

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Marica SKUBE

UPORABA PRESNE KRME V PREHRANI PSOV

DIPLOMSKO DELO
Visoko-olski strokovni študij

USE OF THE RAW FEED IN DOG NUTRITION

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija kmetijstvo in zootehniko. Naloga je bila opravljena na Katedri za prehrano Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za študij 1. in 2. stopnje Oddelka za zootehniko je za mentorico diplomskega dela imenovala prof. dr. Tatjano Pirman.

Recenzent: prof. dr. Janez SALOBIR

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Peter DOV
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Članica: prof. dr. Tatjana PIRMAN
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Janez SALOBIR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Podpisana izjavljam, da je diplomsko delo rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identen tiskanemu. Na univerzo neodpovedno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Marica SKUBE

KLJU NA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

UD	Vs
DK	UDK 636.045.084/.087(043.2)=163.6
KG	psi/prehrana flivali/presna krma/prey/BARF
KK	AGRIS /
AV	SKUBE, Marica
SA	PIRMAN, Tatjana (mentorica)
KZ	SI-1230 Domflale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2016
IN	UPORABA PRESNE KRME V PREHRANI PSOV
TD	Diplomsko delo (visoko-olski strokovni -tudij)
OP	IX, 42 str., 9 pregl., 6 sl., 43 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	<p>V svetu in pri nas je vedno več bolezni, ki so povezane s krmljenjem psov, zato se veliko lastnikov psov odloča za drugačen način krmljenja. Eden od načinov je krmljenje psa s presnimi komponentami. Pri takem načinu krmljenja je potrebno nekaj znanja, predvsem pa poznavanje psa. Psa krmimo individualno, potrebno ga je opazovati in preverjati konsistenco blata. Pri tem se je potrebno držati smernic, ki so za tak način in krmljenja določene. Najbolj pogosta način krmljenja s presnimi sestavinami sta prey in BARF dieta. Za prey dieto velja, da naj bi bil obrok za psa sestavljen iz 80 % mesa, 10 % kosti in 10 % organov, od teh polovico jeter. Namen diplomskega dela je bil preveriti obroke po prey dieti in ugotoviti ali pes po tem načinu krmljenja v enem tednu dobi potrebne hranljive snovi. Naredili smo kemijsko analizo obrokov (večdnevna analiza in nekateri mineralni elementi). Sestavo obrokov smo primerjali z normativi NRC in ugotovili, da v primerjavi z normativi, pes v obrokih dobi več surovih beljakovin in surovih maščob. Tudi pri mineralih so bila določena odstopanja, pri kalciju in fosforju minimalna, pri natriju, manganu in železu nekoliko večja. Na podlagi dvoletnega opazovanja psa (kondicija, blato in blatenje, zobne obloge, zadah, dlaka) na prey načinu prehrane in na podlagi opravljenih analiz prehrane menimo, da je ta način in krmljenja za tega psa glede vnosa hranil in izgleda psa ustrezen. Ob tem je potrebno poudariti, da je krmljenje psov s presnimi flivalskimi deli z vidika higiene krme in s tem povezanim možnim prenosom bolezni (npr. salmonela, <i>E. coli</i> itd.) na psa in loveka lahko zelo nevarno in ga zato veterinarska stroka odsvetuje.</p>

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 636.045.084/.087(043.2)=163.6
CX dogs/animal nutrition/raw feed/prey/BARF
CC AGRIS /
AU SKUBE, Marica
AA PIRMAN, Tatjana (supervisor)
PP SI-1230 Domflale, Groblje 3
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
PY 2016
TI USE OF THE RAW FEED IN DOG NUTRITION
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO IX, 42 p., 9 tab., 6 fig., 43 ref.
LA sl
AL sl/en
AB All around the world and also in our country, the number of dog nutrition related diseases are increasing, therefore a large number of dog owners are deciding for a different way of feeding. One of the alternative methods is feeding your dog with raw components, but this type of feeding requires some knowledge and understanding of the dog. The dog must constantly be monitored and fed individually and also the density of the droppings must be checked. It is also very important to follow the feeding guidelines. The most frequent feeding methods are the prey and the BARF diet. According to the prey diet, the meal should consist of 80 % muscle meat, 10 % bones and 10 % organs (1/2 of this amount is liver). The purpose of this thesis was to test the prey model meals for one week in order to establish whether the dog gets all the required nutrients. The meals were chemically analysed (proximate analysis and analysis of some minerals) and the nutrient intake was compared to NRC standards. As a result, it was determined that the diet contained more crude protein (nitrogen) and crude fat (ether extract). As far as the minerals are concerned, certain deviation from the mean were noticed. The deviation in potassium and phosphorus was minimal but it was slightly higher in sodium, manganese and iron. Thus this feeding model is adequate concerning the intake of analysed nutrients. On the basis of the two-year observation of the dog (fitness, stool and the defecation, dental plaque, bad breath, coat) to prey dietary pattern and on the basis of analyzes of nutrition, we believe that this way of feeding on intakes of nutrients and the dog looks is appropriate for this dog. It has to be pointed out that feeding dogs with raw animal parts from the point of view of feed and the potential risk of transmitting diseases (eg., Salmonella, *E. coli* ...) on dog and human can be very dangerous and, therefore discouraged by, the veterinary profession.

KAZALO VSEBINE

	Ključna dokumentacijska informacija	str. III
	Key words documentation	IV
	Kazalo vsebine	V
	Kazalo preglednic	VI
	Kazalo slik	VII
	Okrajšave in simboli	VIII
	Slovarček	IX
1	UVOD	1
2	PREGLED OBJAV	3
2.1	VOLK PREDNIK PSA	3
2.1.1	Kakšen je volk	3
2.1.2	Zobovje pri volku	4
2.1.3	Prehrana volka	4
2.2	PES	4
2.2.1	Zobovje pri psu	5
2.2.2	Prebavila pri psu	5
2.3	KRMLJENJE PSA S PRESNO KRMO	6
2.3.1	Prehod iz komercialne krme na presno	8
2.3.2	Delitev presne krme	8
2.3.3	Prey dieta	9
2.3.4	BARF dieta	10
2.4	MESO	11
2.5	ORGANI	12
2.6	KOSTI	15
2.7	RIBE	17
2.8	JAJCA	17
2.9	KOLIKO KRMITI	17
2.9.1	Krmljenje pasjih mladičev	18
2.10	TEFIAVE PRI KRMLJENJU PRESNE KRME	19
2.11	WEENDSKA ANALIZA	21
3	MATERIAL IN METODE	24
3.1	MATERIAL	24
3.2	METODA DELA	26
3.2.1	Weendska analiza	27
4	REZULTATI IN RAZPRAVA	28
5	SKLEPI	35
6	POVZETEK	37
7	VIRI	39
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Vsebnosti različnih vitaminov v 28 gramih govejih jeter (Hassan in sod., 2012)	13
Preglednica 2: Vsebnost različnih mineralov v 28 gramih govejih jeter (Hassan in sod., 2012)	13
Preglednica 3: Delež kosti v posameznih delih fičvali, ki so najpogosteje na jedilniku psa s presno prehrano (Ridyard, 2011b)	16
Preglednica 4: Smernice za krmljenje mladičev (Ridyard, 2011e)	18
Preglednica 5: Tedenski obrok za psa, ki je krmljen s presno krmo	26
Preglednica 6: Primerjava vsebnosti hranljivih snovi (na kg SS) v posameznih dnevni obrokih presne krme	29
Preglednica 7: Vsebnost energije in hranljivih snovi v analiziranih dnevni obrokih presne krme v primerjavi z normativi (NRC, 2006)	31
Preglednica 8: Vsebnost mineralnih snovi v dnevni obrokih presne krme v primerjavi z normativi (NRC, 2006)	32
Preglednica 9: Primerjava med normativi in povprečnim dnevnim zauživanjem hranljivih snovi	33

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Zobovje pri volku (Leskovic in Pulin, 2012)	4
Slika 2: Zobovje pri psu (Mali, 2003)	5
Slika 3: Prebavila pri psu (Zidar, 1991)	6
Slika 4: Kemijska sestava krme (rastline, flivali) po weendski analizi (Orešnik in Kermauner, 2009, 15)	21
Slika 5: Onyx pred začetkom krmljenja s presnimi komponentami (M. Skube)	24
Slika 6: Rocky Le Bleu Cardinalis (M. Skube)	25

OKRAJŠAVNE IN SIMBOLI

BARF	Biologically Appropriate Raw Food
B ó BH	izpit za psa spremljevalca s preizkusom obnašanja v urbanem okolju in strokovnim izpitom za vodnika
BDI	brezdušni izvleček
F.C.I.	mednarodna kinološka zveza
LD	lovska družina
ME	metabolna (presnovna) energija
NRC	National Research Council
OH	ogljikovi hidrati
SM	surove maščobe
SP	surov pepel
SS	suha snov

SLOVAR EK

Biologically Appropriate Raw Food	biolo-ko primerna presna krma
Frankenprey	obrok sestavljen iz različnih delov različnih vrst
Prey	plen
Whole prey model	krmljenje celotnega plena

1 UVOD

Na slovenskem trgu obstaja veliko ponudnikov pasje krme, tako suhe (peleti, ekstrudati), kot konzervirane. Zadnje ase je vedno ve ja ponudba presnih zamrznjenih krmnih me-anic. Prvo z briketiranjem obdelano suho krmo za pse so razvili fle konec 19. stoletja, najve ji razcvet pa je doflivela po drugi svetovni vojni. Danes se postavlja vpra-anje, ali je, suha ekstrudirana ali konzervirana krma najbolj-a za pse. Zaradi porasta alergij pri psih, prebavnih motenj, bolezn kofle, bolezn dlesni in zobovja, raznih vnetji, teflav z analnimi vre ami, so se lastniki psov za eli obra ati tudi k bolj v naravi podobni krmi za pse. In kaj naj bi bilo to? Meso, ki ga v suhi in konzervirani krmi ni veliko.

Avstralski veterinar Ian Billinghurst je ravno zaradi bolezn, ki so pestile njegove pse, spremenil prehrano v presno mesno, s asom so vse teflave, ki so jih imeli popolnoma izginile, zaradi svoje izku-nje je napisal knjigo »*Give your dog a bone*«. Velja za nosilca BARF diete in je eden vodilnih svetovnih predavateljev. BARF kratica (Biologically Appropriate Raw Food), dejansko pomeni »kosti in presna krma« oziroma biolo-ko ustrezna presna krma.

S presno mesno prehrano me je seznanil rejec. Imeli smo presuhega psa, ki ni bil je- , imel je prebavne teflave, od drisk, do zaprtja. Suhe krme ni jedel z veseljem, kuhane krme dan za dnem ravno tako ne. Sprejela sem rej ev predlog in se o tem na inu pasje prehrane dodatno pozanimala.

Pri eli smo s tako imenovano BARF dieto, meso, kosti, organe in zelenjavo nam je me-ala gospa, ki se ukvarja s pripravo obrokov za pse. Po dveh mesecih smo pridobili lastne dobavitelje mesa, kosti in organov. Ko nam je po asi steklo, smo sami pri eli tudi z me-anjem obrokov za dva psa. Nekaj asa smo dodajali mesu tudi zelenjavo, vendar je noben od psov ni pojedel, e ni bila skrita v mesu. Enega od psov je pri dodani zelenjavi tudi napenjalo, tako, da smo postopoma pre-li iz BARF diete na prey dieto. Prey dieta posku-a posnemati krmljenje volka v naravi, pravilno razmerje med mesom, kostmi in organi najdemo v plenu, ki ga volk ulovi.

Potrebno je poudariti, da pri takem na inu prehranjevanja psa potrebujete nekaj znanja, zamrzovalno skrinjo, veliko volje pri iskanju mesa, kosti in drobovine, v asih tudi dober flelodec. Tak na in krmljenja je lahko, tako kot v na-em primeru, zelo uspe-en; pes je pridobil idealno telesno maso, sijo o dlako, ter veliko ve energije, kot jo je imel pri suhi krmi, nikoli ni imel driske in ni bil nikoli zaprt.

Prav tako ni zanemarljivo dejstvo, da je krmljenje presne krme lahko higiensko vpra-ljivo, saj lahko pride do okuflb z razli nimi bakterijami (*salmonela*, *E. coli*) in zajedavci, ki so lahko nevarne tako za ljudi, kot za pse (Lunn, 2015). Zato veterinarske organizacije in strokovnjaki krmljenje psov, -e posebej terapevtskih, s surovimi komponentami odsvetujejo (Lunn, 2015). Potrebna je previdnost pri krmljenju tudi v tistih gospodinjstvih, kjer so nose nice, otroci mlaj-i od dveh let in kroni ni bolniki. Prav tako se lahko ljudje in flivali preko presnih komponent okuflijo z razli nimi zajedavci. Tukaj je potrebno

poudariti, da je poleg skrbi za higiensko kakovost uporabljenih komponent potrebno skrbeti tudi za higieno pri pripravi krme, krmljenja in osebno higieno. Tako si je po vsaki pripravi obroka potrebno temeljito umiti roke, prav tako se pri pripravi obroka za psa nikoli ne uporabljajo nožji, ki se uporabljajo v gospodinjstvu ipd. Ne nazadnje moramo misliti tudi na psa in njegove potrebe. Psu lahko ob nepravilnem krmljenju naredimo več škode, kot koristi, gledati moramo, da zadostimo potrebe po vseh hranljivih snoveh. To najlažje dosežemo, če se držimo smernic, ki so za tak način krmljenja določene, opazujemo psa, njegovo blatenje in blato. Moramo se zavedati, da tak način krmljenja ni podprt z nobenimi znanstvenimi raziskavami, ampak so koristi podprte le z nezanesljivimi viri.

V okviru diplomskega dela želimo predstaviti način krmljenja psa s presnimi sestavinami po prey dieti in na podlagi analiz dokazati, da tak način krmljenja zagotavlja psu potrebne hranljive snovi. Pri tem higienska ocena kakovosti diete ni bil med cilji naloge.

2 PREGLED OBJAV

Doma i psi so se oddaljili od sivih volkov, med pred 13000 in 17000 leti, ko so flivilski odpadki iz naselij predstavljali novo moŕnost prehrane. V primerjavi z mesojedo ma ko, se sodobni pes razlikuje v ve prebavnih in presnovnih lastnostih, ki se zdijo bolj povezani (podobni) z vsejedi. To je privedlo do razvrstitev psov kot omnivore - vsejede, vendar je izvor teh "vsejedih" lastnosti doslej ostal nepojasnen. Pri volkovih v asu manj-e razpoloŕljivosti plena lahko pride do podalj-anega obdobja lakote, po uspe-nem lovu pa je vnos flivila in hranljivih snovi lahko pretiran. Kot posledica "praznik in lakota" na ina flivljenja, se morajo volkovi spopadati z zelo spremenljivim vnosom hranljivih snovi s prilagoditvijo presnove, ki je pri dana-njih psih -e vedno funkcionalna. Ko se je lovek nastanil in za el s kmetijstvom, se je pojavila nova moŕnost prehrane, ostanki love-ke hrane, sestavljena iz rastlinskega in flivalskega dela. Volkovi so izkoristili tak na in prehranjevanja, se postopno navadili love-kega stika in postopno, skozi ve generacij, ve kratno domestifikacijo in kriflanji, se je razvil pes. Vzrejna prizadevanja v zadnjih dveh stoletjih so povzro ila izjemne morfolo-ke in vedenjske raznolikosti psov, kot jih poznamo danes. eprav ve ina sodobnih psov ni ve podobna volku, se lahko -e vedno kriflata in imata plodno potomstvo, kar uvr- a psa v podvrsto volka (Bosch in sod, 2015).

2.1 VOLK PREDNIK PSA

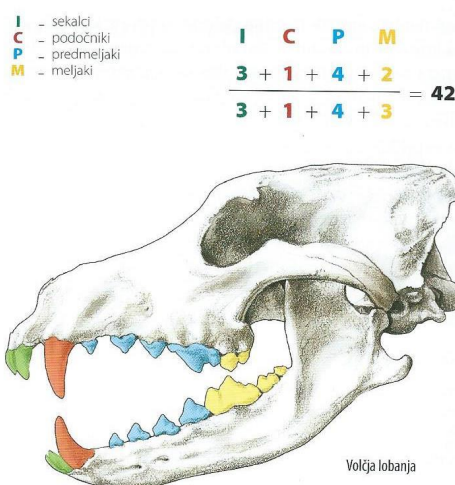
Volka uvr- amo v red zveri (*Carnivora*), za katere je zna ilno, da imajo skupne lastnosti (telesne in psihofizi ne), ki so prilagojene podobnemu na inu prehranjevanja. Take lastnosti so se izoblikovale v ve tiso letnem razvoju. Zato ima volk mo no zobovje, relativno kratka prebavila, pretefno prilagojena za prehranjevanje z flivalskimi beljakovinami (mesom). Njegovo telo je prilagojeno za lovljenje plena, relativno dobro pa ima razvite tudi moŕlgane. Na nifji zoosistemski ravni uvr- amo volka v druffino psov (*Canidae*), med katere -tejemo tudi lisico in -akala. Na svetu flivi ve vrst volkov, zlasti pa veliko podvrst ali geografskih ras. V Sloveniji flivi dinarska populacija volkov (Leskovic in Pi ulin, 2012).

2.1.1 Kak-en je volk

Na prvi pogled je volk, kot najve ji predstavnik druffine psov, po telesni postavi, obliki in zgradbi telesa, velikosti in barvi dlake lahko presenetljivo podoben psu podobne velikosti, saj je pes pravzaprav udoma en volk. Na-i volkovi v povpre ju tehtajo od 30 do 50 kg, volkulje so nekoliko laŕlje. Povpre na ple na vi-ina je 65 cm, povpre na dolffina z repom je 170 cm, rep je dolg 40 cm, nosi pa ga vedno pove-enega. Na glavi ima manj-a, trikotna in gibljiva uhlja. Navadno prevladuje rumenkasto siva barva dlake (zato tudi ime sivi volk), ki je po trebuhu in nogah svetlej-a. Na hrbtu in ple ih prevladujejo temni toni zaradi rnih vrhov resaste dlake. Zaradi velikega flivljenjskega prostora, ki ga zavzema volk se geografsko zelo spreminja tudi barva kofluha. Tako so volkovi na severu lahko tudi rne in bele barve. Volk menja dlako samo enkrat na leto. Menjava poteka postopno, prek poletja; dlaka se nadome- a postopno (Leskovic in Pi ulin, 2012).

2.1.2 Zobovje pri volku

Volk se skoti brez zob, popolno stalno zobovje pa –teje 42 zob (slika 1). Rast mle nega zobovja, menjava ter rast stalnega zobovja so podobno, kot pri doma em psu kon a s sedmimi meseci. Vol je zobovje je prilagojeno za lovljenje flivega plena, davljenje, trganje, grizenje mesa in drobljenje kosti. Pri volku so izrazito mo ni –tirje zobje, in sicer v zgornji eljusti zadnja predmeljaka (P^4) in v spodnji prva meljaka (M_1). Zaradi njihove funkcije jih imenujemo tudi dera i ali lomilci, ker volk s temi zobmi drobi tudi najtr–e kosti. Po poloflaju v eljusti so dera i name–eni tako, da se vrhovi zob prilagajajo eden ob drugega, zato kosti le drobijo in ne meljejo (Leskovic in Pi ulin, 2012).



Slika 1: Zobovje pri volku (Leskovic in Pi ulin, 2012: 412)

2.1.3 Prehrana volka

Volk se prehranjuje z drugimi flivalmi, zlasti pa s parkljasto divjadjo oziroma z vsemi tistimi flivalmi, ki jih vol je krdelo lahko obvlada in so mu na voljo v flivljenjskem okolju. V na–ih razmerah je njegov najpogostej–i plen jelenjad, lovi pa tudi srnjad, divje pra–i e in druge divje flivali, od glodavcev do flufelk. Pobira tudi poginule flivali in rad obiskuje medvedja mrhovi–a. Pogosto napade tudi doma e flivali, zlasti drobnico, e je na pa–i premalo zavarovana in nadzorovana (Leskovic in Pi ulin, 2012).

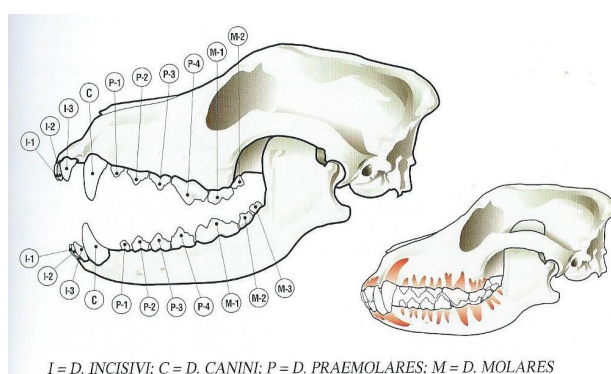
2.2 PES

flie tiso letja je pes skromen, zvest in lovekov najbolj–i prijatelj. flie od takrat, ko so na–i predniki o psu prenehali razmi–ljati, kot o divji flivali in namesto tega v njem videli zanesljivega pomo nika pri lovu, uvaja in druflabnika, je pes na–najbolj–i zaveznik, ki nas je spremljal na na–i poti pri osvajanju planeta (McGreevy in Ginis, 2013).

2.2.1 Zobovje pri psu

Zobovje je za psa izjemno pomembno, in sicer tako za proces prebave kakor tudi za njegovo vzrejno in uporabnostno vrednost. Zobje mu služi tudi kot orožje, saj vemo, da z njihovo pomočjo lovi plen ter z ugrizi napada in se brani (Mali, 2003).

Pri jedi pes, kot zver, krme z zobmi praviloma ne melje in flve i, ampak jo z njimi le trga in po potrebi drobi tr-e zalogaje. Temu primerno je oblikovano tudi zobovje v ustni votlini. Mladi i se skotijo brez zob, toda fle v dveh mesecih jim izraste 28 mle nih zob, ki jih med 4. in 6. mesecem starosti nadomesti stalno zobovje. Popolno stalno zobovje (slika 3) –teje 42 zob (Mali, 2003).

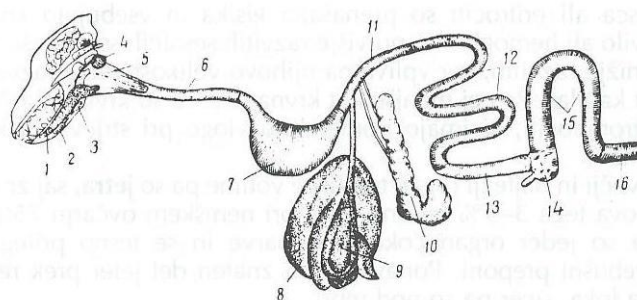


Slika 2: Zobovje pri psu (Mali, 2003: 121)

2.2.2 Prebavila pri psu

Zgradba in delovanje prebavil sta pri psu prilagojena prvobitnemu na inu flivljenja, kar pomeni, da je bila flival ob ulovljenemu plenu prisiljena v sorazmerno kratkem asu zaufiti sorazmerno veliko koli ino krme, pretefno flivalskega izvora, in nato s pospe-eno prebavo iz nje izkoristiti im ve hranljivih snovi in energije (Mali, 2003).

Prebavila tako omogo ijo jemanje, trganje oziroma drobljenje obroka, biokemi no razgradnjo ter vsrkavanje hranljivih snovi iz prebavnega trakta. Hkrati poskrbijo za izlo anje neprebavljenih snovi. Prebavila (slika 4) sestavljajo ustna votlina z zobovjem, jezikom in s slinskimi flezami. Temu sledijo frelo, poffiralnik, flelodec, tanko in debelo revo ter danko, ki se kon uje z zadnji no odprtino. K prebavilom pri-tevamo tudi t.i. privesne fleze prebavnega trakta ó jetra in trebu-no slinavko (Mali, 2003).

**PREBAVILA**

1 – jezik, 2 – podjezična slinavka, 3 – podčeljustna slinavka, 4 – podušesna slinavka, 5 – žrelo, 6 – požiralnik, 7 – želodec, 8 – jetra, 9 – žolčnik, 10 – trebušna slinavka, 11 – dvanajstnik, 12 in 13 – tanko črevesje, 14 – slepo črevo, 15 – debelo črevo, 16 – danka

Slika 3: Prebavila pri psu (Zidar, 1991: 63)

Kuehn (2009a) navaja, da ima pes anatomijo in fiziologijo plenilske zveri, je lovec, ki se preflivlja z drugimi flivalmi. Njegova lobanja in eljust imata zasnovo zveri: globok in C ó oblikovano mandibularno kotanjo, ki prepre uje stransko premikanje eljusti (stransko gibanje je zna ilno za rastlinojede flivali). Mi–ice eljusti so narejene za drobljenje in mo ne ugrize. Zobovje pa je prilagojeno za trganje in drobljenje mesa in kosti. Njegova slina nima amilaze, encima odgovornega za za etek razgradnje ogljikovih hidratov, namesto tega ima lizocime, encime odgovorne za uni evanje patogenih bakterij. felodec je elasti en, namenjen ve jim koli inam mesa in kosti, felod na kislina je neverjetno mo na (pH ima 1). Tudi njegova zunanja anatomija ga prikazuje, kot lovca, o i so na sprednji strani njegove lobanje in ne ob strani, kot pri rastlinojedcih. Po vseh izra unih je pes flival, ki ji je namenjeno, da se prehranjuje z drugimi flivalmi Kuehn (2009a).

McKenzie (2010) se s to trditvijo ne strinja, pse se razvr– a med mesojedce, vendar so funkcionalno fakultativne zver in se lahko prilagodijo tudi vsejedi krmi. Prav tako se je skozi evolucijo pasja lobanja zmanj–ala in je manj trda, kot pri volku, njegovo zobovje je manj–e, bistveno se razlikuje tudi okostje, prebavila in druge anatomske strukture. Bosch in sod. (2015) celo navaja, da pes spada med vsejede, vendar je izvor teh »vsejedih« lastnosti doslej ostal nepojasnen.

2.3 KRMLJENJE PSA S PRESNO KRMO

Zagovorniki krmljenja s surovimi komponentami trdijo, da je pes zaradi krmljenja s presnimi komponentami bolj zdrav, vendar ta trditev ne drffi. Dokazano je, da so celo volkovi v ujetni–tvu krmljeni s komercialnimi krmami bolj zdravi in imajo dalj–o flivljenjsko dobo, kot njihovi sorodniki, ki flivijo v naravi. Glavna trditev zagovornikov presne diete, da so kljub evoluciji psi –e vedno ustvarjeni, da bi se prehranjevali s presnimi komponentami ne drffi. Moramo namre upo–tevat, da pes biva z nami fle ve kot deset tiso let in, da se je v tem asu spremenil, tako psiholo–ko, kot fiziolo–ko. Prav tako ni z nobenimi znanstvenimi dokazi podprta trditev, da so komercialne krme za pse prehransko neustrezne in celo nevarne. Je pa nasprotno dokazano, da je komercialna krma za pse

prehransko ustrezna, prispeva k dolgotrajnosti in zmanjšuje nevarne bolezni (McKenzie, 2010).

Poizkus, ki je bil opravljen na šestih zdravih steriliziranih psicah in so bile krmljene s šestimi presnimi dietami, 21 dni, je pokazal, da so bile vse presne diete zelo prebavljive (beljakovine 88 %, maščobe 97 %) (Beloshapka in sod., 2010).

Raziskava o krmljenju presne krme, ki je kolikor toliko pozitivna, je anketa narejena o prehranskih navadah psov in mačk v Združenih državah Amerike in Avstralije. Rezultati ankete so pokazali, da 98,7 % lastnikov psov in 98,5 % lastnikov mačk meni, da so njihove hišnički, ki so krmljeni s presno krmo, zdrave. Raziskava ni poizkušala povezati presne krme z zdravjem, ampak jih je zanimalo mnenje lastnikov, ki krmijo presne komponente (Schlesinger in Joffe, 2011).

Anderson (2015) navaja, da smo lastniki hišnih ljubljencev sami odgovorni za to, kar naša hišna ljubljenčica pojé. Vsak dan smo pod vplivom različnih informacij in večinoma teh informacij govori o tem, kaj je najboljše za našega psa. V dobi interneta smo tudi veliko bolj povezani in lahko marsikatero informacijo lažje pridobimo. Za ljudi je dolgo vemo, da je pripravljena hrana vpliva na naše zdravje in kondicijo, potem mora biti tako tudi za naše hišne ljubljence. Presna krma ni zdravilo, je pa dober predpogoj, da bo naš hišni ljubljencek ostal zdrav. Za psa ima številne koristi, kar pa za komercialno pasjo krmo ne moremo trditi.

Te koristi so (Anderson, 2015):

- bistveno zmanjšanje vonja psa
- naravno o isti zobni ni potrebe po zobni - etki in odstranjevanju zobnega kamna (pri manjših pasmah zna biti vedno teflava, ampak v manjšem odstotku, kot pri krmljenju z izdelano krmo)
- v času, ko pes fve i mesnato kost ima fvelodec as, da se pripravi na prebavo (fvelod ni sokovi se fve pri nejo izlo ati)
- zaradi boljše prebavljivosti je blata veliko manj, le to pa fve po nekaj dneh postane kredasto
- zmanjšamo stroške zdravljenja pri veterinarju
- nižji stroški za krmo ó komercialna krma je lahko zelo draga
- lahko vidimo kakšen bi bil naš pes v divjini, tudi sodobni pes ima prebavni trakt popolnoma enak volkovemu
- mladi i se razvijajo postopoma, izognemo se prehitri rasti
- trganje in fve enje presnih mesnih kosti razvija eljust, prav tako vratne in ramenske mišice, komercialna krma ne pomaga pri razvoju teh mišic

Zagovorniki presne krme pogosto, kot njeno prednost navajajo boljše prebavljivost, zaradi ohranjenih encimov, ki pa bi jih s kuhanjem uničili. Raziskave so pokazale, da psi ne potrebujejo eksogenih encimov, ker pripomorejo samo k prebavljivosti surovih beljakovin, ne pa tudi ostalih hranljivih snovi. Manjša prebavljivost kuhane hrane naj bi bila posledica toplotne obdelave, vendar se s kuhanjem, zaradi razgradnje kalogenskih vlaken, poveča

biološka razpoložljivost beljakovin. S kuhanjem pa uniči tudi različne škodljive snovi v krmi (Jakovac Strajn, 2014). Beloshapka in sod. (2010) se s tako trditvijo ne strinja, opravljen je bil poizkus v katerem je sodelovalo 6 zdravih, steriliziranih psov, ki so bile krmljene s šestimi različnimi presnimi dietami. Rezultati so pokazali, da se bile vse presne diete zelo prebavljive (beljakovine 88 %, maščobe 97 %).

2.3.1 Prehod iz komercialne krme na presno

Tako kot za vsako stvar, je najtežji ravno začetek. Kuehn (2009b) priporoča, da prehod iz komercialne krme na presno krmo izvedemo postopoma in postopoma. Nekateri pri tem ne prehitijo. Priporočljivo je vsaj en dan posta, da se telo očisti od komercialne krme. Po postopni se lahko krmi skupaj suho in presno krmo, vendar se to odsvetuje. Suha in presna krma se prebavljata različno, zato ima pes ob prehodu lahko težave.

Največja napaka za lastnike je krmljenje preveč sestavin naenkrat. Izbere se en vir mesa in se ga dodaja vsaj en teden, lahko tudi več, odvisno od psa. Mnogo lastnikov psov pri tem ne sodeluje, saj je lahko prebavljiv vir beljakovin, ki je relativno poceni in enostavno dobavljiv. Za to se lahko tudi svinjino, govedino ali divjina. Kostni se krmi primerno velike za psa (manjšemu psu peruti, večjemu pol prece). Glavna prednosti krmljenja s presno krmo je, da ima pes prepotrebnege zobozdravnika, pripravlja prebavni sistem psa na prihajajočo krmo in izpopolnjuje psa, tako psihično, kot fizično (Kuehn, 2009b).

Na začetku tudi ni potrebno gledati na to, da pes dosega ravnovesje hranljivih snovi. Krmljenje presne krme je popolnoma nekaj drugega, kot krmljenje s suho krmo. Vse skupaj je novo tako za lastnika, kot za psa, zato je potrebno psu dati čas, da se navadi na nove okuse (Kuehn, 2009b).

Ko pes že obvlada krmljenje s kostmi lahko pri tem z dodajanjem nekaj novega, mogoče delček kakega organa ali pa novo vrsto mesa. Kuehn (2009b) daje velik poudarek na postopno uvajanje, da se lahko organizem prilagodi na novo krmo.

Preklop pasjega mladička na presno meso je prav tako enostaven, če ne celo lažji. Večina mladičev sprejme presno krmo hitro. Pri tem lahko že, ko mladička pripeljemo domov, lahko postopoma tudi nekaj dni, da se ta privadi novega okolja, najlažji način pa je seveda poiskati takega vzreditelja, ki svoje pse že krmi s presnim mesom (Kuehn, 2009b).

2.3.2 Delitev presne krme

Marshall (2016) meni, da je krmljenje s presnimi komponentami dokaj preprosto na krmljenja, vse dokler na kateremkoli forumu za presno krmo ne naleti na stare razprave med lastniki, ki krmijo presne komponente. Vroča razprava poteka okoli BARF (Biologically Appropriate Raw Food) diete in prey diete, oba na krmljenja pa sta bolj sprejemljiva, kot suha krma.

Obstaja dva osnovna načina krmljenja presnih komponent (Marshall, 2016):

- komercialno pripravljena presna krma
- doma pripravljena presna krma (prey in BARF dieta)

Komercialno pripravljena presna krma je, kot nam vse ime pove, predhodno pripravljena. Mogoče jo je kupiti v trgovinah za male hišne živali, trgovinah z hišnimi ali pa celo preko spleta. Na voljo je tudi zamrznjena, ker je hitro pokvarljiva. Tako kupljeno krmo je zelo enostavno krmiti; kupimo, odvajamo in serviramo psu. Je zelo priročno in krmljenje, zato jo mnogi lastniki tudi kupujejo (Marshall, 2016).

Doma pripravljeno presna krma, kot nam vse ime pove, sami pripravljamo krmo (obrok) za svojega psa in se ne zanašamo na vse pripravljeno obrok. Komponente kupimo, po navadi pri različnih dobaviteljih, in jih ustrezno sestavimo (zmešamo) skupaj. Lastnikom omogoča boljše nadzorstvo nad prehrano svojega psa in posledično njegovo zdravstveno stanje. Obstajata dve vrsti domače presne krme z nekoliko različnimi ideologijami (Marshall, 2016):

- prey diete
- BARF dieta

2.3.3 Prey diete

Prey diete krmljenje poskuša posnemati krmljenje volka v naravi. Ta diete sledi na primer, da je pes zver. Obrok je sestavljen iz kosti, mišičnega mesa, organov, maščobe, vezivnega tkiva in bodisi dlake ali perja. Razmerje po prey dieti najdemo v plenu, ki ga volk ulovi. Lastniki se poskušajo držati razmerja, preko surovin, ki so jim na voljo (Marshall, 2016).

Razmerje surovin je sestavljeno iz (Marshall, 2016):

- 80 % mesa
- 10 do 15 % kosti
- 5 do 10 % organov (polovico predstavljajo jetra)

Prey diete izključuje (Marshall, 2016):

- sadje
- zelenjavo
- mleko in mlečne izdelke
- različne dodatke (npr. zeliščna, alge, í)

Obstajata dve možnosti krmljenja:

- krmljenje celotnega plena (whole prey model)
- »frankenprey« (obrok sestavljen iz različnih delov različnih hišnih živali)

Nekateri lastniki pse krmijo po sistemu celotnega plena. To pomeni, da se psu omogoči krmljenje celotne fiivali (npr.: celega zajca s krznom, nogami, organi, cele kokoši s perjem, cele prepelice, ...) (Marshall, 2016).

Vendar pa krmljenju po celotnem plenu za mnoge lastnike psov ni praktičen, zato se sestavi plen po najboljših možnostih. Pri tej vrsti obroka lastniki psov, zagotavljajo vrsto fiivalskih beljakovin, vse v različnih oblikah, da se doseže delež mesa, organov in kosti (80/10/10). Presne kosti vključujejo noge, rep, hrbet, rebra, vrat ali cel trup fiivali. Organi vključujejo jetra, ledvice, pljuča (spadajo med sivo območje), trebušna slinavka, vranica ali predželodec prežvekovalcev (nekateri jih prištevajo med organe). Nekateri temu pravijo »frankenprey«, ker je obrok sestavljen iz različnih delov različnih fiivali, ki se združujejo na način, ki posnema relativen delež fiivali ulovljene v naravi. Lastniki, ki krmijo po prey dieti poskušajo krmiti čim bolj naravno, meso v kosih in ne mletega mesa. Raznolikost je ključnega pomena za vsako zdravo prehrano, še posebej za psa, krmljenega po tej dieti, ker je to njegova edina krma. Fiivali zrejena za loveško prehrano, ne vsebuje enakih snovi, kot jih najdemo v divjih fiivalih. Krmljenje različnih delov različnih fiivali nam pomaga zagotoviti boljše paleto hranljivih snovi (Marshall, 2016).

2.3.4 BARF dieta

BARF kratica (Biologically Appropriate Raw Food), dejansko pomeni »kosti in presna krma« oziroma biološko ustrezna presna krma (Marshall, 2016).

Tudi ta dieta temelji na sestavinah iz presnega, nepredelanega in svežega presnega mesa. Razlika med prey in BARF dieto je v ideologiji lastnikov psov. Nekateri lastniki, ki krmijo BARF dieto, so prepričani, da je pes vsejed, drugi pa, da so psi pogojno zveri, v tolikem obsevu pri bivanju s lovekom, se naj bi jim prebava prilagodila. Oboji pa v krmo svojega psa dodajajo sadje in zelenjavo (Marshall, 2016).

Biološko ustrezna presna krma vsebuje (Marshall, 2016):

- meso
- kosti
- organe (od tega polovico jeter)
- zelenjavo in sadje
- mleko in mlečne izdelke
- dodatke

Kakšno količino krme krmimo psu po BARF dieti je popolnoma odvisno od vsakega lastnika posebej. Tisti, ki so nagnjeni k razlagi, da je pes vsejedec, krmijo manj mesa, tisti pa, ki so prepričani, da je pes pogojno mesojedec, krmijo več mesa. Velja pravilo, da naj bi se krmilo (Marshall, 2016):

- 70 % mesa
- 10 % kosti
- 10 % organov (5 % od tega jeter)
- 10 % sadja in zelenjave ali mlečni izdelki

Ne glede na ideologijo rejcev je glavna sestavina krme vedno meso. Sprejemljivo je tudi zmleto meso, organi, kosti in zelenjava skupaj (Marshall, 2016).

Tudi za ponudnike fle pripravljene BARF krme je ta na in krmljenja bolj zanimiva, ker je manj restriktivna in se v mleto pripravke ne dodajajo samo krmila flivalskega izvora, ampak tudi zelenjava in sadje (Marshall, 2016).

Povzete barf diete (Marshall, 2016):

- vsebuje mesne proizvode
- vsebuje rastlinske snovi
- lahko vsebuje mlečne proizvode
- ima bolj ohlapen odnos do »celotnega plena«

2.4 MESO

Meso krmimo samo v presni obliki (neza injeno, neprekajeno in ne kuhano). V dnevnem obroku predstavlja meso 80 % (Perfectly Rawsome 2015a). Meso je celota ali del trupa bivola, kamel, goved, jelenjadi, koz, divjega zajca, prašičev, perutnine, kunca in ovce. To se nanaša na skeletne mišice, vsaka pritrjena vezivna tkiva in maščobe (Williams, 2007). Becker (2013), zaradi bolezni trihineloze, katere povzročitelj je glista lasnica, ne priporo krmljenje z mesom rakuna, divjega prašiča, lisice ali medveda.

Kaj spada med meso (Ridyard, 2011a):

- **meso mišic**
- **srce** je zelo pomemben organ, ki spada med mišice in ga vključimo med delefi mesa (80 %) v obroku. Ridyard (2011a) priporoča, da se ga ne krmi več, kot 10 % na obrok.
- **čelodki**
- **pljuča**, pri odločitvi anju koliko naj krmimo Ridyard (2011a) priporoča naj se vrnemo na celoten obrok krmljenja in si predstavljamo, koliko celotne flivali bi sestavljala njegova pljuča. Pljuča bi predstavljala majhen delefi celotne mase flivali in to naj se odraža tudi pri naši izbiri za količinsko krmljenje teh.
- **predčelodci predčvekovalcev** (v presni krmi jih pogosto imenujemo »zeleni vampi«, so neoprani in nebeljeni). Odločitev, koliko krmiti, kot del odstotka mesa, je v predstavljanju celotnega plena (kakšen delefi plena je sestavljen iz predčelodcev predčvekovalcev). Ridyard (2011a) priporoča 15 do 20 %, kar bi pomenilo dvakrat na teden, kot del raznolike presne krme. Williams (2007) je ugotovil, da v predčelodcih najdemo holesterol, dolgoverifne omega 3 maščobe

kislina, vitamine, kot so riboflavin, niacin in vitamin B₁₂, minerale, kot so natrij (v 100 g govejih vampov je 100 mg Na), kalij, magnezij in železo. Na spletni strani *The stink on trip for your dog* (2016) navajajo nekaj slabosti pri krmljenju »zelenih vampov«. Te se nanašajo predvsem na lastnike. Ima namreč res neprijeten vonj. Prav tako je potrebno biti pazljiv pri rokovanju, ker vsebuje tudi bakterije, ki lahko privedejo do različnih okužb. Priporoljivo je, da se pri pripravi uporabljajo rokavice in si po delu temeljito umijejo roke.

- **maoba**
- **hrustanec** (sapniki, ušesa)

2.5 ORGANI

Krmiti je potrebno 10 % organov, od tega mora biti polovica jeter. V mesu in kosteh pes ne dobi vseh potrebnih hranljivih snovi, ki jih potrebuje, nekatere lahko pridobi samo iz organov. V primerjavi z mesom so organi pokriti z vsemi hranljivimi snovmi, vključno z velikimi odmerki vitaminov B. V organih najdemo tudi minerale, kot so fosfor, železo, baker, magnezij in jod. Zagotavljajo tudi v maobah topne vitamine A, D, E in K. Krmiti je potrebno imeti različnih organov različnih vrst (Scott, 2012).

Med organe prištevamo: jetra, ledvice, vranico, trebušno slinavko, testise in močvirne.

Nekateri psi na začetku ne marajo nekaterih organov, zato je priporoljivo, da se jih krmi iz rok, da se pes navadi okusa in tudi teksture (Scott, 2012).

Vitamin D je eden izmed najbolj pomembnih vitaminov in uravnava številne funkcije v telesu. V ledvicah in jetrih se večkrat biokemično spremeni, da postane fiziološko aktiven. Pogosto mu rečejo tudi kostni vitamin, ker zvišuje plazemske ravni Ca in P, da je mineralizacija kosti normalna. V tankem črevesju vitamin D spodbuja absorpcijo kalcija in fosforja, prav tako pa sodeluje pri mobilizaciji Ca iz kosti, s čimer se ohranja normalna koncentracija kalcija v plazmi. Potrebe po tem vitaminu so tesno povezane s količino Ca in P v krmi in njunim medsebojnim razmerjem. Ker vitamin D sodeluje pri absorpciji Ca, je le ta najpomembnejši v obdobju rasti, njegovo pomanjkanje povzroča rahitis. Preprečevanje vitamina D, tako kot tudi vitamina A, vodi v psom. Povzročajo predvsem motno kalcifikacijo mehkih tkiv, pljuč, ledvic in želodca. Če žival zaufljuje zelo veliko vitamina D se lahko deformira zobovje in eljust, žival lahko tudi pogine (Edney, 1988).

Najbolj znana funkcija vitamina A je njegova vloga pri fiziologiji vida, sodeluje pa tudi pri regulaciji celičnih membran, rasti kosti in zob. Pomanjkanje le tega ima v telesu mnogo dolgoročnih posledic. Znaki pomanjkanja so vidni pri obeh (nezmerno izsuševanje oči, vnetjih oči, esnih veznic, motnost in ulceracija roženice), motnjah pri usklajenosti gibov, spremembah na kofli in nepravilnosti epitelnih plasti. Prav tako je škodljivo preprečevanje vitamina A. Pri mačkah in psih, ki so dlje časa dobivali prevelike odmerke vitamina A, bodisi samega ali z zauflivanjem surovih jeter, so raziskovalci odkrili kostno bolezen, ki povzroča mlahavost okon in, hkrati pa tudi vnetje dlesni in izpadanja zob. Zato je pri krmljenju z jetri in ribjim oljem potrebno biti previden (Edney, 1988).

Jetra so brez dvoma najbolj hranljiv organ in so nepogreljiva v presni krmi. Krmiti jih moramo 5 % od celote. Zaradi teksture jih psi ne marajo, zato imajo nekateri lastniki pri krmljenju teflave. Vsebujejo velike količine vitamina A (Ridyard, 2011a).

V jetrih najdemo tudi veliko vitaminov (preglednica 1) in mineralov (preglednica 2), bogata so predvsem z vitaminom A in C, prav tako je v njih veliko železa (Hassan in sod., 2012).

Preglednica 1: Vsebnosti različnih vitaminov v 100 gramih govejih jeter (Hassan in sod., 2012)

VITAMINI	Vsebnost vitaminov v 100 g govejih jeter
A	23220 g
B1	0,30 mg
B2	2,79 mg
B3	10,30 mg
B6	0,74 mg
B9	529 g
B12	200 g
C	25 mg
D2	1,70 mg
D3	1,70 mg
E	1,30 mg

Preglednica 2: Vsebnost različnih mineralov v 100 gramih govejih jeter (Hassan in sod., 2012)

MINERALI	Vsebnost mineralov v 100 g govejih jeter
Cink	3,80 mg
Kalcij	4,00 mg
železo	7,40 mg
Selen	15,00 g

železo je verjetno najbolj znan mikroelement. Veliko je raziskanega o njegovem delovanju in potrebi po njem, zlasti pri psih. železo je sestavina hemoglobina in mioglobina, ki sta pomembna pri prenosu kisika. Prav tako je tudi bistven del mnogih encimov. Na absorpcijo železa vpliva mnogo dejavnikov, dvovalentno se absorbira bolj, kot trivalentno, prav tako se bolje absorbira iz hrane živalskega izvora, kot iz rastlinskega. Pomanjkanje tega povzroča slabokrvnost, ki jo spremljata slabost in utrujenost. Tako, kot večina mikroelementov je preveč zaužitega železa toksično. Pri mnogih raziskavah o toksičnosti železa pri psih se je izkazalo, da je povezana z anoreksijo in zmanjšanjem telesne mase (Edney, 1988).

Baker sodeluje pri mnogih bioloških funkcijah in je sestaven del mnogih encimskih sistemov. Je zelo povezan s presnovo železa, njegova primanjkuje se zmanjša absorpcija železa in njegov prenos, sinteza hemoglobina pa je poškodovana. Pomanjkanje le tega lahko povzroči slabokrvnost, tudi njegova pomanjkuje dovolj železa. Motnje so tudi okvare kostnega tkiva. Preveč železatega bakra prav tako lahko povzroči anemijo, kar se verjetno zgodi, ker baker in železo tekmujeta za absorpcijsko mesto v črevesju (Edney, 1988).

O posebnih potrebah mangana pri psih ne vemo mnogo, kljub temu pa so znanstveniki ugotovili, da je v živalski krmi nujno potreben. Njegova primanjkuje sta rast in razmnoževanje slabša, motena pa je tudi presnova lipidov. Preveč železatega mangana pa vpliva na tvorbo hemoglobina, to deluje podobno, kot pri bakru (Edney, 1988).

Delovanje cinka razdelimo v dve vrste, na delovanje encimov in sintezo beljakovin. Na potrebe po cinku vplivajo zlasti druge sestavine v krmi (npr. zaradi krme s polno kalcija ali krme, ki vsebuje v glavnem rastlinske beljakovine, se izjemno poveča potreba po cinku). Dostopnost cinka se zmanjša tudi, zaradi prisotnosti fitinske kisline v krmi, le ta pa se nahaja v žitih. Van den Broek in Thoday (1986) poročata o znakih pomanjkanja cinka pri psih, ki so dobili suho krmo z žitom, ki je dejansko vsebovala več cinka, kot ga je minimalno potrebno po NRC. Pomanjkanje cinka se kaže v slabi telesni rasti, anoreksiji, atrofiji mišic, shiranosti in spremembah na koži. Prav za kožo je cink med vsemi hranljivimi snovmi najpomembnejši. Pri manjšem pomanjkanju le tega je pes videti zdrav, njegova koža in dlaka pa sta spremenjeni in grdi. Moti tudi absorpcijo železa in bakra (Edney, 1988).

V pasji prehrani je pomemben tudi mikroelement selen, zlasti je pomemben v povezavi z vitaminom E, saj vsaka od teh dveh hranilnih snovi lahko kompenzira pomanjkanje druge. Kljub temu pa je pri mnogih živalskih vrstah dokazano, tudi pri psih, da vitamin E ne more popolnoma nadomestiti selena. Pomanjkanje selena ima mnogo različnih učinkov. Pri psih povzroča degeneracijo skeletnih in srčnih mišic, pri drugih živalskih vrstah pa plodnostne motnje in edem. Veliki odmerki so zelo strupeni. Po dokazih, ki so na voljo, je meja med priporočeno in toksično količino zelo majhna, zato je zlasti nevarno, če se ga nepremisljeno dodaja v krmo (Edney, 1988).

2.6 KOSTI

Kosti so zelo pomembna komponenta v presni prehrani psov. Deluje le če jih krmimo v pravilnem razmerju in v obroku dodamo skupaj z mesom. Če velja, da naj bo v dnevnem obroku 70 ó 80 % mesa, potem je delež kosti od 10 do 20 %, nikoli več, ker ima pes lahko težave pri odvajanju blata. Kosti morajo biti obdane z mesom in vezivnim tkivom (Ridyard, 2011b).

Med kosti, primerne v presni krmi pri-tevamo (Perfectly rawsome, 2015b)

- krila
- repe
- rebra
- vrat
- noge (koko-je, puranje, ra je)
- hrbet (koko-ji, puranji, ra ji)

Da bi bili naši ljubljenci zdravi potrebujejo tudi kalcij in fosfor, ki pa ju najdemo največ v kosteh. Pri presni prehrani uporabljamo goveje, svinjske, jagnje je, pi-an je in puranje kosti (Becker, 2012).

McKenzie (2010) priporoča, da se kosti psom ne krmi, po poroilih je veliko kosti, ki se krmi v presni prehrani za psa nevarnih in lahko pride do zloma zob in bolezni prebavil, prav tako taka dieta lahko privede do zamažitve revesja in izobčenja revesne stene.

Ca in P sta bistvena minerala v pasji prehrani. Kalcij je pomemben sestavni del kosti, hrustanca in ima manjšo vlogo pri prenosu hormonov. Je v principu anorganska komponenta kosti. Fosfor je prav tako sestavni del kosti. Priporoljivo razmerje v krmi za flivali je 1:1 ali 2:1. Razmerje med njima je zelo pomembno, ker lahko privede do bolezni kosti tako pri mladih rastočih flivalih, kot pri odraslih flivalih (Case in sod., 2000).

V presni krmi obstajata dve vrsti presnih kosti (Becker, 2012):

- **uffitne kosti**, ki so večinoma votle, so deli ptic (običajno pi-anja krila ter pi-anji in puranji vratovi). To so mehke, voljne, ne vsebujejo mozga in se zlahka zdrobijo. Te kosti zagotavljajo kalcij, fosfor in minerale v sledih.
- **»rekreativne kosti«** so velike kosti velikih flivali, polnjene z mozgom. Niso primerne za zaflivanje, lahko pa jih krmimo psom, ki znajo mirno flve iti in ni nevarnosti, da bi jih pogoltnili. Vendar je potrebno pri teh kosteh biti zelo pazljiv, ker si psi lahko okružijo in zlomijo zob.

Pri krmljenju katerih kolih kosti je psa potrebno imeti pod nadzorom, da ne pride do zadužitv. Velikost kosti ne zmanjšujemo, saj naj bo velikost te, ki jo ponudimo psu vsaj tako velika kot je njegova glava, da je ne more naenkrat cele pogoltniti in s tem tvegamo zadužitv (Becker, 2012).

Na spletni strani Perfectly rawsome (2015b) najdemo katere kosti so priporo ljive za krmljenje glede na vrsto in velikost psa:

- majhne pasme psov potrebujejo manj goste kosti, ki jim omogoajo, da pravilno drobijo in prebavljajo kosti, ne da bi jim le te povzročile kakršne koli težave npr.: cele prepelice, piščančje perutni ke, račje noge, piščančje vratove.
- srednje pasme psov v dnevnem obroku lahko dobijo vse vrste kosti, kot majhne pasme, poleg tega pa še npr.: piščančje hrbte, račje vratove, piščančje četrtnice, svinjske repe, račja krila.
- velikim pasmam psov zahtevajo se ponuditi večje kose, saj imajo večjo moč žvakanja in sposobnost žvečenja s kostjo. Manjši kosi kosti se lahko krmijo le psom, ki nimajo težav s požiranjem. V obroku lahko dobijo npr.: cele zajce, puranje vratove, jagnje glave, svinjske noge, puranje noge.

V delih fiivali, ki jih največkrat krmimo našim psom, so količine kosti različne. V preglednici 3 so zbrani najpogostejši deli fiivali, ki jih krmimo psom in kolikšen delež predstavljajo kosti (Ridyard, 2011b).

Preglednica 3: Delež kosti v posameznih delih fiivali, ki so najpogosteje na jedilniku psa s presno prehrano (Ridyard, 2011b)

DELEFI VALI	DELEŽ KOSTI (%)
piščančji vrat brez kofle	75
piščančji trup	60
piščančja noga	60
račja noga	60
piščančje krilo	46
jagnje rebra	45
svinjska rebra	45
piščančji hrbet	44
puranji vrat	42
piščančji vrat s koflo	36
puranje krilo	33
piščančja četrtnica	28
piščančje bedro	27
piščančje stegno	21
puranje bedro	17

2.7 RIBE

Riba je idealen obrok, ker predstavlja celotni plen. Prav tako je v presni ribi visoka raven omega 3 ma–obnih kislin. Nekateri psi ne marajo presnih rib. Ridyard (2011c), kot alternativo priporo a konzervirane ribe ali ribje olje. Vendar je pri konzerviranih ribah teflava zaradi vsebnosti prevelikih koli in soli, kar je potrebno upo–tevati, e se krmi kot redni del prehrane. Nekateri lastniki psom v obroke dodaja ribje olje, vendar ni priporo ljivo vsakodnevno dodajanje. Obstajata dve vrsti ribjega olja, olje iz jeter polenovk in olje iz cele ribe. Olje narejeno iz jeter vsebuje veliko vitamina A in D, ki sta topna v ma–obah in se v telesu kopi ita, kar v telesu lahko privede do toksikosti koli ine teh dveh vitaminov. Ridyard (2011c) priporo a, da se tistim psom, ki rib ne marajo te premafle z »zelenimi vampi«, ki bodo skrile vonj ribe.

Ribe lo imo v dve vrsti, mastne in nemastne. Mastne ribe vsebujejo ve omega 3 ma–obnih kislin. Mastne ribe, ki jih lahko krmimo so: in uni, krap, jegulja, slanik, sku–a, oranfna sluzoglavka, sardela, losos, sardine, cepeline, me arica, postrv, tuna, í Nemastne ribe vsebujejo manj omega 3 ma–obnih kislin, krmimo lahko: soma, polenovko, osli a, morski list, morsko spako, rde e in sive ciplje, morskega psa, brancina, í (Ridyard, 2011f).

Ribe je priporo ljivo vklju evati v jedilnik vsaj enkrat tedensko. Krmimo jih lahko, kot celotni obrok ali pa, kot dodatek v ve razli nih obrokih (Ridyard, 2011f).

2.8 JAJCA

V presni prehrani so jajca zelo pomembna, v naravi se z njimi hranijo tudi mesojede zveri. Vsebujejo celo vrsto hranljivih snovi, ki so tudi za na–ega psa zelo pomembne. Krmijo se, kot dodatek k prehrani nekajkrat na teden (Ridyard, 2011d).

Nekateri psi niso ravno ljubitelji jajc, zato je priporo ljivo, da jih pred krmljenjem zme–a in dodamo k priljubljenemu obroku. S asom se bo pes na jajca navadil in jih bomo lahko krmili skupaj z lupino. V jaj ni lupini je veliko kalcija, tudi s tem ne smemo pretiravati, da ohranimo ugodno razmerje med kalcijem in fosforjem (Ridyard, 2011d).

2.9 KOLIKO KRMITI

Koliko krmimo je predvsem odvisno od vsakega psa posebej. Pes, ki je bolj aktiven in ima bolj–o presnovo dobi ve krme, manj aktiven pes s po asnej–o presnovo pa manj. Mladi i obi ajno jedo ve kot odrasli psi, saj potrebujejo energijo za rast (Kuehn, 2009c).

Majhni, aktivni, energij ni psi potrebujejo tudi do 5 % krme glede na telesno maso. Starej–im, umirjenim psom pa je dovolj fle od 1,5 do 1,8 % krme glede na njegovo telesno maso. Priporo ljivo je krmiti 2 ó 3 % krme glede na idealno telesno maso psa (Barrow, 2014).

2.9.1 Krmljenje pasjih mladi ev

Pasje mladi i lahko do starosti –tirih mesecev krmimo po volji. e se mladi pri ne rediti, dolo imo koli ino mesa na dan na 2 ó 3 % pri akovane idealne odrasle telesne mase psa. e je mladi vidno ne pridobiva na telesni masi, vnos krme pove amo in v kolikor mladi –e vedno ne pridobiva na telesni masi, je potrebno vzeti vzorec blata in z analizo izklju iti prisotnost zajedavcev. V mislih moramo imeti, da pasji mladi i krmljeni s presno krmo rastejo po asneje in imajo mořnost za enakomeren razvoj. Nimamo teřlav s prehitro rastjo in s tem povezanih teřlav (npr.: kostmi in sklepi) (Kuehn, 2009c).

Ridyard (2011e) je dolgoletna vzrediteljica nem–kih ov arjev in velika zagovornica krmljenja presne krme in se ne strinja s splo–nimi smernicam krmljenja mladi ev, prepri ana je, da za mladi a 2 ó 3 % krme glede na kon no telesno maso psa ni dovolj. Po nekajletnih raziskavah je dolo ila smernice (preglednica 4) po kateri se krmi pasje mladi e, glede na starost in njegovo trenutno telesno maso in ne na kon no idealno telesno maso odraslega psa.

Preglednica 4: Smernice za krmljenje mladi ev (Ridyard, 2011e)

Starost (v tednih)	Obrok (deleř od telesne mase psa, %)
7 ó 10	8 ó 10
10 ó 16	7.5 ó 8.5
16 ó 20	6.5 ó 7.5
20 ó 24	5.5 ó 6.5
24 ó 36	4.5 ó 5.5
36 ó 56	3.5 ó 4.5
56 ó 68	3.5
68 +	2 ó 3

Pse krmimo po smernicah glede na trenutno starost in telesno maso. Pri nekaterih mladi ih me–ancih, kjer je o e neznan (npr. mladi i v zaveti– ih) je krmljenje 2 ó 3 % obroka glede na kon no idealno telesno maso odraslega psa nemogo e, ker jo lahko le predvideva– (Ridyard, 2011e).

Raziskala je rast pri ve razli nih pasmah v dolo enem asovnem obdobju in jih krmila po odstotkih, od telesne mase psa (mladi a) glede na starost. Smernice so bile zasnovan pred nekaj leti in so bolj prilagojene trenutnim potrebam pasjega mladi a, vendar opozarja, da so to le smernice in je koli ino krme potrebno –e vedno prilagajati glede na trenutno stanje psa (Ridyard, 2011e).

2.10 TEFLAVE PRI KRMLJENJU PRESNE KRME

Krmljenje s presnimi komponentami ima številne prednosti, hkrati pa moramo biti tudi pazljivi, saj s takim načinom krmljenja lahko povzročimo več težav, kot koristi. Prednosti presne krme so: pes jo bolje izkoristi (Beloshapke in sod., 2010), sami izločajo snovi, ki psu povzročajo alergijo. Pazljivi pa moramo biti, da bomo psa krmili s kakovostnimi sestavinami, na pravilno razmerje krme, na potrebne hranljive snovi in količino krme. Tudi posebno moramo paziti na kakovost mesa, ki ga krmimo, da v njem ni škodljivih mikroorganizmov. Pri naročanju preko spleta lahko pride do prekinitve hladne verige in meso se pokvari, ker se patogeni mikroorganizmi preveč namnožijo. Če ima meso rdečo barvo in zaudarja, take krme ne smemo uporabljati za psa (Podreberšek, 2014).

Previdnost je potrebna tudi pri kronično bolnih psih. Do reakcije v prehranjevanju brez ogljikovih hidratov pride, zaradi previsoke vsebnosti beljakovin, kar je lahko škodljivo za pse z boleznimi srca, pa tudi za tiste, ki imajo težave z ledvicami in jetri. Ti organi imajo namreč veliko vlogo pri razgradnji beljakovin. Pri teh psih moramo v krmo dodajati visoko kakovostne ogljikove hidrate. Zaradi krmljenja krme v nepravilnih razmerjih lahko psu povzročimo veliko težav, kar se kaže šele nekaj časa, po dveh letih krmljenja s presno krmo. Krmljenje s presno krmo ima vsekakor dobre in slabe strani. Če se bomo odločili za takšno obliko krmljenja, se moramo o tem temeljito seznaniti. Dobre izkušnje zgolj enega ali dveh znancev, ki pse krmita s presno krmo, ne sme biti dovolj (Podreberšek, 2014).

Kanadski veterinarji namreč ne odsvetujejo krmljenje psa s presnimi komponentami. Menijo, da obstaja veliko zdravstveno tveganje tako za ljudi, kot za hišne ljubljenčke. Veterinarjem svetujejo naj lastnike, ki svoje pse krmijo s presno dieto, izobražujejo in jih seznanijo s tveganjem z okužbo s patogenimi mikroorganizmi. Do zdaj ni nobenih znanstvenih dokazov, da bi krmljenje s presno krmo privedlo do inkubacije le-te. Koristi naj bi bile podprte samo z nezanesljivimi poročili (Raw food diets in hišne ljubljenčke, 2012).

V raziskavah, ki jo je Lunn (2015) povzela, kaže, da salmonela vpliva na domače hišne ljubljenčke. Navaja, da številne objave potrjujejo, da moramo biti previdni pri krmljenju psov s presno krmo, saj ta vpliva na zdravje psov in ljudi. Leonard in sod. (2010) so v raziskavi ocenili povezavo med psi in salmonelo. V petih zaporednih dneh so izvedli poskus z odvzemanjem blata in pri 138 psih iz 97 gospodinjstev, preučenih ali 80 sprememb, ki se nanašajo na zdravje psov in lastnikov, krmo in druge vire, katerim so psi izpostavljeni, ugotovili so, da je imelo 23 % psov in 25 % gospodinjstev vsaj po en primer pozitiven na salmonelo. Zaupljanje komercialne in doma pripravljene presne krme lahko vpliva na večjo verjetnost okužbe s salmonelo. To potrjujejo tudi Finley in sod. (2007), ki so v raziskavi ugotovili, da je od 16 -ih psov imelo kar 7 psov znake okužbe s salmonelo. Dvanajst psov je bilo krmljenih z neopredeljeno presno in komercialno krmo in nihče od teh psov ni bil okužen s salmonelo. Isti avtorji navajajo, da so psi zboleli samo za salmonelo in niso imeli drugih zdravstvenih težav. Prav tako so isti avtorji opravili raziskavo, pri kateri so v osmih mesecih testirali 166 kg zamrznjene presne krme, katere sestavina je bila tudi piščančje meso, to meso je, kljub temu, da je bilo zamrznjeno, vsebovalo kar 67 % salmonel.

Tudi, ki so jo opravili Lenz in sod. (2009), je raziskala vpliv presnih komponent v pasji krmi v povezavi z bakterijskimi povzročitelji bolezni. V presni krmi sta bili prisotni bakteriji *kampilobakter* (2,6 %) in *salmonela*. Kar 5 % lastnikov, ki krmijo s presnimi dietami je bilo pozitivnih na *salmonelo*, 14 % bakterije *salmonela* pa so izolirali v pasjih iztrebkih. Prav v veliko primerih pes ne pokaže nobenih kliničnih znakov bolezni (je klicenosec), lahko njegovi iztrebki predstavljajo zdravstveno grožnjo za ljudi, predvsem otroke, starejše ljudi in osebe z oslabljenim imunskim sistemom.

Najvejo skrb predstavljajo psi namenjeni terapiji. To so psi, ki skrbijo in sodelujejo pri lovekovem zdravju. Lefebvre in sod. (2008) so raziskali iztrebke pri 200 psih, ki so sodelovali pri različnih terapijah. Vzorce iztrebkov oz. blata so jemali vsaka 2 meseca eno leto. 20 % psov so v tem letu običajno krmili s presno krmo. Psi krmljeni s presno krmo so imeli v 61 % *salmonelo*. Psi, ki pa so bili krmljeni s suho krmo pa v 8 %. Avtorica je prepričana, da bi psom, ki so krmljeni s presnimi komponentami morali prepovedati sodelovanje pri terapiji, ker ogrožajo zdravje najbližjega prebivalstva (bolniki in prebivalci domov za ostarele) (Lunn, 2015).

Salmonela je bakterija, ki pri loveku in živalih povzroča različne oblike revskih okužb. Poznanih je preko 2500 vrst *salmonel*. *Salmonele* so dokaj odporne na zunanje vplive: preživijo 115 dni v vodi, 280 dni v vrtni zemlji, 80 dni v odpadkih, 2 leti v suhem iztrebku in ker 13 mesecev v piščančji drobovini pri temperaturi ≥ 21 °C. *Salmoneloze* imenujemo bolezni, ki jih povzročajo bakterije iz rodu *salmonel*. V svetu so *salmoneloze* vodilne revske okužbe povzročene s hrano. Okužbe s *salmonelami* so najpogostejše v vročih poletnih in jesenskih mesecih. *Salmonela* je zoonoza, ki se prenaša iz živali na loveka. Živali, ki so naravni gostitelji za *salmonele* in so tako lahko vir okužbe s *salmonelami*, so: domače in divje živali - sesalci, ptice, mrzlokrvne živali, lenonofci. To so lahko tudi hišni ljubljenci: psi, mačke, kače, morske čelve ... Pomembno vlogo pri prenosu *salmonel* imajo tudi muhe, ker v revesu zadržujejo *salmonelo* in jih tudi mehansko prenašajo (Mayo Clinic, 2014).

Zaskrbljuje je tudi, da so v vseh vzetih vzorcih presne krme našli presefeno mejo koliformnih bakterij. Število koliformnih bakterij v vzetih vzorcih krme se uporablja, kot indeks higiene. Prisotnost *E. coli* in drugih koliformnih bakterij najverjetneje kaže na fekalno kontaminacijo. *E. coli* je vzrok za hude bolezni pri ljudeh (driska, komplicirana vnetja sečil, odpoved ledvic) in ravno zaradi tega je zaskrbljuje, da je visoka stopnja *E. coli* najdena v vzorcih presne krme, ki se uporabljajo za prehrano psov in mačk. Tveganje za nastanek bolezni pri psih in mačkah, zaradi izpostavitve *E. coli* v krmi ni razjasnjena (Weese, 2005).

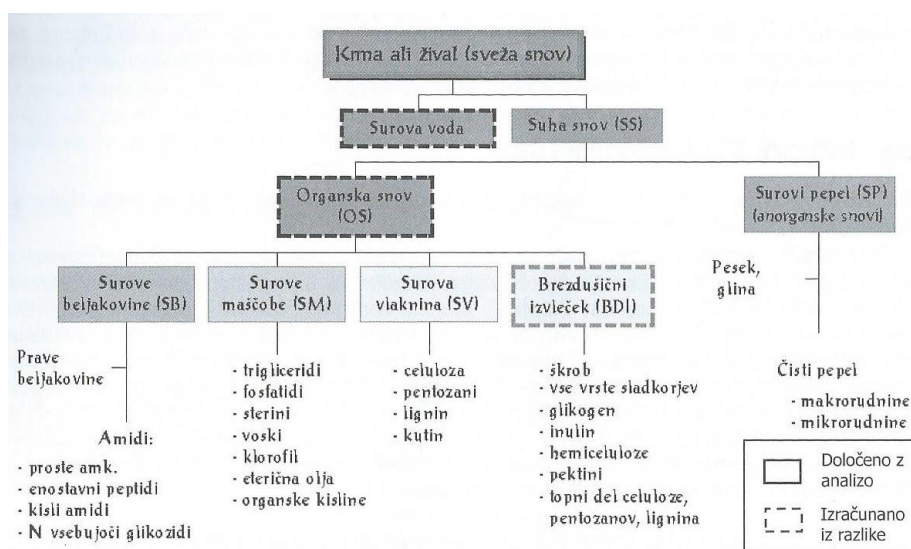
Glede na varnostne pomanjkljivosti, odsotnost vsakršnih znanstvenih podatkov, ki kažejo pozitivne učinke presne krme na zdravje psov in prehranskih pomanjkljivosti je težko priporočiti njeno uporabo. Veterinarji morajo lastnike psov, ki krmijo presno dieto, seznaniti z vsemi nevarnostmi, ki jih tak način krmljenja prinaša. Predvsem je potrebno izpostaviti varno ravnanje s presno krmo, dezinfekcijo krme, vode in posode, ki se uporablja za krmljenje, pravilno ravnanje z blatom, osebno higieno (zlasti higieno rok). Potrebna je dnevna dezinfekcija, da se zmanjša število bakterij in sporov. Poleg tega se

priporo a, da se presna dieta ne izvaja v gospodinjstvih z majhnimi otroki, starejšimi osebami ali imunsko oslabljenimi posamezniki (Scott Weese, 2005).

2.11 WEENDSKA ANALIZA

Weendska analiza se lahko uporabi tudi pri ugotavljanju hranljivih snovi v presni krmi. Tudi z njeno uporabo lahko pripomoremo k tem, da pes prejme vse hranljive snovi.

Weendska analiza je najbolj pogosta kemijska analiza s katero ugotovljamo vsebnost posameznih skupin hranljivih snovi v krmi. Ime ima po kraju Weende v Nemčiji, kjer sta jo uvedla Henneberg in Stohmann. Weendska analiza je v vseh svojih podrobnostih dogovorjena in standardizirana metoda, zato so rezultati točni, ponovljivi in primerljivi. Je hitra, enostavna in ne zahteva prevelike opreme in velikih stroškov, zato jo učinkovito uporabljamo v praksi. Iz nje izhajajo pomembni delci zakonitosti v prehrani živali. Na sliki 7 lahko vidimo katere skupine hranljivih snovi določimo z weendsko analizo (Orešnik in Kermauner, 2009).



Slika 4: Kemijska sestava krme (rastline, flivali) po weendski analizi (Orešnik in Kermauner, 2009: 15)

- **suha snov:** vsako krmilo, pa naj bo to flival ali rastlina, je sestavljeno iz vode in suhe snovi. Količina suhe snovi (SS) pri večini vzorcev določimo tako, da vzorce sušimo 4 ure pri 105 °C. kar ostane je SS. Pri sušenju iz vzorcev izhlapi voda, lahko pa tudi druge lahke hlapne snovi (organske kisline, amonijak), zato velja:

$$\text{sveža snov} - \text{suha snov} = \text{surova voda}$$

Pojem surova voda zajema vse snovi, ki so izhlapele ob sušenju (Orešnik in Kermauner, 2009).

- **surovi pepel (SP) in organska snov (OS):** v sušini so anorganske in organske snovi. V postopku analize pri 550 °C seflegemo vse organske snovi. Pri seffigu ostanejo anorganske snovi, ki jih stehtamo. Pri seffigu dobimo kvantitativno določene količine anorganskih snovi v vzorcu, ki jih imenujemo surov pepel (SP). Vsebnost organskih snovi dobimo z izrazom:

$$OS = SS - SP$$

- v pepelu so prisotne rudninske snovi, ki pa jih ne določamo z weendsko analizo. V SP so lahko poleg rudninskih snovi, ki jih vsebuje krma, tudi različne kodljive primesi anorganskega porekla (Orešnik in Kermauner, 2009).
- **surove beljakovine (SB):** so vse snovi v vzorcu krme, ki vsebujejo dušik (vse dušikove spojine). Po weendski analizi se določa N po Kjeldahlu, vsebnost SB pa se določa računsko. Ker je v SB po dogovoru 16 % dušika, pomnožimo analizirano vrednost dušika s faktorjem 6,25 ($6,25 = 100/16$) in s tem dobimo vsebnost surovih beljakovin v vzorcu:

$$g SB = g N \times 6,25$$

V skupini SB so poleg pravih beljakovin tudi druge dušikove spojine, ki jih imenujemo nebeljakovinske dušikove spojine (NPN). Med nebeljakovinske dušikove spojine spadajo: amonijak, sečnina, nitrati, nitriti, dušik vsebujejo i glikozidi, različni alkaloidi, nukleinske kisline in tudi v vodi topni krajši peptidi ter vse proste aminokisline (Orešnik in Kermauner, 2009).

- **surove maščobe (SM):** so vse snovi, ki so topne v organskih topilih (eter, benzen, kloroform). Določimo jih tako, da jih iz vzorca ekstrahiramo s petroletrom (v Soxhletovem aparatu). Včasih se je uporabljal eter, zato se vekrat namesto izraz SM uporablja tudi izraz etrov (etrski) ekstrakt, v stroki pa je udomačen izraz lipidi. Pri tem postopku se iz vzorca ekstrahirajo ne le enostavne maščobe (trigliceridi maščobnih kislin), ampak tudi druge spojine, npr.: sestavljeni gliceridi in snovi, ki niso gliceridi. Del snovi se lahko ekstrahirajo šele po razbitju strukture materiala, ki ga analiziramo (npr.: mlečni proizvodi, kostna moka, kvas). Pri takih vzorcih je potrebno najprej opraviti razklop s klorovodikovo kislino, šele nato določimo etrski ekstrakt. Snovi iz ene skupine pravih maščob (fosfolipidi, kot so lecitini, cefalini in sfingomielini), ki so topne v etru, vsebujejo v svoji molekuli tudi dušik. V postopku weendske analize se pojavljajo v SB in SM (Orešnik in Kermauner, 2009).
- **Surova vlaknina (SV):** To je zmes težko topnih, kemično zelo različnih snovi, ki sodijo v skupino ogljikovih hidratov. V tej skupini so celuloza, del hemiceluloze, pentozani, lignin, kitin, ... (Orešnik in Kermauner, 2009)

- **Brezdu-i ni izvle ek (BDI):** Tega izra unamo in predstavlja lahko topne snovi, ki jih pri drugih analizah nismo zajeli. Je zelo heterogena skupina snovi npr. polisaharidi z -glikozidno vezjo med monosaharidi (-krob, inulin), oligosaharidi, monosaharidi, pektini, topni del celuloze in hemiceluloze (Ore-nik in Kermauner, 2009)

Weendska analiza ima tudi nekaj slabosti, npr.: dolo amo le skupine hranljivih snovi, same hranljive snovi v isti skupini pa so si po svoji sestavi in fiziološki vrednosti za fiivali lahko zelo razli ne. Hlapne snovi v krmi ob su-enju vzorca izhlapijo, v postopku dolo anja SS v vzorcih, ki te snovi vsebujejo pa ni to no izmerjena. Tudi ob seffigu nekatere anorganske snovi izhlapijo, kar prav tako zmanj-a to nost dolo anja vsebnost anorganskih snovi v vzorcu. Fosfolipidi se pojavljajo, kot rezultat meritev v dveh skupinah, v SB in SM. Nekatere skupine hranljivih snovi ne dolo amo analitsko, ampak le ra unsko, zato se vse analitske napake pri izra unu BDI se-tejejo. Prav gotovo pa je naj-ibkej-a to ka weenske analize delitev ogljikovih hidratov na SV in BDI. Ta na in naj bi lo il bolj prebavljive ogljikove hidrate (BDI) od manj prebavljivih (SV). V resnici pa analiza SV zajema pri razli nih krmilih le ve ji ali manj-i del ogrodnih snovi (celuloza, hemiceluloza, lignin), drugi del teh snovi pa ostane v raztopini in ga ozna imo, kot BDI. Tako se lahko zgodi, da je v nekaterih primerih prebavljivost SV ve ja od prebavljivosti BDI, kar je v nasprotju s samo zasnovano analize. Prav zaradi tega je Van Soest predlagal dopoljnjeni analizni sistem, ki se je v svetu hitro uveljavil. Ta sistem razvrsti ogljikove hidrate v razli ne skupine na osnovi topnosti v razli nih topilih. Ogljikovim hidratom se tako priklju i tisti del pepela, ki se v uporabljenih topilih ne raztopi (Ore-nik in Kermauner, 2009).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 MATERIAL

S presno krmo me je, kot sem že v uvodu zapisala seznanil rejec, ki je tudi sam za el krmili svojemu psu presne komponente. Imamo lovskega psa (na za etku krmljenja celo dva), ki je zelo aktiven pri iskanju zastreljene fiivali. Pri iskanju ranjene fiivali mora pes, ko le to najde priti po vodnika in ga peljati nazaj do nje. e je fiival –e fiiva, jo mora ustaviti in zadu-iti. Najve ja skrb je bila namenjena ravno temu, kako bo pes ravnal, ko fiival najde. Vendar pri obeh psih to ni bila nikoli teflava, vedno sta pri-la po vodnika, ne da bi se prej najedla. Zelo dobro sta lo ila delo in as krmljenja.

Presno krmo smo za eli uporabljati zaradi psa Onyxa (slika 5), pasme mali modri gaskonski goni , ki je bil presuh. fie od mladi a dalje ni bil najbolj je- kufla, pri letu in pole pa je bilo videti vsa rebra in kolke. Pred krmljenjem presne krme smo psa krmili s suho krmo. Ob asno je dobil tudi kuhan obrok, vendar nikoli dva dni zaporedoma, ker ga naslednji dan ni ve pojedel, pri-li smo celo tako dale , da je lahko jedel samo –e suho krmo, druga e je dobil drisko. Zato smo se odlo ili, da poskusimo s krmljenjem presne krme.



Slika 5: Onyx pred pri etkom krmljenja s presnimi komponentami (foto: M. Skube)

Po nasvetu rejca smo se obrnili na gospo, ki me-a presne komponente po BARF dieti. Psa je pregledala in nam zme-ala obroke pakirane po en kg za obdobje –tirinajst dni. Pred pri etkom krmljenja smo psa postili en dan in pol in mu zjutraj krmili prvi obrok, v manj-i koli ini, 250 g, da se telo po asi navadi na presne sestavine. Popoldne smo na sprehodu opazovali kak-no bo njegovo blato in prvo kar smo opazili je, da ni bilo driske, popolnoma normalno je odvajal blato, le da je bila koli ina veliko manj-a, kot ob suhi krmi. Zve er je dobil nekoliko ve ji presen obrok, in spet pokazal veliko veselja do krme, kar nismo opazili nikoli prej pri krmljenju s suho krmo. Od takrat naprej je njegova telesna masa samo –e nara-ala. Tudi veselje do obrokov se ni zmanj-alo. Po dveh mesecih smo pri eli tudi sami me-ati obroke. Po treh mesecih smo s presnimi komponentami za eli krmili tudi na-ega drugega psa Rockya. Na flalost nam je Onyxa 31.10.2015 povozil avto in od takrat imamo samo enega psa, ki ga krmimo po prey dieti.

Rocky Le Bleu Cardinalis smo v starosti treh mesecev pripeljali s Poljske. Polefen je bil 10.03.2013 pri znani vzrediteljici. Rocky je pasme bavarski barvar, ki spada v F.C.I. skupino VI, podskupino 2. To je pes krvosledec, ki ga odlikuje sposobnost, da s svojim ob utljivim nosom najde tudi nekaj ur staro sled ranjene ali po-kodovane flivali. Gre za pasmo, ki je pri svojem delu specialist in je primeren za lovce, ki se spoznajo na krvosledni-tvo in mu le ta lahko nudi vse, kar se od njega pri akuje in emur je namenjen.

Rocky ima narejeno malo pasjo -olo in nadaljevalni te aj B - BH, oboje je opravil z odliko. Prav tako je bil na oceni zunanosti v LD Sori-ko polje, kjer je prejel oceno odli no. Za delo psa krvosledca je moral narediti tudi preizkus po umetni krvni sledi. Na vzrejnem preizkusu je bil najlep-i in najbolj-i pes, pasme bavarski barvar. Za vzrejno dovoljenje je moral opraviti tudi naravno krvno sled, tukaj je prisoten kinolo-ki sodnik. Ob zastreljeni flivali ga je potrebno poklicati in po akati, ter skupaj poiskati ranjeno flival, ob tem ocenjuje tako vodnika, kot psa pri delu. Pri pasmi bavarski barvar je potrebno pridobiti tudi oceno kol ne displazije, ki pa jo pridobi-pri priznanem veterinarju v Sloveniji, ki mu slika kolke. Parili smo ga tudi z bavarsko barvarko Moni Lovsko in imata osem potomcev.

Rocky je tipi en lovski pes, ki se v gozdu odli no po uti in ima nos vedno pri tleh. Je umirjen, vztrajen, zanesljiv pri delu, dobro se razume z otroci in drugimi doma imi flivalmi. Je tudi dober uvaj, ki samo opozori na obiskovalca, nikoli pa ne pokafle agresivnosti do tujih ljudi.

V leto-njem letu je dvakrat iskal zastreljeno flival, enkrat divjega pra-i a, drugi srnjaka, obe iskalni akciji sta bili uspe-na. Srnjaka je tudi usmrtil (zadavil) in pri-el po vodnika, ter ga pripeljal do njega. Blizu doma je med sprehodom na-el povoflenega enoletnega srnja ka, takrat je pri-el iskat mene in me odpeljal do njega. S tem felim poudariti, da lovski pes, ki je krmljen s presno krmo, lahko svoje delo opravlja odli no in ne pokafle felje po najedanju in agresivnosti tako do ljudi, kot tudi do prostoffive ih flivali. Barvarji so namre psi, ki ne smejo iti po sledi zdrave flivali, ampak se morajo osredoto iti na po-kodovano flival in, e je potreba ji tudi skraj-ati muke.

Rocky (slika 6) je teflek 25 kilogramov in visok 49 centimetrov. Je jelenje rde e barve s rno rto po hrbtu, glava in u-esa so prav tako rni.



Slika 6: Rocky Le Bleu Cardinalis (foto: M. Skube)

Rocky je na presni krmi malo več, kot dve leti. Nekaj časa smo ga krmili po BARF dieti, vendar ni nikoli pokazal želje po prehranjevanju z zelenjavo, ta ga je tudi napenjala, zato smo prešli na prey dieto, ki se pri njem odlično obnese. Največ krmimo po fankenprey dieti (različni deli, različni fiivali), včasih tudi po sistemu celotnega plena (takrat krmimo prepelice). Pes je fiivahen s sijo o dlako, prav tako so skoraj popolnoma izginile tudi obloge na zobeh, ki jih je imel že pri enem letu. Tudi odbijajočega vonja iz gobca že dolgo nima več. Zaradi boljše izkoristka presne krme je pri odvajanju manj blata, kot v času, ko smo krmili suho krmo. Ker se držimo priporo enih razmerij nimamo težav ne z driskami in ne z zaprtostjo psa. Veliko manj je tudi potreba po pitni vodi, ker je v surovem mesu 70 % vode in že s tem dobi veliko vode.

3.2 METODA DELA

Za namen diplomskega dela smo en teden spremljali obrok, ki ga je dobil pes. Za vsak dan smo pripravili dva enaka obroka, enega je zaužil pes, drugi obrok pa smo shranili v zamrzovalniku za namen analize v kemijskem laboratoriju Katedre za prehrano Oddelka za zootehniko na Biotehniški fakulteti. Z dnevним obrokom naj bi pes dobil vse potrebne hranljive snovi. Ker je v enem dnevu zelo težko psa krmiti po razmerju 80 % mesa, 10 % organov in 10 % kosti, to razmerje poskušamo doseči v povprečju enega tedna. Rocky je tešek 25 kg in bi dnevno moral dobiti 0,5 kg mesa, 0,06 kg organov (od tega 0,03 kg jeter) in 0,06 kg kosti, take obroke pa je nepraktično sestavljati, zato poskušamo to razmerje dosegati v povprečju enega tedna. Moram poudariti, da presnih sestavin ne tehtamo, ampak krmimo po občutku. Včasih pes dobi več mesa, organov in kosti, odvisno kakšne so potrebe po energiji, včasih spet manj. Ko je pes bolj aktiven dobi tudi večji obrok in obratno, razmerja pa so podobna. Pes dobi približno polovico dnevnega obroka zjutraj, drugo polovico pa zvečer, vendar ni nujno, da sta si jutranji in večerni obrok enaka po komponentah. V preglednici 5 predstavljamo dnevne obroke za en teden.

Preglednica 5: Tedenski obrok za psa, ki je krmiljen s presno krmo

	Jutranji obrok	Večerni obrok
PONEDELJEK (840 g)	puranja kofla, goveje li nice in dve prepeličji jajci	puranja kofla, goveje meso, 1/2 puranjega srca, jetra in 1/2 ribe
TOREK (680 g)	govedina, zeleni vampi, dve kokošji nogi in dve kokošji glavi	goveje li nice in zeleni vampi
SREDA (760 g)	sapnik (tešek okoli 400 g)	govedina in lososovo olje
ČETRTEK (660 g)	goveje li nice	govedina, mlinček, 1 srček, pljuča, jetra, testisi in kokošji rep
PETEK (700 g)	goveji vampi 1/2 jelenovih ledvi k, dve prepeličji jajci brez lupine	puranji mlinček, jelenova jetra, jelenje meso
SOBOTA (840 g)	jelenje meso (okoli 300 g), jetra, dve petelinji nogi	jelenje in goveje meso
NEDELJA (660 g)	goveje li nice	goveje li nice in lososovo olje

Najosnovna krma (meso) je goveje ali divjačinsko (jelenjad in srnjad) meso. Goveje meso kupimo v klavnici, ki je pregledano in primerno za prehrano ljudi, največ dobimo govejih

li nic in prepon. Divja inško meso dobimo od različnih lovskih družin, meso je prav tako pregledano. Največ organov je divja inških, prav tako »zeleni vampi«. Divja ino, klub temu, da je pregledana, pred krmljenjem zmrzujemo vsaj za tri tedne, s tem se izognemo teflavam, ki bi jih lahko imeli ob morebitni prisotnosti zajedavcev. Za del obroka, ki predstavlja kosti uporabljamo puranje in pi-an je kosti, te pridobimo od lokalnih kmetov, nekaj je tudi doma e perutnine. Prepelice redimo sami in krmimo jajca brez lupine. Eden od razlogov je, da pes lupine ne poje, e mu jo ne zdrobimo, drugi razlog pa je, da dobi fle dovolj kalcija iz kosti.

3.2.1 Weendska analiza

Vsak posamezen dnevni obrok (jutranji in večerni skupaj) pripravljen za analizo smo zmelili na mesoreznici. Na ta način smo dobili homogen dnevne obroka. Obrok smo stehali in ga v zamrznjeni obliki prinesli v kemijski laboratorij. Približno 200 g homogenega zamrznjenega obroka smo v laboratoriju dodatno zmelili v mlinu Grindomix (Retsch), ob prisotnosti tekočega dušika, na velikost delcev primerno za laboratorijski vzorec (prah) in naredili delno weendsko analizo (suha snov, surovi pepel, surove beljakovine in surove maščobe) in analizo posameznih mineralnih elementov (Ca, P, Mg, K, Na, Zn, Mn, Fe in Cu).

Glede na naravo naših vzorcev pa smo opravili le analizo na vsebnost suhe snovi, surovega pepela, surovih beljakovin in surove maščobe. Kar pa nismo določili s temi analizami pa smo predpostavljali, da so ogljikovi hidrati, ki smo jih določili računsko:

$$OH = SS - SP - SB - SM$$

S tem, ko smo računsko določili koliko je v obrokih OH, smo lahko izračunali tudi vsebnost ME v posameznih obrokih. S pomočjo Atwaterovega faktorja 3,5 kcal/g pri beljakovinah in ogljikovih hidratih in 8,5 kcal/g pri maščobah (Beitz in sod., 2006; cit. po Mavorn, 2009)

$$ME \text{ (kcal/kg)} = 3,5 * SB \text{ (g/kg)} + 8,5 * SM \text{ (g/kg)} + 3,5 * OH \text{ (g/kg)}$$

S pomočjo zgornjega računamo smo izračunali vsebnost ME za presne obroke za vsak dnevni obrok.

V vzorcih smo določili vsebnost nekaterih makro (Ca, P, Mg, K in Na) in mikro-mineralov (Zn, Mn, Fe in Cu). To določimo v surovem pepelu, ki smo ga pripravili na podlagi weendske analize in iz njega naredili solno-kislinski izvleček. Spektrofotometrično smo določili vsebnost fosforja, s plamensko atomsko absorpcijsko spektroskopijo pa smo določili vsebnost ostalih mineralnih elementov.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

V preglednici 6 predstavljamo sestavo posameznih dnevnih obrokov po hranljivih snoveh izrafleno v suhi snovi. Lahko vidimo, da so bile velike razlike v vsebnosti surovih beljakovin med posameznimi dnevi, največ surovih beljakovin je bilo v nedeljskem obroku saj je bil ta dan obrok sestavljen iz velikega deleža mesa, le zvečer je bilo poleg mesa dodano lososovo olje (preglednica 5). Najmanj surovih beljakovin pa je bilo v ponedeljkovem obroku, ko je meso predstavljalo manjši del obroka (preglednica 5).

V preglednici 6 lahko vidimo tudi, da je bilo v ponedeljkovem obroku največ surovih maščob, takrat smo zaradi večjih potreb po energiji dodali puranjo koflo, jajce in 1/2 ribe (preglednica 5). Najmanj maščob je v sobotnem obroku, takrat smo psa krmili samo z jelenjim in govejim mesom, ki sta bila precej pusta (preglednica 5). V nedeljskem obroku je sicer nekaj več surove maščobe, kot v sobotnem, ker smo poleg mesa dodali tudi lososovo olje (preglednica 5).

Največ metabolne (presnovljive) energije (preglednica 6) je v ponedeljkovem obroku, ravno zaradi dodane večjolične maščobe (puranja kofla, ribe, jajca), najmanj jo je v sobotnem obroku, ker smo krmili pusto jelenje in goveje meso (preglednica 5). Izraunana vsebnost metabolne energije je med dnevi sicer zelo podobna (preglednica 6).

Veliko odstopanja je tudi pri vsebnosti mineralnih snovi, predvsem pri petkovem obroku je veliko več mangana (preglednica 6), kot v obrokih druge dni. Sklepamo, da zaradi krmljenja z jelenjim mesom in drobovino, prav tako smo tisti dan v večernem obroku krmili puranji mlinček (preglednica 5).

Vse dni je v obrokih preveč železa (preglednica 8), glede na normative. Le tega najdemo največ v sobotnem obroku, ker smo psa krmili z divjačinskim in govejim mesom, prav tako smo tisti dan krmili jetra (preglednica 5). V divjačinskem mesu in jetrih pa je velika količina železa. Najmanj železa najdemo v ponedeljkovem obroku, tisti dan smo krmili več belega mesa (puranja kofla in riba), kot rdečega. Glede na to, da je v vseh obrokih veliko železa bi bilo smiselno vsaj del rdečega mesa zamenjati z belim mesom (piščančje in puranje), vendar pa je potrebna pri tem previdnost, saj je pomembno tudi kakšen je izkoristek železa v telesu.

Količinsko sta bila največja obroka v ponedeljek in sobota, takrat je pes zaužil 840 g krme (preglednica 5). V ponedeljkovem obroku se to odraža tako v suhi snovi, surovih beljakovinah in maščobah ter metabolni energiji (preglednica 6). Sobotni obrok nima veliko posebnosti, mogoče malo več surovih beljakovin, kot ostale dni (razen v nedeljo), prav tako iz tega obroka pes ni prejel veliko energije (pusto divjačinsko in goveje meso).

Preglednica 6: Primerjava vsebnosti hranljivih snovi (na kg SS) v posameznih dnevniških obrokih presne krme

	PON	TOR	SRE	ET	PET	SOB	NED
SS (g/kg)	544,04	369,46	312,65	310,76	301,41	316,82	296,70
SB (g/kg SS)	265,53	492,56	533,88	604,87	482,27	678,19	734,24
SM (g/kg SS)	570,55	380,96	343,81	350,42	342,03	231,14	280,10
SP (g/kg SS)	13,14	50,71	49,04	29,79	51,22	63,41	29,49
ME (kcal/kg SS)	6306,73	5227,28	5047,40	5147,86	5030,84	4433,76	4950,83
Minerali							
P (g/kg SS)	2,39	8,23	7,71	4,96	9,42	10,98	5,06
Ca (g/kg SS)	1,83	11,55	10,40	2,64	9,38	14,93	2,78
Mg (g/kg SS)	0,15	0,24	0,29	0,32	0,50	0,28	0,34
K (g/kg SS)	2,89	4,79	5,69	7,21	7,70	7,10	7,35
Na (g/kg SS)	1,65	4,11	5,18	3,73	3,85	4,10	4,28
Zn (mg/kg SS)	29,58	49,23	71,71	81,51	81,58	102,43	90,33
Mn (mg/kg SS)	0,96	2,71	2,53	3,12	114,06	3,66	9,27
Fe (mg/kg SS)	46,60	65,01	72,89	150,86	126,01	221,86	82,84
Cu (mg/kg SS)	3,25	4,49	6,36	13,64	11,94	9,97	6,77

SS = suha snov; SB = surove beljakovine; SM = surove ma-obe; SP = surovi pepel; ME = metabolna energija; P = fosfor; Ca = kalcij; Mg = magnezij; K = kalij; Na = natrij; Zn = cink; Mn = mangan; Fe = železo; Cu = baker

V preglednici 7 v prvem stolpcu je razvidno kakšni so normativi za normalno aktivnega psa, s telesno maso 25 kg. Potrebe po metabolni energiji (ME) smo izračunali na podlagi podatka, da normalno aktiven pes potrebuje 130 kcal na kg metabolne telesne mase ($\text{kg}^{0,75}$) (NRC, 2006).

$$130 \text{ kcal} * \text{kg telesne mase}^{0,75}$$

Pri psu s telesno maso 25 kg, kot je naš pes, ki je dobival presne obroke je to 1453,44 kcal/dan.

Prav tako lahko v prvem stolpcu razberemo kakšne so potrebe po ostalih hranljivih snoveh, katerih analizo smo naredili v laboratoriju. Dnevne potrebe po posameznih hranljivih snoveh za 25 kg psa smo izračunali na podlagi NRC priporočil o vsebnosti hranljivih snovi v 4000 kcal (NRC, 2006).

$$SB = \frac{4000 \text{ kcal}}{1453,44 \text{ kcal}} \cdot 100 \text{ g SB}$$

$$SB = 36,34 \text{ g SB/dan}$$

Priporo lživ vnos SB za psa, s telesno maso 25 kg znaša 36,34 g SB na dan. Tukaj gre za prave beljakovine, po weendski analizi pa analiziramo tudi druge dušikove spojine, ki jih imenujemo nebeljakovinske dušikove spojine (NPN). Zato lahko pride do odstopanja pri normativih in vsebnostih v obrokih.

S pomočjo analizirane vsebnosti SB smo izračunali, koliko je le te dejansko pes zaužil v obroku vsak dan posebej. Analizirane vrednosti se nanašajo na 1000 g prinesenega vzorca, pes, ki je dobival presni obrok pa je npr. v ponedeljek dobil 840 g obroka, v njem pa je bilo 144,46 g SB. S pomočjo analize smo izračunali SB za vse prinesene obroke (preglednica 7).

$$\begin{aligned}
 SB_{pon} &= 144,46 \text{ g SB/kg obroka} * 0,84 \text{ g obrok/dan} = 112,35 \text{ g SB/dan} \\
 SB_{tor} &= 181,98 \text{ g SB/kg obroka} * 0,68 \text{ g obrok/dan} = 123,74 \text{ g SB/dan} \\
 SB_{sre} &= 166,92 \text{ g SB/kg obroka} * 0,76 \text{ g obrok/dan} = 126,86 \text{ g SB/dan} \\
 SB_{et} &= 187,97 \text{ g SB/kg obroka} * 0,66 \text{ g obrok/dan} = 124,06 \text{ g SB/dan} \\
 SB_{pet} &= 145,36 \text{ g SB/kg obroka} * 0,70 \text{ g obrok/dan} = 101,75 \text{ g SB/dan} \\
 SB_{sob} &= 214,86 \text{ g SB/kg obroka} * 0,84 \text{ g obrok/dan} = 180,48 \text{ g SB/dan} \\
 SB_{ned} &= 217,85 \text{ g SB/kg obroka} * 0,66 \text{ g obrok/dan} = 143,78 \text{ g SB/dan}
 \end{aligned}$$

Kot je razvidno iz izračunov je pes prejel v vseh dneh več SB, kot priporočajo normativi po NRC (NRC, 2006), vendar, kot smo že napisali se SB po weendski analizi nanašajo na vse spojine, ki vsebujejo dušik in vsebnost »beljakovin« se izračuna na podlagi teoretične (povprečne) vsebnosti N v beljakovinah (16 %), da se pomnoži s faktorjem 6,25. To navadno predstavlja večjo vsebnost beljakovin, kot dejansko je, ker so vključene tudi vse nebeljakovinske komponente, ki pa jih fičvali slabše ali sploh ne morejo izkoristiti. Prav tako normativi NRC ne navajajo največje dovoljene količine SB, ki jih pes lahko zaužije, zato prevelika količina SB ne predstavlja tveganja za psa.

Izračunali smo tudi priporočeni lživ vnos surovih maščob (SM) glede na NRC (NRC, 2006). Pes, katerega smo krmili s presnimi obroki potrebuje 19,98 g SM na dan.

$$\begin{aligned}
 SM &= 4000 \text{ kcal} / 1453,44 \text{ kcal} * 55 \text{ g SM} \\
 &= 19,98 \text{ g SM}
 \end{aligned}$$

$$SM = 19,98 \text{ g SM/dan}$$

Za surove maščobe smo izračunali kakšen je dovoljen vnos teh, da je za psa v zdravju neškodljivo. NRC (NRC, 2006) navaja kakšna je največja dovoljena količina maščob v dnevnem obroku. Pri vsebnosti 4000 kcal/kg SS le ta znaša 330 g SM/kg SS.

$$\begin{aligned}
 \text{max. SM} &= 4000 \text{ kcal} / 1453,44 \text{ kcal} * 330 \text{ g SM} \\
 &= 119,91 \text{ g SM}
 \end{aligned}$$

$$\text{max. SM} = 119,91 \text{ g SM/dan}$$

Za vsak dan posebej smo izračunali količino surovih maščob (SM), ki jih je pes zaužil. Analizirane vrednosti se nanašajo na 1000 g prinesenega vzorca, mi pa smo izračunali koliko SM je pes dobil na podlagi dejanskih obrokov. Npr. za ponedeljek je v analiziranem vzorcu 310,40 g SM/1000 g, pes je tisti dan zaužil 840 g presne krme.

$$SM_{pon} = 310,40 \text{ g SM/kg obroka} * 0,84 \text{ g obrok/dan} = 260,74 \text{ g SM/dan}$$

$$SM_{tor} = 140,75 \text{ g SM/kg obroka} * 0,68 \text{ g obrok/dan} = 95,71 \text{ g SM/dan}$$

$$SM_{sre} = 107,49 \text{ g SM/kg obroka} * 0,76 \text{ g obrok/dan} = 81,69 \text{ g SM/dan}$$

$$SM_{et} = 108,90 \text{ g SM/kg obroka} * 0,66 \text{ g obrok/dan} = 71,87 \text{ g SM/dan}$$

$$SM_{pet} = 103,09 \text{ g SM/kg obroka} * 0,70 \text{ g obrok/dan} = 72,16 \text{ g SM/dan}$$

$$SM_{sob} = 73,23 \text{ g SM/kg obroka} * 0,84 \text{ g obrok/dan} = 61,51 \text{ g SM/dan}$$

$$SM_{ned} = 83,11 \text{ g SM/kg obroka} * 0,66 \text{ g obrok/dan} = 54,85 \text{ g SM/dan}$$

Preglednica 7: Vsebnost energije in hranljivih snovi v analiziranih dnevni obrokih presne krme v primerjavi z normativi (NRC, 2006)

Hranljive snovi	Normativi	PON	TOR	SRE	ET	PET	SOB	NED
ME (kcal/dan)	1453,44	2882,17	1313,27	1199,31	1055,82	1061,43	1179,93	969,46
SS (g/dan)		457,00	251,23	237,61	205,10	210,99	266,13	195,82
SB (g/dan)	36,34	112,35	123,74	126,86	124,06	101,75	180,48	143,78
SM (g/dan)	19,98	260,74	95,71	81,69	71,87	72,16	61,51	54,85
SP (g/dan)		6,01	12,74	11,65	6,11	10,81	16,88	5,78
Dnevni obrok		840	680	760	660	700	840	660

ME = metabolna energija; SS = suha snov; SB = surove beljakovine; SM = surove maščobe; SP = surovi pepel

V preglednici 7 lahko vidimo, da so vrednosti za beljakovine in maščobe dejansko presežene v vsakem dnevu spremljanja obroka. Največji presežek je v ponedeljkovem obroku, saj je količina zaužitih maščob tudi nad maksimalno dovoljeno mejo, zato je tudi količina zaužite metabolne energije praktično enkrat večja, kot pa je normativ. Ta obrok je nekoliko poseben, saj je bil prejšnji dan pes v hribih, poleg tega pa je zvečer iskal zastreljenega divjega prašiča. Obrok vsebuje komponente z visoko vsebnostjo maščob (puranja kofla, jajca, jetra), ker smo želeli z obrokom nadoknaditi porabljeno energijo prejšnjega dne. Poleg tega pa moramo vedeti, da s postopki sušenja analize, ko določimo vsebnost surovih maščob, določimo tudi druge komponente topne v organskih topilih (petroletru), ki niso maščobe, npr. barvila in dejansko za živali nimajo neke prehranske ali energijske vrednosti, zato tako velik pribitek surovih maščob v obroku enega dneva in ker tudi pes, ki je dlje časa zaužival to vrsto krme, ne kaže znakov zdravstvenih težav ali debelosti, to ne predstavlja nekega problema.

Povprečen vnos SM maščob znaša 99,79 g/dan. Maksimalen priporočljiv vnos SM pa znaša 119,91 SM/dan. Zaradi prevelikega vnosa maščob bi pes moral imeti mehkeje blato, vendar noben dan nismo opazili kakršnih koli težav. Blato je namreč idealen pokazatelj kako je pes krmiljen, zato ga tudi vsak dan pogledamo. Ob prevelikem vnosu organov in maščob je blato mehko oz. lahko pride tudi do driske. Če krmimo preveč kosti

ima pes teflave pri odvajanju tega (zaprtje). Ravno zato je pri krmljenju presne krme potrebno biti pazljiv pri razmerju med mesom, kostmi in organi.

Najve suhe snovi (SS) je pes zauflil v ponedeljkovem obroku, ta obrok, tako, kot smo fle ugotovili odstopa navzgor pri ve ini hranljivih snovi v primerjavi z ostalimi dni (preglednica 7), ostali obroki so si podobi po vnosu SS.

V weendski analizi smo naredili tudi analizo na surov pepel (SP), ker smo fleleli analizirati mineralne elemente. V preglednici 7 lahko vidimo, da je najve surovega pepela pes zauflil v sobotnem obroku, takrat je poleg mesa dobil tudi organe in kosti (preglednica 5). Najmanj surovega pepela pa je bilo v nedeljskem obroku.

S pomo jo NRC smo izra unali potrebe po nekaterih mineralih elementih, za katere smo opravili analizo v laboratoriju.

Preglednica 8: Vsebnost mineralnih snovi v dnevni obrok presne krme v primerjavi z normativi (NRC, 2006)

Minerali	Normativi	PON	TOR	SRE	ET	PET	SOB	NED
P (g/dan)	1,09	1,09	2,07	1,83	1,02	1,99	2,92	0,99
Ca (g/dan)	1,45	0,83	2,90	2,74	0,54	1,98	3,92	0,55
Mg (g/dan)	0,22	0,07	0,06	0,07	0,07	0,11	0,07	0,07
K (g/dan)	1,45	1,32	1,20	1,35	1,48	1,62	1,89	1,44
Na (g/dan)	0,29	0,76	1,03	1,23	0,77	0,81	1,09	0,84
Zn (mg/dan)	21,80	13,52	12,37	17,04	16,72	17,21	27,26	17,69
Mn (mg/dan)	1,74	0,44	0,68	0,60	0,64	24,07	0,97	1,82
Fe (mg/dan)	10,90	21,30	16,33	17,32	30,94	26,59	59,04	16,22
Cu (mg/dan)	2,18	1,49	1,13	1,51	2,80	2,52	2,65	1,33

P = fosfor; Ca = kalcij; Mg = magnezij; K = kalij; Na = natrij; Zn = cink; Mn = mangan; Fe = fellezo; Cu = baker

Najve je odstopanje je videti pri Mn v petkovem obroku, kar smo ugotovili fle iz same sestave posameznih obrokov, v primerjavi z ostalimi dnevi. Tisti dan je bil pes krmljen z divja inskim mesom in vampi, dobil je tudi organe. Sklepamo, da ga je ravno zato tudi tako veliko. Priporo ljiv vnos le tega je po normativih 1,74 mg/dan, pes ga je s krmo zauflil 24,07 mg/dan, kar je veliko preve . Druge dni je bil vnos ve inoma pod normativi. Povpre en vnos Mn je ravno zaradi petka tudi veliko ve ji, kot dolo ajo normativi, vendar normativi NRC ne dolo ajo tudi najve ji dnevni vnos. Edney (1988) opozarja, da prevelika koli ina zauflitega mangana vpliva na tvorbo hemoglobina, kar lahko privede do anemije.

V preglednici 8 lahko za soboto vidimo, da je bil velik vnos felleza. Tega je res veliko v divja inskem mesu, nekoliko manj v govejem. Prav tako je bil tisti dan pes krmljen z jetri, tudi v njih najdemo veliko Fe. Pri nadaljnem krmljenju bo potrebno paziti pri vnosu felleza. Previsoki odmerki so namre toksni ni in lahko privedejo do anoreksije in zmanj-ane telesne mase psa (Edney, 1992). Menimo, da bi bilo bolj-e krmiti ve belega

mesa in manj rdečega. V povprečju je pes dobil 26,82 mg železa na dan, glede na normativ NRC (NRC, 2006) smo izračunali, da bi bila optimalna količina Fe v dnevni obroki pri 25 kg teškemu psu 10,90 mg. NRC normativi tudi ne navajajo največje dovoljene količine Fe v obroku, poleg tega se presežki železa izločajo iz telesa in ta, večja vsebnost Fe ne predstavlja problema.

Preglednica 9: Primerjava med normativi in povprečnim dnevnim zauživanjem hranljivih snovi

	Normativi po NRC *	Povprečen vnos HS	Razlika glede na normative	Razlika v %
ME (kcal/dan)	1453,44	1380	-73,23	-5,04
SB (g/dan)	36,34	130,43	94,09	258,92
SM (g/dan)	19,98	99,79	79,81	399,45
Minerali				
P (g/dan)	1,09	1,7	0,61	55,96
Ca (g/dan)	1,45	1,92	0,47	32,41
Mg (g/dan)	0,22	0,07	-0,15	-68,18
K (g/dan)	1,45	1,47	0,02	1,38
Na (g/dan)	0,29	0,93	0,64	220,69
Zn (mg/dan)	21,80	17,4	-4,40	-20,18
Mn (mg/dan)	1,74	4,17	2,43	139,66
Fe (mg/dan)	10,90	26,82	15,92	146,06
Cu (mg/dan)	2,18	1,92	-0,26	-11,92

*Izračunani normativi za psa s telesno maso 25 kg, glede na NRC normative (NRC, 2006);

SS = suha snov; SB = surove beljakovine; SM = surove maščobe; P = fosfor; Ca = kalcij; Mg = magnezij; K = kalij; Na = natrij; Zn = cink; Mn = mangan; Fe = železo; Cu = baker

V povprečju je pes prejel 1380 kcal metabolne energije (preglednica 9), kar je nekoliko manj, kot naj bi bilo glede na izračun po NRC (NRC, 2006), 1453,44 kcal/dan. Glede na to, da je Rocky ob takem obroku v dobri kondiciji, brez zdravstvenih težav ali težav s telesno maso predpostavljamo, da so dnevni obroki, ki jih dobiva, kot 2 leti zanj primerni. Poleg tega pa je treba poudariti, da z vsemi analizami v laboratoriju dobimo kemijsko sestavo tega obroka, ki ga prinesemo v analizo in s tem ocenimo hranilno vrednost takega obroka. Vsebnosti posameznih hranljivih snovi pa se spreminjajo, obrok z enakimi komponentami ima lahko jutri nekoliko drugačno sestavo in v tem primeru, bi mogoče bile pokrite potrebe po vseh hranljivih snoveh in dejansko ta majhna odstopanja navzgor ali navzdol ne predstavljajo težav.

Kljub temu, da je vsebnost beljakovin in maščob precej presežena glede na NRC normative, pa ima pes optimalno telesno maso in nima zdravstvenih težav ali težav s prebavo. Verjetno je, kljub temu, da smo naredili kemijsko analizo obrokov, nekoliko precenjena vsebnost beljakovin in maščob, saj pri obeh teh analizah, kot smo že napisali določimo tudi druge snovi, ki dejansko niso beljakovine (NPN) ali maščobe (snovi topne v

organskih topilih) in nimajo neke hranilne vrednosti za fiivali, ter se izlo ijo kot neprebavljene snovi.

Izmed mineralnih snovi, sta zelo pomembna minerala v pasji krmi Ca in P. Pri njiju je potrebno biti pazljiv tudi pri razmerju, približno 1:1 ali 2:1. Povpre en vnos kalcija je bil 1,92 g/dan, kar je nekoliko ve od normativa, 1,45 g/dan. Prav tako je bil nekoliko ve fosforja, 1,70 g/dan, izra unan normativ za dnevni vnos pa je 1,09 g/dan. Povpre no razmerje med Ca in P je v na-ih obrokih 1,13:1. Dolgoro no je potrebno biti pazljiv pri krmljenju mesnatih kosti, v njih je namre najve Ca in P.

Pri vsebnosti Mg pa je pri-lo do najve jega odstopanja v negativno smer. Niti v enem obroku ni bila vsebnost Mg taka, da bi ustrezal optimalni koli ini, glede na normativ NRC (NRC, 2006). Izra unali smo, da bi bila optimalna vsebnost Mg glede na telesno maso psa 0,22 g/dan, v na-ih obrokih pa je bilo tega manj in pes je dobil v povpre ju 0,07 g Mg/dan. NRC normativi predvidevajo tudi minimalne potrebe po Mg, ki ravno ustrezajo povpre ni vsebnosti Mg v na-ih obrokih na dan, in sicer 0,07 g/dan (NRC, 2006).

Nekoliko ve ja odstopanja od normativov je tudi pri vnosu Na, le tega je bilo ve , kot dolo ajo normativi po NRC (NRC, 2006) v vseh dneh krmljenja. Normativi po NRC preglednici dolo ajo, da se le tega krmi 0,29 g/dan, pes je povpre no s krmo zauffil 0,93 g Na, 0,64 g ve , kot dolo ajo normativi. Normativi NRC (NRC, 2006) dolo ajo tudi najvi-jo -e varno koli ino Na, in sicer 5,45 g/dan, te koli ine pri krmljenju nismo presegli, zato prevelik vnos Na ne predstavlja teflav.

Moramo tudi vedeti, da se razli ni mineralni elementi razli no izkori- ajo, e pride do ve jega vnosa ni nujno, da fiival dejansko dobi toliko mineralnih snovi z zaufflito krmo.

5 SKLEPI

Na osnovi opravljene kemijske analize presnih obrokov za psa in primerjave glede na normative in ob opazovanju psa lahko sklepamo naslednje:

- Doma pripravljena presna krma je za omenjenega psa vsekakor bolj primerna, kot suha in konzervirana krma. Presno krmo pes poje z užitkom, prav tako nima nobenih težav pri odvajanju blata. Njegova telesna masa ne niha in je v odlični kondiciji.
- Kljub temu, da krme ne tehtamo, ampak jo krmimo po obutku in glede na potrebe psa smo verjetno zadostili potrebe po hranljivih snoveh, na kar kaže izgled, opazovani znaki prebave in zdravstveno stanje psa.
- V tednu opazovanja je pes zaužil v povprečju nekoliko manj (presnovljive) energije (5 % manj), kot določajo normativi NRC (2006). Rocky je ob takem obroku v dobri kondiciji, brez kakršnih koli zdravstvenih težav in težav povezanih s telesno maso.
- Vnos SB in SM je bil sicer večji, kot določajo normativi. Za SB normativi NRC ne določajo največje dovoljene količine vnosa, pri SM v povprečju nismo presegli največje dovoljene količine vnesenih maščob. Verjetno je, kljub temu, da smo naredili kemijsko analizo obrokov, nekoliko precenjena vsebnost beljakovin in maščob, saj pri obeh teh analizah, kot smo že napisali določimo tudi druge snovi, ki dejansko niso beljakovine ali maščobe.
- Pri vnosu mineralnih snovi je bilo nekaj odstopanj. Ca in P je bilo sicer nekaj več, kot določajo normativi, vendar vedno v količinah, ki za psa ni zdravju škodljivo in v optimalnem razmerju. Pri vnosu Mn s krmo je bilo le tega v petkovem obroku veliko preveč, zato ga je tudi v povprečju tedenskega krmljenja preveč. Pri Mg smo ugotovili, da je pri vseh dneh krmljenja premajhen vnos, vendar v povprečju vedno ustreza minimalnim zahtevam po njem. Prav tako je bil vsak dan presežek Fe. Dolgoročno bi bilo boljše v obroke dodati nekoliko več belega mesa, ki bi zamenjalo del rdečega mesa.
- Potrebno je biti pazljiv pri vnosu hranljivih snovi, ki jih v diplomski nalogi nismo analizirali, v pasji krmi pa so tudi potrebni za nemoteno delovanje organizma. Eden od teh je mikroelement selen, ki je v velikih količinah strupen, pomanjkanje tega pa povzroča degeneracijo skeletnih in srčnih mišic.
- Krmljenje presne krme je vsekakor ena od možnosti prehrane psov, ne glede na pasmo in uporabnost psa. Rocky je tipičen lovski pes in ga aktivno uporabljamo pri lovu. Kljub zaužitku presne krme nimamo težav z

agresivnostjo (najpogostejši mit pri presni krmi) do ljudi, doma in ali divjih živali. Je pa pri takem načinu krmljenja potrebno psa opazovati, opazovati konsistenco blata, saj na tak način in hitro vidimo, če pesu tak način in krmljenja odgovarja.

- Ne smemo pa zanemariti dejstva, da pri krmljenju s presnimi komponentami lahko pride tudi do okužb z bakterijami (*salmonela*, *E.coli*), kar je lahko privede do resnih posledic tako za ljudi, kot za psa. Prav tako se pes lahko preko presnega mesa okuži tudi z zajedavci in jih je potrebno redno zatirati. Da preprečimo okužbe lahko naredimo največ sami, v prvi vrsti s skrbjo za higiensko neoporene komponente in za higieno priprave diet, krmljenja in osebno higieno. Tako je npr. potrebno nameniti skrb osebni higieni, po vsakem pripravljanju obroka si je potrebno temeljito umiti roke, prav tako se nikoli ne uporablja istega pribora (rezalne deske, nožji) za psa in ljudi, obroki za psa se shranjuje ločeno od živil za človeško uporabo, obroki se odtajuje vedno v hladilniku. In ne nazadnje z načinom krmljenja mora biti seznanjen tudi veterinar, ki lahko s pravnimi nasveti veliko pripomore k zdravju psa in posledično ljudi.

6 POVZETEK

V svetu in pri nas se pri psih pojavlja vedno več zdravstvenih težav, ki so povezane s prehrano. Največ težav je z alergijami, ki se kažejo pri težavah s kožo in dlako (razne srbeče ize, prekomerno izpadanje dlake, rdečica, vnetje posameznih delov kože, itd.). Prav tako ima vedno več psov težave s prebavili, prihaja do driske, zaprtja. Psi, ki so krmljeni s komercialnimi krmami imajo tudi velikokrat prekomerno telesno maso. Ravno zato se vedno več lastnikov psov odloča za pripravljane krme doma. Eden od načinov je krmljenje psa s presnimi komponentami, ki predstavljata naravno hranjenje volka v naravi. Prav tako je pasje in volkovo zobovje identično in je narejeno za trganje mesa in lomljenje kosti.

Obstaja kar nekaj načinov krmljenja psov s presno krmo. Najbolj pogosti sta prey in BARF dieti. V diplomski nalogi smo opisali obe dieti, osredotočili pa smo se na prey dieto. Predstavili smo dobre in slabe strani takega načina krmljenja. Za pripravo take krme je potrebno psa obravnavati individualno in ga opazovati. Potrebno se je držati smernic, da ne pride do prevelikega odstopanja v vnosu hranljivih snoveh.

Za krmljenje po prey dieti so določene smernice, in sicer 80 % mesa, 10 % kosti in 10 % organov, od tega polovico jeter. Te so določene na podlagi volkovega prehranjevanja v naravi in njegovega plena. Rocky je lovski pes, ki ga krmimo po prey dieti, večina pa gre za frankenprey dieto, včasih tudi po sistemu celotnega plena, takrat dobi celo eno in eno prepelico s perjem. Nimamo težav z agresivnostjo, ta po našem mnenju ni povezana z načinom krmljenjem, ampak z vzgojo psa. Imamo psa delovne pasme, ki ga intenzivno uporabljamo za iskanje zastreljenih in poškodovanih divjih živali, pri delu ni nikoli pokazal želje po najdenju in agresivnosti.

Pri psu, ki je na presni krmi že več, kot dve leti, smo en teden spremljali obrok s presnimi komponentami. V enem tednu poskušamo namreč zadostiti potrebe po vseh hranljivih snoveh. Meso, organe in kosti smo zmleli v mesoreznici, stehtali in zmrznili. Na Katedri za prehrano smo izvedli večkratno analizo in analizo posameznih mineralnih elementov v predhodno pripravljenem laboratorijskem vzorcu (200 g homogenega vzorca obroka smo dodatno zmleli v laboratorijskem mlinu). Izračunali smo potrebe po ME, SB, SM in posameznih mineralih, pri tem smo uporabili NRC preglednice z normativi za posamezne hranljive snovi.

Ob analizi laboratorijskih rezultatov presnega obroka, smo prišli do sklepov, da je vsebnost beljakovin in maščob v obroku večja, kot jih določajo normativi, vsebnost energije pa nekoliko manjša. Do odstopanja je prišlo tudi pri nekaterih mineralih (Mg, Na, Zn, Mn, Fe), pri Ca in P pa so bila odstopanja minimalna, razmerje med njima pa je bilo v fizioloških mejah.

Ne smemo zanemariti tudi mikroelementa selena, ki ga v našo analizo nismo vključili. Selen je v krmi sesalcev zelo pomemben. Preveliki odmerki so za živali strupeni, pomanjkanje pa povzroča degeneracijo skeletnih in srčnih mišic. Po dokazih, ki so na voljo, je razlika med priporočeno in toksično količino zelo majhna, zato se ga v krmo ne sme dodajati.

Glede na rezultate lahko sklepamo, da je pes, ki je krmljen s presnimi komponentami zdrav, dobi vse potrebne hranljive snovi v koncentracijah in razmerjih, ki ne ogroflajo njegovega zdravstvenega stanja, ima optimalno telesno maso in je v ustrezni fizični kondiciji.

Ne smemo pa zanemariti dejstva, da veterinarske organizacije in strokovnjaki opozarjajo na krmljenje psa s presnimi surovinami. Do zdaj ni bilo narejena nobena raziskava, ki bi ugotovila, da je presna krma za psa primerna. Prav tako se je ob različnih raziskavah ugotovilo, da je bilo veliko psov, ki so bili krmljeni s presno krmo, okuženih z bakterijo salmonelo, ki je nevarna za ljudi in živali. Prav tako je ob krmljenju s presnimi komponentami velika verjetnost, da se pes okuži z notranjimi zajedavci. Ob krmljenju presne krme je potrebno nameniti največjo skrb osebni higieni, po vsakem pripravljanju obroka si je potrebno temeljito umiti roke, prav tako vedno pazimo, da ne uporabljamo istega pribora, kot za našo meso, krma za psa naj bo na posebnem mestu v hladilniku. Prav tako naj se ne krmi psa s presnimi komponentami, če je v hiši noseča, otrok mlajši od dveh let, kronični bolnik.

7 VIRI

- Anderson J. 2015. Learn how easy it is to feed a raw diet. Raw learning.
<http://rawlearning.com/wp/welcome/faq/> (22. apr. 2016)
- Barrow D. 2014. Getting started with raw dog food. Raw Dog Food
<https://rawdogfood.co/raw-feeding-101> (23. apr. 2016)
- Becker. 2013. The biggest myths about raw food. Healthy pets.
<http://healthypets.mercola.com/sites/healthypets/archive/2013/04/08/raw-food-diet-part-2.aspx> (27. maj 2016)
- Becker. 2012. Give that dog (or cat) a bone! Healthy pets.
<http://healthypets.mercola.com/sites/healthypets/archive/2012/05/09/bone-supplements-for-pets.aspx> (8. maj 2016)
- Beitz C.D., Bauer E.J., Behnke C.K., Fahey C.G., Hill C.R., Kallfelz A.F., Kienzle E., Morris G.J., Rogers R.Q. 2006. Nutrient requirements of dogs and cats. Animal nutrition series. Washington DC, The National Academies Press: 398 str.
- Beloshapka A. N., Duclos L. M., Vester Boler B. M., Swanson K.S. 2012. Effects of inulin or yeast cell-wall extract on nutrient digestibility, fecal fermentative end-product concentrations, and blood metabolite concentrations in adult dogs fed raw meat-based diets. American Journal of Veterinary Research, 73, 7: 1016 - 1023
- Bosch G., Esther A. Hagen-Plantinga E. A., Wouter H. Hendriks W. H. 2015. Dietary nutrient profiles of wild wolves: insights for optimal dog nutrition. British Journal of Nutrition, 113: 40654
- Case, L.P., Carey, D.P., Hirakawa, D.A., Daristotle. 2000. Canine and feline nutrition. A resource for companion animal professionals. edition. St. Louis, Mosby: 592
- Edney, A.T.B 1992. Walthanova knjiga o prehrani psov in mačk. 2. Izdaja. Ljubljana, Samozaložba: 158
- Finley R., Ribble C., Aramini J. 2007. The risk of *salmonellae* shedding by dogs fed *Salmonella*-contaminated commercial rawfood diets. Can Vet J 48: 69-75
- Hassan A.A., Sandanger T.M., Brustad M. 2012. Level of selected nutrients in meat, liver, tallow and bone marrow from semi-domesticated reindeer (*Rangifer t. tarandus* L.). International journal of Circumpolar Health: 71
- Jakovac Strajn B. 2014. Hranjenje psov s surovo hrano. Univerza v Ljubljani. Veterinarska fakulteta. <http://kkmz.si/sl/blog/12-clanki/187-hranjenje-psov-s-surovo-hrano> (21. avg. 2016)

- Kuehn C. 2009a. Myths: Dogs are too far removed from wolves/have been changed too much, and therefore cannot handle a raw diet. Myths about raw feeding. <http://rawfed.com/myths/changed.html> (19. apr. 2016)
- Kuehn C. 2009b. Switching a Dog to a Raw Diet. Myths about raw feeding. <http://rawfed.com/myths/switch.html> (22. apr. 2016)
- Kuehn C. 2009c. Feeding dogs a raw diet. Myths about raw feeding. <http://rawfed.com/myths/feedraw.html> (24. apr. 2016)
- Lefebvre S. L., Reid-Smith R., Boerlin P., Weese J. S. 2008. Evaluation of the risks of shedding *Salmonellae* and other potential pathogens by therapy dogs fed raw diets in Ontario and Alberta. *Zoonoses Public Health* 55: 470-480
- Lenz J., Joffe D., Kauffman M., Zhang Y., LeJeune J. 2009. Perceptions, practices, and consequences associated with foodborne pathogens and the feeding of raw meat to dogs. *Can Vet J*; 50: 637-643
- Leonard E. K., Pearl D. L., Finley R. L. 2010. Evaluation of pet-related management factors and the risk of *Salmonella* spp. carriage in pet dogs from volunteer households in Ontario (2005-2006). *Zoonoses Public Health. Can Vet J* 52: 50654
- Leskovic B. Pi ulin I. 2012. Divjad in lovstvo. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 631: 410 - 412
- Lunn K. 2001. Raw Food Diets in Dogs: Concerns for Canine and Human Health. *Advances in small animal medicine and surgery*, 2: 24
- Mali M. 2003. Lovska Kinologija: priročnik in učenbenik za programe osnovnega in dopolnilnega izobraževanja v lovstvu in kinologiji. Zlatorogova knjižnica, 29. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 120 - 121
- Marshall A. 2016. Raw diets for dogs explained: Prey model vs Barf. Primal Pooch. <http://primalpooch.com/prey-model-vs-barf/> (28. apr. 2016)
- Mayo Clinic. 2014. Diseases and Conditions. Salmonella infection. <http://http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/salmonella/basics/definition/CON-20029017?p=1>. (20. avg. 2016)
- McGreevy P. Ginis E. 2013. Psi. 1. izdaja. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 240: 9
- McKenzie B. 2010. Raw Meat and Bone Diets for Dogs: It's Enough to Make You BARF. Science Based Medicine. <https://www.sciencebasedmedicine.org/raw-meat-and-bone-diets-for-dogs-its-enough-to-make-you-barf/> (20. avg. 2016)

- NRC (National Research Council). 2006. Nutrient Requirements of Dogs and Cats. Washington, D.C., National Academies Press: 389
- Ore-nik A., Kermauner A. 2009. Osnove prehrane flivali. U benik. Ljubljana, Kmetijska založba: 15 - 18
- Perfectly rawsome. 2015a. Raw muscle meat feeding guide. <http://perfectlyrawsome.com/raw-feeding-classifications/muscle-meat-guide/> (08. maj 2016)
- Perfectly rawsome. 2015b. Raw meaty bones feeding guide. <http://perfectlyrawsome.com/raw-feeding-classifications/safe-edible-raw-meaty-bone-guide/> (08. maj 2016)
- Podreber-ek A. 2014. Surova hrana za pse. Moj pes, 12/1, 58: 46-47
- Raw food diets for pets ó Canadian veterinary medical association and public health agency of Canada joint position statement. 2012. Canadian veterinary medical association. (20. avg. 2016)
- Ridyard A. 2011a. The dog`s dinner. Raw feeding for dogs. <http://dogsdinner2.webs.com/offalororgan.htm> (07. maj 2016)
- Ridyard A. 2011b. The dog`s dinner, Any old bone. Raw feeding for dogs. <http://dogsdinner2.webs.com/anyoldbone.htm> (08. maj 2016)
- Ridyard A. 2011c. The dog`s dinner, What about fresh fish. Raw feeding for dogs. <http://dogsdinner2.webs.com/whataboutfreshfish.htm> (11. maj 2016)
- Ridyard A. 2011d. The dog`s dinner, Eggs are eggcellent!! Raw feeding for dogs. <http://dogsdinner2.webs.com/eggsareeggcellent.htm> (14. maj 2016)
- Ridyard A. 2011e. The dog`s dinner. Raw feeding for dogs. <http://dogsdinner2.webs.com/feedingpuppies.htm> (24. apr. 2016)
- Ridyard A. 2011f. The dog`s dinner, A little more on fish. Raw feeding for dogs. <http://dogsdinner2.webs.com/whichfishareoily.htm> (11. maj 2016)
- Schlesinger D. P., Joffe D. J., 2011. Raw food diets in companion animals: A critical review. Review Article Comptes Rendus. Can Vet J 52: 50654
- Scott D. 2012. Why organ meat is important for the raw fed dog. Dogs naturally. <http://www.dogsnaturallymagazine.com/why-organ-meat-is-important-for-the-raw-fed-dog/> (07. maj 2016)

TMavorn M. 2009. Ponudba hrane za pse na slovenskem trgu. Diplomsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 64

The stink on trip ó for your dog. By dogs naturally magazine.

<http://www.dogsnaturallymagazine.com/the-stink-on-tripe/> (06. maj 2016)

Zidar M. 1991. O psih. 7. izdaja. Ljubljana, Kme ki glas: 63

Weese S. J., Rousseau J., Arroyo L. 2005. Bacteriological evaluation of commercial canine and feline raw diets. *The Canadian Veterinary Journal*, 46, 6: 513-516

Williams P.G. 2007. Nutritional composition of red meat. *Nutrition and Dietetics*. 64: 4

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorici prof. dr. Tatjani Pirman, recenzentu prof. dr. Janezu Salobir in predsedniku komisije prof. dr. Petru Dov za vso pomoč in nasvete pri pisanju diplomske naloge.

Rajko in Neja, hvala vama za potrpežljivost in vso podporo, brez vajine pomoči –e danes ne bi bilo moje diplome.

Hvala tebi, Katja, draga prijateljica ker si me usmerila na to pot in hvala za vso spodbudo in pomoč. Zahvaljujem se tudi ostalim so-olcem (Bredi, Bernardu, Mihi, Maji in Roku), s katerimi smo –e danes pravi prijatelji. Hvala za resnično udovita –tudijska leta.

Prav tako se moram zahvaliti Damjani, Nini kraljici in Barbari, hvala za vso pomoč, potrpežljivost in spodbudne besede. Hvala vam!

Hvala vsem, ki ste kakorkoli pripomogli pri nastajanju moje diplomske naloge.

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Marica SKUBE

UPORABA PRESNE KRME V PREHRANI PSOV

DIPLOMSKO DELO

Visoko-olski strokovni -tudij

Ljubljana, 2016