamin C (Kyselina askorbová) je z hlediska DKK významný proto, že je nutný pro jednu fázi biosyntézy proteinů - kolagenu. Proto při jeho nedostatku může zvíře trpět nedostatečnou tvorbou kolagenu. Je také významný při vstřebávání železa, nebo je významným antioxidantem (Hand et al., 2010).

Kyselina askorbová je známá pro její roli v syntéze **kolagenu**, kde se podílí na hydroxylaci prolyl a lysyl zbytků prokolagenu (Hand et al., 2010). Kolagen je živočišná bílkovina. Kolagenní hydrolyzát je zdrojem specifických aminokyselin potřebných pro syntézu kolagenu. Kolagen je nejhojnější protein v těle savců. Díky své struktuře jsou kolagenní vlákna málo pružná, ale za to pevná v tahu. Biosyntéza probíhá v kostních buňkách, kde probíhá hydroxylace prolinu za účasti kyseliny askorbové. Což znamená, že bez účasti vitaminu C (kyseliny askorbové) nemůže z prokolagenu vzniknout kolagen. Tím se také vitamin C může být významný pro růst a regeneraci kostní tkáně a dalších tkání, které tento protein obsahují, např. chrupavky.

Kolagen je důležitý ve stravě pro štěňata a v žádném případě neublíží. Kolagen štěněti a rostoucím psům rozhodně neublíží. Lze ho ovšem podat i v podobě sulcu z vepřových nožiček a kůží²¹.

Zajímavostí je, že při nedostatku vitaminu C pes nikdy neonemocní kurdějemí (skorbutem). Skorbut je typické onemocnění člověka, primátů, nebo některých jiných savců při avitaminóze vitaminu C. Proč nemůže pes onemocnět skorbutem? Protože pes je schopen si sám vitamin C v určitém množství syntetizovat z glukózy²². To však neznamena, že vlastní výroba vitaminu musí vždycky stačit a pes nemusí trpět nedostatkem tohoto vitamínu.

Projevy skorbutu u lidí jako je zvýšená krvácivost dásní, vypadání zubů či jejich viklání, pomalé a obtížné hojení ran a v mládí zhoršený růst a vývoj kostí, u psů jsou tyto projevy skorbutu důsledkem nedostatečné produkce kolagenu²³.

Chovatelé často vitaminem C vylepšují krmivo pro psy. Tento krok není na škodu, protože pokud dojde k nadbytku tohoto vitamínu organismus zvířete ho snadno vyloučí.

²¹ <http://zlaty-retriever.blog.cz/0709/vyvoj-stenat-velkych-a-obrich-plemen>

²² <http://www.leonberger.cz/index.php?jazyk=cs&stranka=dysplazie>

²³ <http://www.leonberger.cz/index.php?jazyk=cs&stranka=dysplazie>

Avšak **vztah mezi vitaminem C a DOD u psů** nebyla dosud prokázána, a proto se suplementace²⁴ nedoporučuje (Hand et al., 2010).

2.4. Výživa velkých a obřích plemen psů ve vztahu k DKK

V této podkapitole jsem se zabýval krmením pro psy, zejména určené pro velká a obří plemena. Obecně jsem prezentoval dělení krmiva z několika hledisek. Zaměřil jsem se především na živočišnou, rostlinou stravu. Zmínil jsem se o existenci krmení metodou BARF, která začíná být v hledáčku zájmu. Dále jsem se zmínil o stravě vegetariánské, veganské, holistické a nakonec jsem se zabýval zásadami výživy rostoucích psů.

2.4.1. Dělení krmiva pro psy

Existuje řada literatury a doporučení, jaká výživa je vhodná pro různá plemena, jak by měla vypadat správná výživa psů podle plemen. Existuje mnoho značek výživy. Nejen jejich výrobci, ale i jejich zastánci, určité značky výživy doporučují a reklamují. Vyzdvihují jejich přínos pro zdraví a prosperitu zvířete. Otázkou zůstává, která výživa v praxi se nakonec osvědčí nejlépe.

Ukazatelem správné výživy je u psů vývoj a růst štěněte. V případě dospělých psů je to jejich zdravotní stav, kondice a výkonnost. Ve vztahu k výživě sledujeme u štěňat, zda se vyvíjejí typicky pro dané plemeno, sledujeme nástup výměny srsti a zubů. Odchylky od normálu mohou být způsobeny právě chybami ve výživě.

V současné době existuje řada druhů krmiv pro psy. Významná jsou i krmiva, která byla vyrobena speciálně pro prevenci a léčbu nemocí a jsou tak důležitými dodatky medicíny a chirurgie v každodenní veterinární praxi (Hand et al., 2010).

²⁴ Suplementace je doplňování stravy o zdraví prospěšné mikroelementy, které ve stravě chybí, nebo jsou zastoupené v malém množství

Krmení psů můžeme dělit z mnoha hledisek. Dělíme je například na vhodné a nevhodné. Na krmiva tvořené tradiční stravou, nebo naopak krmiva kompletní, průmyslová krmiva. Důležité však je, stejně jako u člověka, aby strava byla pestrá. Opakem je jednostranná výživa, která v sobě skrývá riziko nebezpečí nedostatku některého pro zdraví důležitého komponentu. Strava by měla také vycházet z aktuálních potřeb zvířete.

Jak uvádí Šterc a Štercová (2012), v současné době mají chovatelé k dispozici velkou řadu kompletních průmyslových krmiv určených speciálně pro rostoucí psy velkých a obřích plemen. Tyto krmiva mají snížený obsah energie, bílkovin i vápníku ve srovnání s krmivy pro malá nebo střední plemena. Na druhou stranu existuje velké množství receptur, mezi kterými jsou velké rozdíly a také ne všechny tyto receptury vyhovují požadavkům na výživu psů velkých a obřích plemen psů.

V praxi v současné době velká řada chovatelských stanic využívá ke krmení průmyslově vyráběná, suchá a granulovaná krmiva. O tomto trendu se zmiňuje Hand et al. (2010). Tyto krmiva jsou časově nenáročná na přípravu a ekonomicky přístupnější.

Krmiva pro psy jsou obecně a nejčastěji rozdělována podle vývojového období rostoucího psa a podle plemene zvířete. Dále také podle aktivity psa, nebo pro něj vyžadovaného množství energie, například krmiva pro psy s větší zátěží, pro psy pracovní, záchranné, tažné atd.

Krmiva pro psy **podle věku** se zpravidla označují:

- Puppy – krmivo pro štěňata
- Junior – krmivo pro mladé psy
- Adult – krmivo pro dospělé psy
- Senior, Mature – krmivo pro starší psy

Existuje ještě krmivo „Baby“ určené pro štěňata hned po narození asi po dobu 14 dnů.

Rozlišují se tyto základní formy krmiva: **suché, polo-vlhké, vlhké** (Hand et al., 2010). Nebo můžeme krmiva dělit na skupiny: **suché, polosuché a konzervované**.

Suchá krmiva jsou zpravidla granulovaná a průmyslově vyráběná. Vlhká nebo polovlhká jsou například průmyslově vyráběná krmiva v konzervách.

Především dělíme krmiva na:

- **Termicky extrudované suché krmivo:** výroba krmiva probíhá při teplotách 120 až 200 stupňů. Při této teplotě jsou bioaktivní látky zničeny, proto musí být do tohoto krmiva dodávány umělé vitamíny a umělé minerály, které jsou biologicky hůře využitelné. Jsou zde přidávány i různé umělé příchutě, aby krmivo bylo voňavější a lákavější.
- **Za studena lisované suché krmivo:** krmivo je lisované za studena, takže v tomto krmivu zůstávají zachovány všechny vitamíny, minerály a bioaktivní látky. Tyto látky si zachovávají svou původní podobu a původní spektrum. Přírodní látky obsažené v tomto krmivu méně zatěžují orgány látkové výměny, jako jsou játra a ledviny. Výhodu mají, že tato krmiva nebobtnají v žaludku a ve střevech probíhá jeho intenzivnější trávení.
- **Konzervované vlhké krmivo:** konzervování probíhá vařením (min. 138°C – sterilizace, tato teplota se měří uprostřed obsahu konzervy). Touto úpravou krmiva je zajištěna delší expirační doba až na 3 roky. Samozřejmě touto úpravou jsou zničeny vitamíny, minerály a bioaktivní látky.
- **Doma vařená strava:** výhodou tohoto krmiva je možnost vlastního výběru ingrediencí jak do kvality, tak jejich různorodosti. S obsahem bioaktivních látek je to však podobné jako u konzerv s tím, že vařená strava je na tom o něco lépe. Zachování nebo znehodnocení bioaktivních látek, vitamínů a minerálů závisí na délce vaření nebo dušení.
- **Výživa BARF:** znamená syrovou stravu (maso, kosti, zelenina) a je nejvíce přirozenou stravou.

Dalším významným dělením krmiv je podle **kvality**. Podle kvality se krmiva dělí do tří základních skupin: Ekonomy, Prémium, Superprémium

- **Ekonomy, Basic (Standard):** jedná se o krmivo nejnižší řady určené pro uspokojení základních výživových nároků psa. Hlavní podíl krmiva tvoří rostlinná složka, především ze sóji, energetická hodnota krmiva je nízká.

Obsahuje nízký podíl živočišných bílkovin a tuků. Jedná se o krmiva hůře stravitelná, proto je třeba zvýšit jejich denní dávky.

- **Prémium:** jedná se o střední řadu krmiv. Tato krmiva jsou nejvíce rozšířená a mají mezi sebou velké rozdíly ve kvalitě. Tato krmiva obsahují vyšší podíl živočišné složky jako jsou živočišné moučky.
- **Superprémium:** jedná se o nejvyšší řadu krmiv. Krmiva jsou to značková a mají vysokou kvalitu. Vyráběná jsou z výběrových surovin. Jejich distribuce je rovněž speciální a to výhradně přes specializované prodejny nebo veterinární lékaře. Tato krmiva mají vysokou energetickou hodnotu a dobrou stravitelnost, proto je možné podávat nižší denní dávky. Hlavní složku tvoří maso nebo alespoň vysoce kvalitní masové moučky²⁵.
- **Ultraprémium:** jedná se o nejvyšší řadu krmiv. Krmiva jsou to značková a mají nejvyšší kvalitu. Vyráběná jsou z výběrových surovin nejvyšší kvality srovnatelnou s potravinami pro lidi. Jejich distribuce je stejná jako u superprémiových krmiv. Tato krmiva mají nejvyšší energetickou hodnotu a vynikající stravitelnost, proto je možné podávat velmi nízké denní dávky. Hlavní složku tvoří maso, dále také byliny a lesní ovoce. Nejvíce jsou využívána v řadě Performance a High performance pro tažné saňové psy a horské záchranářské psy. Tuto skupinu krmiv nemají k dispozici všechny značky krmiv.

Krmivo ecomomy není zcela vhodné pro výživu štěněte, mladého psa ve vývinu nebo březí fenku či kojící fenku. Toto krmivo není vhodné pro starého psa nebo nemocného psa, ani psa obézního. Tento druh krmiva je vhodné doplňovat doplňky stravy ve formě mléčných výrobků a zeleniny.

Podle **velikosti** psů dělíme krmiva na:

- Small nebo mini: určená pro nejmenší plemena
- Medium: určená pro psy střední velikosti
- Large: určená pro velká plemena
- Giant nebo Maxi: určená pro velká nebo obří plemena²⁶

²⁵ <http://www.veterinamost.cz/clanky/uzitecne-tipy-a-clanky/maly-radce-na-trhu-krmiv.html>

²⁶ <http://www.mvdr-svoboda.cz/obecne-vyrazy/t-322/>

Krmiva lze dělit také podle **aktivity zvířete**. Pro psy, kteří mají velkou zátěž, jsou určena krmiva s označením Aktivita, Energy, High protein, Performance. Na druhou stranu pro psy obézní nebo psy, kteří musí dodržovat dietu, jsou určena krmiva s označením Light nebo Weight Control²⁷. Krmiva lze dělit na krmiva živočišného původu a rostlinného původu.

Vlhká krmiva jsou pro psy chutnější. To zvyšuje jejich zájem o taková krmiva, proto je třeba dohlížet na dodržování míry dávky, aby zvíře nebylo překrmováno. Avšak současný globální trend směřuje k používání suchých krmiv pro psy (Hand et al., 2010). V suchých krmivech se vyskytuje 3 až 11 % vody. Vysoký obsah sušiny v těchto potravinách umožňuje velké rozlišení různých receptur. Suchá krmiva jsou vhodná pro většinu psů, ale nejsou u nich tak oblíbená (Hand et al., 2010). Polovlhká krmiva obsahují asi od 25 do 35 % vody. Tato krmiva jsou chutná a jsou průměrně preferována před suchými nebo mokřými krmivy (Hand et al., 2010).

2.4.2. Živočišné krmivo

Psi jsou všežravci, ale obzvlášť živočišná strava je pro ně velmi důležitá. Při výběru krmiva je třeba zvažovat kvalitu proteinu, který obsahuje. V tomto případě chápeme kvalitu jako stravitelnost a vyvážené složení aminokyselin. Proteiny s nejvyšší kvalitou obsahují vysokou hladinu a rovnováhu esenciálních aminokyselin. Tyto proteiny se nachází ve vejcích, v mléku, nebo v masě mladých zvířat. Obecně živočišné proteiny jsou pro psy lépe stravitelné než rostlinné²⁸.

Maso je možné zkrmovat syrové, ale doporučuje se jen u zdravých zvířat. Pokud však jde o maso zakoupené z nuceného výseku, je třeba jej tepelně upravit a to s ohledem na přenos parazitárních onemocnění (Kváš, 1998).

Ke krmení se používají také vnitřnosti, která jsou hodnotným krmivem. Vnitřnosti obsahují více kolagenu, fosforu, ale i těžké kovy, proto je nutné je zkrmovat opatrně.

²⁷ <http://www.mvdr-svoboda.cz/obecne-vyrazy/t-322/>

²⁸ <http://www.vyzivapsuakocek.cz/clanky-o-vyzive/psi/zakladni-slozky-potravy/fakta-o-bilkovinach-proteinech/>

Nejméně výživné z vnitřností jsou střeva a plíce, proto se používají spíše pro zasycení. Výborným krmivem jsou játra, protože obsahují hodně bílkovin, glykogenu a vitamínů. Současně však játra působí jako filtr, zachycují léčiva, chemikálie a těžké kovy, proto není játra vhodné pravidelně konzumovat.

Mezi krmivo živočišného původu patří také chrupavky, které jsou sice málo stravitelné, ale za to obsahují hodně minerálních látek a zvyšují chutnost potravy. Kostí jsou zase dobrými zdroji minerálních látek, především vápníku a fosforu. Nadměrná konzumace kostí zase způsobuje zácpu (Kváš, 1998).

Drůbeží odpad (běháky, střeva, hlavy) preventivně tepelně upravuje, abychom předcházeli riziku infekčních chorob jako je salmonela. Rizikem vepřového masa je zase vysoký obsah tuku. Naopak rybí maso je významným zdrojem vitamínů, důležitých mikroprvků a esenciálních aminokyselin.

Z mléčných produktů je nejvíce vhodný tvaroh a jogurt, protože jsou zdrojem minerálních látek a vitamínů. Tvaroh je významný ve výživě štěňat. Při jeho zkrmování je však nutné doplňovat vápník, protože jeho poměr k fosforu je menší. Jako krmivo je ještě lepší jogurt, který je významný především pro obsah mléčných bakterií. Také sýry jsou hodnotným krmivem s vysokým obsahem bílkovin, tuků a minerálů (Kváš, 1998).

Vejce patří mezi hodnotné krmivo, především c syrovém stavu. Bílek v syrovém stavu nabourává u vitamínu B jeho vstřebávání²⁹.

Mezi rizikové faktory živočišné stravy, které určují, zda se jedná o kvalitní krmivo, patří původ krmiva spojené s prostředím. Dále jsou to rizika toxicity a výskyt mikrobů nebo parazitů v krmivu (Hand et al., 2010).

²⁹ <http://zakladnizdravi.cz/spravne-krmeni-psu>

2.4.3. Rostlinné krmivo

Rostlinná krmiva jsou významným zdrojem bohatým zdrojem vitamínů, vlákniny a antioxidantů. Rostlinné proteiny obsahují méně esenciálních aminokyselin než masové proteiny³⁰.

Zdrojem rostlinných zdrojů jsou obilí a sója, dále zelenina a ovoce, bylinky. Zdrojem hrubé vlákniny jsou především otruby, které mají příznivý vliv na konzistenci výkalů a zabraňují buď zácpě, nebo naopak průjmům. Těstoviny, brambory a rýže se vařit musí. V syrovém stavu jsou pro psy nestrávitelné (Kváš, 1998).

Naopak zeleninu a ovoce je lépe psům podávat syrovou a to s ohledem na vysoký obsah vitamínů. Při tepelné úpravě totiž dochází k jejich degradaci, avšak lehce povařená zelenina je lépe stravitelná. Pochoutkou pro psy bývá mrkev, která má navíc pro psy dobré dietetické účinky. Mrkev se podává ke krmení psům, kteří trpí trávicími problémy (Kváš, 1998).

Nevýhodou rostlinného krmiva může být u senzitivních jedinců výskyt alergie (obilniny pšenice, sója).

Existuje také krmení metodou BARF. Zkratka pochází z anglického „Bone and Raw Food“, přeloženo do češtiny „Kosti a syrová strava“. Jedná se o používání syrové stravy, která se upravuje pouze mechanicky. Zpravidla jde o používání různých druhů mas společně s kostmi, ovocem, zeleninou a rostlinnými krmivy.

Při metodě BARF se ke krmení používá především syrové maso hovězí, drůbeží, skopové, králíčí, rybí, z vnitřností srdce, ledviny, dršťky, drůbeží žaludky, sleziny, játra atd.. Je nutné kontrolovat nezávadnost surovin od mikrobů nebo parazitů. Zelenina je hůře stravitelná, proto je vhodné ji lehce povařit. Ovoce se může konzumovat v jakékoliv formě – čerstvé, sušené.

³⁰ <http://www.vyzivapsuakocek.cz/clanky-o-vyzive/psi/zakladni-slozky-potravy/fakta-o-bilkovinach-proteinech/>

Krmení metodou BARF nemá žádná obecná pravidla, jedná se o jaký si návrat k používání tradičních krmných dávek, ale s používáním komponentů v syrovém stavu³¹.

Metoda výživy BARF má také svá negativa. Je to časová náročnost přípravy krmiva. Další nevýhodou může být zajištění kvalitních surovin, spojené s jejich hygienickou a mikrobiologickou nezávadností, často v souvislosti s finanční náročností. Složitější je uhlídat nutriční vyváženost krmné dávky.

O metodě BARF nejsou známy žádné vědecky podložené výsledky této metody výživy psů na jejich zdravotní stav, kondici a dlouhověkost a také neproběhl žádný výzkum. Informace o působení této metody reflektují pouze hodnocení chovatelů psů.

2.4.5. Vegetariánská a veganská strava

Vegetariánská strava obsahuje především obilí a zeleninu, proto nemusí být vegetariánská strava vhodná pro každého psa.

Pro chovatele znamená vegetariánská strava, že bude krmivo připravovat převážně doma, avšak existuje i komerční vegetariánská strava pro psy. Vegetariánská strava může být vyvážená s použitím vajec a mléčných produktů (Hand et al., 2010).

Na trhu existuje několik vegetariánských druhů krmiv, které jsou doplněny výživnými látkami, které se nenacházejí v rostlinách³².

Veganská strava neobsahuje žádný živočišný produkt. Musí se pečlivě kontrolovat, protože může mít deficit v některých složkách jako je arginin, lysin, methionin, tryptofan, taurin, železo, vápník, zinek, vitamin A, některé vitaminy B (Hand et al., 2010).

³¹ <http://www.manwe.eu/index.php/co-je-to-barf-pp-609>

³² <http://www.hafici.cz/clanky/vyziva-a-strava-psu-30/vegetarianstvi-u-psu-8055/>

2.4.6. Holistická strava

Pro přírodní stravu obecně platí, že všechny přírodní látky jsou povoleny v ekologické produkci a všechny syntetické látky jsou zakázány (Hand et al., 2010).

Holistická strava představuje komplexní a vyváženou stravu respektující původ psů jako divoké šelmy. Krmivo neobsahuje žádné obiloviny, ale naopak obsahuje ve vyvážené míře bílkoviny z čerstvého masa, dále obsahuje vitamíny z ovoce (lesní plody), zeleniny a bylinky. Na druhou stranu neobsahuje potraviny s vysokým obsahem škrobu (kukuřice, pšenice) a tyto potraviny jsou nahrazovány více energeticky vydatnějšími a lépe stravitelnějšími bramborami, nebo prosem³³.

Některá holistická krmiva obsahují:

- Probiotika – udržují vyváženou mikroflóru ve střevech
- Lněné semínko - zdrojem omega 3 mastných kyselin
- Mořské řasy – chaluhy – stopové prvky, zejména jód
- Kuřecí maso a chrupavky, které jsou zdrojem glukosaminsulfátu
- Extrakt z Yucca schidigera – váže amoniak, čímž redukuje zápach z moči
- Vojtěška – detoxikant
- Chondroitinsulfát – prevence zánětů kloubů a ochrana kloubních chrupavek³⁴

2.4.7. Zásady výživy u rostoucích psů

Veterináři i chovatelé se shodnou na skutečnosti, že výživa ovlivňuje rychlost růstu zvířete a tento růst má vztah k dysplazii kyčelních kloubů. Platí, že čím rychleji pes roste, tím negativnější vliv to má na výslednou DKK. Rychlý růst znamená větší zátěž pro kosti, vazy a šlachy.

Ve vztahu k DKK je třeba mít na vědomí, že výživa mladých psů nesmí dlouhodobě obsahovat nadměrný poměr vápníku v krmné dávce. Krmení pro psa

³³ <http://www.dogtown.cz/blog/co-jsou-to-holisticka-krmiva/>

³⁴ http://mujweb.cz/m.simunkova/clanky/holisticka_krmiva.pdf

respektující určité vývojové etapy růstu, by mělo obsahovat vyvážený optimální poměr minerálních látek. Důležitá je fáze růstu v období štěněcím, kdy je vhodné krmivo přilepšovat vápníkem. Chovatel by se měl také vyvarovat dotací vitamínu D, u něhož hrozí předávkování.

Výživa psa by měla být energeticky i složením látek vyvážená tak, aby byla “šita na míru” specifickým plemeni psa a jeho výživa nevedla k obezitě. Obezita je totiž jedním z vyvolávajících faktorů zátěžových ortopedických onemocnění. Při nevhodné stravě, zejména při zastoupení většího množství glycidových krmiv a tuků vzniká u psů obezita. Nadváha pak snižuje u psů výkonnost a má vliv na kloubní aparát (Hand et al., 2010).

S ohledem na zajištění vyváženosti živin ve stravě se nejeví jako vhodné, založit krmení pro rostoucí psi na doma připravované stravě³⁵.

Na rozvoj pohybového aparátu má také negativní vliv nadměrné zatěžování rostoucí kostry. Proto chovatel musí být opatrný především na štěňata. Negativní dopad na klouby má pohyb štěněte do schodů, dlouhé pěší túry, nebo ustavičné běhání. Těchto způsobů pohybu je třeba se vyvarovat do ukončení vývoje kostry. Platí zásada, že pohyb štěněte musí být přiměřený věku. Na druhou stranu musíme psovi zachovat určitou pohybovou aktivitu, která je důležitá pro správné osvalení končetin. Osvalení končetin má také vliv na správnou fixaci končetin (Nečas, 1999).

³⁵ <http://anglicky-bulldog.webnode.cz/dysplazie-kycelniho-kloubu/>

3. Materiál a metodika

Následující kapitoly této práce tvoří praktická část, jejímž cílem bylo vyhodnocování a porovnávání vhodnosti krmiva ve vztahu k výskytu DKK. Zaměřil jsem se na vyhodnocování průmyslově vyráběných, suchých, granulovaných krmiv používaných v chovatelských stanicích Narpo Ransi, Dharmapala & Laspro a Altan Corgo. Výzkum byl postaven na vyhodnocování a porovnávání zaznamenaných údajů, které poskytly tři chovatelské stanice zaměřené na chov velkých a obřích plemen psů – tibetské dogy.

Chovatelské stanice jsou registrovány v KTD ČR (Klub tibetské dogy České republiky) a v Klubu chovatelů málopočetných plemen České republiky, zastřešené ČMKU ČR (Českomoravskou kynologickou unií České republiky). Štěňata z vrhů těchto chovatelských stanic mají dobré chovné výsledky a jejich zdravotní stav je velmi uspokojivý. U těchto chovatelských stanic jsem na základě jimi zaznamenaných údajů o výskytu DKK u hodnocených štěňat, výšce štěňat a využitelnosti krmiva porovnával, jaký je výskyt DKK u štěňat v souvislosti s kvalitou užívaného krmiva.

Poskytnuté údaje chovatelskými stanicemi jsem získal dobrovolně a zpracovával jsem je s jejich souhlasem. Údaje jsem zaznamenal do tabulek č. 1–3, následně jsem provedl vyhodnocování těchto zaznamenaných údajů, které jsem graficky znázornil, viz. grafy č.1–4. Výzkumná data jsem nejdříve vyhodnotil za každou chovatelskou stanicí zvlášť, viz. graf č.1–3 a následně jsem data vyhodnotil kompletně za všechny tři chovatelské stanice, viz. graf č.4. Jedná se o hodnocení pouze orientační, jehož výsledky nelze zobecňovat, protože výzkumný vzorek netvoří všechny chovatelské stanice registrované v rámci FCI (Mezinárodní kynologická federace).

Údaje v tabulkách č. 1–3 obsahují informace o počtu vrhů (označeny abecedně), o počtu narozených jedincích (psů a fen) chovaných v konkrétní chovatelské stanici. Dále obsahují informace o počtu hodnocených jedinců. U těchto hodnocených jedinců uvedené údaje informují o počtu štěňat s negativním výskytem DKK, nebo počtu štěňat s výskytem pozitivního DKK, také údaje o rozsahu výšky jedinců a užívaném krmivu u konkrétního vrhu, viz. krmivo č.1-5.

Měření DKK se provádí u jedinců, kteří dosáhli věku 15 měsíců (tudíž se již nejedná o štěňata, ale o mladé psy a feny). Dříve se měření DKK neprovádí. Měření DKK se neprovádělo u všech narozených jedinců, ale jen u jedinců určených k uchovnění.

Cílem mého výzkumu bylo, porovnat kvalitu **vybraných suchých, granulovaných krmiv** (Arden Grange, Brit Care, Eucanuba, N&D Farmina, Royal Canin), které v průběhu své chovatelské činnosti využívaly ke krmení chovatelské stanice Narpo Ransi, Dharmapala & Laspro a Altan Corgo ve vztahu k DKK.

V kapitole „**Diskuse**“ byla prezentována subjektivní hodnocení chovatelů vybraných krmiv, které chovatelé užívali ke krmení štěňat. Živinové složení těchto značek (viz. tabulka č. 4) a výsledky vyhodnocování byly porovnávány mezi sebou i s doporučeními odborné literatury.

Výzkum zahrnuje údaje získané v průběhu chovatelské činnosti stanic. Zahrnuje období několika let, asi 10–12 let. Zkušenosti o kvalitě krmiva získávaly chovatelské stanice postupně. Poskytnuté údaje jsem nejdříve zaznamenal do tabulek, následně vyhodnotil a výsledky znázornil graficky. Na základě výsledků jsem provedl porovnání vybraných krmiv a následně jsem je srovnával s hodnotami složek: protein, vápník, fosfor a metabolizovatelná energie, které doporučuje odborná literatura. Nakonec jsem učinil závěr, který však nelze považovat za zobecňující, pouze doporučující.

Předmětem výzkumu byli jedinci (psi i feny), jejichž rodiče mají DKK 0/0. Na základě v tabulkách zaznamenaných a následně vyhodnocených údajů jsem v grafech č. 1–4 procentuálně zaznamenal výsledky vztahující se k:

1. výskytu DKK u jednotlivých značek krmiv za každou chovatelskou stanicí zvlášť a následně za všechny tři stanice
2. celkovému vývoji jedince (kompaktibilitu – kostra, osvalení) u jednotlivých značek krmiv za každou chovatelskou stanicí zvlášť a následně za všechny tři stanice

3. využitelnosti krmiva a senzitivitě jedince na krmiva (jedná se o výskyt zánětů trávicího traktu a snášenlivosti – průjmy) u jednotlivých značek krmiv za každou chovatelskou stanicí zvlášť a následně za všechny tři stanice
4. Výšce u jednotlivých značek krmiv za každou chovatelskou stanicí zvlášť a následně za všechny tři stanice

Do vyhodnocování **výskytu DKK** byla zahrnuta pouze štěňata (jedinci), jejichž rodiče mají negativní DKK (tzn. DKK 0/0), tj. na levé i pravé kyčli se **nevyskytuje DKK**. Za **stoprocentní výsledek** (nejlepší výsledek) bylo bráno **DKK 0/0** u sledovaných jedinců, tedy jedná se o **DKK negativní**. Veškeré další výsledky jsou brány jako pozitivní DKK. Jedná se pouze o jedince určené k uchovnění, tj. jedince, u kterých se prováděla kontrola DKK. Rodiče štěnat s negativním DKK snižují vliv genetické predispozice pro DKK. V tabulkách uvedený počet štěnat u jednotlivých vrhů slouží pouze pro informaci. Z celkové počtu hodnocených štěnat krmených určitou značkou krmiva byla zjišťována procenta výskytu negativního DKK. Tyto výsledky jsou následně graficky znázorněny za jednotlivé chovatelské stanice zvlášť a nakonec za všechny stanice dohromady.

V průběhu své chovatelské činnosti používaly všechny chovatelské stanice vybrané značky krmiva. Zpravidla se jednalo o krmiva, která byla v té dané době preferovaná odbornou veřejností, především veterináři. Současně uvádím, že nákup a užívání jednotlivých značek krmiv, mohla ovlivňovat i reklama samotných výrobců krmiv. Například, všechny stanice v počátcích své chovatelské činnosti používaly ke krmení jednu značku krmiva. Následně všechny tři stanice preferovaly ke krmení jinou značku krmiva, která byla v dané době považována za přední značku krmiv. Nakonec se chovatelské stanice v užívání stejných značek rozešly a ustálily se každá na své určité značce krmiva.

Při porovnávání DKK bylo současně přihlédnuto k průměrné **výšce zvířete**, kterou ovlivňuje vliv genetické informace rodičů. V porovnávání a vyhodnocování je i tento výsledek vypovídající z důvodu různě vysokých rodičů. Jako průměrný vzorek při posouzení výšky zvířat byla hodnocena reálná průměrná výška zvířat zaznamenaná při bonitacích obou chovatelských klubů u dosaženého věku mladého psa nebo feny, tj. 15–

18 měsíců věku. Dle standardu tibetské dogy je minimální výška zvířete **61 cm u feny a 66 cm u psa. Reálný průměr výšky zvířete** (ve statistice považováno jako 100 %, viz. grafy č.1–4) je **výška 66 cm až 70 cm** (zahrnuta obě pohlaví zvířete, kde spodní hranice rozpětí koresponduje z průměrnou výškou feny a horní hranice rozpětí koresponduje s průměrnou výškou psa). **Vyhodnocení výšky** se provádělo tak, že každé odchýlení od reálné průměrné výšky zvířete o 1 cm, je hodnocen jedním bodem $\pm$. Takto dosažené výsledky bodování u jednotlivých vrhů se sčítají za každé krmivo zvlášť. Výsledek se přičte nebo odečte od 100 % hranice reálné průměrné výšky zvířete. Výsledky jsou uvedeny v grafech č. 1–4.

Současně bylo při porovnávání a vyhodnocování DKK přihlédnuto i k celkové senzitivitě a **využitelnosti krmiva**. Pod pojem využitelnost krmiva jsem zařadil subjektivní hodnocení chovatele poměru mezi množstvím jedincem zkrmeného krmiva a vyloučeného exkrementu (při horší využitelnosti krmiva je vyloučený objem exkrementů větší). Využitelnost krmiva může napovídat o úrovni stravitelnosti a senzitivity jedince, která v konečném důsledku může ovlivnit vývoj štěněte, tedy i vývoj kostí a kyčlí. Jedná se pouze o doplňující údaje, které zachycují subjektivní hodnocení chovatele. Při hodnocení využitelnosti krmiva bylo dáno jako subjektivní hodnocení chovatele: výsledek za 3 – znamená dosažení 80 bodů, u dosažení 90 bodů se jedná o výsledek 2 a výsledek 1 znamená dosažení 100 bodů. Dosažení 100 bodů znamená, že stravitelnost je 93–95 %, tj. vyloučené exkrementy jsou 5 – 7 g ze 100 g krmné dávky. Výsledky jsou uvedeny v grafech č.1–4.

Nakonec jsem procentuálně vyhodnocoval vliv krmiva na **celkový vývoj** štěňat a to zprůměrnováním výsledků dosažených procent vyhodnocení DKK, výšky a využitelnosti krmiva u dané značky krmiva.

V následujících podkapitolách prezentuji výrobcem deklarované živinového složení srovnávaných vybraných značek krmiv (krmiva č. 1–5), určených pro výživu štěňat v chovatelských stanicích Narpo Ransi, Dharmapala & Laspro a Altan Corgo. Dále prezentuji přehled hodnocených údajů poskytnutých chovatelskými stanicemi, viz. tabulky č.1–3.

3.1. Živinové složení značek krmiv

V této podkapitole jsem prezentoval zástupce vybraných značek krmiv označených jako **krmivo č. 1–5** zúčastněných ve vyhodnocování. Jedná se o krmiva určená k výživě štěňat velkých a obřích plemen psů.

Chovatelské stanice užívají nebo užívaly vybrané značky krmiv označené „krmiva č.1–5. Používají suchá granulovaná krmiva, určená pro výživu štěňat, tedy Puppy, v některých případech Puppy a Junior. Jak uvádí Šterc a Štercová (2012) existuje mnoho receptur, které se od sebe liší, proto uvádím pouze příklady krmiv výše uvedených značek, u kterých můžeme porovnávat rozdíly v jejich analytickém složení.

Příklady vybraných krmiv pro štěňata a jejich živinové složení deklarované výrobcem:

Eukanuba Puppy a Junior Large Breed –Krmivo č.1 – krmivo určené pro štěňata od 1 do 12 měsíců s váhou psa v dospělosti od 25 kg do 40 kg a od 1 do 24 měsíců pro štěňata s váhou v dospělosti nad 40 kg.

Ingredience: 25 % sušené kuřecí a krutí maso, **pšenice, kukuřice**, čirok, živočišný tuk, sušená řepná dužina 2,8 %, hydrolyzované živočišné bílkoviny, rýže, sušená celá vejce, rybí tuk, sušené pivovarnické kvasnice, chlorid draselný, chlorid sodný, fruktooligosararidy 0,28 %, uhličitan vápenatý.

Analytické složky:

Proteiny	-	26 %
Obsah tuku	-	14 %
Vápník	-	0,8 %
Fosfor	-	0,7 %

Metabolizovatelná energie: 3658 kcal/kg

Další nutriční hodnoty: Omega 6 – mastné kyseliny 2,24 %, Omega 3 – mastné kyseliny 0,57 %, hrubý popel 5,4 %, hrubá vláknina 2,1 %, DHA 0,18 %, vlhkost 8 %, vitamin A – 46,167IU/kg, vitamin E – 256 mg/kg, B-karoten 5,0 mg/kg, vitamin D₃ 1,532 IU/kg³⁶

³⁶ <http://eukanuba.cz/produkty/granule-pro-stenata/eukanuba-puppy-junior-large-breed/>

Royal Canin Giant Puppy – Krmivo č.2 – určena pro štěňata obřích plemen do 8 měsíců

Ingredience: dehydratované kuřecí proteiny, **rýže**, izolát rostlinných proteinů, kukuřice, živočišné tuky, hydrolyzované živočišné proteiny, řepné řízky, minerální látky, sojový olej, kvasnice, rybí tuk, fruktooligosacharidy, slupky a semena psyllia, hydrolyzát droždí, hydrolyzovaní korýši (zdroj glukosaminu), výtažek z měsíčku lékařského, hydrolyzovaná chrupavka (zdroj chondroitinu).

Analytické složky:

Proteiny	-	34 %
Obsah tuku	-	14 %
Vápník	-	1 %
Fosfor	-	0,85 %

Metabolizovatelná energie: 3837 kcal/kg

Další analytické složky: hrubý popel 7,2 %, hrubá vláknina 1,3 %, v 1 kg: fruktosacharidy 3,4 g, Manno-oligosacharidy 0,5 g

Doplňkové látky (v 1 kg): vitamin A: 17100 mj., vitamin D₃ 1100 mj/kg, E1 (železo): 48 mg, E2 (jód) 4,8 mg, E4 (měď): 8 mg, E5 (mangan): 63 mg, E6 (zinek): 189 mg, E8 (selen): 0,08 mg, konzervanty, Antioxidanty.

N&D Grain Free Dog Puppy Large Chicken & Pomegr 12 kg – Krmivo č.3 – bezobilné krmivo, obsahuje kuřecí maso 55 %, sacharidy a vláknina jsou získávány pouze z ovoce a zeleniny. Krmivo pro štěňata velkých plemen psů, s předpokládanou váhou v dospělosti nad 35 kg.

Ingredience: čerstvé vykostěné kuře (28 %), sušené kuřecí maso (27 %), **brambory**, kuřecí tuk, sušená celá vejce, čerství herčiny, sušený herčiny, rybí olej, vláknina z hrášku, sušené mrkve, sušená vojtěška, insulin, fruktooligosacharidy, mannanoligosacharidy, prášek z granátových jablek, sušená jablka, prášek ze špenátu, psyllium, prášek z černého rybízu, sušený sladký pomeranč, prášek z borůvek, chlorid sodný, sušené pivovarnické kvasnice, kořen kurkumy, glukosamin, chondroitin sulfát, extrakt z afrikánu (zdroj luteinu).

Výživové přísady (na 1 kg): vitamin A 16000 mj., vitamin D₃ 1600 mj. vitamin E, vitamin C 160 mg, niacin 40 g, kyselina pantotenová 16 mg, vitamin B₂ 8 mg, vitamin B₆ 6,4 mg, vitamin B₁ 4,8 mg, vitamin K 1,6 mg, vitamin H 0,4 mg, kyselina listová 0,48 mg, vitamin B₁₂ 0,1 mg, cholin 2800 mg, betakaroten 1,5 mg, chelát zinku

analogické metioninové hydrolázy 910 mg, chelát manganu analogické metioninové hydrolázy 380 mg, chelát železa analogické metioninové hydrolázy 250 mg, chelát mědi analogické metioninové hydrolázy 88 mg, selenometionin 0,4 mg, DL-Metionin 4000 mg, taurin 1000 mg, L-karnitin 300 mg.

Organoleptické přísady: extrakt z aloe vera 1000 mg, extrakt ze zeleného čaje 100 mg, extrakt ze zrníček hroznů 100 mg. **Antioxidanty:** extrakt z rozmarýnu

Analytické složky:

Protein	-	42 %
Obsah tuků	-	18 %
Vápník	-	1,5 %
Fosfor	-	1 %

Metabolizovatelná energie: ME 3753 kcal/kg³⁷

Další analytické složky: hrubá vláknina 2,3 %, popel 8,7 %, Omega-3 1 %, Omega-6 3,3 %, DHA 0,7 %, EPA 0,4 %, glukosamin 1400 mg/kg, chondroitin 1100 mg/kg

Arden Grange Weaning/Puppy: rich in fresh chicken & rice – Krmivo č.4 – určeno pro výživu štěňat, obsahuje velké množství kalorií – menší porce, obsahuje zvýšený podíl čerstvého kuřete, vyvážený poměr bílkovin, tuku, minerálních látek a vitamínů žádoucí pro časně fáze růstu štěňat.

Ingredience: kuřecí masová moučka 26 %, čerstvé kuřecí maso 18 %, rýže 14 %, **kukuřice**, kuřecí tuk, kvasnice, řepné řízky, celá sušená vejce, rybí moučka, kuřecí hydrolyzát, hydrolyzovaná kuřecí moučka, lněné semínko, rybí tuk, prebiotika FOS, prebiotika MOS, brusinky, extrakt z juky, glukosami, MSM, chondroitin, nukleotidy.

Analytické složky:

Protein	-	32 %
Obsah tuku	-	20 %
Vápník	-	1,45 %
Fosfor	-	1,05 %

Metabolizovatelná energie: 4230 kcal/kg

Další analytické složky: hrubá vláknina 2,5 %, hrubý popel 7 %, Omega-3 0,95 %, Omega-6 2,87 %

³⁷ <http://www.zbozi.cz/vyrobek/n-d-grain-free-dog-puppy-large-chicken-pomegr-12kg/podrobnosti>

Doplňkové složky: vitamin A 24000 mj/kg, vitamin D₃ 1733 mj/kg, vitamin E 168 mj/kg, Fe/síran železnatý monohydrát 167 mg, Fe/chelát železa a aminokyselin n-hydrát 33 mg, jodičnan vápenatý bezvodý 2,40 mg, síran měďnatý pentahydrát 40 mg, chelát mědi a aminokyselin n-hydrát 33 mg, síran manganatý monohydrát 116 mg, síran zinečnatý monohydrát 278 mg, chelát zinku a aminokyselin n-hydrát 333 mg, seleničitan sodný 0,70 mg, antioxidanty³⁸.

Brit Care Puppy All Breed Lamb & Rice – Krmivo č.5 – jedná se hypoalergenní krmivo pro štěňata všech plemen od 4. týdne do 12 měsíce stáří. Nezatěžuje trávicí trakt a respektuje speciální nároky štěňat od odstavu. Podporuje správný růst kostry, kloubů a zubů. **Ingredience:** jehněčí maso a produkty jehněčího původu, **rýže**, kuřecí tuk (chráněno tokoferoly), lososový olej, pivovarnické kvasnice, sušená jablka, minerály, glukosamin sulfát 310 mg/kg, chondroitin sulfát 190 mg/kg, mannanoligosacharidy 150 mg/kg, fruktooligosacharidy 100 mg/kg, extrakt z juky schidigera

Analytické složky:

Protein	-	32 %
Obsah tuku	-	18 %
Vápník	-	1,8 %
Fosfor	-	1,2 %

Metabolizovatelná energie 4229 kcal/kg

Další analytické složky: vlhkost 10 %, hrubý popel 7,8 %, vláknina 2,5 %

Doplňkové složky: vitamin A 23000 IU, vitamin D₃ 1500 IU, vitamin E 500 IU, zinek 100 mg, železo 90 mg, mangan 45 mg, jód 1 mg, měď 20 mg, selen 0,2 mg, biotin 0,9 mg, cholinchlorid 900 mg, kyselina listová 0,75 mg, pantothenan vápenatý 15 mg, vitamin B₁ 6 mg, vitamin B₁₂ 0,06 mg, vitamin B₂ 7,5 mg, vitamin B₆ 6 mg³⁹.

4.1. Údaje chovatelských stanic: DKK, výška, krmiva

V této podkapitole jsem představil stručnou prezentaci jednotlivých chovatelských stanic. Údaje poskytnuté chovatelskými stanicemi jsem zaznamenal do tabulek č.1–3.:

³⁸ <http://www.ardengrange.cz/12-weaningpuppy-rich-in-fresh-chicken-rice.html>

³⁹ <http://www.krmivo-brit.cz/produkty/psi1/superpremium1/krmivo1/dry5/brit-care-puppy-all-breed-lamb-rice/>

Chovatelská stanice č.1: Chovatelská stanice Narpo Ransi

- chov plemene - tibetská doga
- doba chovu asi 12 let
- užívaná krmiva postupně: krmivo č.1, 2, 4
- počet vrhů – 14

Přehled poskytnutých údajů - chovatelská stanice Narpo Ransi:

Tabulka č. 1

	Počet štěňat	Hodnoceno	DKK	Výška	Krmivo
Vrh A	9	2	2 0/0	64-68 cm	Krmivo č. 2
Vrh B	6	1	1 0/0	61-67 cm	Krmivo č. 2
Vrh C	9	3	3 0/0	64-71cm	Krmivo č. 2
Vrh D	7	6	4 0/0, 2 2/3	61-74cm	Krmivo č. 1
Vrh E	7	5	5 0/0	61-68 cm	Krmivo č. 1
Pozn. 1x potíže se zažíváním, operace střev.					
Vrh F	8	3	3 0/0	64-72 cm	Krmivo č. 2
Vrh G	10	4	4 0/0	64-74 cm	Krmivo č. 4
Vrh H	5	5	5 0/0	66-74 cm	Krmivo č. 4
Vrh CH	12	4	4 0/0	65-75 cm	Krmivo č. 4
Vrh I	11	8	8 0/0	63-76 cm	Krmivo č. 4
Vrh J	10	5	5 0/0	64-74 cm	Krmivo č. 4
Vrh K	7	3	2 0/0, 1 2/3	61-70 cm	Krmivo č. 4
Vrh L	štěňata jsou na hodnocení DKK ještě malá.				
Vrh M					

Vysvětlivky: sloupec DKK obsahuje informace: počet štěňat s negativním (0/0) nebo pozitivním DKK (2/3)

Poznámky: u vrhu L a M se hodnocení DKK ještě neprováděla, protože štěňata jsou na hodnocení DKK ještě malá. U vrhu E byly u jednoho štěněte (jedince) zaznamenány potíže se zažíváním, které vyústily v operaci střev. Štěně bylo v této době krmeno krmivem č.1.

Chovatelská stanice č. 2: Chovatelská stanice Dharmapala & Laspro

- chov plemene - tibetská doga
- doba chovu asi 9 let
- užívaná krmiva postupně: krmivo č. 1, 2, 5
- počet vrhů – 12

Přehled poskytnutých údajů – chovatelská stanice **Dharmapala & Laspro**

Tabulka č.2

Vrh	Počet štěňat	Hodnoceno	DKK	Výška	Krmivo
Laspro:					
Vrh A	9	9	6 0/0, 3 1/1	62-68 cm	Krmivo č. 1
Vrh B	7	5	4 0/0, 1 1/1	62-68 cm	Krmivo č. 1
Vrh C	1	1	1 0/0	68 cm	Krmivo č. 1
Dharmapala:					
Vrh A	11	10	10 0/0	64-74 cm	Krmivo č. 2
Vrh B	7	7	7 0/0	62-72 cm	Krmivo č. 2
Vrh C	10	9	6 0/0, 3 1/1	64-72 cm	Krmivo č. 1
Vrh D	9	6	5 0/0, 1 1/0	61-72 cm	Krmivo č. 5
Vrh E	10	10	9 0/0, 1 1/1	61-68 cm	Krmivo č. 5
Vrh F	5	5	5 0/0	64-72 cm	Krmivo č. 5
Vrh G	10	10	8 0/0, 1 1/0, 1 1/1	65-70 cm	Krmivo č. 5
Vrh H	11	9	9 0/0	66-74 cm	Krmivo č. 5
Vrh I	9	8	8 0/0	63-73 cm	Krmivo č. 5

Vysvětlivky: sloupec DKK obsahuje informace: počet štěňat s negativním (0/0) nebo pozitivním DKK (2/3, 1/1, 1/0)

Poznámky nebyly uvedeny.

Chovatelská stanice č. 3: Chovatelská stanice Altan Corgo

- chov plemene - tibetská doga
- doba chovu asi 14 let
- užívaná krmiva postupně: krmivo č.1, 2, 3
- počet vrhů – 11

Přehled poskytnutých údajů - chovatelská stanice Altan Corgo

Tabulka č.3

Vrh	Počet štěňat	Hodnoceno	DKK	Výška	Krmivo
Vrh A	8	5	3x 0/0 2x 1/1	62-68 cm	Krmivo č. 1
Vrh B	7	6	3x 0/0 3x 1/1	62-68 cm	Krmivo č. 1
Vrh C	6	4	3x 0/0 1x 1/1	67-76 cm	Krmivo č. 1
Vrh D	8	2	2x 0/0	66-73 cm	Krmivo č. 2
Vrh E	7	7	7x 0/0	64-75 cm	Krmivo č. 2
Vrh F	8	3	2x 0/0 1x 1/1	64-73 cm	Krmivo č. 2
Vrh G	8	8	8x 0/0	69-74 cm	Krmivo č. 2
Vrh H	9	9	9x 0/0	66-74 cm	Krmivo č. 3
Vrh CH	8	7	7x 0/0	65-73 cm	Krmivo č. 3
Vrh I	9	8	8x 0/0	63-73 cm	Krmivo č. 3
Vrh J	5	3	2x 0/0 1x1/0	63-74 cm	Krmivo č. 3

Vysvětlivky: sloupec DKK obsahuje informace: počet štěňat s negativním (0/0) nebo pozitivním DKK (1/1, 1/0)

Poznámky nebyly uvedeny.

4. Výsledky

Existují somatická či fyziologická specifika plemene psů, která je nutné brát na vědomí a počítat s nimi nejen při výživě, ale také při výchově zvířete. Můžeme říci, že neexistuje žádný univerzální předpis, podle kterého by se dala zajistit univerzální prosperita každého zvířete. Proto i samotná výživa, jako jedna z faktorů podílejících se na prosperitě zvířete, musí reflektovat fyziologické a metabolické zvláštnosti daného plemene. V mém případě jsem si zvolil předmětem svého výzkumu tibetskou dogu.

Z grafického znázornění výsledků procentuálního vyhodnocení DKK, výšky, využitelnosti krmiva a celkového vývoje ve vztahu ke značkám krmiva č.1–5 vycházejí i dílčí závěry uvedené u každého grafu.

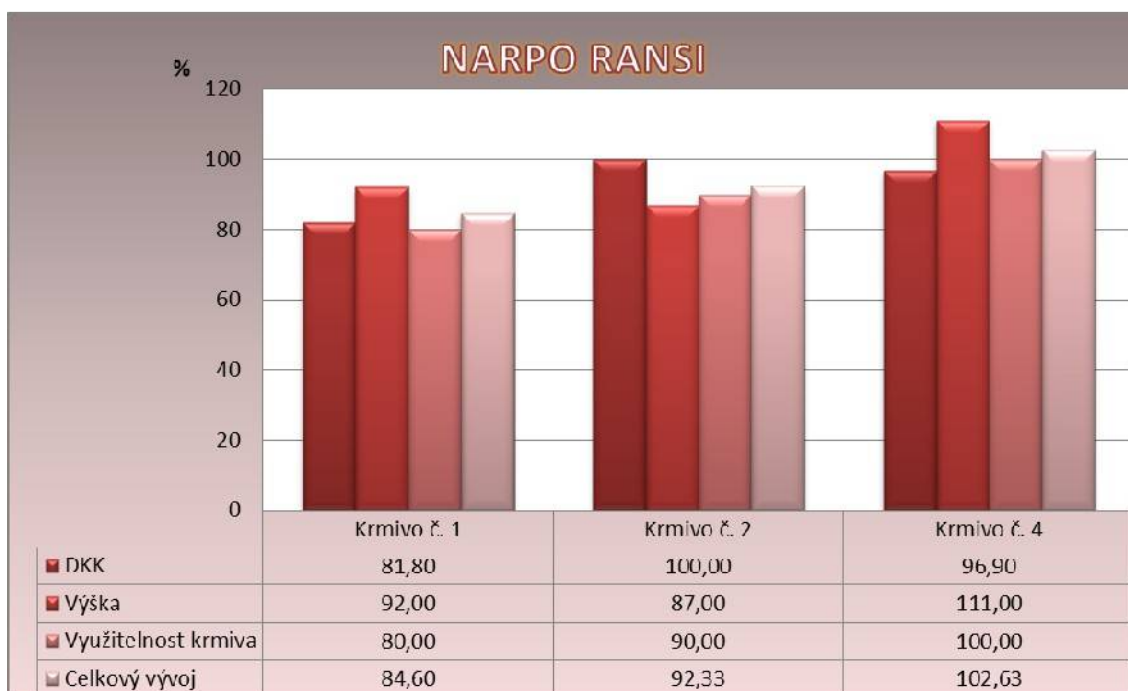
Ve svém výzkumu jsem prezentoval zkušenosti tří chovatelských stanic, které mají již letitou praxi s chovem tohoto plemene. Je jisté, že samotní chovatelé museli na základě vlastního experimentování s výživou psů dojít ke svým závěrům, která krmiva jsou pro jejich štěňata ve vztahu k výskytu DKK nejvhodnější a nejlepší, protože zájmem každého chovatele je vychovávat zdravá a prosperující štěňata. Taková štěňata dělají chovateli nejen radost, ale i reklamu.

Přehled grafů s procentuálně vyhodnocenými údaji jednotlivých chovatelských stanic:

Chovatelská stanice č. 1: Narpo Ransi – počet dosažených procent (%) u DKK, výšky, využitelnosti krmiva a celkového vývoje při užívání krmiva č.1, 2, 4

Z počátku své chovatelské činnosti používala chovatelská stanice Narpo Ransi krmivo č.1, následně přešla na krmivo č.2 (stejně jako obě další chovatelské stanice Dharmapala Laspro a Altan Corgo. V posledních letech se v užívání společných značek rozešla s těmito stanicemi a ustálila se na značce krmiva č. 4

Graf č. 1 :



Vysvětlivky : v grafu jsou výsledné hodnoty uvedené v procentech

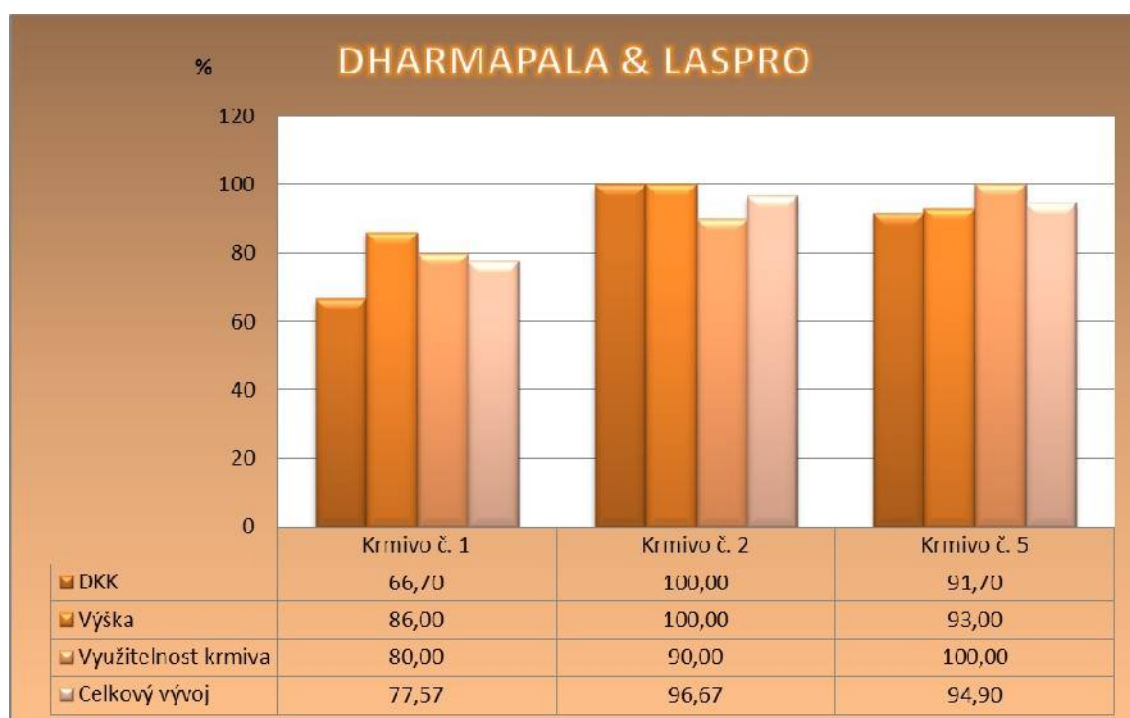
Dílčí závěr:

Z grafu je patrné, že chovatelská stanice č.1 Narpo Ransi má nejlepší výsledky s absencí **výskytu DKK** u krmiva č.2 (100,00 %). Tedy s ohledem na vývoj kyčlí měla chovatelská stanice nejlepší výsledky u krmiva č.2, následuje krmivo č.4 (96,90 %) a po něm krmivo č.1 (81,80 %). Z hlediska dosažené **výšky** má nejlepší výsledky blížící se průměrné reálné výšce zvířete krmivo č.1(92,00 % - pod hranicí 100 %), následuje krmivo č.4 (111,00 % nad hranicí 100 %) a krmivo č.2 (87 % pod hranicí 100 %). Co se týká **využitelnosti krmiva** hodnotí chovatelská stanice nejlépe krmivo č.4 (100 bodů - hodnocení 1), potom krmivo č.2 (90 bodů - hodnocení 2) a následně krmivo č.1 (80 bodů - hodnocení 3). Z hlediska hodnocení **celkového vývoje** štěňat hodnotí chovatelská stanice nejlépe krmivo č.4 (102,63 %), potom krmivo č.2 (92,33 %) a následně krmivo č.1 (84,60 %).

Chovatelská stanice. č.2: Dharmapala & Laspro - počet dosažených procent (%) u DKK, výšky, využitelnosti krmiva a celkového vývoje při užívání krmiva č. 1, 2, 5

Chovatelská stanice Dharmapala & Laspro se stejně jako obě další chovatelské stanice Narpo Ransi a Altan Corgo rozešla v užívání společných značek krmiva č.1 a krmivo č. 2 a ustálila se na značce krmiva č. 5 z důvodu lepší senzitivity na krmivo (obsah jehněčího masa a rýže), přestože z hlediska DKK má nejlepší výsledky s krmivem č. 2.

Graf č. 2:



Vysvětlivky : v grafu jsou výsledné hodnoty uvedené v procentech

Dílčí závěr:

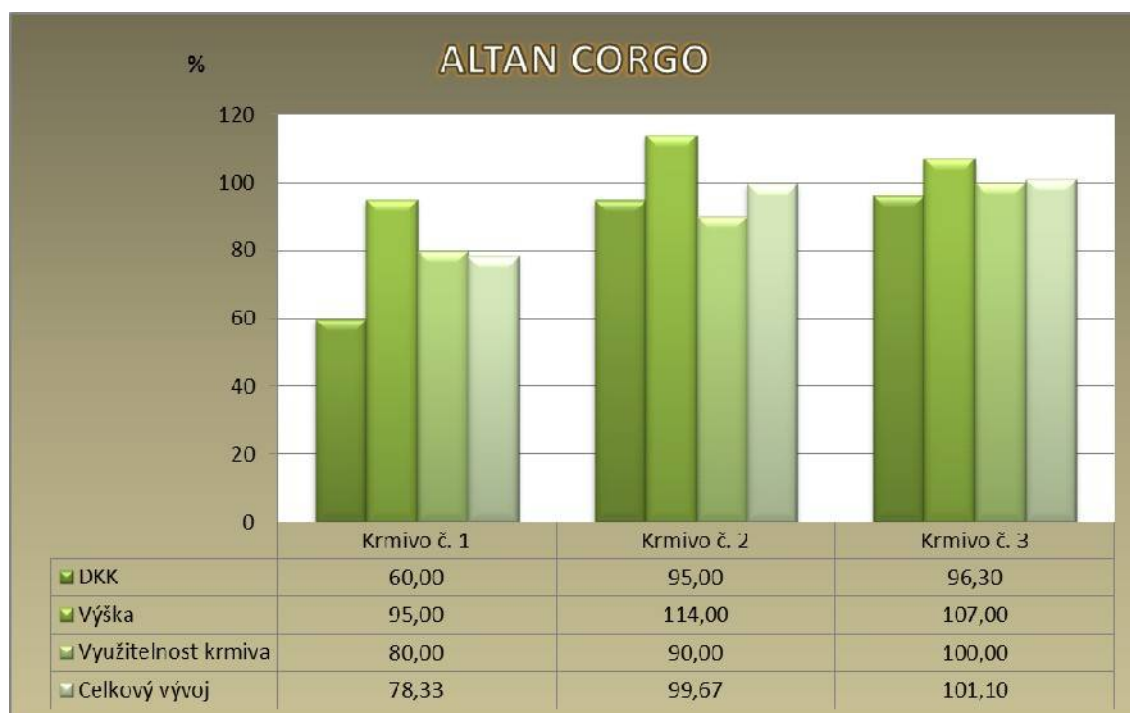
Z grafu vyplývá, že absenci **výskytu DKK** má tato chovatelská stanice u krmiva č. 2 (dosaženo 100 % negativního DKK). S ohledem na vývoj kyčlí se u této chovatelské stanice osvědčilo nejlépe krmivo č. 2, potom krmivo č. 5 (91,70 %) a následně krmivo č.1 (66,70 %). Z hlediska dosažené **výšky** má nejlepší výsledky krmivo č. 2, které dosáhlo rovnou 100 %. Následuje krmivo č.5 (93,00 % pod hranicí

100 %) a nakonec krmivo č.1 (86,00 % pod hranicí 100 %). U **využitelnosti krmiva** hodnotí chovatelská stanice nejlépe krmivo č. 5 (100 bodů - hodnocení 1), následně krmivo č.2 (90 bodů - hodnocení 2) a krmivo č.1 (80 bodů - hodnocení 3). Z hlediska hodnocení krmiva na **celkový vývoj** štěňat vychází u této chovatelské stanice jako nejlepší krmivo č.2 (96,67 %), potom krmivo č.5 (94,90 %) a následně krmivo č.1 (77,57 %).

Chovatelská stanice č.3: Altan Corgo - počet dosažených procent u DKK, výšky, využitelnosti krmiva a celkového vývoje při užívání krmiva č.1, 2, 3

Chovatelská stanice Altan Corgo se po užívání krmiva č.1 a krmiva č.2 nakonec ustálila rozdílně od ostatních dvou chovatelských stanic na krmivu č. 3.

Graf č. 3:



Vysvětlivky : v grafu jsou výsledné hodnoty uvedené v procentech

Dílčí závěr:

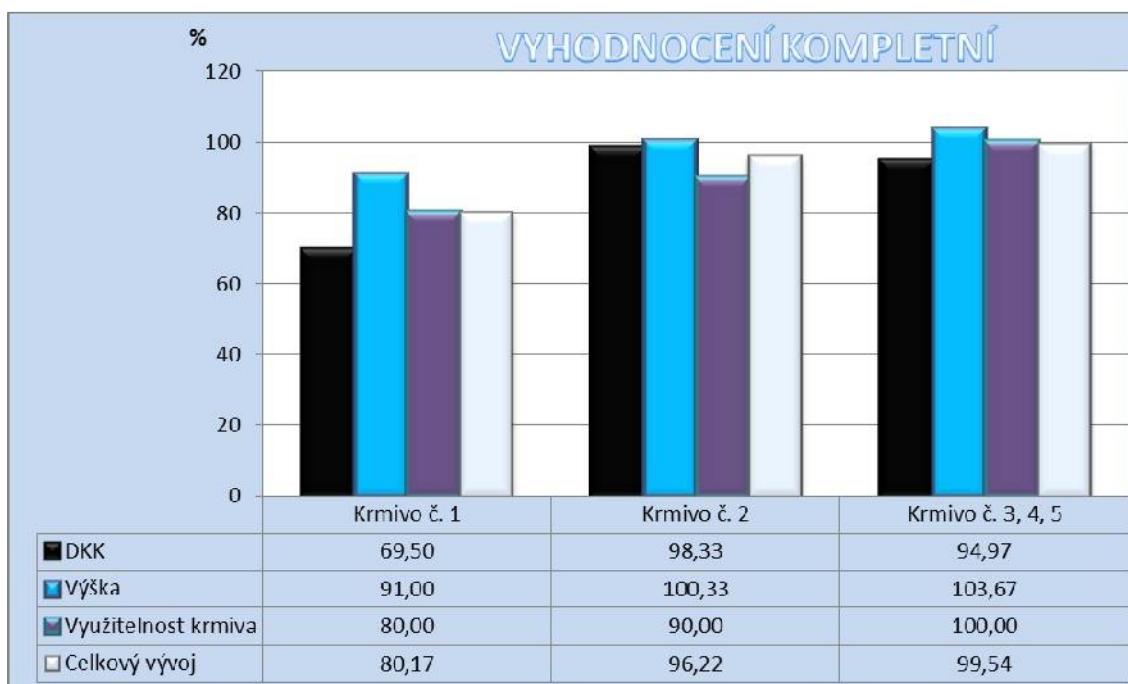
U této stanice je z grafu patrné, že nejmenší **výskyt DKK** je u krmiva č.3 (96,30 %). S ohledem na vývoj kyčlí má nejlepší výsledky krmivo č.3, potom krmivo č.2 (95,00 %) a následně krmivo č.1 (60,00 %). Z hlediska dosažené **výšky** má nejlepší výsledky blížící se průměrné reálné výšce krmivo č.1 (95,00 % pod hranicí 100 %), následuje krmivo č. 3 (107,00 % nad hranicí 100 %) a nakonec krmivo č. 2 (114,00 % nad hranicí 100 %). **Senzitivita a využitelnost krmiva** v této chovatelské stanici se jeví nejlépe (dosaženo 100 bodů - hodnocení 1) u krmiva č. 3, následně krmivo č. 2 (90 bodů - hodnocení 2) a nakonec krmivo č.1 (80 bodů - hodnocení 3). Chovatelská stanice hodnotí vliv krmiva na **celkový vývoj** štěňat jako nejlepší u krmiva č.3 (101,10 %), potom krmiva č.2 (99,67 %) a následně krmiva č.1 (78,30 %).

Kompletní vyhodnocení za všechny tři chovatelské stanice u jednotlivých sledovaných krmiv vyjadřuje **graf č.4**. Protože se chovatelské stanice asi v posledním období své chovatelské činnosti rozešly v užívání stejné značky krmiva a ustálily se na užívání vlastní osvědčené značky, pro kompletní porovnávání jsem je spojil v jednu skupinu. Jedná se o moderní superprémiová krmiva krmivo č. 3, krmivo č. 4 a krmivo č.5.

Graf č.4 obsahuje kompletní procentuální (%) vyhodnocení údajů všech tří chovatelských stanic. Graf znázorňuje, jak si stojí ve vhodnosti jednotlivá krmiva z hlediska DKK, výšky a využitelnosti krmiva. Graf také znázorňuje vhodnost krmiva z pohledu celkového vývoje štěněte.

Kompletní srovnání krmiv užívaných chovatelskými stanicemi Narpo Ransi, Dharmapala & Laspro, Altan Corgo - počet dosažených procent u DKK, výšky, využitelnosti krmiva a celkového vývoje při užívání krmiva č. 1–5.

Graf č. 4:



Vysvětlivky : v grafu jsou výsledné hodnoty uvedené v procentech

Dílčí závěr:

Z grafu č.4 vyplývá, že z hlediska **výskytu DKK** se s nejlepšími výsledky jeví krmivo č.2 (98,33 %), následuje skupina krmiv č.3–5 (94,97 %) a potom krmivo č.1 (69,50 %).

Z hlediska dosažené **výšky** má nejlepší výsledky blížící se průměrné reálné výšce krmivo č.2 (100,33 % téměř dosahující optimální hranici 100 %), následují moderní krmiva č.3–5 (103,67 % nad hranicí 100 %) a nakonec krmivo č.1 (91,00 % pod hranicí 100 %). Neoptimálnějšího vzrůstu dosáhla štěňata, která byla krmena krmivem č.2. Nejmenšího vzrůstu (pod optimální hranicí 100 %, tj. v rozmezí 66 – 70 cm dosáhla štěňata krmena krmivem krmiva č.1.

Z hlediska **senzitivity a využitelnosti krmiva** se nejlépe osvědčují moderní krmiva č.3–5, která dosáhla hodnocení 1 – 100 bodů, následuje krmivo č.2 s hodnocením 2 – 90 bodů a nakonec krmivo č.1 s hodnocením 3 – 80 bodů. Z hlediska **celkového vývoje** štěňat se za všechny chovatelské stanice nejlépe osvědčily moderní krmiva č.3–5, které dosáhly 99,54 %, následuje krmivo č.2 s 96,22 % a potom krmivo č.1 s 80,17 %. Z toho také vyplývá, že chovatelské stanice preferují více moderní krmiva. Chovatelská stanice

Dharmapala & Laspro přes lepší výsledky DKK u využívání krmiva č.2, zvolila v současné době ke krmení svých štěňat krmivo č.5, které štěňata lépe tráví (obsah jehněčího masa a rýže). Poněvadž vývoj DKK úzce souvisí, jak s dobrou stravitelností, tak s výškou zvířete.

Z celkové porovnání jednotlivých moderních krmiv č. 3, 4, 5 mezi sebou je z grafů č. 1–3 zřejmé:

Z hlediska nejlepších výsledků **výskytu DKK** má krmivo č.4 – **96,90 %**, následuje krmivo č.3 – 96,30 % a nakonec krmivo č.5 – 91,70 %.

Z hlediska **výšky** se nejvíce optimální průměrné reálné výšce jedinců přibližují psi a feny krmené krmivem č.3 – **107 %** (7 % nad limit optimální průměrné reálné výšky) a krmivem č.5 – **93 %** (7% pod limit optimální průměrné reálné výšky). Největšího vzrůstu dosáhla štěňata živena krmivem č.4 – 111 % (11 % nad limit optimální průměrné reálné výšky zvířete).

Z hlediska **využitelnosti krmiva** dosáhly **všechny tři značky moderních krmiv** 100 bodů – hodnocení 1.

Z hlediska **celkového vývoje** je nejlépe hodnoceno krmivo č.3 – **101,10 %**, které se nejvíce přibližuje 100% optimální hranici, následuje krmivo č.4 – se 102,63 % a nakonec krmivo č.5 – 94,90 %.

5. Diskuse

V kapitole diskuse jsem u vybraných krmiv uvedl souhrnné zkušenosti a poznatky chovatelů a porovnání výsledků vyhodnocení.

Všechna chovatelskými stanicemi užívaná krmiva jsou superprémiová krmiva, suchá a granulovaná. Do vyhodnocování DKK, tj. do 15 měsíců věku jedince, používají chovatelé krmiva zahrnující základní členění štěněcího krmiva včetně mladšího věku: **Baby, Puppy, Junior**. Jednotlivé značky se mírně liší v členění krmiva pro štěňata a mladé psy.

Nejkritičtějším obdobím pro rozvoj DKK je období růstové fáze před ukončením vývoje kloubů (Nečas, 1999). V tomto období existují specifické faktory zvyšující riziko výskytu DKK u mladých psů: velká nebo obří plemena, nadměrná aktivita a výživa vysoce energetická, nadměrný příjem vápníku a vitamínu D z potravy (Hand et al., 2010). Níže vyjmenovaná krmiva proto zpravidla reflektují potřeby vývojového stadia zvířete. To znamená, že složení poměrů látek v daném druhu krmivu reflektuje potřeby růstu v daném vývojovém stadiu zvířete. Pro optimální rozvoj kostí musí být živiny v přiměřené výši a hmotnosti (Šterc a Štercová, 2012). Protože při nadbytku vápníku a energie současně s rychlým růstem se psi předurčují k onemocnění pohybového aparátu, např. DKK (Hand et al., 2010).

Hand et al. (2010) doporučují pro **suchá** krmiva optimální úroveň (v procentech):

- Proteiny: 22-32 %
- Tuky: 10-25 %
- Vápník: 0,7-1,2 % DM
- Fosfor: 0,6-1,1 % DM
- DHA: $\geq 0,02$ %
- Poměr vápníku a fosforu: 1:1 – 1,5:1
- Metabolizovaná energie: 3,5-4,5 (kcal ME/g)

Pozn. DHA = kyselina dokosaheptaenová, vyskytuje se v rybím oleji

Výše uvedené doporučené úrovně složek platí i pro **vlhká** krmiva.

Pro přehled uvádím **tabulku s analytickými složkami**, jejichž poměr/obsah obsahují vybraná (vyhodnocovaná) krmiva č. 1–5. V tabulce uvedené údaje korespondují s informacemi **deklarované výrobcem**:

Pozn. Živinové složení vybraných krmiv č. 1–5 jsem uvedl v kapitole Materiál a metodika

Tabulka č. 4

Přehled obsahujících úrovní analytických složek deklarované výrobcem:

	Krmivo č.1	Krmivo č.2	Krmivo č.3	Krmivo č.4	Krmivo č.5
Proteiny	26 %	34 %	42 %	32 %	32 %
Obsah tuků	14 %	14 %	18 %	20 %	18 %
Vápník	0,8 %	1 %	1,5 %	1,45 %	1,8 %
Fosfor	0,7 %	0,85 %	1 %	1,05 %	1,2 %
Metabolizovatelná energie	3658 kcal/kg	3837 kcal/kg	3753 kcal/kg	4230 kcal/kg	4229 kcal/kg

Z údajů uvedených v **tabulce č.4** vyplývá, že vyšší procento proteinů než doporučená úroveň podle Hand et al. (2010) je u krmiva č.2 (34 %) a nejvíce u krmiva č.3 (42 %). Podle tabulky č.4 všechna vybraná krmiva splňují limit pro obsah tuků. Doporučená úroveň pro obsah tuků je 10–25 % (Hand et al., 2010). Některá krmiva mají vyšší obsah tuků než doporučená úroveň, ale v limitu, např. nejvíce tuků má krmivo č.4 (20 %). Jiná krmiva mají zase nižší obsah tuků, např. nejméně krmivo č.1 a krmivo č.2 po 14%. Doporučená dávka vápníku je v rozmezí 0,7-1,2 % (Hand et al., 2010). Nad limit vápníku z vyjmenovaných krmiv má krmivo č.5 (1,8 %), krmivo č.4 (1,45 %), krmivo č.3 (1,5 %). Doporučený obsah fosforu je v rozmezí 0,6-1,1 % (Hand et al., 2010). Limity fosforu splňují všechna vybraná krmiva mimo krmivo č.5 (1,2 %). Limity metabolizovatelné energie (ME) splňují všechna vyjmenovaná krmiva, s tím že v doporučeném rozmezí mají vyšší hladinu ME krmiva č.5 – 4229 kcal/kg a krmivo č.4 – 4230 kcal/kg. Jak již víme, vyšší energie může mít vliv na rychlejší růst nebo přibývání na váze (Hand et al., 2010). Tyto skutečnosti však současně ovlivňují další faktory jako například aktivita šteněte. Nejmenší metabolizovatelnou energii má krmivo č.1 – 3658 kcal/kg, následuje krmivo č.3 – 3753 kcal/kg a po ní krmivo č.2 – 3837 kcal/kg.

Z hlediska **subjektivního hodnocení chovatelů** (jejich poznatky a zkušenosti) a na **základě vyhodnocení z grafů č. 4** se jeví níže uvedené značky krmiv takto:

Krmivo č.1 je kompletní krmivo pro štěňata. Obsahuje obilí – pšenici, proteiny asi 25 %, z toho zhruba jen polovina proteinů z masa.

Krmivo č.1 používali chovatelé zpravidla v začátcích své chovatelské činnosti. Krmivo č.1 obsahuje **pšenici**. U některých štěňat senzitivních na pšenici může krmení tímto produktem způsobovat střevní problémy. Obsah pšenice v tomto krmivu se tedy stává podle chovatelů jako nevýhoda. Obecně se ví, že pšenice je hůře stravitelná. Hand et al. (2010) říkají, že potraviny, které jsou vysoce stravitelné, mají také vyšší hustotu energie. V případě chovatelské stanice Narpo Ransi se objevily zažívací potíže – tuto skutečnost však nelze automaticky spojovat s užívaným krmivem. V hodnocení využitelnosti krmiva, tj. větší poměr vyloučených exkrementů dosáhlo v celkovém hodnocení krmivo č.1 hodnocení 3, tedy nejhorší.

Další nevýhodou krmiva č.1 bylo nedostatečné rozčlenění šteněcího krmiva, jako je například Baby (po narození) a Puppy (následující věk) - jedná se o členění po krátkých časových údobích vývojového období, které probíhá v prvních týdnech nejrychleji. Z tohoto důvodu je nutné sledovat rychleji se měnící potřeby složek v krmivu a jejich poměrů tak, aby v tom daném vývojovém období podpořily žádoucí vývoj orgánů, rozvoj svalstva a kostry zvířete. Krmivo č.1 má pouze balení Puppy.

Nedostatkem krmiva č.1 je, že oproti jiným superprémiovým krmivům obsahuje menší poměr proteinů, i když v normě. Vyšší poměr proteinů znamená více energie a podle Šterce a Štercové (2012) nedostatek energie může vést k hubnutí nebo pomalejšímu růstu.

Podle chovatelů se dalším nedostatkem krmiva č.1 ukázalo, že je bez konzervace. Ačkoliv se to může zdát jako výhoda, v konečném závěru se praxí ukázalo, že při nevhodném balení a době skladovatelnosti, docházelo k výskytu mikroorganismů v krmení, což opět mohlo způsobovat střevní potíže. V době, kdy chovatelské stanice krmivo č.1 používaly, bylo krmivo baleno do povoskovaného papíru. Tento typ obalu nebyl vhodný pro zajištění delší doby skladovatelnosti – vlhko, mechanické opotřebení.

Podle **vyhodnocení (graf č.4)** vyšlo krmivo č.1 takto: podle subjektivního hodnocení chovatelů využitelnosti krmiva má hodnocení – 3. Má nejmenší výskyt DKK 0/0, tj. negativní DKK je pouze 69,5 %. V hodnocení celkového vývoje dosáhlo krmivo č.1 nejméně procent ze všech sledovaných krmiv, tj. 80,17 %. Výška jedinců je

91 %, ze všech sledovaných krmiv procentuálně nejnižší. Lze se domnívat, že vzrůst jedinců je u tohoto krmiva pomalejší. Také HedHammar (1974) a Nap (1993) se zmiňují o souvislostech mezi rychlým růstem nebo obezitou a výskytem problémů s pohybovým aparátem. Pokud probíhá pozvolný vývoj, zvířata lépe dosahují optimální velikosti.

Krmivo č.2 je superprémiové krmivo. Obsahuje **rýži a kukuřici**, obilí jako pšenice neobsahuje. Obsah proteinů přesahuje hranici 30 % (na příkladu 34 %).

Z pohledu chovatelů má krmivo č.2 na rozdíl od krmiva č.1 pozitivnější hodnocení. U krmiva č.2 nebyly za dobu užívání pozorovány střevní potíže. Dá se proto předpokládat, že skladba a poměr složek v krmivu štěňatům lépe vyhovuje a činí toto krmivo pro ně lépe stravitelné. Krmivo č.2 obsahuje na místo pšenice kukuřici, která se jeví jako lépe stravitelnější než pšenice. Dále obsahuje větší poměr rýže než kukuřice. Podle chovatelů se na lepší stravitelnosti podepisuje původ chondroitinprotektiv, které jsou mořského původu. Výhodou krmiva č.2 je jeho chutnost, větší poměr proteinů, především proteinů z masa.

Krmivo č.2 obsahuje 34 % proteinů, tedy více než doporučené rozmezí obsahu proteinů 22–32 % podle Hand et al. (2010). Vlivem vyššího poměru proteinů může štěně rychleji nabírat na váze, což může vést k rychlému růstu nebo obezitě a to může negativně působit na vývoj kostí (HedHammar et al., 1974). Současně má krmivo č.2 obsah tuků v doporučeném limitu, ale blíží se spíše k nižší hranici limitu, tj. 14 %. Rovněž metabolizovatelnou energii má v doporučeném limitu, ale spíše v nižší úrovni, tj. 3,837 kcal/g. Hand et al. (2010) udává optimální rozmezí obsahu tuků 10 % – 25 % a metabolizovatelné energie 3,5 – 4,5 ME (kcal/g). Navíc v souvislosti s nabídkou většího rozčlenění krmiva podle věku a váhy štěněte: Baby a Puppy, se dá tato nevýhoda přibírání na váze eliminovat, nebo alespoň mírnit, pokud je dodržována kázeň dávkování.

Další nevýhodou podle chovatelů je, že základní (klasická) řada krmiv této značky je vyráběna pouze z drůbežího masa. Tato skutečnost může u některých senzitivních štěňat způsobovat alergie na kuřecí maso. V praxi chovatelé řešili problém alergie na kuřecí maso a museli začít ke krmení využívat speciální řady tohoto krmiva. Krmivo pro alergiky obsahující např. maso jehněčí je samozřejmě i finančně náročnější. Chovatelé udávají, že s užíváním krmiva č.2 mají ve vztahu k výskytu DKK velmi dobré výsledky.

Podle **vyhodnocení (graf č.4)** zaujímá krmivo č.2 nejlepší výsledky u **výskytu DKK**. Negativní DKK dosahuje 98,3 %, ze všech sledovaných krmiv nejvíce procent.

Využitelnost krmiva chovatelé subjektivně hodnotí na 80 bodů, tedy hodnocení 2. Vliv krmiva č.2 na **celkový vývoj** štěněte zaujímá po moderních krmivech druhý nejlepší výsledek – 96,2 %.

Výška jedinců u krmiva č.2 dosáhla 100,33 %, tedy neoptimálnější výšku ve srovnání průměrnou reálnou výškou jedinců v rozmezí 66 – 70 cm (psi i feny), která je hodnocena jako 100 %.

Z hlediska živinové analýzy obsahuje vyšší procento proteinů 34 %, což je nad limit doporučené úrovně 22-32 % podle Hand et al. (2010). Podle Hand et al., (2010) v limitu 0,7-1,2 % DM má krmivo č.2 vápník 1 %. Dále má podle Hand et al (2010) v limitu 0,6-1,1% DM i fosfor 0,85 %. Rovněž má v limitu metabolizovatelnou energii 3837 kcal/kg, toto krmivo obsahuje spíše menší úroveň ME oproti jiným značkám. Hand et al (2010) uvádějí optimální rozmezí metabolizovatelné energie 3,5 – 4,5 kcal/g.

Můžeme se domnívat, že dobré hodnocení využitelnosti krmiva (dobré trávení), optimální skladba, poměr složek v krmivu a dosažená procentuální úroveň výšky jedinců 100,33 %, mají na výskyt DKK pozitivní vliv. Krmení krmivem č.2 zřejmě nezpůsobuje rychlý vzrůst nebo přibývání na váze a přitom je krmivo dobře stravitelné (Hand et al., 2010). Pokud nebudu srovnávat průměr obsahu proteinů za všechny tři moderní krmiva, pak krmivo č.2 má menší obsah proteinů (34 %) než krmivo č.3 (42 %), ale vyšší než krmivo č.5 (32 %) a krmivo č.4 (32 %), která jsou v limitu. Avšak současně má krmivo č.2 menší obsah tuků (14 %) na rozdíl od krmiva č.5 (18 %), krmiva č.4 (20 %) a krmiva č. 3 (18 %). Krmivo č.2 má také nižší úroveň metabolizovatelné energie 3837 kcal/kg, zatímco krmivo č.5 – 4229 kcal/kg a krmivo č.4 – 4230 kcal/kg, ale za to krmivo č.3 má ještě v nižší úrovni ME – 3753 kcal/kg, než krmivo č.2. Podle výše uvedeného se jeví, že **poměrová skladba u krmiva č.2** lépe svědčí pozvolnému růstu, který může mít vliv na správný vývoj DKK. Což se nám při vyhodnocování a porovnávání vlivu krmiv na vývoj DKK potvrdilo, protože **Krmivo č. 2 má nejlepší výsledky s výskytem negativního DKK.**

Následující **Krmiva č. 3, 4, 5** mají společný znak a to absolutní absenci obilovin jako je pšenice, ječmen, kukuřice. Liší se pouze v příkrmu a to u krmiva č.3 a krmiva č.5 je to rýže a krmivo č.4 obsahuje speciálně upravené brambory. Obsah proteinů činí u všech tří krmiv průměrně 35 % (jednotlivá krmiva se v obsahu proteinů mírně liší),

z toho mají větší část proteinů z masa – jehněčí nebo drůbeží, převážně kuřecí určené na humánní zpracování.

Všechny tři krmiva mají vyšší obsah proteinu (zejména proteiny z masa). Mimo krmivo č.3, která má obsah proteinů 42 %, se krmivo č.4 a krmivo č.5 s obsahem proteinů vejdu do limitu doporučené úrovně 22–32 % podle Hand et al., (2010). Moderní krmiva obsahují byliny a ovoce. Krmivo č.5 je vyráběno pouze z jehněčího masa (základní řada krmiv). Krmivo č.3 je holistické krmivo (vyrábí se pouze z potravin, která se používají pro lidi, tedy jedná se o potravinové složky lepší kvality). Souhrnně tyto krmiva mají zvýšený obsah masových proteinů, bylinky a ovoce, což je činí lépe stravitelné. Z pohledu **celkového vlivu na vývoj štěněte** hodnotí chovatelé tyto krmiva jako nejlepší.

Podle **vyhodnocení (graf č. 4)**, ve kterém jsou společně hodnocena moderní krmiva, mají tyto krmiva nejlepší výsledky na **celkový vývoj** štěněte 99.54 %. Z hlediska **výskytu negativního DKK** dosáhly 94,97 %, lepší hodnocení dosáhlo jen krmivo č.2 98,3 %. Z hlediska **využitelnosti krmiva a senzitivity** se jeví moderní krmiva jako **nejlepší**, dosáhly 100 bodů – hodnocení 1. **Výška** jedinců u moderních krmiv dosáhla 103,67 % (průměr za všechny tři krmiva), což je o 3,67 % více než optimální průměrná reálná výška jedinců hodnocena jako 100 %. Zdá se, že krmením moderními krmivy dosahují jedinci větší výšky: výška u krmiva č.3 (107 %), výška u krmiva č.4 (111 %), ale výška u krmiva č.5 pouze 93 %.

Z hlediska **analytického složení** mají moderní krmiva mezi sebou mírné rozdíly: Nejvíce proteinů obsahuje krmivo č.3 ve výši 42 %, což je nad limit, protože podle Hand et al. (2010) činí optimální rozmezí 22–32 %. Vyšší obsah proteinů nad doporučený limit má již pouze krmivo č.2 (34 %). Vyšší hraniční, ale v limitu má obsah proteinů krmivo č.4 (32 %) a krmivo č.5 (32 %). Pro srovnání, nejmenší procento proteinů má krmivo č.1 (26 %). Při srovnávání obsahu tuků mají největší obsah tuků moderní krmiva č.3 (18 %), krmivo č.4 (20 %), krmivo č.5 (18 %). Všechny úrovně jsou v limitu. Hand et al. (2010) doporučuje rozmezí 10-25 %. Pro srovnání, nižší hladiny tuků mají krmiva č.1 a č.2 po 14 %. Z hlediska úrovně vápníku a fosforu, obsahují vyšší obsah těchto prvků moderní krmiva a to mírně nad limit krmivo č.3 má Ca – 10,5 % nad limit, P – 1 % v normě, krmivo č.4 má Ca – 1,45 % nad limit, P – 1,05 % v normě, krmivo č.5 má Ca – 1,8 %, nad limit nejvíce ze všech krmiv a P – 1,2 % mírně nad limit. Hand et al. (2010) doporučuje rozmezí vápníku 0,7-1,2 % DM a fosforu 0,6-1,1 % DM. Energetická úroveň moderních krmiv je vyšší, zejména

krmiva č.4 – 4230 kcal/kg a krmiva č. 5 – 4229 kcal/kg, pouze krmivo č.3 má 3753 kcal/kg, něco mezi krmivem č.2 – 3837 kcal/kg a krmivem č.1 – 3658 kcal/kg, která má nejmenší ME. Všechna krmiva splňují energetický limit s ohledem na doporučení Hand et al. (2010), které je 3,5-4,5 kcal ME/g.

Z uvedeného se lze domnívat, že výskyt pozitivního DKK u moderních krmiv může být způsobeno zvýšenou hodnotou proteinu (krmivo č.3), vyšším procentem obsahu tuku, i když v limitu (krmivo č.3, 4, 5) a vyšší metabolizovatelnou energií, i když v limitu (krmivo č.4, 5), které mohou způsobovat rychlejší nebo vyšší vzrůst (podle grafu č.4 činí vzrůst jedince v úrovni 103,7 % od 100 % optimální průměrné reálné výšky), nebo také vyšší hmotnost jedince. Jinak řečeno, může se jevit, že proteiny, obsah tuků a metabolizovatelná energie u moderních krmiv jsou v méně optimálním poměru vůči sobě ve vztahu k výskytu DKK, než je tomu u krmiva č. 2, který má sice vyšší obsah proteinů, ale menší obsah tuků a metabolizovatelné energie. Hedhammar (1974), Nap (1993), Hand et. al. (2010) uvádějí, že rychlý vzrůst i obezita mají negativní vliv na DKK.

Šterc a Štercová (2012) uvádí, že z hlediska výživy se podle dnešních poznatků jeví za nejrizikovější faktory krmení s nadměrným množstvím energie, nadměrným příjmem vápníku a vitamínu D. Tyto faktory se mohou podílet na vzniku vývojových ortopedických onemocnění.

6. Závěr

Snem každého dobrého chovatele je vychovávat zdravá, prosperující a na výstavách úspěšná nejen štěňata, ale i dospělé psy a feny, ze kterých budou mít nejen radost, ale budou mu také dělat reklamu. Proto chovatel svým zvířecím svěřencům musí vytvořit optimální podmínky pro jejich celkový vývoj. Zajistit jim péči a vhodné prostředí pro růst, ale také je nutné svým svěřencům zajistit vhodné krmení.

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit ve vybraných chovatelských stanicích výskyt DKK v závislosti na výživě. Práce obsahuje údaje, pomocí kterých byl vyhodnocován výskyt DKK ke značce krmiva užívaného chovatelem u daného vrhu. Současně se sledovala výška sledovaných a hodnocených zvířat a jejich schopnost využitelnosti krmiva (senzibilita). Tyto tři faktory byly sledovány souběžně a společně, protože se vzájemně mohou ovlivňovat. Nakonec se vyhodnotil zprůměrováním všech tří položek celkový vývoj u štěňat u daného krmiva.

Z výsledků vyhodnocených údajů je zřejmé, jaká ve výzkumu sledovaná krmiva, se pro chovatele v posledním období jeví jako nejlepší a se kterými mají chovatelé horší zkušenosti. S ohledem na celkový stav jedinců se také jeví, že výskyt DKK, výška zvířete a stravitelnost skutečně spolu souvisejí.

U velkých a obřích plemen psů, v našem případě tibetská doga, je velmi důležité, aby vývoj štěněte probíhal poměrně rovnoměrně a korespondoval s uznávanými standardy pro dané vývojové období. K tomu přispívá nejen genetická dispozice zvířete, ale také chovatelské faktory, především vnější vlivy jako je aktivita a výživa jedince od raného věku, především v době, kdy není dokončen vývoj kyčelních kloubů. V takovém případě se stávají negativním faktorem především vyšší váha jedince (obezita), rychlý růst (např. překotný). Rychlého růstu jedince je třeba se vyvarovat, také nadměrné aktivity, která zatěžuje klouby. Dále důsledkem zhoršené stravitelnosti projevující se v konečné fázi zhoršenou využitelností krmiva je, že jedinec si z krmné dávky nezachovává pro svůj organismus potřebné látky pro vývoj, v našem případě pro vývoj DKK. Pro vývoj štěněte není optimální jak nedostatek, tak naopak přebytek prvků jako je vápník a fosfor, nebo také vitamin D. Záleží rovněž na vzájemných poměrech těchto prvků.

Z vyhodnocení výsledků vyplývá následující. Krmiva s obsahem pšenice (např. krmivo č.1) nemusí být pro krmení štěňat optimální, protože u některých senzitivních štěňat probíhá horší trávení a mohou tak mít zhoršenou využitelnost krmiva. Štěňata pak neprospívají. Vhodnější skladbu potravin pro lepší trávení mají moderní krmiva. Z výsledků vyhodnocování je dále patrné, že moderní krmiva (krmiva č.3, 4, 5) obsahují větší poměr proteinů (především masových), i když některé v doporučeném limitu a také mají v doporučeném limitu vyšší obsah tuků. U těchto krmiv současně dosahují štěňata větší procentuální výšky. Současně mají moderní krmiva nejlepší využitelnost krmiva, což může svědčit o dobré stravitelnosti. Je to zřejmě proto, že neobsahují obilí ani kukuřici, ale pouze rýži nebo speciálně upravené brambory, které jsou lépe stravitelné.

Podle výsledků vyhodnocování vychází ve **vztahu k DKK** nejlépe **krmivo č.2**, které obsahuje míru proteinů sice mírně vyšší než doporučené rozmezí, ale současně má v limitu menší obsah tuků a v limitu menší úroveň metabolizovatelné energie. Tyto vzájemné poměry mohou mít pozitivní vliv na dobrý vývoj kloubů.

Avšak na základě chovateli poskytnutých údajů, jejich zkušeností a současně na základě vyhodnocování bychom mohli dojít k závěru, že ideálním krmivem by mohlo být takové krmivo, které má skladbu složek jako současná moderní krmiva (krmiva č.3, 4, 5), současně by byl obsah proteinů, tuků a metabolizovatelné energie v optimálnějším poměru, avšak v doporučovaných limitech. Například u vyššího obsahu proteinů, současně nižší obsah energie a tuků. Předpokladem správné výživy je nutnost odhadnout u psa potřebu energie, bílkovin, tuků, Ca a P v souladu s jeho aktuální fází růstu a porovnat ji s dosavadní krmnou dávkou.

7. Abstrakt

Vliv výživy a výživových doplňků na vývoj pohybového aparátu molossoidních plemen psů

Jaroslav Bělovský

Fakulta veterinární hygieny a ekologie

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Bakalářská práce se zabývá vlivem výživy a výživových doplňků na vývoj pohybového aparátu se zaměřením na dysplazii kyčelních kloubů u molossoidních plemen psů – tibetská doga. Snahou bylo zjistit zhodnocení značek krmiv využívanými chovatelskými stanicemi.

V literárním přehledu jsou z odborných a jiných zdrojů prezentovány základní pojmy vztahující se k charakteristice molossoidního plemene psů, k dysplazii kyčelních kloubů (DKK), zejména její etiologii, projevům a patogenezi, diagnostice DKK a možnostem její léčby. Zabývá se složkami výživy psů z hlediska DKK a druhy výživy psů.

V praktické části jsou vyhodnocovány údaje o rostoucích psech tří chovatelských stanic. Jedná se o údaje vztahující se k výskytu DKK, výšce a využitelnosti krmiva (senzitivitě). Tyto údaje jsou vyhodnocovány ve vztahu ke značkám krmiv, které chovatelské stanice používaly k výživě rostoucích psů. Cílem bylo zjistit, které značky krmiv využívané chovatelskými stanicemi mají nejlepší výsledky ve vztahu k výskytu DKK a celkovému vývoji rostoucích psů.

Závěr upozorňuje na nedostatky a doporučení pro praxi.

Klíčová slova: dysplazie kyčelních kloubů (DKK), molossoidní plemeno, rostoucí pes, krmiva, vývoj štěněte, protein, výška, pohybový aparát, využitelnost krmiva

Abstrakt

The influence of nourishment and food supplements on motion system development of moloss breeds of dogs

Jaroslav Bělovský

**Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology
Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno**

This undergraduate thesis deals with the influence of nourishment and food supplements on motion system development focusing on hip joints illness dysplasia of moloss breeds of dogs – Tibetan Great Dane breed in particular. The effort was made to evaluate brands of dog food used by the breeders.

In the theoretical part, there are defined the basic terms in regards of moloss breeds of dogs' characteristics, the hip joints illness dysplasia, mainly its etiology, symptoms, and pathogenesis, as well as its diagnosis and curability. It also provides the overview of dog food components regarding the dysplasia illness and lists some types of dog nourishment. All the information in this part of the thesis has been searched in expert publications and some other sources were used.

The practical results are evaluated on dogs which are being raised by three different dog kennels. These are the data related to the occurrence of HD, height and food efficiency (sensitivity). They are evaluated with the concern to dog food brands which have been used by the breeders for feeding of young growing dogs. The aim was to find out which brands show the best results regarding the dysplasia incidence as well as the overall young growing dogs' development.

The thesis conclusion depicts some of the deficiencies and gives some recommendations.

Key words: hip joint illness dysplasia, moloss breed of dogs, young growing dog, dog food, puppy development, protein, height, motion system, food efficiency

8. Seznam použité literatury

Monografické publikace a časopisy

- [1] BERÁNEK, J. *Ortopedická rentgenologie*, vyd. Noviko, Brno, 2005, s.130, ISBN 80-86542-07-6
- [2] CORLEY, E.A., *The role of the Orthopedic Foundation for Animals in the control of canine hip dysplasia*. Vet. Clin North Am. Small Animal, 22: 579-593
- [3] ČERNOCHOVÁ, R., *Tibetská doga*, 1998, s.122, ISBN: 80-86136-19-1
- [4] FROST, H. *Pathogenesis of congenital hip dysplasia (CHD)*. A proposal. Vet. Compar. Orthopaed. Traumatol. 1989, 1: 1
- [5] HAND, M. S., THATCHER, C. D., REMMILARD, R. L., ROUDEBUSH, P., NOVOTNY, B. J.: *Small Animal Clinical Nutrition, 5th Edition*, Topeka, Kansas, Mark Morris Institute, 2010, 1314, ISBN 0-615297-01-3
- [6] HAZEWINKEL, H. A. W., GOEDEGEBUURE, S. A.,POULOS, P. W., WOLVEKAMP, W. Th. C.: *Influences of Chronic Calcium Excess on the Skeletal Development of Growing Great Danes*. JAVMA, 1985, 21, 377-391
- [7] HAZEWINKEL, H. A. W., Van Den BROM, W. E., Vant KLOOSTER A. Th., VOORHOUT, G., Van WEES, A.: *Calcium Metabolism in Great Dane Dogs Fed Diets with Various Calcium and Phosphorus Levels*. J. Nutr, 1991, 121: 99-106
- [8] HEDHAMMAR, A., Wu. F. M., KROOK, L., SCHRYVER, H. F., De LAHUNTA, A., WHALEN, J. P., KALIFELZ, F. A., NUNEZ, E. A., HINTZ, H. F., SHEFFY, B. E., RYAN, G. D.: *Overnutrition and skeletal disease. An experimental study in growing Great Dane dogs*. Cornell Veterinarian, 1974, 64: 1-160
- [9] HEDHAMMAR, A. *Nutrition and Selection of Breeding Stock with Reference to Skeletal Health in Large Growing Dogs*. Large Breed Health Care Symposium, Venice, Italy, 2001 November 17th, 9-12
- [10] KVAŠ, M., *Výživa psů*, 1998, ISBN: 80-85463-99-7
- [11] NAP, R. C., HAZEWINKEL, H. A. W., WOORHOUT, G., Van Den BROM, W. E., GOEDEGEBUURE, S. A., Vant KLOOSTER, A. Th.: *Growth and Skeletal Development in Great Dane Puppies Fed Different Levels of Protein Intake*. J Nutr, 1991, 122: 107-113
- [12] NAP, R. C., HAZEWINKEL, H. A. W., Van Den BROM, W. E.: *Ca kinetics in growing miniature Poodles challenged by four different dietary levels of calcium*. J.Nutr, 1993: 123: 1826-1833
- [13] NEČAS, A. *Dysplazie kyčelního kloubu u psů*. 1.vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 1999, 79 s., ISBN 80-85114-58-5

- [14] NEČAS, A. *Dysplazie kyčelních kloubů u psů a nová přístupy k její diagnostice*. Veterinářství 1999, 49 (8): 327-332
- [15] NEČAS, A., GRIFTON, D.: *Diagnostika a léčba dysplazie kyčelního a loketního kloubu*. CCB, spol.s.r.o., 2003, s. 64, ISBN 80-7305-783-3
- [16] ŠTERC, J., ŠTERCOVA, E. *Potřeba vápníku a fosforu u rostoucích psů velkých plemen a význam jejich abnormálního příjmu při vzniku vývojových onemocnění skeletu*. Veterinářství 2012: 62: 1: 21-27
- [17] TRYFONIDOU, M. A., Van Den BROEK, J., Van Den BROM, W. E., HAZEWINCKEL, H. A. W., *Intestinal Calcium Absorption in Growing Dogs is Influenced by Calcium Intake and Age but Not by Growth Rate*. J Nutr, 2002, 132: 3363-3368
- [18] TRYFONIDOU, M. A., STEVENHAGEN, J. J., BUURMAN, C. J. Et al.: *Dietary 1,25-dihydroxycholecalciferol supplementation severely disturbs the endochondral ossification in growing dogs*. Domestic Animal Endocrinology. 2003, 24: 265-285

Odborné semináře a sympozia

- [19] LEPINE, A. J.: *Dietary management of growing large breed dogs*. Large Breed Health Care Symposium, Venice, Italy, 2001 November 17th, 45-50
- [20] NAP, R. C. *Effects of Dietary Protein Levels on Skeletal development in Large Breed Dogs*. Large Breed Health Care Symposium, Venice, Italy, 2001 November 17th, 13-16
- [21] NEČAS, A., TOOMBS, J.P.: *Dysplazie kyčelního kloubu u psů: etiologie, patogeneze a klinické projevy*. Odborný seminář „Dysplazie kyčelního kloubu u psů – nové trendy v diagnostice a terapii“, VETECUDA, Brno, 5. června 1999
- [22] NEČAS, A., TOOMBS, J.P.: *PennHIP v diagnostice dysplazie kyčelního kloubu*. Odborný seminář „Dysplazie kyčelního kloubu u psů – nové trendy v diagnostice a terapii“, VETECUDA, Brno, 5. června 1999
- [23] ZENTEC, J. *Nutrition of the Growing dog*. Large Breed Health Care Symposium, Venice, Italy, 2001 November 17th, 4-7

Elektronické monografie, databáze, programy

- [24] SNÁŠIL, M. *Dysplazie kyčelních kloubů u psů – etiologie, patogeneze, klinické projevy a diagnostika*(on-line). A-Z Veterinární klinika Brno, 2008, 5: 89-93. (cit.3.3.2014).Dostupný z: <http://www.chirocanecorso.estranky.cz/file/1/dysplazie.pdf>
- [25] VETERINÁRNÍ KLINIKA NISA. *Dysplazie.kyčelních kloubů*(on-line).Liberec, 2009, (cit. 11.12.2013). Dostupnýz: <http://www.vetonline.cz/dysplazie-kycelniho-kloubu>
- [26] BERÁNEK, J. *Výživa psů velkých plemen* (on-line). Klub chovatelů a přátel ruských černých teriérů v ČR. (cit.1.3.2014). Dostupný z: <http://www.klubct.euweb.cz/vyziva.php>
- [27] KLUB CHOVATELU LEONBERGERU. *Vliv výživy na dysplazii kyčelních kloubů* [on-line]. [cit. 2.3.2014]. Dostupný z: <http://www.leonberger.cz/index.php?jazyk=cs&stranka=dysplazie>
- [28] MÁLKOVÁ, Z.*Vývoj štěnat velkých a obřích plemen* [on-line]. Golden-retriever, Louny, 27.9.2007 v 9:14, [cit. 11.12.2013]. Dostupný z: <http://zlaty-retriever.blog.cz/0709/vyvoj-stenat-velkych-a-obrich-plemen>
- [29] CD VET TEAM NATURPRODUKTE. *Výživa psa a jídelníček syrové stravy BARF* [on-line]. Fürstenau.Německo. překlad Baron-team www.baron.cz. [cit. 11.12.2012]. Dostupný z: <http://www.baron.cz/pes/prirodni-lekarna/clanky/vyziva-psa-jidelnicek-prirozene-syrove-stravy/i-0>
- [30] HASILÍK, J. *Dělení krmiva*. Veterina Most, [cit.11.12.2013]. Dostupný z: <http://www.veterinamost.cz/clanky/uzitecne-tipy-a-clanky/maly-radce-na-trhu-krmiv.html>. Nepřístupný nebo zrušený 3.3.2014
- [31] SVOBODA, S. *Obecné dělení krmiv* [on-line]. Havlíčkův Brod.20.5.2012. [cit.11.12.2013]. Dostupný z: <http://www.mvdr-svoboda.cz/obecne-vyrazy/t-322/>
- [32] AB VET VETERINÁRNÍ KLINIKA. *Výživa gigantických plemen, jako jeden z faktorů vzniku ortopedických problému. Aneb, jak je to s vápníkem?* [on-line]. Bohumín, 3.8.2011. [cit. 11.12.2014]. Dostupný z: <http://www.abvet.cz/cz/novinky/70-vyziva-gigantickych-plemen-jako-jeden-z-faktoru-vzniku-ortopedickych-problemu-aneb-jak-je-to-s-vapnikem/>
- [33] WALTHAM. *Fakta o bílkovinách = proteinech* [on-line]. Waltham – Výzkumné veterinární centrum pro výživu a péči o malá zvířata. [cit. 3.3.2014]. Dostupný z: <http://www.vyzivapsuakocek.cz/clanky-o-vyzive/psi/zakladni-slozky-potravy/fakta-o-bilkovinach-proteinech/>
- [34] ZÁKLADNÍ ZDRAVÍ. *Správné krmení psů* [on-line]. c2014. [cit. 3.3.2014]. Dostupné z: <http://zakladnizdravi.cz/spravne-krmeni-psu>

- [35] AMBER BOHEMIA. *The Bones And Raw Food = Kosti a syrová strava* [on-line]. c2014. [cit. 4.3.2014]. Dostupné z: <http://www.amberbohemia.wbs.cz/Krmeni-aneb-BARF-u-nas.html>
- [36] DOGTOWN. *Co jsou to holistická krmiva?* [on-line]. c2012-05-31. [cit. 11.12.2013]. Dostupné z: <http://www.dogtown.cz/blog/co-jsou-to-holisticka-krmiva/>
- [37] STUCHLÝ, I. *Holistická krmiva pdf* [on-line]. [cit. 3.3.2014]. ANF Krmivo super prémium pro psy a kočky. Dostupné z: mujweb.cz/m.simunkova/clanky/holisticka_krmiva.pdf
- [38] BRIT E-shop, *Brit Care Puppy All Breeds Lamb & rice* [on-line]. [cit. 11.3.2014]. Dostupné z: <http://www.krmivo-brit.cz/produkty/psi1/superpremium1/krmivo1/dry5/brit-care-puppy-all-breed-lamb-rice/>
- [39] ROYAL CANIN, *Giant Puppy 2012* [on-line]. c2010. [cit. 11.3.2014]. Dostupné z: <http://www.royalcanin.cz/psi/produkty/obri-plemena-nad-45-kg/giant-puppy.html>
- [40] ARDEN GRANGE nutrition without compromise, *Weaning/Puppy: rich in fresh chicken & rice* [on-line]. [cit. 11.3.2014]. Dostupné z: <http://www.ardengrange.cz/12-weaningpuppy-rich-in-fresh-chicken-rice.html>
- [41] ZBOŽÍ.CZ, *N & D Braun Free Dog Puppy Large Chicken & Pomegr 12 kg* [on-line]. [cit. 11.3.2014]. Dostupné z: <http://www.zbozi.cz/vyrobek/n-d-grain-free-dog-puppy-large-chicken-pomegr-12kg/podrobnosti>
- [42] EUCANUBA, *Eukanuba Puppy & Junior Large Breeds* [on-line]. [cit. 11.3.2014]. Dostupné z: <http://eukanuba.cz/produkty/granule-pro-stenata/eukanuba-puppy-junior-large-breed/>

9. Seznam zkratek

FCI	–	Federation Cynologique Internationale (Mezinárodní kynologická federace)
DKK	–	Dysplazie kyčelního kloubu
DOD	–	Vývojová ortopedická onemocnění
OFA	–	Orthopedic Foundation for Animals (Ortopedická nadace pro zvířata)
IGF-1	–	Inzulínu podobný růstový faktor
PTH	–	Parathormon
Ca	–	Vápník
P	–	Fosfor
Cu	–	Měď
Zn	–	Zinek
J	–	Jód
BARF	–	Bone and Raw Food (Kosti a syrová strava)
NRC	–	National Research Council
GAG	–	Glykosaminoglykany
KTD ČR	–	Klub Tibetské Dogy České republiky
ČMKU ČR	–	Českomoravská kynologická unie České republiky
ME	–	Metabolizovatelná energie

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Jsem si vědom, že

- odevzdáním závěrečné práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby
- moje závěrečná práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitní databázi a bude veřejně přístupná k nahlédnutí
- na moji závěrečnou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jméno a příjmení autora

Jaroslav Bělovský

Název práce

Vliv výživy a výživových doplňků na vývoj pohybového aparátu molossoidních plemen psů

V Brně dne 24.3.2014

Podpis autora

1) zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ustanovení § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a záznamu o průběhu a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ustanovení § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ustanovení § 60:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez závažného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

POTVRZENÍ AUTORA

Svým podpisem potvrzuji, že písemná verze mé bakalářské práce je shodná se souborem v pdf formě uloženým pod stejným názvem v Informačním systému STAG, příp. na předaném nosiči (CD, DVD).

Jméno a příjmení autora

Jaroslav Bělovský

Název práce

Vliv výživy a výživových doplňků na vývoj pohybového aparátu molossoidních plemen psů

V Brně dne 24.3.2014

Podpis autora