

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Mateja LEPKO

**PRIMERJAVA SESTAVE KRMNIH MEŠANIC ZA
ODRASLE PSE**

DIPLOMSKA NALOGA

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Mateja LEPKO

**PRIMERJAVA SESTAVE KRMNIH MEŠANIC ZA ODRASLE
PSE**

DIPLOMSKA NALOGA
Visokošolski strokovni študij

**COMPARISON OF THE COMPOSITION OF FOOD FOR
ADULT DOGS**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2016

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

Z diplomskim delom zaključujem Visokošolski strokovni študij kmetijstva – zootehnika. Naloga je bila opravljena na Katedri za prehrano Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij 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 DOVČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakultete, Oddelek za zootehniko

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

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

Datum zagovora:

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

Mateja LEPKO

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 636.7.084(043.)=163.6
KG	psi/prehrana živali/krmne mešanice/sestava
KK	AGRIS/
AV	LEPKO, Mateja
SA	PIRMAN, Tatjana (mentorica)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2016
IN	PRIMERJAVA SESTAVE KRMNIH MEŠANIC ZA PSE
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	VII, 37 str., 11 pregl., 21 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Namen naloge je bil analizirati sestavo petnajstih najbolj prodajanih suhih krmnih mešanic za odrasle pse v eni izmed najbolj razširjenih prodajaln za male živali v Sloveniji. V prvem delu diplomskega dela smo na kratko predstavili potek prebave in pomen posameznih hranljivih snovi v prehrani psov. Za sedem krmnih mešanic smo opravili tudi kemijsko analizo v laboratoriju. Analizirali smo jih na vsebnost suhe snovi, surovih beljakovin, surovih maščob, surove vlaknine in surovega pepela ter določili nekatere mikro in makromineralne. Krmne mešanice smo med seboj primerjali po ceni. Cene krmnih mešanic so se gibale od 1,9 €/kg OK DOG do najdražje AATU 8,5 €/kg. Pri krmnih mešanicah, ki smo jih analizirali tudi v laboratoriju, smo naredili primerjavo med vsebnostmi navedenimi na deklaraciji, kemijsko analizo in NRC (2006) normativi. Krmne mešanice smo najprej primerjali med seboj glede na podatke na deklaraciji in ugotovili, da so deklaracije na nekaterih krmnih mešanicah skope s podatki o sestavi in da bistvenih razlik v sestavi med krmnimi mešanicami ni. Največje razlike so bile v vsebnosti maščob (od 96 g/kg do 180 g/kg). Med vsebnostmi navedenimi na deklaraciji in kemijsko analizo posamezne krmne mešanice ni bilo bistvenih razlik. Nekoliko večje razlike smo opazili v vsebnosti nekaterih mikro in makro mineralov, če so bili le-ti navedeni na deklaraciji. Vsebnosti posameznih hranljivih snovi so bile večinoma daleč nad vrednostjo navedeno v NRC (2006) normativu, vendar nobena od hranljivih snovi ni presegala maksimalno dovoljene vsebnosti glede na NRC (2006) normativ.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs

DC UDC 636.7.084(043.2)=163.6

CX dogs/animal nutrition/food mixes/composition

CC AGRIS/

AU LEPKO, Mateja

AA PIRMAN, Tatjana (supervisor)

PP SI-1230 Domžale, Groblje 3

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science

PY 2016

TI COMPARISON OF THE COMPOSITION OF FOOD FOR ADULT DOGS

DT Graduation Thesis (Higher professional studies)

NO VII, 37 p., 11 tab., 21 ref.

LA sl

AL sl/en

AB The purpose of the thesis was to analyse the structure of the fifteen different best sold dog food mixes for adult dogs in one of the most popular pet shops in Slovenia. In the first part of my diploma thesis the canine metabolism and the importance of each nutrient in dog's food were presented shortly. Seven different dog food mixes were chemically analysed in the laboratory. They were analysed according to dry weight content, crude protein content, crude fat content and crude ash content, and some micro and macro minerals were specified. They were also compared by price. The price range was between 1.9 €/kg for OK DOG and 8.5 €/kg for AATU. The analysed dog food mixes were compared by contents declared on product labels, chemical analysis and NRC criteria. They were firstly compared by the data on product labels and it was found out that there are sparing data on the product labels on some of the dog food mixes and that there are no essential differences in contents between them. The biggest differences were in fat content (between 96 g/kg and 180 g/kg). There were no essential differences between contents on product labels and chemical analysis of individual dog food mixes. There were somewhat bigger differences noticed in contents of some micro and macro minerals if they were declared on the product label. Individual protein contents were mostly far from the optimum value declared in the NRC criteria but none of the proteins exceeded maximum allowed contents according to the NRC criteria.

KAZALO VSEBINE

	Str.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA (KDI).....	III
KEY WORD DOCUMENTATION (KWD).....	IV
KAZALO VSEBINE.....	V
KAZALO PREGLEDNIC.....	VII
SIMBOLI IN OKRAJŠAVE	VIII
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 LASTNOSTI PSOV IN NJIHOVE PREHRANSKE POTREBE	2
2.2 PREBAVA	3
2.3 OGLJIKOVI HIDRATI V PREHRANI PSOV	5
2.4 SUROVE VLAKNINE V PREHRANI PSOV	5
2.5 MAŠČOBE V PREHRANI PSOV	6
2.6 BELJAKOVINE V PREHRANI PSOV	7
2.7 RUDNINSKE SNOVI V PREHRANI PSOV	8
2.8 VITAMINI V PREHRANI PSOV	10
2.9 VODA.....	11
3 MATERIALI IN METODE	12
3.1 HILL'S CANINE ADULT FITNESS Medium CHICKEN	12
3.2 ARDEN GRANGE PIŠČANEC IN RIŽ.....	12
3.3 TRAINER NATURAL PIŠČANEC, RIŽ IN ALOE VERA	13
3.4 BARKING HEADS TENDER LOVING CARE S PIŠČANCEM.....	14
3.5 FISH4DOGS ADULT OCEAN WHITE FISH.....	15
3.6 TASTE OF THE WILD WETLANDS PEČENA DIVJA PERUTNINA.....	15
3.7 HAPPY DOG SUPREME NEUSEELAND	16

3.8 ROYAL CANIN SHN MEDIUM ADULT	16
3.9 EUKANUBA ADULT PIŠČANEC	17
3.10 AATU PIŠČANEC	17
3.11 TRAINER PERSONAL BEAUTY	18
3.12 TRAINER FITNESS BREZ GLUTENA RACA RIŽ	19
3.13 OK DOG PASSION ADULT PIŠČANEC	19
3.14 LUPO NATURAL.....	20
3.15 ONTARIO DOG ADULT MEDIUM	21
3.16 WEENDSKA ANALIZA	21
3.17 IZRAČUN METABOLNE ENERGIJE	22
4 REZULTATI IN RAZPRAVA.....	23
5 SKLEPI	32
6 POVZETEK.....	33
7 VIRI	35

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Potrebe po makroelementih (g/kg suhe snovi obroka) pri odraslem psu (Prirejeno po Orešnik in Kermauner, 2009).....	9
Preglednica 2: Potrebe po mikroelementih (mg/kg suhe snovi obroka) pri odraslem psu (Prirejeno po Orešnik in Kermauner, 2009).....	10
Preglednica 3: Kemijska sestava izbranih krmnih mešanic za odrasle pse glede na podatke na deklaraciji.....	23
Preglednica 4: Cena največjega pakiranja in preračunano na kg mešanice.....	24
Preglednica 5: Primerjava sestave krmne mešanice HILL's na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi	25
Preglednica 6: Primerjava sestave krmne mešanice Arden Grange na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi.....	26
Preglednica 7: Primerjava sestave krmne mešanice Trainer Natural na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi.....	27
Preglednica 8: Primerjava sestave krmne mešanice Barking Heads na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi.....	28
Preglednica 9: Primerjava sestave krmne mešanice F4D na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi.....	29
Preglednica 10: Primerjava sestave krmne mešanice TOW na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi.....	30
Preglednica 11: Primerjava sestave krmne mešanice Happy dog na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi.....	31

SIMBOLI IN OKRAJŠAVE

BNI	Brezdušični izvleček
DHA	Dokozaheksaenojska kislina
EPA	Eikozapentaenojska kislina
IE	Internacionalne enote
ME	Metabolna energija
NRC	Nutrient Requirements and dietary nutrient concentration
SB	Surove beljakovine
SM	Surove maščobe
SS	Suha snov
SV	Surove vlaknine
SP	Surov pepel

1 UVOD

Največ kar lahko naredimo za dobro počutje in zdravje našega psa je, da mu ponudimo kvalitetno krmo. Kljub poznavanju prehranskih potreb psov je doma težko pripraviti zadovoljiv obrok (Schenck, 2010). Prav tako pa je psu v tem hitrem tempu življenja najenostavneje in tudi najhitreje ponuditi že pripravljen obrok, ki ga kupimo v trgovinah za male živali.

Na slovenskem trgu se prodaja ogromno različnih vrst suhe krme za pse. Lastniki psov se odločijo za pravo krmo po nasvetu vzrediteljev, kjer so psa kupili, velikokrat pa upoštevajo nasvet veterinarjev ali svetovalcev v prodajalnah za male živali. Pri svetovanju in izbiri krme moramo biti pozorni tudi na potrebe psa. Predvsem je pomembno, da upoštevamo starost, pasmo, preobčutljivost na krmo, aktivnost psa in tudi kaj je pes jedel do sedaj. Glede na potrebe psov se razlikujejo tudi krme. Na policah trgovin najdemo zato tudi toliko različnih krmnih mešanic, kot so na primer za mladiče, odrasle pse, starejše pse, za pse z alergijami, monoproteinske krme, krme z žiti in krme brez žit. V pestri ponudbi suhe krme le-te vsebujejo različne vrste mesa kot so piščanec, puran, ovčatina, bela riba, losos, govedina, bizon, divja perutnina, merjasec in tako dalje. Pasje krme se tako razlikujejo po okusu in s tem tudi po ceni.

Na tržišču obstaja ogromno vrst krme za pse, med seboj pa se razlikujejo po vsebnosti hranljivih snovi. Deklaracije na krmnih mešanicah pa so včasih pomanjkljive.

Ker imajo cene pasje krme zelo velik razpon, smo se v tej diplomski nalogi odločili da bomo analizirali sestavo petnajstih najbolj prodajanih suhih krmnih mešanic za pse, ki jih nudi ena izmed najbolj razširjenih prodajalnih za male živali v Sloveniji. Pregledali smo sestavo teh mešanic, ki jo navaja proizvajalec na deklaraciji. Krmne mešanice smo med seboj primerjali glede na komponente, ki jo sestavljajo, kemijsko sestavo, ki jo navaja proizvajalec in ceno. Nekatere izmed krmnih mešanic smo analizirali v kemijskem laboratoriju in rezultate primerjali s podatki na deklaraciji. Vse krmne mešanice pa smo primerjali tudi z normativi za odrasle pse.

2 PREGLED OBJAV

2.1 LASTNOSTI PSOV IN NJIHOVE PREHRANSKE POTREBE

Za razumevanje prehranjevalnih navad psov je najbolje, da na kratko spoznamo prehranjevalne navade volka. Tako psi kot volkovi imajo skupnega prednika. Večino prehranjevalnih značilnosti pa so psi, kljub spremenjenim načinom življenja ohranili do današnjih dni (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Večina krme volkov so manjši in tudi večji sesalci predvsem rastlinojede živali. Volkovi zalogaj ne žvečijo pač pa ga pogoltnejo v kosih predvsem zato, da čim več pojedjo pred drugimi volkovi (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Volk ne žre samo mesa ampak tudi kite, vezi, drobovino vključno z vsebino želodca in predželodcev rastlinojedov ter črevesje. Celotno telo uplenjene živali je torej vir za organizem nujno potrebnih hranljivih snovi, predvsem beljakovin, maščob in ogljikovih hidratov (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Po telesni zgradbi je pes še vedno žival, ki pleni. To potrjuje oblika in položaj zobovja in zgradba njegovih prebavil. Psi kljub redni prehrani radi zakopavajo ostanke krme še posebno kosti in podobno kot volkovi kose krme goltajo. Zelo ješči psi se pogosto čezmerno nažrejo in nato zaužit obrok izbljuvajo (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Kljub podobnemu načinu zauživanja krme volka in psa, so se psi v precejšnji meri prilagodili našemu načinu življenja, tako glede na vrsto krme kakor tudi pogostosti krmljenja. Za dobro počutje psa in čim manj obiskov pri veterinarju je ključnega pomena pravilna in uravnotežena prehrana. Zakonitosti krmljenja psov je dobro upoštevati in s tem podaljšati njegovo že tako kratko življenjsko dobo (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Krmo lahko opišemo kot snov, ki nahrani živo bitje. Popolnejša definicija pa je, da je krma vsaka trdna ali tekoča snov, ki po zaužitju organizmu nudi energijo za gibanje, tvorbo toplote oz. snovi za rast in obnavljanje telesnih tkiv ter razmnoževanje. Med osnovne hranljive snovi, ki jih organizem potrebuje za prej naštete procese prištevamo beljakovine, ogljikove hidrate in maščobe, poleg njih pa še vitamine in minerale (Splošno o pasji prehrani, 2016).

2.2 PREBAVA

Tudi, če psu ponudimo najkvalitetnejšo krmo jo brez prebavnega trakta ne more dobro izkoristiti. Prebava je izkoristek hranljivih snovi. Velike molekule krme se v prebavilih razgrajujejo v manjše enostavne molekule. Prav tako se morajo v živalskem organizmu prebaviti vitamini in rudninske snovi. (Orešnik in Kermauner, 2009).

Hranljive snovi potujejo in se absorbirajo skozi črevesno sluznico. Hitrost pretoka hranljivih snovi po prebavnem traktu pa odloča tudi o kakovosti krme ali drugače povedano o njeni hranilni vrednosti (Orešnik in Kermauner, 2009).

Pri različnih živalskih vrstah se razlikuje prebavni sistem. In sicer delimo živali na neprežvekovalce in prežvekovalce. Neprežvekovalci imajo enostaven želodec, prežvekovalci imajo več želodcev. V skupino neprežvekovalcev spadajo psi in že med njimi obstajajo velike razlike v prebavi predvsem o obsežnosti funkcije debelega črevesa (Orešnik in Kermauner, 2009).

V prebavilih živali potekajo prebavni procesi. Cev pokrita s sluznico od ustne do analne odprtine imenujemo prebavni kanal. Naloga prebave je, da se zaužita krma sprejme, nato sledi žvečenje, mečkanje in drobljenje. Absorbirajo se hranljive snovi, neprebavljene hranljive snovi pa se izločijo iz telesa skozi izločila. Sluznica prebavil ima pomembno vlogo, saj ščiti organizem pred vdorom mikroorganizmov iz vsebine prebavil in tvori protitelesa za zaščito organizma pred okužbami (Orešnik in Kermauner, 2009).

Razlike med živalskimi vrstami so opazne že v ustni votlini kjer so zobje prilagojeni krmi, ki jo žival zauživa in izkorišča, prav tako pa so razlike opazne tudi v želodcih in naprej po črevesju. Psi imajo enostaven, enodelen želodec. Od živalske vrste je odvisna tudi dolžina prebavil. Krajša prebavila imajo mesojede živali (Orešnik in Kermauner, 2009).

Ko krma prispe v ustno votlino je pomembno, da žival krmo dobro napoji s slino in prežveči. Za slino je značilno, da ima nevtralen pH in je zgrajena iz elektrolitov, vode in sluzi. V enem dnevu naj bi pes izločil 3 do 5 litrov sline. Mehanski dražljaji v ustni votlini so odgovorni za izločanje sline. Na izločanje sline vplivata tudi vonj in okus krme. Slina ima glavno vlogo pri žvečenju in požiranju (Orešnik in Kermauner, 2009).

Krma preide iz ustne votline skozi požiralnik v želodec. Za razgradnjo krme je zelo pomemben želodčni sok, količina le tega pa je odvisna od vrste krme. Zaradi žlez v želodčni sluznici, ki se počasi privajajo na krmo moramo paziti da novo krmo uvajamo počasi in previdno, drugače lahko pride do motenj v prebavi. V želodčnem soku se nahaja HCl kar pa pripomore, da je vsebina v želodcu kislila. Kislina v želodcu preprečuje razmnoževanje mikroorganizmov, sproži pepsinogen in je udeležena pri koagulaciji beljakovin. V želodcu se nahajajo pepsin in druge proteaze, ki razgrajujejo beljakovine (Orešnik in Kermauner, 2009).

Največji del prebave se izvrši v tankem črevesju. V tankem črevesju se zaključijo razgradnja beljakovin v aminokisliline. Prav tako pa se v tankem črevesju prebavijo tudi maščobe in ogljikovi hidrati, ki so topni v vodi. Prebavni sokovi, črevesni sok, sok trebušne slinavke ter žolč se izločajo v tanko črevo. Proizvod jetrnih celic imenujemo žolč. Žolč je v telesu pomemben pri izločanju anorganske snovi (Orešnik in Kermauner, 2009).

Dalj časa se zadržuje vsebina v debelem črevesu. Iz tankega črevesja se neizkoriščene hranljive snovi pomaknejo v debelo črevo. V debelem črevesu poteka mikrobna prebava in drugi fiziološko pomembni procesi. Funkcija debelega črevesa je tudi, da telo oskrbuje z vodo. V debelo črevo pa se iz krvi izločajo odvečne rudninske snovi (Orešnik in Kermauner, 2009).

Kako hitro krma zapusti debelo črevo je odvisno od njegove velikosti, večje je dalj časa se krma zadržuje v njem, boljša in učinkovitejša je mikrobna prebava (Orešnik in Kermauner, 2009).

Psi so mesojede živali, vendar jih je človek krmil tudi z rastlinsko krmo, zato se je njihova prebava ogljikovih hidratov s časoma prilagodila. Črevesje psov se je prilagodilo do te mere, da topne ogljikove hidrate izmed vseh živali najbolje izkorišča. Za najbolj optimalno prebavo pa psi in tudi druge mesojede živali potrebujejo tudi surove vlaknine, predvsem zaradi mikrobne prebave v debelem črevesu (Orešnik in Kermauner, 2009).

Skozi debelo črevo se neprebavljena krma izloči, imenujemo jo blato. Vsebuje mikroorganizme in produkte mikrobne razgradnje, vodo in anorganske soli. Od količine in kakovosti krme je odvisna količina blata (Orešnik in Kermauner, 2009).

2.3 OGLJIKOVI HIDRATI V PREHRANI PSOV

Ogljikovi hidrati so pretežno enostavni sladkorji in škrob. Pes, podobno kot človek, najlažje prebavlja grozdni sladkor glukozo, ki je za življenje nujno potreben. Ogljikovi hidrati so predvsem v žitih, testeninah, koruznem zdrobu in rižu. Surovi ogljikovi hidrati so za pse zelo težko prebavljivi, zato je le te potrebno termično obdelati. V dnevnem obroku psa je ponavadi 20 do 45 % ogljikovih hidratov (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Pretežno se ogljikovi hidrati pri presnavljanju razgradijo v ogljikov dioksid in vodo ter proizvajajo energijo. Živalsko telo brez ogljikovih hidratov ne more delovati, saj so sestavni del hormonov, kosti, hrustanca, pomembni so za dobro delovanje krvi in sluzi. Ogljikove hidrate delimo na sladkorje, te pa delimo naprej na monosaharide in oligosaharide in na ne sladkorje, ki jih delimo na polisaharide in kompleksne ogljikove hidrate. Monosaharidi so sladkorji z enostavno molekulo in so topni v vodi (Orešnik in Kermauner, 2009).

Kompleksni ogljikovi hidrati se povezujejo z maščobami ali beljakovinami. S sestavljanjem velikega števila molekul monosaharidov v skupno molekulo nastanejo polisaharidi. V živalskem organizmu je polisaharid rezervna snov. V krmilih rastlinskega izvora predstavljajo polisaharidi najpomembnejšo skupino hranljivih snovi. Škrob kot rezervno snov največ vsebujejo zrna koruze, riž, ajda in pšenica (Orešnik in Kermauner, 2009).

Živalski škrob imenujemo glikogen, po svoji zgradbi je podoben amilopektinu in je topen v vodi. V živalskem telesu je glikogen rezervni ogljikov hidrat sestavljen je iz molekul glukoze. V presnovi ogljikovih hidratov in energije v telesu živali ima glikogen pomembno vlogo. Najdemo ga v mišičnem tkivu in v jetrih v sorazmerno majhnih količinah. Lignin povzroča olesenelost zato je krma z veliko vsebnostjo lignina slabo prebavljiva. Ogljikovi hidrati se prebavljajo v tankem črevesu s pomočjo amilaze in pankreasnega soka in se razgradijo v enostavne sladkorje, ki v kri prehajajo skozi sluznico tankega črevesa (Orešnik in Kermauner, 2009).

2.4 SUROVE VLAKNINE V PREHRANI PSOV

Za dobro prebavo so v črevesju zelo pomembne vlaknine, saj pospešujejo potovanje krme in je prebava skozi črevesje lažja. Večina strupenih in stranskih produktov se med prebavo veže na vlaknine in izloči skozi debelo črevo (Pravilna prehrana, 2016).

Surove vlaknine se fiziološko lahko prebavijo samo s pomočjo mikroorganizmov v prebavilih. Izločanje prebavnih sokov je v največji meri odvisno od vlaknin saj vežejo tudi vodo (Orešnik in Kermauner, 2009).

2.5 MAŠČOBE V PREHRANI PSOV

Največ energije iz zaužite krme sproščajo maščobe, vendar jih psu ne smemo dajati v prevelikih količinah saj lahko tudi škodijo. Tudi rastlinske maščobe so v prehrani psov zelo pomembne, ker vsebujejo maščobne kisline potrebne tudi za obnovo pasje dlake (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Maščobe v obroku pa so nujno potrebne tudi za vsrkavanje določenih vitaminov, ki so topni v maščobah. V dnevnem obroku naj bo od 10 do 25 % maščob pri čemer upoštevamo starost psa, telesno aktivnost in temperaturo okolja (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Gliceride maščobnih kislin imenujemo prave maščobe. S tremi različnimi maščobnimi kislinami zaestrane hidroksilne skupine glicerola imenujemo triglicerid. Monoglicerid je molekula z eno maščobno kislino, če sta prisotni dve maščobni kislini govorimo o digliceridu (Orešnik in Kermauner, 2009).

V živalskem organizmu se maščobe neposredno izkoriščajo kot vir energije. Presežek količin organskih snovi v obroku se naloži v telesne maščobe, ki se lahko uporabijo kot vir energije. V živalskem telesu so maščobe sestavni del celičnih membran, organizmu dajo strukturo. Maščobe v podkožnem tkivu služijo kot izolacijska plast. Rezervne količine vitaminov topnih v maščobah se nalagajo v maščobah. V prebavilih maščobe izboljšajo absorpcijo vitaminov topnih v maščobah. Sesalci lahko sami sintetizirajo le nasičene maščobne kisline. Maščobne kisline z dvema ali več dvojnimi vezmi živalski organizem ne more sam sintetizirati. Večkrat nenasičene maščobne kisline v telesu služijo kot gradniki celičnih membran delimo jih v dve skupini n-6 in n-3. Maščobnih kislin, ki so dvakrat in trikrat nenasičene, n-6 in n-3, to je linolna in linolenska kislina živalski organizem ne more sintetizirati sam, ker nima primernih encimov. Prav tako organizem ne more tvoriti dolgoverižnih večkrat nenasičenih maščobnih kislin (Orešnik in Kermauner, 2009).

Večkrat nenasičene maščobne kisline so pomembne za tvorbo tkivnih hormonov in delovanje celičnih membran, prekomeren vnos pa je lahko za organizem škodljiv. Večkrat nenasičene maščobne kisline so zelo podvržene žarkosti, ki poruši njihovo zgradbo in omogoči tvorbo

toksičnih snovi. Zato moramo v organizem vnesti tudi snovi, ki preprečujejo oksidacijo na primer vitamin C in E, karotenoide, polifenole ter minerale. Večkrat nenasičene maščobne kisline imajo tudi imunomodulatorni ter protivnetni vpliv, antikancerogene učinke in antiaterosklerozne učinke. V centralno živčnem sistemu in očesni mrežnici imajo pomembno vlogo predvsem v času brejosti (Orešnik in Kermauner, 2009).

Če v obroku primanjkuje maščob, živali slabše priraščajo. Produktivnim živalim se zmanjša nesnost, mlečnost. Slabše pa se prebavijo tudi v maščobah topni vitamini kar vodi do hipovitaminoze. Premalo esencialnih maščobnih kislin v krmi povzroča degenerativne spremembe na koži, očeh, krvnožilnemu sistemu in v ledvicah, zmanjša se odpornost, povzroča motnje v rasti, razmnoževanju in prireji. Zato je zaželeno dodajati v krmo linolno in ostale večkrat nenasičene maščobne kisline, predvsem linolensko, arahidonsko, eikozapentaenojsko (EPA) in dokozaheksaenojsko (DHA) kislino (Orešnik in Kermauner, 2009).

Maščobe se prebavljajo v tankem črevesu tudi z lipazo iz črevesnega soka in razgradijo do glicerola in posameznih maščobnih kislin (Orešnik in Kermauner, 2009).

2.6 BELJAKOVINE V PREHRANI PSOV

Beljakovine imenujemo tudi proteini. V naravi najdemo beljakovine živalskega in rastlinskega izvora. Beljakovine sestavljajo aminokisline in nekaterih od njih ne more ustvariti živalsko telo, tudi pasje ne (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Za pasji organizem lahko prebavljive beljakovine so v mesu, ribah, mlečnih izdelkih, jajcih in notranjih organih. Rastlinske beljakovine pa so v soji, rižu in ovsu (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Dnevne potrebe po beljakovinah za pse nihajo od 20 do 50 %, odvisne pa so predvsem od starosti in telesne aktivnosti (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Iz aminokislin so sestavljene enostavne beljakovine, te pa razdelimo na skleroproteine in sferoproteine. Skleroproteini so vlaknate strukture med seboj povezane z dolgimi verigami. Prisotni so v podpornih tkivih. Sem spadajo kolageni, elastin in keratin. Glavne beljakovine vezivnega tkiva so kolageni in predstavljajo 30 % vseh beljakovin v telesu. V elastičnih tkivih najdemo elastin. Elastin je skupaj s stranskimi verigami močno raztegljiv. Glavne beljakovine dlake, volne, perja, rogov in krempljev pa so keratini. Kompaktno strukturo in med seboj prepletene peptidne vezi imajo sferoproteini. Razdelimo jih na albumine ti so topni v vodi in se

strdijo pri visoki temperaturi, najdemo jih v mleku, krvi in jajcih. Protamine, ki se pojavljajo v zrelih moških spolnih celicah pri vretenčarjih ter na globuline, ki so najbolj razširjena skupina beljakovin. Nahajajo se v zrnih stročnic in žit, najdemo jih tudi v mleku, jajcih in krvi, prisotni so tudi v različnih tkivih (Orešnik in Kermauner, 2009).

Osnovni element proteidov in proteinov so aminokisliline. Živali potrebujejo aminokisliline in ne beljakovine. S presnovo živalski organizem ni zmožen tvoriti vseh aminokislilin ali jih tvori v manjši meri, zato jih mora nujno pridobiti s krmo. Imenujejo se esencialne aminokisliline. Pri posameznih živalskih vrstah so potrebe po esencialnih aminokislilinah različne (Orešnik in Kermauner, 2009).

Vrstni red aminokislilin temelji na zelo strogih pravilih. Določena beljakovina v živalskem organizmu je genetsko določena in ima vedno enako aminokislilinsko sekvenco. Sinteza, ki zahteva določene aminokisliline se ustavi takoj, ko zmanjka ena sama esencialna aminokislilina. Pojavijo se različne motnje v delovanju organizma (Orešnik in Kermauner, 2009).

Beljakovine v organizmu imajo veliko nalog. Sestavljajo ogrodje celic v telesu, nahajajo se v laseh in koži, upravljajo reprodukcijske in presnovne procese, transportirajo kisik in rudninske snovi po krvi, v celice prenašajo metabolite, tvorijo protitelesa lahko pa se pretvorijo tudi v energijo. Pomanjkanje aminokislilin povzroča motnje v rasti in delovni sposobnosti. Presežek beljakovin v krmi ni priporočljiv, ker se pri razgradnji sproščajo nitrati in nitriti, ki lahko povzročijo okvare ledvic, jeter in drugih tkiv. Pri obroku moramo zagotavljati ustrezna razmerja med aminokislilinami (Orešnik in Kermauner, 2009).

2.7 RUDNINSKE SNOVI V PREHRANI PSOV

Minerali in mikroelementi so prav tako nujni za delovanje pasjega organizma, ki pa jih žival potrebuje le v majhnih količinah. Med najpogosteje omenjenimi minerali sta kalcij in fosfor, med makroelementi še magnezij, natrij in kalij. Eni in drugi so v različnih količinah v vseh vrstah krme. Pri tem je potrebno opozoriti, da je vsaj toliko kot količina mineralov in makroelementov potrebno upoštevati uravnoveženost med njimi. Tovarniško pripravljene mineralno vitaminske mešanice dajejo ustrezno razmerje za zagotavljanje pasjih potreb (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Kalcij ima v živalskem organizmu pomembno strukturno vlogo in večina se ga nahaja v kosteh. Je gradnik encimov, pomemben za prenos živčnih dražljajev in vzpodbujanje mišic. Presnova kalcija je tesno povezana s presnovo fosforja. Pomanjkanje kalcija povzroča nepravilnosti v razvoju okostja in splošno oslabitev kosti (Orešnik in Kermauner, 2009).

Fosfor ima strukturno vlogo v kosteh in zobeh, podobno kot kalcij. Vloga fosforja v telesu je zelo pomembna in ima več funkcij v organizmu kot drugi minerali (Orešnik in Kermauner, 2009).

Magnezij pripomore pri razgradnji ogljikovih hidratov in maščob. Nujen je v živčnem sistemu, pri dihalnih procesih in presnovi kalcija, je ključen mineral v biokemiji in delovanju celice (Orešnik in Kermauner, 2009).

Kalij pripomore k pravilnemu delovanju srca, gibanja mišic in celotnega živčnega sistema. Med oskrbo in izločanjem vode iz organizma vzdržuje ravnotežje (Orešnik in Kermauner, 2009).

Natrij je v presnovi najpomembnejši izvencelični kation vendar v naravi kot samostojen element ne nastopa. Sodeluje pri delovanju mišičnega tkiva, srčnih kontrakcijah in pri prenosu živčnih dražljajev. Potreben je tudi pri uravnavanju prometa z vodo v organizmu. Potrebe po natriju v organizmu se povečajo če je v krmi preveč kalija, do večjih izgub prihaja tudi pri bruhanju, driski in motnjah v delovanju ledvic. Če natrija primanjkuje, pri psih opazimo suho kožo in izpadanje dlake (Orešnik in Kermauner, 2009).

Preglednica 1: Potrebe po makroelementih (g/kg suhe snovi obroka) pri odraslem psu (prirejeno po Orešnik in Kermauner, 2009)

	Kalcij	Fosfor	Magnezij	Natrij	Kalij
PES	6 - 10	9 - 16	0,4	0,6	4 - 8

Železo v telesu najdemo v beljakovinah in je sestavni del številnih encimov. V prosti obliki je železo zelo strupeno, v telo se prenaša povezano z beljakovino transferin. Preveč železa se lahko nahaja v pitni vodi (Orešnik in Kermauner, 2009).

Baker je povezan z mnogimi encimskimi sistemi, z oksidacijo in fosforilacijo. Vpliva na pigmentacijo dlake in je pomemben pri sintezi kolagena in elastina za čvrstost kosti in vezivnega tkiva (Orešnik in Kermauner, 2009).

Cink je v telesu potreben za normalno kalcifikacijo kosti. Sodeluje pri sintezi in delovanju imunoglobulinov. Sodeluje v proizvodnji, nalaganju in izločanju hormonov. Nekatere pasme psov težje izkoriščajo cink iz krme, zaradi genetske okvare (Orešnik in Kermauner, 2009).

V molekulah hormonov žleze ščitnice najdemo jod in je povezan s številnimi presnovnimi dogajanjem v organizmu. Jod je potreben za normalno razmnoževanje in rast mikroorganizmov v prebavilih. Iz prebavil se absorbira praktično 100 %, neodvisno od kemičnih oblik v katerih se v krmi nahaja (Orešnik in Kermauner, 2009).

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

Kobalt je pomemben del vitamina B₁₂. Živalski organizem v svoji presnovi ne more sintetizirati vitamina B₁₂ (Orešnik in Kermauner, 2009).

Selen ima pomembne antioksidativne funkcije v presnovi. Ugodno vpliva tudi na reprodukcijo in sodeluje v procesih sinteze tiroksina (Orešnik in Kermauner, 2009).

Mangan v centralnem in perifernem živčnem sistemu vzdržuje funkcije. Pomemben je pri gradnji kosti in izkoriščanju vitamina B₁ in E (Orešnik in Kermauner, 2009).

Rudninske snovi se absorbirajo v tankem črevesu (Orešnik in Kermauner, 2009).

Preglednica 2: Potrebe po mikroelementih (mg/kg suhe snovi obroka) pri odraslem psu (prirejeno po Orešnik in Kermauner, 2009)

	Železo	Baker	Mangan	Cink	Jod	Kobalt	Selen
PES	80	4-7	30	80-120	1-2	0,5-1	0,1

2.8 VITAMINI V PREHRANI PSOV

Vitamini so življenjsko pomembne snovi, ki v organizmu uravnavajo presnovo in druge življenjske procese. Uvrščamo jih med topne v maščobah in topne v vodi. Med topne v maščobah spadajo vitamini A, D, E in K in imajo pomembno vlogo pri zagotavljanju odpornosti organizma, obnavljanju kože, sluznic, pri rasti in razvoju kosti, poteku spolnega cikla, zagotavljanja dobre plodnosti. V vodi topni so vitamini iz skupine B, C in H. Vitamini skupine B uravnavajo presnovo maščob in beljakovin, omogočajo normalno rast, delovanje organizma in delovanje živčnega sistema, medtem ko je vitamin H izjemno pomemben za obnovo kože in rast dlake. Tudi vitamin C ima pomembno vlogo pri življenjskih procesih, vendar ga psi tvorijo sami v zadostni količini (Splošno o pasji prehrani, 2016).

Če v obroku primanjkuje vitaminov se začnejo pojavljati motnje oziroma pride do hipovitaminoze. Pri pomanjkanju različnih vitaminov se kažejo različne motnje. Vitamin A je v maščobi topen vitamin, njegovo pomanjkanje povzroča poroženevanje kože in sluznic s tem se poslabša zaščitna funkcija povrhnjic proti vdoru mikroorganizmov, vpliva tudi na splošno odpornost. Pomanjkanje vitamina A vpliva na slabšo reprodukcijo. Vitamin A v naravi najdemo samo v živalskih organizmih, največ se ga nahaja v jetrih, najdemo pa ga tudi v jajčnem rumenjaku in polnomastnem mleku (Orešnik in Kermauner, 2009).

Tudi vitamin D je v maščobi topen vitamin. Poznanih je več vrst vitamina D, najpomembnejši pa je D₂ (ergokalciferol), ki je rastlinskega izvora in D₃ (holekalciferol), ki je živalskega izvora.

Vitamin D vpliva na prebavo kalcija in fosforja v organizmu, s tem preprečuje nastanek rahitisa. Živali, ki se veliko gibajo na prostem so ponavadi zadostno oskrbovane z vitaminom D. Če vitamina D primanjkuje, so posledica lomljive kosti in nepravilno razvito okostje (Orešnik in Kermauner, 2009).

V naravi najdemo 8 oblik vitamina E najbolj razširjen pa je α tokoferol. V telesu se vitamin E ne nalaga v večjih količinah zato ga je potrebno stalno dodajati v krmo. Vitamin E ščiti živali pred infekcijami (Orešnik in Kermauner, 2009).

K vitamin v telesu pospešuje strjevanje krvi. Pri živalih ga ne manjka saj ga tvorijo mikroorganizmi v prebavilih v zadostni količini (Orešnik in Kermauner, 2009).

V vodi topni vitamini so vitamini skupine B in C. Za B vitamine je značilno, da se v organizmu živali ne morejo naložiti v telesne rezerve in jih moramo s krmo redno dodajati. B vitamini so sestavni del številnih encimov in imajo pomembno vlogo pri presnovi v telesu. Sodelujejo v procesih presnove energije, ogljikovih hidratov, maščob in beljakovin. Najbolj razširjen vitamin v krmi je vitamin B₁ imenovan tiamin. Riboflavin je vitamin B₂, ki ga tvorijo vse zelene rastline. Če ga v krmi primanjkuje se pri živalih zmanjša apetit. Poznani vitamini B so še niacin, vitamin B₆, ki sodeluje v presnovi aminokislin, B₁₂, ki je edini izmed vodotopnih vitaminov kateri se kot rezerva nalaga v jetrih. Absorpcija vitamina B₁₂ iz prebavil ni enostavna zaradi kompleksno sestavljene molekule (Orešnik in Kermauner, 2009).

Absorpcija vodotopnih vitaminov je zelo hitra. Skupaj z maščobami se vsrkavajo v maščobah topni vitamini (Orešnik in Kermauner, 2009).

2.9 VODA

Voda, čeprav je ne štejemo k hrani oziroma krmi, je nujna sestavina in hkrati življenjsko pomembna tudi za delovanje pasjega organizma. Voda omogoča različne biokemične procese v organizmu, zraven tega pa kot glavna sestavina krvi opravlja tudi transportno funkcijo. Ne nazadnje je izjemno pomembna za uravnavanje telesne temperature in uravnavanje prebave ter izločanje škodljivih snovi iz organizma. Zato je pomembno, da jo imajo psi vedno na voljo (Splošno o pasji prehrani, 2016).

3 MATERIALI IN METODE

Za primerjavo sestave nekaterih krmnih mešanic smo v eni od prodajaln pasje krme zbrali petnajst krmnih mešanic. V primerjavo smo vključili suho pasjo krmo za odrasle pse. V kemijskem laboratoriju smo naredili analizo sedmih mešanic in to tudi primerjali z vsebnostmi navedenimi na deklaraciji ter normativi. Za ostale krmne mešanice pa smo primerjali le navedene vrednosti na deklaraciji z NRC (2006) normativi. Opis krmnih mešanic je povzet po deklaracijah proizvajalcev, zato ni nujno, da so trditve o učinkih krmnih mešanic oziroma učinkih posameznih dodatkov v njih znanstveno utemeljene oziroma resnične.

3.1 HILL'S CANINE ADULT FITNESS Medium CHICKEN

Zagotavlja natančno prehransko ravnovesje energije, beljakovin, vitaminov in mineralov, in se izogiba prehranskim presežkom. Ne vsebuje dodanih umetnih konzervansov, barvil ali arom.

Sestava: koruza, perutninska mesna moka, moka koruznega glutena, živalske maščobe, hidrolizirane živalske beljakovine, rastlinsko olje, minerali, sušena pesina pulpa, laneno seme, riž. Z naravnim konzervansom in naravnimi antioksidanti.

Analitske sestavine: surove beljakovine 22 %, surova olja in maščobe 15 %, Omega 3 maščobne kisline 0,43 %, surova vlaknina 1,7 %, surovi pepel 4,6 %, natrij 0,27 %, fosfor 0,59 %, kalcij 0,73 % , kalij 0,69 %. Na kg: vitamin C 90 mg, Vitamin E 600 mg, beta karoten 1,5 mg.

Prehranski dodatki: E672 (Vitamin A) 25.900 IE, E671 (Vitamin D3) 1.520 IE, E1 (kot vir železa) 306 mg, E2 (kot vir joda) 3,1 mg, E4 (kot vir bakra) 38,9 mg, E5 (kot vir mangana) 13,5 mg, E6 (kot vir cinka) 260 mg, E8 (kot vir selena) 0,6 mg. Z naravnim konzervansom in naravnimi antioksidanti (Hill's Canine Adult Advanced ..., 2016).

3.2 ARDEN GRANGE PIŠČANEC IN RIŽ

Za odrasle pse s piščancem in rižem je popolna, vrhunska pasja krma. Vsebuje visoko kakovostne sestavine, ki se lahko uporabljajo tudi v prehrani za ljudi. Ne vsebuje arom, umetnih barvil in konzervansov. Vsebuje edinstveno mešanico hranil za optimalno kondicijo, vitalnost in zdravje vašega psa. V krmi so dodatki za sklepe, vsebuje prebiotike za lažjo prebavo, esencialne maščobne kisline za lepšo dlako in kožo, naravne antioksidante, brusnice za zdravje sečil ter minerale in vitamine za podporo imunskega sistema in zdravje zobovja. Vsebuje sveže piščančje meso izvrstnega okusa, ki je lahko prebavljivo. Ne vsebuje pšeničnega glutena, soje, govedine ter mlečnih izdelkov kar zmanjšuje tveganje za alergije in prehranske intolerance, ki povzročajo srbenje in obolenja kože ter prebavil.

Sestava: riž 26 %, piščančja mesna moka 27 %, koruza, pesina pulpa, piščančja mast, sveži piščanec 5 %, piščančji hidrolizat, cela sušena jajca, kvas, ribja moka, laneno seme, ribje olje, prebiotični manozni oligosaharidi, prebiotični fruktooligosaharidi, izvleček juke, brusnice (500 mg/kg), MSM, glukozamin, hondroitin, nukleotidi.

Analitske sestavine: vsebnost maščob 15 %, surove beljakovine 25 %, surovi pepel 7 %, surova vlakna 2,5 %, fosfor 0,75 %, kalcij 1,1 %, omega-6 2,72 %, omega-3 0,99 %.

Vitamini: vitamin D3 1.300 IE, Vitamin A 18.000 IE, vitamin E 126 IE.

Elementi v sledovih: manganov sulfat monohidrat 87 mg, cinkov sulfat monohidrat 208 mg, cinkov kelat hidrata aminokislin 250 mg, železov sulfat monohidrat 125 mg, bakrov sulfat pentahidrat 30 mg, bakrov kelat hidrata aminokislin 25 mg, železov kelat hidrata aminokislin 21 mg, natrijev selenit 0,5 mg, brezvodni kalcijev jodat 1,8 mg, antioksidanti (tokoferoli in izvlečki rožmarina) (Arden Grange piščanec in riž ..., 2016).

3.3 TRAINER NATURAL PIŠČANEC, RIŽ IN ALOE VERA

Krma s funkcionalnimi hranili super premium kakovosti. Vsebuje vitamine, minerale dietetične vlaknine, ki so obogatene z biološko aktivnimi rastlinskimi snovmi z blagodejnim učinkom in maščobne kisline. Uživanje teh snovi združeno z zdravim življenjskim slogom ima blagodejne učinke na zdravje psa. Trainer natural je popolna krma za odrasle pse srednje velikih pasem. Obogatena s številnimi funkcionalnimi sestavinami. K kvaliteti dlake in poudarek njene barve pripomore koncentrat spirulina alg. Za higieno ustne votline ter stimulacijo rasti dlake pripomore oblika briketov in poseben izvleček jabolka. Zelenousta školjka (*Perna canaliculus*) vsebuje aminokislino, minerale, omega-3 maščobne kisline in encime, ki so pomembni pri razvoju sklepov ter vezivnega tkiva. Pri ohranjanju odpornosti in podpori imunskemu sistemu pomaga dodatek nukleotidov. Aloe vera ima sposobnost zadrževanja vode in hranljivih snovi ter visoko vsebnost vitaminov (A, B, C, D in E), ogljikovih hidratov, mineralov in encimov ter deluje kot krepčilno in blažilno sredstvo.

Sveža perutnina je izkoščičena in skuhana v osmih urah ne da bi bila prej zamrznjena na poseben način, da se ohranijo hranljive snovi in s tem vplivajo ugodno na prebavo in presnovo. Probiotiki, inulin in fruktooligosaharidi, ki so naravni sladkorji nahajajo se v različnih rastlinah (artičoke, čebula, cikorija, bambusovi poganjki) spodbujajo nastajanje bakterij in vzdržujejo zdravje črevesja. Oligosaharidi pripomorejo k boljši črevesni mikroflori, presnovi in prebavi.

Sestava: sveže puranje in piščančje meso, riž, koruza, izsušeno piščančje in puranje meso, izsušeno ribje meso, prašičja mast, sladkorna pesa, posušena ribja moka, laneno seme, FOS (fruktooligosaharidi), grahova vlakna, pivski kvas, vitamini in minerali, zelenousta školjka, jedilna sol, holin klorid, nukleotidi, izvleček iz jabolka, vitamin E, metionin, alge spirulina.

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

Vsebuje tudi inulin. Suh izvleček cikoriije (*Cichorium intybus*) 3.000 mg/kg, bioflavonidi (izvlečki sadežev citrusov) 50 mg/kg, suh izvleček borovnic (*Vaccinium myrtillus*) 2,5 mg/kg, suh izvleček aloe vere (*Aloe vera*) 100 mg/kg.

Zajamčena analiza: surove beljakovine 26,00 %, surova olja in maščobe 15,00 %, vlaga 8,00 %, surove vlaknine 2,30 %, surovi pepel 5,80 %, fosfor 0,80 %, kalcij 1,00 %.

Nutritivni dodatki: vitamin D₃ 1.300 IE/kg, vitamin A 26.000 IE/kg, vitamin E 355 mg/kg, železov karbonat (železo) 350 mg/kg, bakrov sulfat pentahidrat (baker) 50 mg mg/kg, kalcijev jodat, brezvodni (jod) 25 mg/kg, cinkov oksid (cink) 160 mg/kg, manganov oksid (mangan) 57 mg/kg, natrijev selenit (selen) 20 mg/kg, holin klorid 1.200 mg/kg.

Senzorični dodatki: bioflavonidi (izvlečki sadežev citrusov) 50 mg/kg, suh izvleček cikoriije (*Cichorium intybus*) 3.000 mg/kg, suh izvleček borovnic (*Vaccinium myrtillus*) 2,5 mg/kg, suh izvleček aloa vere (*Aloe vera*) 100 mg/kg (Trainer Natural piščanec, riž in aloe vera ..., 2016).

3.4 BARKING HEADS TENDER LOVING CARE S PIŠČANCEM

Okusen in skrbno pripravljen piščanec za odrasle pse vseh pasem.

Vsebuje vir beljakovin 50 % britanskega piščanca in ne vsebuje sestavin, ki povzročajo prebavne težave. Ta posebna formula z rižem in piščancem preprečuje vetrove in mehko blato. Primerno tudi za pse z občutljivo prebavo.

Sestava: posušen piščanec 21 %, sveže pripravljen piščanec 26 %, rjavi riž, beli riž, oves, lucerna, sveže pripravljena postrv 5 %, piščanec 2,5 %, piščančja maščoba 3,5 %, morske trave, sušen paradižnik, sušeno korenje, sončnično olje, podpora gibalnemu aparatu (glukozamin 350 mg/kg, MSM 350 mg/kg, hondroitin 240 mg/kg). Brez dodanih sintetičnih arom, barvil in konzervansov.

Vsebnost analitskih sestavin : vsebnost maščobe 17,5 %, surove beljakovine 25 %, anorganska snov 7,5 %, surova vlaknina 2,5 %, vlaga 8 %, omega-3 1 %, omega-6 3,6 %.

Nutritivni dodatki (na kg): vitamin D₃ 1.480 IE, vitamin A 16.650 IE, vitamin E 460 IE, cinkov sulfat monohidrat 514 mg, železov sulfat monohidrat 617 mg, manganov sulfat monohidrat 101 mg, bakrov sulfat pentahidrat 37 mg, kalcijev brezvodni jodat 4,55 mg, natrijev selenit 0,51 mg (Barking Heads Tender Loving Care..., 2016).

3.5 FISH4DOGS ADULT OCEAN WHITE FISH

Mešanica za odrasle pse iz bele morske ribe, graha ter krompirja kot vir ogljikovih hidratov. Ne vsebuje žit. Prav tako ne vsebuje sintetičnih arom, konzervansov in barvil.

Sestava: krompir 23 %, bela morska riba 27 %, ribja moka, grah v prahu 22 %, lososovo olje, pivski kvas, pesina pulpa, minerali.

Analitska sestava: vsebnost maščob 12 %, surove beljakovine 26 %, surovi pepel 7,5 %, surove vlaknine 2,5 %, omega-3 maščobne kisline 1 %.

Dodatki: vitamini na kg: vitamin D₃ 1800 IE, vitamin A 22.500 IE, vitamin E (a-tokoferol) 400 IE

Elementi v sledih na kg: bakrov kelat, cinkov kelat hidrat aminokisline 600 mg, hidrat aminokisline 80 mg, kalcijev jodat, brezvodni 2,5 mg, antioksidanti (stabilizirani z izvlečkom tokoferola in rožmarina) (Fish4Dogs bela morska riba za odrasle pse..., 2016).

3.6 TASTE OF THE WILD WETLANDS PEČENA DIVJA PERUTNINA

Krma je narejena po priporočilih AAFCO (Ameriško združenje za nadzor živalske krme).

Mineralne snovi so v sledovih v organski obliki. Sveže sadje in zelenjava, ki imata visoko vsebnost vitamina E, selena in cinka so naravni antioksidanti. Vir energije je sladki krompir, ki je lahko prebavljiv z vsebnostjo mineralnih snovi, veliko vitamina C in B, dobrega okusa in z veliko hranilno vrednostjo. Jajca z zeaksantinom in luteinom nudijo dobro oskrbo oči. Vsebuje jagodičevje, ki je obogateno s fitonutrienti z antioksidativnimi lastnostmi. Dragocene maščobne kisline ter lahko prebavljive beljakovine iz divje perutnine, ki je za boljši okus popečena nudijo zdravje vašemu psu. Formula brez žit zagotavlja uravnoteženo vrednost hranil za optimalno zdravje, vitalnost in dolgoživost. Izvlečki juke in posušene korenine cikoriije podpirajo zdravo ravnovesje črevesne mikroflore in so podpora imunskemu sistemu. Vlakna iz paradižnika skrbijo za uravnoteženo prebavo in vsebujejo vitamine, ki spodbujajo dobro počutje ter zdravje.

Sestavine: račja moka, raca, jajčni proizvodi, piščančja moka, grah, sladki krompir, piščančja maščoba, pečena prepelica, krompir, pečena raca, aroma, paradižnikova mezga, dimljen puran, holin klorid, naravna ribja moka, sušena korenina cikoriije, borovnice, paradižniki, maline, izvleček juke (*yucca schidigera*), *Lactobacillus casei*, sušen fermentiran izvleček *Aspergillus oryzae*, *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus acidophilus*, fermentirana raztopina *Saccharomyces cerevesiae*, dodatek vitamina E, cinkov proteinat, bakrov proteinat, železov

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

proteinat, cinkov sulfat, železov sulfat, kalijev jodid, bakrov sulfat, tiamin mononitrat (vitamin B₁), manganov oksid, manganov proteinat, dodatek vitamina A, askorbinska kislina, biotin,

manganov sulfat, natrijev selenit, kalcijev pantotenat, folna kislina, piridoksin hidroklorid (vitamin B₆), riboflavin (vitamin B₂), dodatek vitamina D, dodatek vitamina B₁₂.

Analitska sestava: maščoba min. 18 %, beljakovine min. 32 %, vlaga max. 10 %, vlakna max. 4 %, cink min. 150 mg/kg, natrij max. 0,30 %, selen min. 0,4 mg/kg, vitamin E min. 150 IE/kg, omega-3 maščobne kisline min. 0,40 %, omega-6 maščobne kisline min. 2,40 %, (Taste of the wild wetlands..., 2016).

3.7 HAPPY DOG SUPREME NEUSEELAND

Jagnjetina z malo holesterola, ki je rejena v čisti neokrnjeni naravi prihaja iz Nove Zelandije. Vsebuje zelenouste klapavice. Krma vsebuje 21 % riža, 21 % jagnjetine, školjke in dragoceno posušeno meso. Zaradi posebnega načina predelave ter edinstvenih sestavin in deleža beljakovin, ki znaša 21 %, je krma namenjena občutljivi vrsti psov s posebnimi potrebami.

Sestavine: riževa moka 21 %, jagnjetina 21 %, koruzna moka, koruza, sončnično olje, ocvirki, hidrolizirana jetra, melasa sladkorne pese, jajce v prahu, jabolčna kaša (suha) 1,5 %, natrijev klorid, sušeni kvas, morske alge (suhe), kalijev klorid, meso posušenih školjk 0,05 %, ječmen (fermentiran) 0,2 %, laneno seme 0,2 %, regrat, artičoke, ingver, koprive, žajbelj, listje breze, rožmarin, sladki koren, koriander, timijan, kamilica, (skupaj zelišča 0,16 %).

Sestava: surove beljakovine 21,0 %, surova vlakna 3,0 %, surovi pepel 7,5 %, surove maščobe 12,0 %, natrij 0,35 %, kalcij 1,6 %, fosfor 1,05 %, kalij 0,45 %, omega-3 maščobne kisline 0,25 %, omega-6 maščobne kisline 2,5 %, ogljikovi hidrati 48,5 % (Happy Dog Supreme..., 2016).

3.8 ROYAL CANIN SHN MEDIUM ADULT

Dobro sodelovanje z nutricionisti in vzreditelji že več kot 40 let. Je popolna mešanica za srednje velike odrasle pse od enega leta pa vse do sedmega leta starosti. Utrjuje naravno obrambno sposobnost z mano-oligo-saharidi, ki pomagajo uravnovesiti črevesno floro, s cinkom, omega-6 in omega-3 maščobnimi kislinami, z biotinom in vitaminom A, ki poskrbijo za lepo kožo in dlako. Lahko prebavljive beljakovine ter vlaknine pomagajo pri lažji prebavi in čvrstemu kakcu.

Krmna mešanica vsebuje skrbno izbrane okuse za srednje velike pasme in s tem zadovolji še tako izbirčne pse. Obogatena z vitaminom C in E ohranja vitalnost telesnih celic. Vsebnost energije je prilagojena in pomaga vzdrževati idealno telesno maso.

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

Sestavine: koruzna moka, dehidrirane perutninske beljakovine, pšenična moka, koruza, hidrolizirane živalske beljakovine, dehidrirane svinjske beljakovine, živalske maščobe, pšenica, ribje olje, pesni rezanci, kvas, sojino olje, hidroliziran kvas (vir mano-oligo-saharidov), minerali.

Prehranski dodatki (/kg): vitamin D 3.800 IE, vitamin A 12.000 IE, E₂ jod 4,6 mg, E₁ železo 46 mg, E₅ magnezij 60 mg, E₈ selen 0,12 mg, E₄ baker 9 mg, E₆ cink 181 mg, antioksidanti, konzervansi.

Analitska sestava: maščobe 14 %, beljakovine 25 %, surova vlakna 1,2 %, surovi pepel 5,9 %, omega 3 maščobne kisline 6 g, vključno z EPA / DHA 3,1 g, mano-oligo-saharidi 0,5 %. (Royal Canin..., 2016).

3.9 EUKANUBA ADULT PIŠČANEC

Sestavine: posušeni puran in piščanec 28 %, koruza, pšenica, živalska mast, ječmen sirek, hidrolizirane živalske beljakovine, posušena pesina pulpa 2,9 %, kalijev klorid, posušena cela jajca, natrijev klorid, ribje olje, kalcijev karbonat, natrijev heksametafosfat, fruktooligosaharidi 0,53 %, laneno seme. Brez barvil in arom.

Analitske sestavine: surove maščobe 15 %, surove vlaknine 2,5 %, surove beljakovine 26 %, surovi pepel 7,1 %, omega-3 maščobne kisline 0,37 %, omega-6 maščobne kisline 2,4 %, fosfor 1,0 %, kalcij 1,25 %.

Dodatki: vitamini (kg): vitamin D₃ 1.512 IE, vitamin A 45.562 IE, vitamin E 253 mg, beta karoten 5,00 mg.

Elementi v sledih (kg): kalijev jodid 3,4 mg, bakrov sulfat pentahidrat 46 mg, manganov sulfat monohidrat 47 mg, železov sulfat-monohidrat 617 mg, cinkov oksid 214 mg, manganov oksid 33 mg (Eukanuba adult medium breed..., 2016).

3.10 AATU PIŠČANEC

Popolna uravnotežena monoproteinska krma za odrasle pse z okusom piščanca. 80 % mesa piščanca iz proste reje, 20 % sadja, zelenjave, zelišč in začimbnic, s probiotiki (*Enterococcus*) in triom za sklepe (glukozamin, hondroitin in MSM).

Ne vsebuje: žit, belega krompirja, glutena (poznanih povzročiteljev alergijskih reakcij in preobčutljivosti na krmo), konzervansov, umetnih barvil in ojačevalcev okusa, genetsko spremenjenih organizmov. Za pse, ki jim koristi krma z višjim deležem svežega mesa iz proste reje, dopolnjena z izbranim sadjem, zelenjavo, zelišči in začimbnicami.

Sestava: 30 % posušen piščanec, 50 % sveže pripravljen razkošičen piščanec, sladki krompir, piščančji jušni izvleček, grah, lososovo olje, čičerika, lucerna, paradižnik, korenje, cikorija, jabolko, tapioka, pomaranča, hruška, peteršilj, borovnica, brusnica, murve, divja brusnica, spirulina, poprova meta, morske alge, žajbelj, timijan, origano, majaron, šipek, kamilica, kopriva, ognjič, triplata, cimet, juka, janež, (hondroitin 240 mg/kg, glukozamin 350 mg/kg, MSM 350 mg/kg). Ne vsebuje barvil, ojačevalcev okusov ter konzervansov.

Vsebnost analitskih sestavin: surove beljakovine 32 %, vsebnost maščob 16 %, vlaga 8 %, anorganske snovi 7 %, surova vlaknina 3 %, omega-6 3,4 %, omega-3 1,1 %.

Nutritivni dodatki (na kg): L - karnitin 200 mg, *Enterococcus Faecium* SF68 : NCIMB 10415 at 1,000,000,000 cfu - kot pomoč pri vzpostavljanju, vzdrževanju in obnavljanju uravnovešene črevesne flore pri psih.

Vitamini: vitamin E 480 IE, vitamin A 17.310 IE,

Elementi v sledih: cinkov sulfat monohidrat 534 mg, železov sulfat monohidrat 641 mg, bakrov sulfat pentahidrat 38 mg, manganov sulfat monohidrat 105 mg, natrijev selenit 0,53 mg, kalcijev brezvodni jodat 4,72 mg (AATU – Popolna uravnovešana monoproteinska..., 2016).

3.11 TRAINER PERSONAL BEAUTY

Trainer Personal Beauty je super premium krma za pse, ki pomaga izboljšati kakovost in lepoto dlake, zdravje kože ter izboljšuje splošno blagostanje in vitalnost psa.

Oxi-fend je popolnoma naraven suh izvleček robide z visoko vsebnostjo antioksidantov, ki pomaga pri zmanjševanju stresa (na razstavah, tekmah). Spirulina alge (*Arthrospira plantesis*) in ribji hidrolizat zagotavljajo vnos vseh hranil, ki so ključnega pomena pri zagotavljanju zdravja in lepega izgleda dlake. Kombinacija z applezin izvlečkom jabolka poudari naravno barvo dlake.

Sestava: dehidrirano puranje in piščančje meso, koruza, sveže puranje in piščančje meso, koruzna moka, riž, prašičja mast, hidrolizirane piščančje beljakovine, koruzni gluten, pesine pulpe, krompirjeve beljakovine, lešniki, laneno seme, koruzno olje, grahova vlakna, ribji hidrolizat 0,15 %, dikalcijev fosfat, kalcij karbonat, lignoceluloza, FOS (fruktooligosaharidi), spirulina (*Arthrospira plantesis*) 0,05 %, zelenousta školjka (*Perna canaliculus*), applezin suh

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

izvleček jabolka 0,03 %, suh izvleček cikorije (*Cichorium intybus*) 1.300 mg/kg, oxi-fend izvleček robide 0,03 % .

Nutritivni dodatki: vitamin D₃ 1.350 IE/kg, vitamin A 26.000 IE/kg, vitamin E 355 mg/kg, železov karbonat (železo) 348,84 mg/kg, bakrov sulfat pentahidrat (baker) 50 mg/kg, cinkov

oksid (cink) 160 mg/kg, selen, holin klorid 450 mg/kg, manganov oksid (mangan) 56,45 mg/kg, L-karnitin 50 mg/kg, DL-metionin 70 mg/kg.

Zajamčena analiza: surove beljakovine 26,50 %, vlaga 8,00 %, surova vlaknina 2,10 %, surova olja in maščobe 15,50 %, surovi pepel 5,90 %, fosfor 0,85 %, kalcij 1,05 %, omega-6 maščobne kisline 3,40 % , omega-3 maščobne kisline 0,50 % (Trainer Personal Adult medium maxi Beauty..., 2016).

3.12 TRAINER FITNESS BREZ GLUTENA RACA RIŽ

Monoproteinska krmna mešanica primerna za srednje velike in velike odrasle pse.

Sestava: dehidrirane beljakovine račjega mesa 19 %, riž 47 %, rižev zdrob, riževe beljakovine, laneno seme, koruzno olje 7,5 %, FOS (fruktooligosaharidi) 0,3 %, hidrolizat živalskih beljakovin z nizko molekularno težo, lesna celuloza, minerali, izvleček iz posušenih goji jagod 0,05 %, zelenousta školjka (*Perna canaliculus*) 0,05, suhi izvleček iz ananasovega stebela 0,1 %.

Dodatki na kg - nutritivni dodatki: vitamin D₃ 1.350 IE, vitamin A 26.000 IE, vitamin E 555 mg, L-lizin 1.000 mg, holin klorid 1.800 mg, železov karbonat 395 mg (železo 150 mg), bakrov sulfat pentahidrat 50 mg (baker 12,5 mg), natrijev selenit 20 mg (selen 0,2 mg), kalcijev jodat, brezvodni 25 mg (jod 2,5 mg), , manganov oksid 55 mg (mangan 35 mg), cinkov oksid 265 mg (cink 195 mg).

Analitske sestavine: surove beljakovine 22 %, vlaga 8 %, surovo olje in maščobe 14 %, surovi pepel 6,2 %, surova vlaknina 2 %, fosfor 0,8 %, kalcij 1 %, omega-6 maščobne kisline 5,9 %, omega-3 maščobne kisline 1 % (Trainer Fitness 3 brez glutena..., 2016).

3.13 OK DOG PASSION ADULT PIŠČANEC

Popolna in uravnotežena pasja krma namenjena odraslim psom srednjih in velikih pasem. S sestavinami, ki psu nudijo, da vzdržuje odlično telesno kondicijo. Surovine so izbrane pazljivo od preverjenih dobaviteljev. Odličnega okusa zasnovana po visoko kakovostni recepturi.

Izkoristek krme je optimalen saj vsebuje uravnoteženo vsebnost posameznih sestavin. Vsebnost vlaknin za boljšo prebavo. Za zdrave zobe in močne kosti poskrbi vsebnost mineralov in vitaminov.

Sestava: meso in derivati piščanca 8 %, riž 4 %, ribe in derivati, olja in maščobe, derivati rastlinskega izvora 2,6 %, minerali, pesina pulpa, sladkorji (fruktooligosaharidi 0,02 %), kvas 0,5 %.

Nutritivni dodatki: vitamin D₃ 810 IE/kg, vitamin A 15.600 IE/kg, vitamin E 193 mg/kg, železov karbonat 209 mg/kg (železo 90 mg/kg), bakrov sulfat pentahidrat 30 mg/kg (baker 12 mg/kg), selen 0,07 mg/kg, kalcijev jodat, brezvodni (jod) 15 mg/kg, manganov oksid 34 mg/kg (mangan 21 mg/kg), cinkov oksid 160 mg/kg, (cink 120 mg/kg), vsebuje antioksidante.

Zajamčena analiza: surove beljakovine 23 %, vlaga 8 %, surova olja in maščobe 14 %, surovi pepel 7,8 %, surova vlakna 2,3 %, fosfor 1,1 %, kalcij 1,5 % (OK DOG Passion piščanec riž..., 2016).

3.14 LUPO NATURAL

Hladno stiskana krmna mešanica z vsebnostjo švicarskega piščanca. Vsebuje edinstveno sestavo mineralov in vitaminov, obogatena z Aquamin Vitamin-kompleksom. Švicarski standardi reje živali so zelo visoki zato je za njih zelo dobro poskrbljeno. Reja piščancev je prosta kar zagotavlja izjemno kvaliteto mesa. Ker je mešanica hladno stiskana se ohranijo vsi minerali in vitamini omogoča pa tudi boljšo prebavljivost. Brez gensko spremenjenih sestavin in umetnih dodatkov. Beljakovine vsebujejo manjšo vsebnost maščob in alergenih snovi. Mešanica ne vsebuje glutena. Vsebnost esencialnih omega-6 in omega-3 maščobnih kislin. Velika vsebnost dragocenih fito-kemikalij in aquamin-vitamin-kompleks- ne vsebuje umetnih vitaminov. Brez umetnih konzervansov, barvil in arom. Izključeno je testiranje na živalih.

Sestavine: mesna moka iz piščančjega mesa 29 %, arktične morske ribe 6 %, rjavi riž, dušen krompir 16 %, zelenjavni pire iz švedske repe, radiča, blitve, zelene, korenine peteršilja, pastinjak, kostanjeva moka, hladno stiskano rastlinsko olje (repično olje, laneno olje, svetlinovo olje, orehovo olje), riževi kalčki, ribje olje, mešanica suhe morske hrane 4 %, (izvleček iz školjk, meso raka, alge), mešanica posušenih alpskih zelišč 3 % (pekoče koprive, koromač, timijan, kumina, regrat, listi robide, kamilica, listi maline, encijan) seme božje rutice, lucerna, zemeljski minerali, seme mlečnega osata, cvet indijskega nageljna, rožmarinovo olje.

Zajamčena analiza: surove maščobe 9,6 %, surove beljakovine 24 %, surov pepel 7,8 %, surove vlaknine 5,7 %, fosfor 0,88 %, kalcij 1,25 %, magnezij 0,12 %, kalcij 0,75 %, natrij 0,39 % .

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

Minimalna vsebnost vitaminov na kg: vitamin D 950 IE, vitamin A 9500 IE, vitamin E 90 mg, vitamin B₂ 7 mg, vitamin B₁ 3,5 mg, vitamin B₁₂ 42 µg, vitamin B₆ 4,2 mg, folna kislina 0,35 mg, biotin 200 IE, vitamin C 100 mg, niacin 21 mg, pantotenska kislina 7 mg, holin 1000 mg.

Minimalna vsebnost naravnih elementov v sledovih na kg: selen 0,25 mg, železo 180 mg, baker 6,5 mg, mangan 40 mg, jod 1,6 mg, cink 65 mg (Lupo Natural..., 2016).

3.15 ONTARIO DOG ADULT MEDIUM

Ontario je krmna mešanica za srednje velike odrasle pse. S piščančjim mesom ter dodano svežo zelenjavo. Izdelana je v sodelovanju prehranskih strokovnjakov zato vsebuje visoko kakovostne sestavine. Vsebuje nizko vsebnost žit zato preprečuje nastanek preobčutljivosti na sestavine v krmi. Z dodanim biotinom in cinkom za lepši kožuh. Vsebuje probiotike, prebiotike ter z jukinim izvlečkom za uravnoteženo črevesno floro in boljšo prebavo. V kombinaciji organskega selena in paradižnika za boljšo odpornost. Brez dodanih konzervansov, barvil in raznih kemikalij.

Sestava: piščančja jetra 15 %, piščančjem meso 20 %, koruza, krompir, riž, piščančja maščoba (konzervirana z mešanimi tokoferoli, vir vitamina E), naravne arome, lososovo olje, pivski kvas, posušena jabolka, izvleček iz juke, paradižnik, DL-metionin, minerali, L-lizin, fruktooligosaharidi, mananoligosaharidi, organski baker, probiotiki, holin klorid, organski mangan, organski cink, organski selen, niacin, biotin, kalcijev pantotenat, tiamin mononitrat (vir vitamina B₁), vitamin B₁₂, vitamin A, riboflavin (vir vitamina B₂), piridoksin hidroklorid (vir vitamina B₆), folna kislina, vitamin E (alfa-tokoferol), vitamin D₃, vsebuje v EU odobrene antioksidante.

Analitska sestava: surove maščobe 16 %, surove beljakovine 26 %, vlaga 10 %, surova vlaknina 2,5 %, surovi pepel 6.5 %, fosfor 1 % kalcij 1,4 %.

Nutritivni dodatki (na kg): vitamin D₃ 1.950 IE, vitamin A 20.000 IE, vitamin E (alfa - tokoferol) 500 mg, cink 107 mg, baker 18,8 mg, selen 0,2 mg (ONTARIO DOG Adult Medium..., 2016).

3.16 WEENDSKA ANALIZA

Z analizami vzorcev krme preverjamo vsebnost hranljivih snovi. Neizvedljivo bi bilo preverjati vsebnost vseh hranljivih snovi zato analiziramo najbolj pogoste in pomembne. Stohmann in Henneberg sta leta 1860 prva razdelila hranilne snovi po skupinah. Analizo sta poimenovala po kraju Weende pri Göttingenu v Nemčiji (Orešnik in Kermauner, 2009).

Hranljive snovi sta razdelila v skupine: suha snov, surovi pepel, surove beljakovine, surove maščobe, surove vlaknine in brezdušični izvleček. Preverjanje vsebnosti hranil po weendski metodi je standardizirano. Rezultati weendske analize so natančni. Njena izvedba pa je hitra in ne predstavlja velikih stroškov. V praksi je najpogosteje uporabljena (Orešnik in Kermauner, 2009). Poleg Weendske analize, smo v laboratoriju opravili tudi analizo na posamezne makromineralne.

3.17 IZRAČUN METABOLNE ENERGIJE

Na deklaracijah ni vedno napisana vsebnost metabolne energije. Vendar jo lahko po formuli iz danih podatkov izračunamo. S pomočjo formule in danih podatkov smo izračunali tudi vsebnost ogljikovih hidratov oziroma brezdušični izvleček. Po spodnji formuli za izračun ME dobimo količino ME v kcal (Case in sod., 2000), ki jih moramo preračunati v kJ, saj je to enota, ki se uporablja za količino energije, čeprav so vrednosti v NRC (2006) normativih podane v kcal.

$$\text{BNI} = \text{SS} - \text{SB} - \text{SM} - \text{SV} - \text{SP}$$

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

$$\text{ME (kcal)} * 4,18 = \text{ME (kJ)}$$

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

V preglednici 3 so predstavljene vse krmne mešanice z vrednostmi, ki so bile napisane na deklaraciji. Vsebnost surovih beljakovin je bila pri posameznih krmnih mešanicah med 210 (Happy dog) in 320 g/kg (AATU). Vsebnost suhe snovi proizvajalci v večini primerov ne navajajo na deklaraciji, zato optimalne primerjave ne moremo narediti, vendar pa kot bomo kasneje videli po kemijski analizi so krmne mešanice po vsebnosti suhe snovi kljub temu primerljive. Po vsebnosti surovih maščob so si bile mešanice bolj različne saj je bila najmanjša vsebnost 96 g/kg (Lupo) in največja 180 g/kg (Taste of wild). Tako količina beljakovin, kot maščob sta precej višji, kot pa je NRC (2006) normativ (100 g beljakovin/kg SS in 16720 kJ ter 55 g maščob/kg SS in 16720 kJ). Vsebnost surove vlaknine je bila med 12 in 57 g/kg.

Preglednica 3: Kemijska sestava izbranih krmnih mešanic za odrasle pse glede na podatke na deklaraciji

	SB (g/kg)	SM (g/kg)	SV (g/kg)	SP (g/kg)	Ca (g/kg)	P (g/kg)	n-6 MK (g/kg)	n-3 MK (g/kg)	ME (kJ/kg)
ROYAL CANIN	250	140	12	59				6	15349
EUKANUBA	260	150	25	71	12,5	10	24	3,7	15190
TASTE OF THE WILD	320	180	40				24	4	15320
FISH4DOGS	260	120	25	75				10	14505
BARKING HEADS	250	175	25				36	10	15729
AATU	320	160	30				34	11	15341
TRAINER PERSONAL BEAUTY	265	155	21	59	10,5	8,5	34	5	15529
TRAINER FITNESS 3	220	140	20	62	10	8	59	10	15232
OK DOG	230	140	23	78	15	11			14910
HAPPY DOG	210	120	30	75	16	10,5	25	2,5	14434
TRAINER NATURAL	260	150	23	58	10	8			15412
LUPO	240	96	57	78	12,5	8,8			13025
ARDEN GRANGE	250	150	25	70	11	7,5	27,2	9,9	15207
ONTARIO	260	160	25	65	14	10			15194
HILL'S	218	150	17	47	7,4	6,4			15658
NRC normativ (na kg SS in 16720 kJ)***	100	55			4	3	11 *	0,44 + 0,44 **	16720

*11 g/kg linolne kisline; **0,44 g/kg SS α -linolenske kisline in 0,44 g/kg SS EPA in DHA

***NRC (2006) normativi so preračunani na kg SS in 4000 kcal, kar smo preračunali v 16720 kJ

Za pse surova vlaknina nima prehranske vrednosti, je pa dobrodošla za zdravje prebavil. Izračunana vsebnost metabolne energije se je gibala med 13025 kJ/kg (Lupo) in največja 15729 kJ/kg (Barking Heads). Ostale hranljive snovi so bile na deklaraciji napisane bolj pomanjkljivo, tako, da imamo še nekaj podatkov o vsebnosti Ca in P ter n-3 in n-6 maščobnih kislin, katerih vsebnost je bila tudi nad NRC (2006) normativom.

V preglednici 4 smo zbrali cene za največja pakiranja posamezne krmne mešanice, pakiranja so od 10 do 15 kg, cena na kg mešanice pa se giblje med 1,90 € (OK DOG) do 8,50 € (AATU), iz česar lahko vidimo, da so razlike v ceni zares velike.

Preglednica 4: Cena največjega pakiranja in preračunano na kg mešanice

	Pakiranje (kg)	Cena (€)	Cena €/kg
ROYAL CANIN	15	51,99	3,47
EUKANUBA	15	43,99	2,93
LUPO	15	58,90	3,93
ONTARIO	13	32,00	2,46
TASTE OF THE WILD	13	52,99	4,08
OK DOG	12,5	23,69	1,90
HAPPY DOG	12,5	47,49	3,80
TRAINER NATURAL	12,5	36,59	2,93
FISH4DOGS	12	63,99	5,33
BARKING HEADS	12	52,99	4,42
TRAINER PERSONAL BEAUTY	12	43,99	3,52
TRAINER FITNESS 3	12	45,49	3,64
ARDEN GRANGE	12	46,99	3,92
HILL'S	12	48,39	4,03
AATU	10	85,00	8,50

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

Kot smo že napisali, smo nekaj krmnih mešanic tudi analizirali v laboratoriju in v preglednici 5 predstavljamo primerjavo med podatki na deklaraciji in kemijsko analizo krmne mešanice Hill's, ki cenovno sodi v zgornjo polovico analiziranih krmnih mešanic. Vse skupaj pa smo primerjali z NRC (2006) normativi za odrasle pse. Glede na kemijsko analizo je vsebnost beljakovin nekoliko manjša, kot pa je napisano na deklaraciji, če pa primerjamo z normativom, pa vidimo, da je le teh precej več. Vsebnost maščob je na podlagi kemijske analize tudi nekoliko manjša, vendar še vedno daleč nad normativom. Tudi ostale analizirane hranljive snovi so nekoliko nad ali pod vrednostmi navedenimi na deklaraciji, vendar razlike niso velike, vse analizirane hranljive snovi pa so nad NRC (2006) normativom, ki zagotavlja priporočljive količine hranljivih snovi, nobena pa ne presega maksimalno dovoljenih količin, kot so navedene v NRC (2006) normativih.

Preglednica 5: Primerjava sestave krmne mešanice HILL's na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi

	Podatki z deklaracije (na kg)	Kemijska analiza (na kg mešanice)	Kemijska sestava (kg SS in 16720 kJ)	NRC normativ (na kg SS in 16720 kJ)*
SS (g/kg)		932,10		
SB (g/kg)	218	203,51	220,80	100
SM (g/kg)	150	132,41	143,60	55
SV (g/kg)	17	22,27	24,20	
SP (g/kg)	47	45,4	49,20	
BNI(g/kg)		528,51	573,30	
P (g/kg)	6,4	6,15	6,75	3
Ca (g/kg)	7,4	7,84	8,60	4
Mg (mg/kg)		590	650	600
K (g/kg)	6,9	7,54	8,27	4
Na (g/kg)	2,8	3,15	3,46	800
Zn(mg/kg)	252	275,63	302,42	60
Mn(mg/kg)	13,1	22,80	25,02	4,8
Se (µg/kg)	600	509,50	559,01	350
Fe (mg/kg)	297	160,25	175,82	30
Cu (mg/kg)	37,7	16,74	18,37	6
ME (kJ/kg)	15658	15414	16720	

*NRC (2006) normativi so preračunani na kg SS in 4000 kcal = 16720 kJ

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

V preglednici 6 predstavljamo primerjavo med podatki na deklaraciji in kemijsko analizo krmne mešanice Arden Grange, krmna mešanica cenovno sodi v spodnjo polovico analiziranih krmnih mešanic. Vse skupaj pa smo primerjali z NRC (2006) normativi za odrasle pse. Pri kemijski analizi je odstotek beljakovin nekoliko večji, kot je zapisano na deklaraciji vendar kar precej višji glede na normativ. Vsebnost maščob je manjša pri kemijski analizi vendar precej višja od normativa. Pri ostalih hranljivih snoveh so odstopanja minimalna, ampak precej nad normativom. Velika razlika med deklaracijo in analizo je pri vsebnosti cinka, bakra in mangana. Na deklaraciji je vsebnost višja kot pri analizi. Precej višje so vsebnosti tudi od NRC (2006) normativa.

Preglednica 6: Primerjava sestave krmne mešanice Arden Grange na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi

	Podatki z deklaracije (na kg)	Kemijska analiza (na kg mešanice)	Kemijska sestava (kg SS in 16720 kJ)	NRC normativ (na kg SS in 16720 kJ)*
SS (g/kg)		933,49		
SB (g/kg)	250	255,67	287,6	100
SM (g/kg)	150	116,97	131,60	55
SV (g/kg)	25	21,56	24,20	
SP (g/kg)	70	62,93	70,80	
BNI (g/kg)		476,37	535,80	
P (g/kg)	7,5	9,21	10,48	3
Ca (g/kg)	11	14,74	16,77	4
Mg (g/kg)		0,48	0,55	600
K (g/kg)		7,29	8,29	4
Na (g/kg)		3,44	3,91	800
Zn (mg/kg)	500	166,25	189,13	60
Mn (mg/kg)	67	26,61	30,27	4,8
Se (µg/kg)		599,60	682,13	350
Fe (mg/kg)		217,63	247,59	30
Cu (mg/kg)	100	18,58	21,14	6
ME (kcal/kg)	15207	14866	16720	

*NRC (2006) normativi so preračunani na kg SS in 4000 kcal = 16720 kJ

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

V preglednici 7 predstavljamo primerjavo med podatki na deklaraciji in kemijsko analizo krmne mešanice Trainer Natural, krmna mešanica cenovno sodi v spodnjo polovico analiziranih krmnih mešanic. Vse skupaj pa smo primerjali z NRC (2006) normativom za odrasle pse. Vsebnost beljakovin je na deklaraciji nekoliko višja kot po kemijski analizi. Enako je vsebnost maščob višja na deklaraciji. Tako beljakovine kot tudi maščobe pa so precej višje od NRC (2006) normativa. Vsebnost hranljivih snovi je malo višja na podlagi kemijske analize, razen pri selenu, kjer je razlika kar velika. Pri železu pa je ravno obratno in sicer je na deklaraciji vrednost višja. Večina hranljivih snovi ima precej višjo vsebnost kot pri NRC (2006) normativih.

Preglednica 7: Primerjava sestave krmne mešanice Trainer Natural na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi

	Podatki z deklaracije (na kg)	Kemijska analiza (na kg mešanice)	Kemijska sestava (kg SS in 16720 kJ)	NRC normativ (na kg SS in 16720 kJ)*
SS (g/kg)		939,87		
SB (g/kg)	260	249,66	270,20	100
SM (g/kg)	150	138,44	149,90	55
SV (g/kg)	23	20,38	22,10	
SP (g/kg)	58	61,45	66,50	
BNI (g/kg)		469,94	508,7	
P (g/kg)	8	9,26	10,14	3
Ca (g/kg)	10	14,52	15,90	4
Mg (mg/kg)		440	480	600
K (g/kg)		4,45	4,87	4
Na (g/kg)		3,67	4,02	800
Zn (mg/kg)	160	168,13	184,08	60
Mn (mg/kg)	57	44,26	48,46	4,8
Se (µg/kg)	200	515,20	564,08	350
Fe (mg/kg)	350	91,38	100,05	30
Cu (mg/kg)	50	24,53	26,86	6
ME (kcal/kg)	15412	15445	16720	

*NRC (2006) normativi so preračunani na kg SS in 4000 kcal = 16720 kJ

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

V preglednici 8 predstavljamo primerjavo med podatki na deklaraciji in kemijsko analizo krmne mešanice Barking Heads, krmna mešanica cenovno sodi v zgornjo polovico analiziranih krmnih mešanic. Vse skupaj pa smo primerjali z NRC (2006) normativi za odrasle pse. Kemijska analiza je pokazala, da je vsebnost beljakovin malenkost višja kot na deklaraciji. Surove maščobe imajo večjo vsebnost na deklaraciji, kot pri kemijski analizi. Pri hranljivih snoveh so vrednosti zelo različne. Pri nekaterih so razlike precej velike npr. Ca, Na od makroelementov ter Zn in Mn od mikroelementov. Glede na NRC (2006) normativ so vsebnosti precej velike.

Preglednica 8: Primerjava sestave krmne mešanice Barking Heads na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi

	Podatki z deklaracije (na kg)	Kemijska analiza (na kg mešanice)	Kemijska sestava (kg SS in 16720 kJ)	NRC normativ (na kg SS in 16720 kJ)*
SS (g/kg)		929,16		
SB (g/kg)	250	262,95	300,8	100
SM (g/kg)	175	135,63	155,10	55
SV (g/kg)	25	46,38	53,0	
SP (g/kg)	70	77,35	88,50	
BNI (g/kg)		406,85	465,30	
P (g/kg)		13,82	15,99	3
Ca (g/kg)	4,55	17,53	20,28	4
Mg (mg/kg)		480	560	600
K (g/kg)		7,18	8,31	4
Na (g/kg)	0,51	2,67	3,09	800
Zn (mg/kg)	514	283,75	328,27	60
Mn (mg/kg)	101	53,79	62,23	4.8
Se (µg/kg)		113,70	362,92	350
Fe (mg/kg)	617	112,75	130,44	30
Cu (mg/kg)	37	18,79	21,74	6
ME (kcal/kg)	15729	14618	16720	

*NRC (2006) normativi so preračunani na kg SS in 4000 kcal = 16720 kJ

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

V preglednici 9 predstavljamo primerjavo med podatki na deklaraciji in kemijsko analizo krmne mešanice Fish4Dogs, krmna mešanica cenovno sodi v zgornjo polovico analiziranih krmnih mešanic. Vse skupaj pa smo primerjali z NRC (2006) normativi za odrasle pse. Vsebnost beljakovin je pri kemijski analizi malo manjša, kot na deklaraciji. Vsebnost maščob je višja na deklaraciji. Tako beljakovine kot maščobe pa imajo višjo vrednost, kot NRC (2006) normativ. Pri hranljivih snoveh je velika razlika pri cinku iz podatkov na deklaraciji je vsebnost precej višja kot pri kemijski analizi. Glede na NRC (2006) normativ pa so vrednosti visoko nad priporočljivimi.

Preglednica 9: Primerjava sestave krmne mešanice Fish4Dogs na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi

	Podatki z deklaracije (na kg)	Kemijska analiza (na kg mešanice)	Kemijska sestava (kg SS in 16720 kJ)	NRC normativ (na kg SS in 16720 kJ)*
SS (g/kg)		930,56		
SB (g/kg)	260	278,63	333,60	100
SM (g/kg)	120	78,19	93,60	55
SV (g/kg)	25	35,70	42,70	
SP (g/kg)	75	51,99	62,20	
BNI (g/kg)		486,04	581,90	
P (g/kg)		5,88	7,12	3
Ca (g/kg)	2,50	7,46	9,03	4
Mg (mg/kg)		640	780	600
K (g/kg)		12,29	14,88	4
Na (g/kg)		3,17	3,84	800
Zn (mg/kg)	600	481,25	582,80	60
Mn (mg/kg)		16,30	19,74	4,8
Se (µg/kg)		754,50	913,70	350
Fe (mg/kg)		151,50	183,47	30
Cu (mg/kg)	8	45,75	55,40	6
ME (kcal/kg)	14505	13965	16720	

*NRC (2006) normativi so preračunani na kg SS in 4000 kcal = 16720 kJ

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

V preglednici 10 predstavljamo primerjavo med podatki na deklaraciji in kemijsko analizo krmne mešanice Taste of the wild, krmna mešanica cenovno sodi v zgornjo polovico analiziranih krmnih mešanic. Vse skupaj pa smo primerjali z NRC (2006) normativi za odrasle pse. Podatki iz deklaracije za surove beljakovine in surove maščobe so malo višji, kot pri kemijski analizi vendar precej višji od priporočil NRC (2006) normativov. Velika razlika je pri selenu in cinku podatki iz deklaracije so nižji, kot pri kemijski analizi. Pri večini hranljivih snoveh so vsebnosti višje kot pri NRC (2006) normativih.

Preglednica 10: Primerjava sestave krmne mešanice Taste Of the Wild na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi

	Podatki z deklaracije (na kg)	Kemijska analiza (na kg mešanice)	Kemijska sestava (kg SS in 16720 kJ)	NRC normativ (na kg SS in 16720 kJ)*
SS (g/kg)		943,21		
SB (g/kg)	320	310,14	336,60	100
SM (g/kg)	180	161,66	175,40	55
SV (g/kg)	40	31,69	34,40	
SP (g/kg)	70	89,36	97,0	
BNI (g/kg)		350,35	380,20	
P (g/kg)				3
Ca (g/kg)		18,99	20,85	4
Mg (g/kg)		0,49	0,54	600
K (g/kg)		7,17	7,87	4
Na (g/kg)		4,43	4,86	800
Zn (mg/kg)	150	203,13	222,97	60
Mn (mg/kg)		27,69	30,40	4,8
Se (µg/kg)	400	688,70	755,98	350
Fe (mg/kg)		145,13	159,31	30
Cu (mg/kg)		10,31	11,32	6
ME (kcal/kg)	15320	15407	16720	

*NRC (2006) normativi so preračunani na kg SS in 4000 kcal = 16720 kJ

V preglednici 11 predstavljamo primerjavo med podatki na deklaraciji in kemijsko analizo krmne mešanice Happy dog, krmna mešanica cenovno sodi v spodnjo polovico analiziranih krmnih mešanic. Vse skupaj pa smo primerjali z NRC (2006) normativi za odrasle pse. Vsebnost beljakovin in maščob je na deklaraciji nižja, kot pri kemijski analizi. Tako beljakovine kot maščobe so visoko nad NRC (2006) normativom. Vsebnosti posameznih hranljivih snovi po kemijski analizi so nekoliko pod ali nad vrednostjo na deklaraciji. Prav tako pa so po večini višje od NRC (2006) normativa.

Preglednica 11: Primerjava sestave krmne mešanice Happy dog na podlagi deklaracije in kemijske analize ter v primerjavi z NRC (2006) normativi

	Podatki z deklaracije (na kg)	Kemijska analiza (na kg mešanice)	Kemijska sestava (kg SS in 16720 kJ)	NRC normativ (na kg SS in 16720 kJ)*
SS (g/kg)		925,42		
SB (g/kg)	210	261,85	287,3	100
SM (g/kg)	120	137,03	150,3	55
SV (g/kg)	30	17,06	18,7	
SP (g/kg)	75	62,45	68,5	
BNI (g/kg)		447,02	490,4	
P (g/kg)	10,5	8,75	9,71	3
Ca (g/kg)	16	14,88	16,51	4
Mg (g/kg)		0,50	0,55	600
K (g/kg)	4,5	6,10	6,77	4
Na (g/kg)	3,5	4,12	4,57	800
Zn (mg/kg)	125	177,50	196,98	60
Mn (mg/kg)	25	32,10	35,62	4,8
Se (µg/kg)	150	324,30	359,89	350
Fe (mg/kg)	105	201,88	224,04	30
Cu (mg/kg)		15,60	17,31	6
ME (kcal/kg)	14434	15239	16720	

*NRC (2006) normativi so preračunani na kg SS in 4000 kcal = 16720 kJ

5 SKLEPI

Glede na analizo deklaracij posameznih krmnih mešanic in kemijsko analizo sedmih mešanic smo ugotovili:

- Podatki na deklaracijah so včasih pomanjkljivi, navedene so le nekatere hranljive snovi.
- Vsebnost beljakovin se je gibala od 210 do 320 g/kg mešanice, kar je precej več kot pa je navedeno v normativu (100 g/kg SS).
- Razlike v vsebnosti maščob so bile večje, med 96 in 180 g/kg mešanice in precej več, kot je priporočena vsebnost po NRC normativu (55 g/kg SS).
- Tudi vse ostale hranljive snovi, ki so navedene na deklaraciji posamezne krmne mešanice so nad normativom navedenim v NRC (2006) preglednicah.
- Ob primerjavi kemijske analize in vsebnosti navedenih na deklaraciji smo ugotovili, da med njima ni velikih razlik po weendski analizi, nekoliko večje razlike so v vsebnosti posameznih mineralov.
- Razpon med cenami krmnih mešanic je velik in sicer najcenejša 1,90 €/kg in najdražja 8,50 €/kg in nima nobene povezave z vsebnostjo hranljivih snovi.
- V nobeni od krmnih mešanic niso opazili (analizirali), da bi katera od hranljivih snovi primanjkovala.

6 POVZETEK

Za veliko ljubiteljev psov je zelo pomembno s čim krmijo svoje ljubljence. Na našem tržišču se prodaja ogromno različnih vrst krme. Razlikujejo se tako po sestavi, ceni, za odrasle pse ali za mladičke. Nudijo nam tudi različne okuse piščančje meso, govedina, riba, zajec, jagnjetina. Za občutljive pse, z žiti ali brez žit. Zato smo se za diplomsko nalogo odločili da zberemo nekaj različnih vrst krme in jih po sestavi in ceni primerjamo med seboj.

Opisali smo na kratko lastnosti psov in njihove prehranske potrebe, ki pa so jih psi podedovali od skupnega prednika volka. Kljub temu, da imata volk in pes podoben način zauživanja krme, smo ga psom mi prilagodili našemu načinu življenja. Tempo življenja je vedno hitrejši zato je izbira suhe krme najenostavnejša.

Za lažje razumevanje smo na kratko opisali prebavo. Kajti hranljive snovi iz krme se morajo spremeniti v živali dostopne hranljive snovi. Prebavni procesi potekajo v prebavilih živali, ki pa se glede na vrsto živali razlikujejo. Prebava se začne v ustni votlini in se pri živalih z enostavnimi želodci pomika preko požiralnika do želodca od tam se pomika do tankega črevesja. Zadnji del prebavnega trakta je debelo črevo, v njem se s pomočjo mikroorganizmov delno razgradijo še nerazgrajeni predvsem kompleksni (vlaknina) ogljikovi hidrati. Hranljive snovi, ki so v presežkih ali v obliki, ki se ne more absorbirati skozi sluznico črevesja pa se izločijo kot blato.

Za vključevanje v dnevne aktivnosti psi potrebujejo energijo. Koliko energije potrebujejo je odvisno predvsem od starosti, aktivnosti in pasme.

Ker pa smo podrobneje pogledali v sestavo krme za pse smo na kratko opisali posamezne hranljive snovi. Surove vlaknine so pomembne, ker pospešujejo prebavo. Maščobe so koncentrirana oblika energije pomembne pa so tudi za absorpcijo nekaterih vitaminov. Beljakovine so sestavni deli ogrodja telesnih celic, najbolj kakovostne najdemo v mesu. Za delovanje pasjega organizma so prav tako pomembne rudninske snovi in vitamini. Ne smemo pa pozabiti, da poleg krme moramo nujno psu ponuditi tudi vodo, ki je življenjsko pomembna.

V eni izmed prodajalnih smo zbrali petnajst različnih vrst krme. Pot drobnogled smo vzeli naslednje suhe krme za pse: Arden Grange, AATU, Barking Heads, Hill's, Royal Canin, Trainer Fitness, Trainer Natural, Trainer Personal, OK dog, Happy dog, Taste of the wild, Lupo, Ontario, Fish4Dogs, Eukanuba. V kemijskem laboratoriju smo naredili analizo sedmih mešanic in to tudi primerjali z vsebnostmi navedenimi na deklaraciji ter normativi. Pri cenah krmnih mešanic smo opazili zelo velik razpon in sicer najcenejša krma (OKdog) 1,90 €/kg do najdražje krme (AATU) 8,50 €/kg. Pri vsebnosti hranljivih snovi med posameznimi krmnimi mešanicami ni bilo velikih razlik. Vendar pa smo opazili, da so nekatere deklaracije pomanjkljivo napisane.

Po kemijski analizi so se vsebnosti hranljivih snovi, v primerjavi z navedbami na deklaraciji, včasih nekoliko razlikovale, vendar večjih razlik ni bilo, razen pri nekaterih krmnih mešanicah pri vsebnosti nekaterih mineralov (krmna mešanica Barking Heads). Vsebnost skoraj vseh hranljivih snovi je v analiziranih krmnih mešanicah za odrasle pse praviloma večja glede na normativ, a kljub temu smo ugotovili, da so bile vse analizirane krmne mešanice primerne za krmljenje psov. Nobena od hranljivih snovi ni presegala maksimalno dovoljenih vsebnosti (če so navedene v NRC (2006) normativih) oz. bila manjša od minimalno potrebne količine.

7 VIRI

Arden Grange piščanec in riž – vrhunska pasja hrana za odrasle pse. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljenske.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=24126> (15. avgust 2016)

AATU – Popolna uravnotežena monoproteinska 80/20 hrana za odrasle pse – piščanec. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljenske.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=29401> (15. avgust 2016)

Barking Heads Tender Loving Care s piščancem popolna hrana za odrasle pse. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljenske.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=26694> (15. avgust 2016)

Case P. L., Carey D. P., Hirakawa D. A., Daristotle L. 2000. Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals. St. Louis, Mosby, Inc.: 592 str.

Eukanuba adult medium breed. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljenske.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=299> (15. avgust 2016)

Fish4Dogs bela morska riba za odrasle pse. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljenske.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=26549> (15. avgust 2016)

Hill's Canine Adult Advanced Fitness Medium – piščanec (piščanec min. 26 %, perutnine skupaj min. 39 %) je popolna hrana za odrasle pse, stare od 1 do 6 let. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljenske.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=26799> (15. avgust 2016)

Happy Dog Supreme, hrana za pse - Neuseeland. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljenske.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=26360> (15. avgust 2016)

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

Lupo Natural – visoko kakovostna hladno stiskana briketirana pasja hrana. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljence.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=25650> (15. avgust 2016)

NRC (National Research Council). 2006. Nutrient requirements of dogs and cats. Washington, National Academies Press: 398 str.

Orešnik A., Kermauner A. 2009. Osnove prehrane živali. Učbenik. Slovenj Gradec, Kmetijska založba: 179 str.

OK DOG Passion piščanec riž-briketirana pasja hrana za odrasle pse vseh velikosti. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljence.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=25157> (15. avgust 2016)

ONTARIO DOG Adult Medium. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljence.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=28412> (15. avgust 2016)

Pravilna prehrana – dnevne potrebe psa po hranilnih snoveh. Happy doggy beta.

<http://www.happy-doggy.si/vse-o-psih/prehrana.html?layout=edit&id=2197> (15. avgust 2016)

Royal Canin perutnina in koruza – briketirana pasja hrana za odrasle pse srednje velikih pasem. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljence.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=589> (15. avgust 2016)

Schenck P. 2010. Home-prepared dog&cat diets. Second edition. Ames, Wiley – Blackwell: 546 str.

Splošno o pasji prehrani. Smrček.si spoznaj svet psov.

<http://smrcek.si/spoznaj-svet-psov/prehrana-psov/splosno-o-pasji-prehrani/> (15. avgust 2016)

Trainer Fitness 3 brez glutena, briketirana hrana za pse z okusom race in riža. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljence.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=29205> (15. avgust 2016)

Lepko M. Primerjava sestave krmnih mešanic za odrasle pse.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016

Trainer Natural piščanec, riž in aloe vera – briketirana pasja hrana za odrasle pse srednje velikih pasem. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljence.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=26798> (15. avgust 2016)

Trainer Personal Adult medium maxi Beauty. Arcaplanet Pet store. Pet stories.

<http://www.arcaplanet.it/trainer-personal-beauty-adult-medium-maxi-10-kg.html>

(15. avgust 2016)

Taste of the wild wetlands Canine Formula Pečena divja perutnina – briketirana pasja hrana za odrasle pse vseh velikosti. Mr. Pet Trgovina za vaše ljubljence.

<http://trgovina.mrpet.si/article.asp?ArticleID=21185> (15. avgust 2016)

ZAHVALA

Najprej bi se iskreno zahvalila moji mentorici prof. dr. Tatjani Pirman, za veliko pomoč pri izdelavi diplomskega dela. Za koristne informacije in dobre napotke pri izdelavi naloge.

Hvala gospe Sabini Knehtl, za prijaznost, pomoč in vzpodbudo preko celotnega študija.

Hvala tudi mojim staršem, ki so mi študij omogočili, ter moji zlati mami, brez nje mi ne bi uspelo marsikaj v življenju sploh pa dokončati študij.

Zahvala gre tudi mojemu partnerju Tadeju, za vzpodbudne besede in prenašanje v slabih dneh.

Hvala pa tudi moji mali hčerkici Ani, ki mi je dala vso energijo za dokončanje študija.