Upotreba sirove hrane (BARF) u prehrani pasa

Božičević, Ines

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:178:391733

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Veterinary Medicine - Repository of PHD, master's thesis

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

VETERINARSKI FAKULTET

Ines Božičević

UPOTREBA SIROVE HRANE (BARF) U PREHRANI PASA

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2016.

Zavod za prehranu i dijetetiku životinja

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Predstojnik: Doc. dr. sc. Hrvoje Valpotić

Mentor: Doc. dr. sc. Hrvoje Valpotić

Članovi povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. Prof. dr. sc. Željko Mikulec
2. Dr. sc. Diana Brozić
3. Doc. dr. sc. Hrvoje Valpotić

Zahvaljujem,

cijenjenom mentoru, doc. dr. sc. Hrvoju Valpotiću na pomoći, savjetima i strpljenju tijekom izrade diplomskog rada.

Ovaj rad posvećujem mojim roditeljima koji su mi omogućili ostvarenje jednog od mojih snova, obitelji i svima koji su vjerovali u mene.

POPIS PRILOGA

Popis tablica

Tablica 1. Vitamini B skupine
Tablica 2. Prosječne vrijednosti mikroelemenata u organizmu životinje
Tablica 3. Pregled funkcija nekih mikroelemenata
Tablica 4. Preporuke količina kod hranjenja pasa sirovom hranom
Tablica 5. Hranjiva vrijednost proizvoda BARF original
Tablica 6. Hranjiva vrijednost proizvoda BARF gastro
Tablica 7. Hranjiva vrijednost proizvoda BARF starter

Popis slika

Slika 1. Vukovi konzumiraju sirovo meso jelena
Slika 2. Anatomski prikaz probavnog sustava psa
Slika 3. Sirova hrana za pse (BARF) prije hranjenja
Slika 4. Sirova hrana za pse (BARF) zapakirana i smrznuta u plastičnoj ambalaži

SADRŽAJ

1. UVOD

2. ANATOMSKE I FIZIOLOŠKE OSOBITOSTI PASA

3. ENERGIJA I HRANJIVE TVARI

3.1. ENERGIJA

3.2. BJELANČEVINE

3.3. VITAMINI

3.4. MINERALI

3.5.MASTI

3.6. UGLJIKOHIDRATI

3.7. VODA

4. SIROVA HRANA

4.1. PROIZVODNJA SIROVE HRANE

4.2. SASTOJCI SIROVE HRANE

4.3. POZITIVNE I NEGATIVNE STRANE SIROVE HRANE

5.PREHRANA PASA SIROVOM HRANOM

5.1. PRELAZAK NA BARF PREHRANU

5.2. BROJ I VELIČINA OBROKA

5.3. PROIZVODI

7. ZAKLJUČAK

8. SAŽETAK

9. SUMMARY

10. LITERATURA

11. ŽIVOTOPIS

1. UVOD

Svim živim bićima potrebna je energija za odvijanje životnih procese. Energija je potrebna za rast, kretanje, održavanje tjelesne temperature i dr. Životinja energiju može dobiti iz hranjivih tvari (proteini, masti, ugljikohidrati) koje se nalaze u hrani. Hrana je potrebna svakoj stanici u organizmu. Hranjive tvari grade životinjski organizam, daju mu energiju i štite ga od bolesti. Prema načinu prehrane životinje dijelimo u tri osnovne skupine: mesojede (karnivore), biljojede (herbivore) i svejede (omnivore). Pas (Canis familiaris), porodice pasa (Canidae), reda zvijeri (Carnivora), pripada razredu sisavaca (Mammalia) i skupini mesojeda. Pas je uz čovjeka živio već u mlađe kameno doba. Iako je svoje ponašanje i navike prilgodio suživotu s ljudima, slobodno se može reći, s obzirom na razliku u genima od 0,001 %, da je pas zapravo pripitomljeni vuk (Thalmann, 2014). Unatoč širokim mogućnostima prilagodbe, pas je zadržao svoju specifičnu anatomsku građu probavnog sustava mesojeda. Poznavajući njegove anatomske i fiziološke osobitosti možemo odrediti najpovoljniji režim hranidbe u svakoj prilici. Pravilna hranidba je jedan od najznačajnijih čimbenika za pravilan razvoj, rast i zdravstveno stanje psa. Vrstu i količinu hrane treba prilagoditi potrebama za hranom koje ovise o vrsti ljubimca, mjestu i načinu njegovog držanja, vrsti i intenzitetu aktivnosti te fiziološkim razdobljima života kao što su npr. rast, graviditet, laktacija ili rad.

U posljednje vrijeme svjedoci smo različitih trendova u prehrani pasa. Jedna od njih je prehrana sirovom hranom. Iako filozofija sirove prehrane pasa i mačaka nije nova u Hrvatskoj je tek posljednjih godina našla na odobravanje jednog dijela vlasnika. Prvi zagovornik sirove hrane za pse je australski kirurg i nutricionist Dr. Ian Billinghurst koji je još davne 1993. godine izdao revolucionarnu knjigu „Give your dog a bone“ u kojoj je opisao osnovne principe prehrane sirovim sastojcima. On tvrdi da je pas tijekom miliona godina evoluirao na sirovoj hrani te je ona najbolji izvor hranjivih tvari za njega.

Veliki problem u raspravi oko pozitivnih i negativnih strana sirove prehrane je nedostatak podataka koji proizlaze iz kvalitetnih studija. Informacije o prehrambenim rizicima najčešće proizlaze iz studija slabije kvalitete, a trenutno ne postoje publikacije koje opisuju posljedice dugotrajnog hranjenja sirovim namirnicama. Nedostatak informacija dovodi do toga da još uvijek nema koncensusa oko preporuka kod sirove hrane te su veterinari u dilemi kada ih vlasnici pitaju za savjete oko takvog režima prehrane.

U Hrvatskoj je najpoznatiji BARF (Biologically Appropriate Raw Food, odnosno biološki usklađena sirova hrana, a naglasak te filozofije prehrane je da hrana treba biti sirova i bez štetnih dodataka kojima obiluju drugi načini prehrane. U ovom diplomskom radu opisati ćemo pozitivne i negativne strane prehrane sirovom hranom (BARF-om) u pasa.

Slika 1. Vukovi konzumiraju sirovo meso jelena

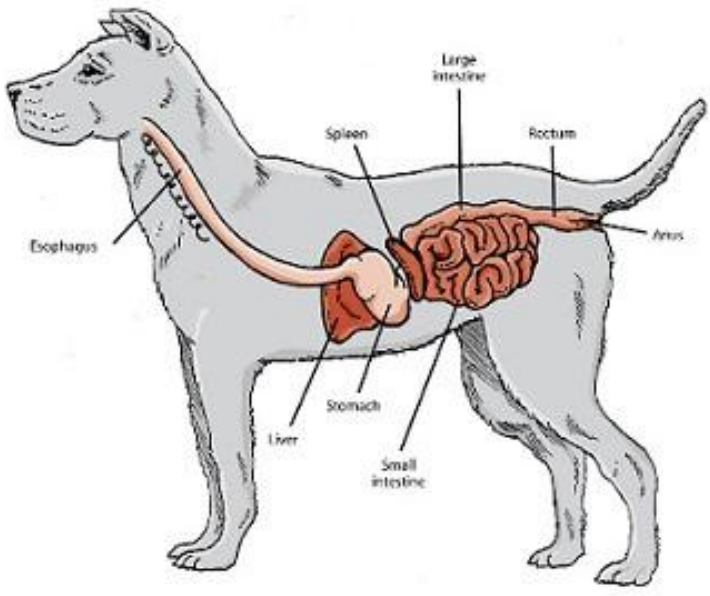


2. ANATOMSKE I FIZIOLOŠKE OSOBITOSTI PASA

Anatomija je biološka disciplina koje se bavi građom tijela te nam pomaže pri razumijevanju normalne i patološke makromorfologije psa, odnosa između površinskih oblika i dubljih struktura te dubljih struktura međusobno kao okvir u kojima se odvijaju životni procesi. Fiziološka funkcija probavnog sustava je osigurati organizmu životinje neprekidnu opskrbu vodom, elektrolitima i hranjivim tvarima. Osnovna uloga procesa probave upravo je podvrgavanje kompleksnih molekula hranjivih tvari hrane kataboličkim procesima razgradnje do najjednostavnijih oblika, pogodnih organizmu životinje za uzdržne potrebe, rast i proizvodnju. Usprkos promjenama kroz koje su prošli od vremena kada su morali da se bore za opstanak u divljini, domaći psi su u osnovi ipak mesožderi, pa se tome i prilagođeni. Pas je vjerojatno najpokretljiviji i najekstremniji od svih sisavaca, a to je rezultat vlastite genetske prilagodljivosti. Ni kod jedne druge vrste ne nalazimo takvu golemu raznolikost u veličini, obliku, boji, dužini dlake i građe. Tijelo im je vitko, a glava malena. Izbočena njuška je tupa. Trup im je udubljen u slabinama, a noge visoke s malim šapama. Na stražnjim nogama imaju po četiri potpuno razvijena prsta kao i četiri (*Lycaon*) odnosno pet (*Canis, Cyon, Icticyon, Otocyon*) prstiju na prednjim šapama. Snažne pandže ne mogu uvući u šape, pa su tupe. Rep im nije dugačak, a često je obrastao čupavom dlakom. Usta psa savršeno su građena za strvinarski način prehrane. Ona su dugačka i duboka. Dominiraju jaki i izduženi očnjaci, sjekutići su maleni i zašiljeni te razdvojeni kako se između njih ne bi zadržavalo meso. Za razliku od biljoždera i sveždera, koji imaju velike plosnate kutnjake kako bi mogli dobro žvakati hranu, kutnjaci su kod mesoždera zašiljeni i škarasta zagriza. Čeljust se ne može pomicati u stranu jer mesožderi meso ne žvaču, nego ga trgaju na komade koje mogu progutati bez žvakanja. Slina podmazuje hranu kako bi, nakon žvakanja, mogla lakše ući u probavni sustav. Zubi pasa su čvrsti i jaki, iako se mogu otkrhnuti ili slomiti kada žvaču kosti. Probavna cijev, put kojim hrana ulazi u tijelo i razgrađuje se na hranjive sastojke koji se potom apsorbiraju, a štetni sastojci izbacuju. Jednostavne je grade, ali složene funkcije sa žljezdanim želucem, kratkim, tubularnim crijevima i veoma malim slijepim crijevom i kolonom. Probavni sustav domaćih životinja čini više organa, koji su međusobno povezani, te od usta do rektuma daje sliku jednog kanala koji je na nekim mjestima obzirom na fiziološku funkciju manje ili više proširen. Proces probave započinje u ustima, gdje zubi počinju usitnjavati hranu. Na usni se otvor potom nastavlja ždrijela šupljina (pharynx), koja ima oblik četverokutnog lijevka, i nalazi se između nosne i usne šupljine s jedne strane, a

grkljana i jednjaka s druge strane. Slina u ustima veže se za hranu tako je podmazujući i pripremajući za prolaz kroz jednjak (oesophagus) , koji ima oblik cijevi, a spaja ždrijelo sa želucem. Sastojci sline također održavaju usta „čistima", a okusna tjelešca osjetljivima. Jednjak je vrlo elastičan i omogućava prolaz većim komadima mesa. Nažalost, također omogućava gutanje nejestivih tvari poput kostiju i igračaka.

Slika 2. Anatomski prikaz probavnog sustava psa



Hrana kroz jednjak dospijeva u želudac. Monogastrične životinje imaju jedostavan želudac (ventriculus simplex). Želudac psa ima velik kapacitet i čini 60% do 70% cjelokupnog volumena probavnog sustava, a pH njihova želuca izrazito je kiseo (pH=1-2 i kada je ispunjen hranom) kako bi mogao probaviti veliku količinu bjelančevina. Kiselina i enzimi koji nastaju u želucu počinju razgrađivati bjelančevine, vezivno tkivo i mišićna vlakna iz hrane. Izlučivanje želučanog soka nadziru želučano-crijevni hormoni. Želučane žlijezde stvaraju sluz koja želučanoj kiselini onemogućava oštećivanje stijenke želuca i crijeva. Valovi mišićnih kontrakcija u želucu miješaju hranu i pomiču je prema čvrstom prolazu (zatvaraču pilorusa) koji se otvara kako bi omogućio dijelu obroka prolaz u tanko crijevo. Tanko crijevo čine duodenum, jejunum i ileum. Zajednički žučovod dovodi u dvanesnik, početak tankog crijeva, žuč nastalu u jetri, zajedno s probavnim sokovima iz gušterače. Te izlučevine sadrže bikarbonate koji neutraliziraju želučanu kiselinu i enzime koji razgrađuju hranu na

jednostavne molekule, koje organizam može apsorbirati kroz stijenku tankog crijeva. Apsorbirane hranjive tvari dospjevaju u krvotok i prenose sa stanicama organizma koje ih koriste. Stijenka tankog crijeva s unutarnje strane ima mnoštvo prstolikih izdanaka, koje nazivamo crijevne resice, koja povećava površinu resorpcije hranjivih tvari. Kontrakcija mišića stijenke tankog crijeva širi se u obliku vala, miješajući putem hranu. Kada je probava dovršena, ostatak hrane prolazi u debelo crijevo ili kolon, gdje se resorbiraju voda i minerali. Debelo crijevo čine slijepo crijevo (caecum), debelo crijevo (colon) i ravno crijevo (rectum). U kolonu nalazimo veliki broj bakterija, koje smanjuju prijemljivost organizma na infekcije, stvaraju vitamine i razgrađuju štetne sastojke. Ravno crijevo završava čmarom (anus) i predstavlja završetak probavnog sustava. Unutar 36 sati nakon obroka, nepotrebne se tvari pretvaraju u feces i izbacuju van.

3. ENERGIJA I HRANJIVE TVARI

Pod pojmom hranjivih tvari u hranidbi životinja podrazumijevaju se sve neophodne tvari koje služe u izgradnji organizma i njegovom normalnom funkcioniranju. Postoji šest glavnih skupina hranjivih tvari: bjelančevine, masti, ugljikohidrati, vitamini, minerali i voda. Sve počinje s energijom, to je osnovni uvjet života. Sadržaj energije (mjerenu kalorijama) u hrani određuje koliko je u hrani komponenti koje se mogu iskoristiti za energiju. Vitamini i minerali su također neophodni za mnoge funkcije tijela, kao i voda, koja sačinjava oko 70 % tijela.

3.1. ENERGIJA

Energija dobivena hranjivim tvarima razlikuje se u odnosu na vrstu hranjivih tvari. Unos hranjivih tvari koji je značajno veći od potreba organizma je nepoželjan i može voditi ka pretilosti. Energentska vrijednost hrane pohranjena je u ugljikohidratima, mastima i bjelančevinama, a udio navedenih hranjivih tvari će odrediti količinu iskoristive energije. Voda je nužna za život ali nema energetske vrijednost. Energetska vrijednost hrane mjeri se u kilokalorijama (kcal) u kojem 1 kcal predstavlja količinu topline potrebnu za podizanje temperature 1 kg vode za 1°C. U zadnje vrijeme više se upotrebljava jedinica kilo džul (kJ) za označavanje energetske vrijednosti, a 1 kcal iznosi 4,18 kJ.

Organizam dobiva energiju procesom oksidacije hranjivih tvari, a energija se postepeno otpušta serijom kemijskih procesa koje su regulirane enzimima. Enzimi su specifični proteini koji kontroliraju metaboličke reakcije organizma te omogućuju kompleksne promjene koje se odvijaju da bi se dobili energetski spojevi poput ATP-a. Brojnim enzimima za normalnu funkciju potrebna je prisutnost vitamina i minerala.

Psi kao i sve životinje, ne mogu iskoristiti svu energiju iz hrane. Iskorištavanje energije se dijeli na 3 različite razine:

1. Bruto energija (Gross energy)
2. Probavljiva energija (Digestible energy)
3. Metabolička energija (Metabolizable energy)

Bruto energija (GE) predstavlja ukupnu količinu energije oslobođenu u procesu kompletne oksidacije hranjivih tvari, a energija se mjeri sagorijevanjem u atmosferi čistog kisika u kalorimetru koji precizno mjeri toplinu oslobođenu sagorijevanjem. Hranjiva tvar može imati visok udio bruto energije koja nema svrhu za životinju ukoliko ju ne mogu apsorbirati ili probaviti. Probavljiva energija (DE) predstavlja količinu energije koja je

apsorbirana i probavljena a dobiva se iz izračuna: bruto energija - fekalni gubitak. Određena količina apsorbirane hrane bude izgubljena urinom te djelomično dopremljena do tkiva; ta energija koja se na kraju koristi od strane tkiva naziva se metabolička energija (ME), a izračunava se iz formule: probavljiva energija - mokraćni gubitak.

Energija se koristi za mišićni rad, disanje, fizički rad i održavanje tjelesne temperature. Psi održavaju tjelesnu temperaturu na oko 40°C zbog toga su potrebne velike količine energije. Prva i najvažnija potreba životinja iz njihove prehrane je energija. Za normalan rad organizma potrebno je osigurati dovoljnu količinu energije za funkcioniranje svih sustava. Količina iskoristive energije u prehrani trebala bi biti dovoljno visoka da omogući održavanje energetske ravnoteže unosom određene količine kalorija. To je ključan faktor kojim se onda određuje količina dnevnog unosa hrane i hranjivih tvari za svaku životinju.

3.2. BJELANČEVINE

Bjelančevine ili proteini su skupina visokomolekularnih organskih hranjivih tvari i izuzetno važne hranjive tvari potrebne za izgradnju mišića, srca, kože i dlake (dlaka je 95% bjelančevina) i imunološkog sustava (antitijela). Bjelančevine su građene od različitih aminokiselina. Redoslijed aminokiselina određuje vrstu i građu same bjelančevine. Aminokiseline koje se u organizam unose prehranom služe za izgradnju bjelančevina koje organizam treba za izgradnju svojih struktura. Između ostalog, aminokiseline unesene prehranom koriste se i za izgradnju hormonskih molekula te protutijela koja igraju važnu ulogu u zaštiti od infekcija. Izvori bjelančevina mogu biti životinjskog podrijetla (meso, riba, jaja, mliječni proizvodi) i biljnog podrijetla (gluteni žitarica, leća, grašak, soja, kvasac). Potrebe su povećane u fazi rasta, kod radnih pasa i pasa izloženih dodatnim opterećenjima (graviditet, laktacija itd.). Stariji psi također trebaju veće količine bjelančevina kako bi očuvali svoju mišićnu masu. Za mesojede, bjelančevine životinjskog porijekla osiguravaju bolji profil aminokiselina nego bjelančevine biljnog porijekla (npr. kukuruzni gluten, soja, pšenični gluten) i imaju višu biološku vrijednost. Današnji psi su svejedi koji su nastali iz mesojeda. Za razliku od njihovih predaka vukova stvorili su određene adaptacije na prehranu u kontaktu s ljudima te ih tako treba hraniti. Oni trebaju kvalitetne bjelančevine životinjskog porijekla, a ne žitarice kao glavni izvor bjelančevina.

3.3. MASTI

Masti ili lipidi su skupina srodnih kemijskih spojeva koje povezuje zajedničko svojstvo da su netopljivi u vodi. Dijele se na jednostavne lipide ili masti, složene (npr. fosfolipidi) i pseudolipide (npr. kolesterol). Masti su građene iz trovalentnog alkohola glicerola i viših masnih kiselina (trigliceridi) te su uz ugljikohidrate i proteine jedan od tri glavna sastojka hrane. Predstavljaju značajnu komponentu životinjskog organizma. Po funkciji u organizmu masti su, kao i ugljikohidrati, energetska komponenta koja služi za održavanje tjelesne topline, dobivanje energije ili za sintezu masti tijela kao rezervne energije (trigliceridi). Oksidacijom masti organizam dolazi do energije, a jedan gram masti daje 9 kcal metaboličke energije što je 2,5 puta više nego što daje gram ugljikohidrata ili bjelančevina.

Prema fiziološkoj funkciji, životinjski organizam razlikuje pričuvnu mast koja predstavlja energetsku zalihu i tkivnu mast koja služi kao građevna tvar. Spremišta za pričuvnu mast su relativnu malog kapaciteta, pa se ona u organizmu neprekidno stvara i troši. Ta se spremišta nalaze u potkožnom tkivu (50%), zatim u trbušnoj šupljini, mezenteriju, omentumu, vezivnom tkivu bubrega i mišićju. Tkivna mast se nalazi u stanici i u organizam se unosi hranom. Izvor masti za potrebe organizma je endogeni (stvara se u organizmu) i egzogeni (unosi se hranom). Kao što proteini imaju "esencijalne aminokiseline", masti imaju svoje esencijalne masne kiseline (EMK): linolnu (C-18:2) sa dvije dvostruke, linolensku (C-18:3) sa tri i arahidonsku (C-20:4) sa četiri dvostruke veze. Životinjski organizam nije u stanju sintetizirati višestruko nezasićene masne kiseline, te ih treba primati putem masti iz hrane. Linolna kiselina je neophodna za održavanje normalnih funkcija kože, djeluje kao prekursor nekih masnih kiselina neophodnih za izgradnju staničnih membrana, normalan rast i održavanje kože i dlake, te prijenos lipida krvlju. Arahidonska kiselina sudjeluje u biosintezi hormona prostanglandina, a preko njih se kontrolira krvni tlak i kontrakcije mišićnog tkiva. Preporučuje se da od ukupne energetske vrijednosti obroka na esencijalne kiseline treba dolaziti najmanje 1%.

3.4. UGLJIKOHIDRATI

Ugljikohidrati predstavljaju skupinu organskih spojeva koji u svom sastavu imaju atome ugljika, kisika i vodika. Izvor ugljikohidrata je prvenstveno biljni svijet, iznimka je glukoza koju proizvodi organizam, glikogen u mišićima i jetri te mliječni šećer laktoza. Ugljikohidrati su u vrlo maloj količini (oko 1%) prisutni u aktivnim organima i tkivima životinjskog organizma, i to pretežno u formi glukoze i glikogena. Predstavljaju bitan izvor energije, pri čemu je glukoza trenutna, a glikogen rezervna energija. Višak ugljikohidrata se deponira u organizmu životinja kao tjelesna mast. Iako psima ne trebaju ugljikohidrati jer njihova tijela mogu dobiti energiju samo iz proteina i masti, dobar izvor energije mogu biti i ugljikohidrati koje probavni trakt može razgraditi i pretvoriti u glukozu (ugljikohidrati mogu biti glavni izvor kalorija u nekim psećim hranama). Psi mogu ugljikohidrate sintetizirati u organizmu. Međutim, određeni udio ugljikohidrata u prehrani pozitivno utječe na funkcioniranje organizma, a neka vlakna su od velike koristi za održavanje stabilnosti probave.

Glukoza, saharoza, laktoza i škrob imaju funkciju opskrbe organizma energijom. S obzirom na biljno podrijetlo izvora ugljikohidrata i način na koji su termički obrađeni možemo govoriti o razini njihove probavljivosti za mesoždere kao što su pas i mačka. Škrob koji nije dovoljno termički obrađen može uzrokovati poremećaj u probavi, vodenastu stolicu. Vlakna, koja u osnovi čine ugljikohidrati potrebna su za pravilno funkcioniranje probavnog sustava, stimuliraju intestinalni trakt i potrebna su za rast korisnih bakterijskih populacija.

3.5. VITAMINI

Vitamini su složene organske tvari različite kemijske strukture, koje za razliku od bjelančevina, masti i ugljikohidrata nemaju energetsku, a ni građevnu ulogu. Važni su za održavanje dobrog zdravlja i proizvodnih sposobnosti životinja te su neophodni organizmu. Njihov nedostatak, ali i višak, uzrokuju vrlo teške i ponekad nepopravljive posljedice za organizam. Vitamini razvrstani po fizikalnim svojstvima topljivi su u vodi (B, C) ili mastima (A, D, E, K).

3.5.1 VITAMINI TOPIVI U VODI (hidrosolubilni)

Vitamini topljivi u vodi pripadaju grupi vitamina s koenzimatskim djelovanjem i kao takvi sudjeluju u većini biokemijskih reakcija u organizmu, kao što su sagorijevanje hrane i proizvodnji i pretvorbi energije. U organizmu im je djelovanje kraće nego kod vitamina topljivih u mastima, zato je i njihova zastupljenost u prehrani važnija nego kod vitamina topljivih u mastima. Hipervitaminoze kod ove skupine vitamina su rijetke, jer se brzo izlučuju urinom.

Tablica 1. Vitamini B skupine

Standardni naziv	**Ostali najčešće korišteni nazivi**
Tiamin	Vitamin B1
Riboflavin	Vitamin B2
Niacin	Nikotinska kiselina, nikotinamid, niacinamid, vitamin B3
Vitamin B6	Piridoksin, piridoksal, piridoksamin
Folat	Folacin, folna kiselina, pteroilglutaminska kiselina, vitamin B9
Vitamin B12	Kobalamin
Pantotenska kiselina	Vitamin B5
Biotin	Vitamin B8

Vitamin B1 (Tiamin) je esencijalna tvar koja sudjeluje u mnogim kompleksnim biokemijskim reakcijama preko kojih organizam dolazi do potrebne energije na staničnom nivou. Koenzim je tiamin-pirofofata, sastavljen od tiamina i pirofosforne kiseline, te sadrži sumpor. Ovaj vitamin je nužno potreban za ispravno funkcioniranje neurološkog sustava, igra ulogu u sintezi neurotransmitora acetilkolina, potrebnog za prijenos impulsa sa jedne živčane stanice (neurona) na drugu. Kvasci i pšenične klice imaju najviši udio vitamina B1, nalazimo ga i u mesu, mekinjama i žitaricama. Manjak vitamina B1 uzrokuje bolest beriberi u ljudi i životinja (simptomi su umor kronični, slabost mišića, problemi u kretanju te problemi sa osjetom vida). Uravnotežena prehrana jedino je rješenje u slučaju ove bolesti. Vitamin B1 potreban je i za pravilno funkcioniranje živčanog sustava, ima ulogu u prevenciji i tretmanu degenerativnih bolesti neurološkog sustava, također je bitan i za pravilno funkcioniranje srca.

Vitamin B2 (Riboflavin) je koenzim, što znači da je potreban za funkcioniranje određenih enzima koji imaju ulogu u biokemijskim reakcijama koje uključuju dobivanje energije iz masti te katabolizam (razgradnju) aminokiselina. Vitamin B2 nalazi se u mnogim izvorima,

nalazimo ga u kvascima, jetri, siru, jajima i u svim mliječnim produktima. Riboflavin proizvode i bakterije koje su dio prirodne flore crijeva pasa. Specifičnost je da je vrlo osjetljiv na djelovanje svijetla. Vitamin B2 između ostalog potreban je i za održavanje zdravlja kože i rast kvalitetne dlake. Manjak vitamina B2 za posljedicu ima promjene na koži oko očiju i na abdomenu.

Niacin (nikotinska kiselina, nikotinamid, niacinamid, vitamin B3) se u organizmu pretvara u fiziološki aktivni derivat nikotinamid koji je sastojak dva važna koenzima: nikotinamid-adenin-dinukleotida (NAD) i niacinamid-adenin dinukleotid-fosfat (NADP). Aktivacijom niacina pomaže se odvijanje oksidacijsko-redukcijskih reakcija koje su nužne za izvlačenje energije iz nutrijenata kao što su masti i šećeri. Ima ga najviše u kvascu, kikirikiju, jetri, mišićima i nekim žitaricama. Deficit niacina rezultira bolešću koja se naziva „crni jezik“po tome što iz pukotina nastalih uslijed ulceroznog zapaljenja sluzokože jezika curi krv i koagulira se na površini jezika dajući mu crnu boju. Istodobno su upaljene i druge sluznice usne šupljine, želuca i crijeva, zbog čega životinja nerado uzima hranu, povraća, ima proljev i mršavi. Može se javiti i slabost mišića, teturanje i paraliza.

Vitamin B6 (piridoksin, piridoksal i piridoksamin) djeluje kao koenzim u mnogim enzimskim sustavima. Igra mnoge uloge u raznim metaboličkim procesima, posebno onima koji se vežu uz aminokiseline. Kao i svi vitamini B skupine i piridoksin je topiv u vodi i prisutan je u mnogim hranjivim tvarima poput kvasca, klica pšenice, mesa. Mliječni produkti i žitarice sadrže vrlo male količine vitamina B6. Nedostatak piridoksina za posljedicu ima anomalije povezane sa neurološkim sustavom, kožom i krvlju.

Folat (folacin, folna kiselina, pteroilglutaminska kiselina, vitamin B9) spada u skupinu B vitamina, esencijalan je za multiplikaciju stanica te sudjeluje u sintezi DNA komponenti. Jasna je njegova važnost tijekom embrionalnog razvoja kad se odvija intenzivna multiplikacija stanica. Kao i za većinu B vitamina najpogodniji izvor folne kiseline je kvasac, za napomenuti je da su izvrsni izvori ovog vitamina i tkivo jetre te zeleno povrće poput špinata. Folna kiselina je uključena u rast i razvoj tkiva i neurološki sustav. Deficit folne kiseline izaziva makrocitnu hipokromnu anemiju, leukopeniju i promjene na koži, te neurološke poremećaje. Folna kiselina ima i preventivnu ulogu kada govorimo o alergijama.

Vitamin B12 (Kobalamin) sudjeluje u mnogim esencijalnim biokemijskim procesima kao koenzim te igra primarnu ulogu u sintezi bjelančevina i produkciji eritrocita. To je jedini

vitamin koji sadrži mineral kobalt. Vitamin B12 se jedino pronalazi u životinjskim produktima (jetra, bubrezi, riba, meso). Biljke ne sadrže vitamin B12. Kod starijih jedinki, u slučaju poremećaja probave te u slučaju vegetarijanske prehrane može doći do manjka ovog vitamina. Isto vrijedi i u slučaju nekih kancerogenih bolesti. Deficit vitamina B12 uzrokuje anemiju i neurološke poremećaje.

Pantotenska kiselina (Vitamin B5) izgrađuje koenzim A koji je uključen u gotovo sve metaboličke procese, vezane uz ugljikohidrate, masti i bjelančevine, preko kojih organizam dolazi do potrebne energije na staničnom nivou. U kombinaciji sa drugim vitaminima B skupine (niacin, kolin) uz aminokiselinu histidin, pantotenska kiselina igra važnu ulogu u održavanju zdravlja kože. Pomaže sintezu lipida kože, posebno ceramida te tako ograničava gubitak vlažnosti kože. Glavni izvori ovog vitamina su meso, jaja i mliječni produkti. Deficit pantotenske kiseline izaziva karakteristične promjene u probavnom sustavu kao što su ulcerozni gastritis, dijareja, te naurološke poremećaje sa grčevima i paralizama, sporiji rast ili prestanak rasta, omašćenje jetre. Ovaj vitamin nalazimo u mnogim izvorima hranjivih tvari pa je njegov nedostatak rijetka pojava.

Biotin (Vitamin B8) je uključen u katabolizam glukoze, masnih kiselina i nekih aminokiselina, esencijalan je i za sintezu određenih masnih kiselina. To je vitamin topiv u vodi koji se u velikim količinama nalazi u kvascu, jetri, bubrezima i prokuhanim jajima. Ovo je jedan od najbitnijih vitamina za zdravlje kože i rast kvalitetne dlake. Bitan je i za pravilno funkcioniranje nervnog sustava. Deficit se može javiti kod dugotrajnog liječenja antibioticima ili sulfonamidima koji inhibiraju bakterijsku floru u probavnom sustavu. U ranim fazama glavni simptom je dermatitis uz pojavu krasti.

Vitamin C (Askorbinska kiselina) nije esencijalan u pravom smislu riječi što se tiče unosa hranom, naime, proizvodi se u jetri i unos hranom postaje nužan u slučaju da jetra ne može proizvesti dovoljne količine kako bi se podmirile potrebe organizma. Vitamin C potreban je u slučaju potrebe za kontrolom oksidativnog stresa koji je posljedica intenzivne fizičke aktivnosti, u slučaju degenerativnih procesa na zglobovima, kod starijih životinja. Askorbinska kiselina uključena je u razne procese u organizmu: neutralizacija slobodnih radikala (djelovanje protiv oksidativnog stresa), u interakciji je sa vitaminom E, moćnim antioksidansom, sudjeluje u metabolizmu željeza, potreban je za pravilno funkcioniranje imunološkog sustava. Vitamin C je vrlo raširen u prirodi i sadrže ga sve biljke, naročito citrusi (limun, naranče), bobičasto voće (ribizla) sadrži ga u većoj količini, ima ga u kiviju i

jagodama. U pasa vitamin C se sintetizira u jetri iz glukoze. Do C avitaminoze kod pasa dolazi razarenjem vitamina C visokom temperaturom kod ishrane pasa konzerviranim mesom. Kod odraslih pasa dolazi do krvarenja u kostima, unutarnjim organima i sluznicama, te do upale sluznice farinksa i usta i njihovog oticanja.

3.5.2 VITAMINI TOPIVI U MASTIMA (liposolubilni)

Vitamini topljivi u mastima se razlikuju od vitamina topljivih u vodi po tome što se nalaze u mastima i u masnim dijelove hrane. Probavljaju se samo u žuči jer su netopljivi u vodi.

Vitamin A (Retinol), stabilan alkohol dugog lanca koji je topiv u vodi. Apsorbira se u tankom crijevu i odlaže se u jetri. Beta karoten je prekursor vitamina A za pse. Najbogatiji izvor vitamina A su jetra, meso, riba, jaja, mliječni produkti. Ima brojne uloge u organizmu kao što su sinteza hormona, sinteza bjelančevina, regulira rast stanica kože i produkciju sebuma, koristan je kod kontrole seboreičnih poremećaja, perutanja kože, a djeluje u sinergiji sa cinkom i sumpornim aminokiselinama. Deficit vitamina A dovodi do problema sa očima (slabiji vid noću, zamućenje rožnice, suhoća sluznice oka), problema sa kožom (suhoća kože, atrofija lojnih žlijezda), smetnje u reprodukciji, veće sklonost infekcijama i komplikacijama na dišnom sustavu. Previsoke doze vitamina A također mogu imati negativne posljedice (problemi sa zglobovima te smetnje u reprodukciji).

Vitamin D, topiv u mastima i osigurava se prehranom. Prirodno se sintetizira kod ljudi i biljojeda konverzijom sterola u koži uz djelovanje sunčevog svijetla. Potrebno je pretvaranje u aktivni oblik, najprije u jetri pa u bubregu. Vitamin D igra važnu ulogu u metabolizmu kalcija i fosfora. Povećava apsorpciju kalcija i fosfora u crijevima, regulira vezanje kalcija u kostima , kontrolira izlučivanja kalcija i fosfora mokraćom. Meso i hrana biljnog podrijetla gotovo da ne sadrže vitamin D. Nalazimo ga u ribljem ulju, ribi kao što je tuna ili sardina, ima ga u žumanjku jajeta, mlijeku i derivatima mlijeka. Kod velikih pasmina prekomjerni unos vitamina D je češći problem od njegovog manjka. Prekomjerni unos vitamina D uzrokuje pojavu teških anomalija okoštavanja (osteohondritis). Deficit vitamina D uzrokuje rahitis (rijetko se pojavljuje u pasa), osteomalaciju (manifestira se bolovima u zglobovima i mišićima, znaju se dogoditi i lomovi kostiju).

Vitamin E (Tokoferol) podrazumijeva više od jedne supstance, alfa tokoferol je najraširenij oblik i smatra se da je biološki najaktivniji antioksidans u staničnoj membrani. Vitamin E se u organizmu skladišti u masno tkivo, jetru i mišiće. Ima važnu ulogu u prevenciji razarajućeg djelovanja oksidativnog stresa na stanice tj. stanične strukture. Generatori oksidativnog stresa su fizička aktivnost, razni polutanti, oksidativni stres prati kardiovaskularne bolesti, proces zamućenja očne leće - kataraktu, degenerativne neurološke bolesti. Vitamin E štiti stanice od djelovanja slobodnih radikala. Slobodni radikali prirodno nastaju u stanicama tijekom procesa oksidacije. Vitamin E je bitan dio zaštite staničnih struktura od razornog djelovanja slobodnih radikala. Slobodni radikali uzrokuju opasna oštećenja stanice, kad je poremećena ravnoteža između njih i antioksidansa tad je rezultat oksidativni stres. Djeluje kao zaštita staničnih membrana, kontrola posljedica stresa i jača imunološki sustav organizma. Najbitniji izvor vitamina E je hrana biljnog podrijetla. Ulja i uljem bogate žitarice izvori su na koje se može računati. Vitamin E nalazimo i u životinjskim izvorima kao što je jetra, jaja, maslac. Deficit vitamina E dovodi do mišićne distrofije, degeneracije retine, smanjene reprodukcijske sposobnosti i oslabljenog imunološkog odgovora.

Vitamin K (K1 (filokvinon), K2 (menakvinon) i K3 (metafton)), radi se o grupi od nekoliko sličnih liposolubilnih supstanci koje imaju utjecaj na grušanje krvi preko kompleksnih biokemijskih mehanizama. Vitamin K koristi se u injekcionom obliku u slučaju hitne terapije otrovanja sa rodenticidima antikoagulansima. Vitamin K je kofaktor mnogih enzima, što u stvari znači da ti enzimi ne mogu biti aktivni bez vitamina K. S obzirom na navedeno vitamin K ima esencijalnu ulogu u procesima koagulacije, konkretno s obzirom na faktore koagulacije. Ovaj vitamin ima ulogu i u metabolizmu bjelančevina te pomaže vezanje kalcija u koštanom tkivu. Glavni izvori vitamina K su meso i biljni izvori hranjivih tvari, naročito kupus, peršin i špinat. Kod životinja vitamin K se skuplja u jetri. Deficit vitamina K dovodi do krvarenja u probavnom traktu, u nosu, koži, u centralnom nervnom sustavu. S vremenom ova sitna krvarenja dovode do anemije (manjak crvenih krvnih zrnaca – eritrocita koji su zaduženi za prijenos kisika). Odgovarajući unos vitamina K prehranom sprječava pojavu navedenih posljedica nedostatka tog vitamina.

3.6. MINERALI

Mineralne tvari, čiji je udio u tijelu životinja iznad 50 mg/kg mase životinje nazivaju se makroelementi (Ca, P, Mg, K, Na, Cl i S), a mineralne tvari čije je udio u tijelu životinje manji od 50 mg/kg, nazivaju se mikroelementi ili elementi u tragovima (Fe, Zn, Cu, Mn, J, Co, Mo, Se, Cr).

3.6.1. ESENCIJALNI MIKOELEMENTI

Bakar (Cu)

Bakar kao mikroelemet ima značajnu metaboličku ulogu u organizmu životinje. Mišićno tkivo, jetra i koštana srž sadrže bakar u većim količinama, dok su nešto niže koncentracije u srcu, bubrezima i plućima. Potreban je za apsorpciju i transport željeza, sudjeluje pri oksidaciji feri željeza u fero oblika, kao i za nastajanje transferina. Zajedno sa željezom sudjeluje u sintezi hemoglobina. Bakar djeluje na proizvodnju i sazrijevanje crvenih krvnih zrnaca, i produljenje njihovog poluživota u organizmu. On je sastavni element mnogih bjelančevina i pokretač brojnih enzima (citokrom oksidaze, katalaze, urikaze, arginaze) važnih u mijeni tvari. Nedostatak bakra u hrani može uzrokovati anemije, čak i pri normalnom unosu željeza. Normalan metabolizam bakra u tijelu uključuje pasažu prekomjernog bakra kroz jetru i njegovo izlučivanje žući. Neke pasmine (doberman, pinč) ponekad ispoljavaju defekt karakteriziran toksičnim viškom bakra u jetri, što rezultira hepatitisom i cirozom. Dobro je isključiti iz obroka hranu sa visokim sadržajem bakra i izbjegavati korištenje mineralnih dodataka koji ga sadrže.

Željezo (Fe)

Željezo se po udjelu u tijelu životinje nalazi na prijelazu između makro i mikroelemenata. Sastavni je dio mioglobina i hemoglobina. U organizmu se pojavljuje kao integralni dio niza važnih enzima, kao hemoprotein (peroksidaze, katalaze ksantinoksidaze) i flavoprotein (sukcinatdehidrogenaze), važnih u oksidacijskim procesima svih stanica i enzima u ciklusu limunske kiseline. U slučajevima nedostatka željeza u obrocima smanjuje se količina hemoglobina i crvenih krvnih zrnaca izazivajući kod životinja pojavu anemije. Željezo je toksično, ako je dodano u hranu pasa u prevelikim količinama. Intoksikacija se manifestira anoreksijom i gubitkom tjelesne mase. Željezo-sulfat se pokazao kao

najtoksičnijim spojem, vjerojatno zbog njegove velike resorptivne moći, dok je najmanje toksičan željezni oksid.

Cink (Zn)

Cink se u malim količinama nalazi u mnogim organima i tkivima životinjskog organizma. U organizmu se nalazi najviše vezan na bjelančevine. U najvećoj koncentraciji izgrađuje dlaku, kožu i mrežnicu oka, a jednim dijelom se nalazi u kostima i jetri, te u spermi i mlijeku. Sudjeluje u građi mnogih enzima i enzimatskih sustava koji su značajni za metabolizam ugljikohidrata, bjelančevina i masti. Ima značajnu ulogu u kontroli hormonalne aktivnosti organizma (sastavni je dio hormona inzulina), u održavanju stabilnosti stanične membrane, kao i za imunološke procese organizma. Klinički znaci deficita uključuju zaostajanje u rastu, poremećaj u stanju kože i dlake, probavne poremećaje i oslabljene reproduktivne sposobnosti.

Mangan (Mn)

Najveća količina mangana u tijelu životinje nalazi se u jetri i kostima, koji ujedno predstavljaju u manjoj mjeri i njegov depo, a u značajnim količinama ima ga i u mišićnom tkivu, bubrezima, pankreasu i koži. Većinom se resorbira u tankom crijevu, a iz organizma se izlučuje putem žući u crijeva, a potom izmetom van. Deficit mangana u hrani uzrokuje poremećaj u rastu, reprodukciji i metabolizmu ugljikohidrata i masti, te deformacije kostiju i zglobova. Suficit mangana remeti resorpciju željeza u probavnom sustavu i ima negativan učinak na tvorbu hemoglobina.

Jod (J)

Jod je prisutan u svim tkivima životinjskog organizma, a nalazi se i u sastavu aminokiseline tirozin. Od ukupnog joda, 70- 90%, nalazi se u štitnoj žlijezdi, gdje se zadržava kao rezerva koja se koristi pri sintezi tiroksina. Deficit joda štitna žlijezda kompenzira povećavajući svoju aktivnost (hipertireoza). Posljedica je gušavost, odnosno povećanje štitne žlijezde. Prisutnost određenih tvari u hrani (gojtrogene tvari), kao i deficit inhibira sintezu joda, utječući tako na produkciju hormona štitne žlijezde. U pasa se može javiti i smanjena aktivnost štitne žlijezde (hipotireoza) koja se klinički manifestira kožnim deformacijama, tupošću, apatijom i pospanošću. Suficit joda umanjuje sintezu hormona štitne žlijezde i može izazvati miksoedem ili gušu.

Selen (Se)

Selen je usko povezan s vitaminom E i aminokiselinama koje sadrže sumpor (metionin, cistin). Njihova veza je značajna jer se navedene tvari mogu međusobno zamijeniti ili nadopuniti. U hranidbi pasa selen se ne može zamijeniti vitaminom E u potpunosti, jer ima svoju jedinstvenu ulogu. Selen je važan dio antioksidativnog enzima glutation- peroksidaze koji štiti stanice od štetnih učinaka slobodnih radikala koji se produciraju tijekom normalnog metabolizma kisika. Za tvorbu glutation- peroksidaze neophodne su aminokiseline koje sadrže sumpor, dok vitamin E sprječava oksidaciju masti. Tako je djelovanje selena, vitamina E, metionina i cistina usko povezano. Deficit selena u obroku pasa dovodi do degeneracije skeleta i srčanog mišića. Selen je vrlo toksičan, te je razlika između preporučljive i toksične doze u hrani veoma mala.

Tablica 2. Prosječne vrijednosti mikroelemenata u organizmu životinje

Mikroelementi	Količina
Fe	20 - 80 mg/kg
Zn	10 - 50 mg/kg
Cu	1 - 5 mg/kg
Mn	0,2 - 0,5 mg/kg
J	0,3 - 0,6 mg/kg
Co	0,02 - 0,1 mg/kg
Mo	1 – 4 mg/kg
Se	1,7 mg/kg
Cr	0,8 mg/kg

3.6.2. ESENCIJALNI MAKROELEMENTI

Kalcij i Fosfor (Ca i P)

Kalcij i fosfor su makroelementi, razmatraju se zajedno jer su u biološkim procesima u kojima sudjeluju vezani jedan uz drugog. Od ukupne količine ovih minerala u tijelu životinje, najvećim dijelom izgrađuju zube i kosti (Ca do 99%, a P 80- 85%). Uključeni su i u širok raspon metaboličkih reakcija. Kalcij je uključen i u proces grušanja krvi i prijenos nervnih impulsa. Fosfor je uključen u sastav mnogih enzima i čini značajnu komponentu visokoenergetskih organskih fosfornih spojeva. Metabolizam kalcija i fosfora usko je povezan s vitaminom D. Povećavanje udjela vitamina D u hrani povećava sposobnost apsorpcije kalcija i fosfora. Dostupnost Ca i P u hrani može se znatno razlikovati. Tako se apsorpcija

kalcija može kretati u rasponu od 0- 90 % ovisno o ukupnom sastavu hrane, dobi životinje te ukupnom sadržaju kalcija u hrani. Kalcij i fosfor su slabije iskoristivi iz biljnih nego iz životinjskih proizvoda. Neke žitarice sadrže fitate, spojeve koji sadrži fosfor i veže druge minerale i onemogućava njihovu resorpciju. Iako su fitati vrlo bogat fosforom, iskoristivost tog fosfora je tek 30%. S druge strane, mnogi životinjski proizvodi su vrlo bogati fosforom, ali siromašni kalcijem. To se odnosi na svježe meso i piletinu, mesno ili riblje brašno, te iznutrice. Ovi minerali moraju u obroku biti zadovoljeni ne samo količinski, nego je vrlo bitan i njihov međusoban omjer. Optimalni omjer Ca i P u hrani pasa treba biti u rasponu 1,2- 1,4 : 1 (tolerira se i odnos 0,9- 1,1 : 1). Deficiti kalcija i fosfora su rijetki, jer većina gotovih hrana sadrži odgovarajuće omjere i količine. Iz tog razloga, nema potrebe dodavati kalcij i fosfor jer time možemo izbaciti iz ravnoteže već pripremljen i točno prilagođen odnos istih u dehidriranoj hrani te možemo poremetiti resorpciju ostalih hranjivih tvari u crijevima i stvoriti podlogu za razvoj nekih bolesti (nedovoljno čvrste kosti, artritis, pijesak u urinu i drugo) koje će se ispoljiti u kasnijoj dobi psa. Fosfor je prisutan u velikom broju namirnica, pa je njegov deficit vrlo rijedak. Previše kalcija u hrani može rezultirati povećanom gustoćom kostiju, što se najčešće dovodi u vezu s displazijom kuka i problemima sa zglobovima. Smanjene količine kalcija u hrani mogu uzrokovati demineralizaciju i posljedično veliku vjerojatnost koštanim frakturama i problemima u rastu i razvoju štenaca. Povećane količine fosfora u hrani ljubimaca mogu dovesti do težih oštećenja bubrega, dok se deficit fosfora izrazito rijetko pojavljuje kod mesojeda.

Magnezij (Mg)

Magnezij je u odnosu na druge elemente iz skupine makroelemenata najmanje zastupljen u organizmu životinje. Većim dijelom se nalazi deponiram u kostima (do 70%), a ostatak je pretežno u stanicama mekih tkiva (krvi) do 40% ili u ektracelularnoj tekućini (oko 1%). Sudjeluje u građi preko 200 enzima, brojnim enzimatskim reakcijama, te je nužan za normalnu funkciju mišićnog i živčanog tkiva. Deficit magnezija u hrani uzrokuje mišićnu slabost, ataksiju i eventualno konvulzivne grčeve.

Natrij (Na)

Natrij sudjeluju u regulaciji količine vode unutar i izvan stanice, pomaže u prijenosu nutrienata u stanicu i odstranjivanju otpadnih produkata metabolizma stanica. S obzirom da se

većina pasa danas hrani gotovom izbalansiranom hranom za pse, posljedice nedostatka natrija u prehrani su izuzetno rijetke. Trovanje pasa kuhinjskom soli (natrij klorid) u pravilu se ne dešava kod pasa koji imaju na raspolaganju dovoljnu količinu pitke vode. Dok god pas ima na raspolaganju dovoljno pitke vode i nema oštećen mehanizam regulacije koncentracije minerala u organizmu, višak unesenih elektrolita natrija i klora izlučuje se putem bubrega u urinu. Ukoliko je došlo do unosa veće količine soli u organizam, a iz nekog razloga pristup pitkoj vodi je onemogućen - koncentracija u organizmu može znatno porasti i dovesti do trovanja. Klinički znakovi trovanja su prvenstveno neurološki, grčevi, sljepoća, dehidracija kao posljedica pojačanog mokrenja te smrt u roku 24 sata. U literaturi se navodi da je letalna doza za psa 4 grama na kilogram tjelesne težine.

Kalij (K)

Kalij se nalazi u većoj koncentraciji u stanicama i neophodan je za prijenos živčanih podražaja, ravnotežu tekućina i metabolizam mišića. Deficit kalija uzrokuje mišićnu slabost, usporen rast, te oštećenje srca i bubrega. Kalija ima dovoljno u hrani, pa se posljedice deficita vrlo rijetko javljaju. Uloga ostalih mikroelemenata neophodnih za život i zdravlje pasa, prikazani su u tablici 3.

Tablica 3. Pregled funkcija nekih mikroelemenata

Element	**Djelovanje**
Krom	Metabolizam ugljikohidrata, povezanost sa funkcijom inzulina
Fluor	Razvitak kostiju i zubi, povezanost sa procesima reprodukcije
Nikal	Povezanost sa metabolizmom RNA
Molibden	Sastavni element nekoliko enzima
Silicij	Razvitak skeleta, rast i razvitak vezivnog tkiva
Vanadij	Rast, reprodukcija, metabolizam masti
Arsen	Rast, sudjelovanje u produkciji hemoglobina

3.7. VODA

Voda kao anorganska tvar ne smatra se hranom, ali je važna i nezamjenjiva komponenta obroka bez koje nema života. Voda se nalazi u svakoj stanici i sudjeluje u svim fiziološkim procesima koji se odvijaju u organizmu životinje. Sastavni je dio životinjskog organizma, u količini od 45- 80%. Nije ravnomjerno raspoređena u svim organima (bubrezi i krv 80- 82%, kosti i zubi 10- 22%), a u tijelu životinje nalazi se kao intracelularna (50%) i ekstracelularna (20- 25%) tekućina. Živi organizam može dulje izdržati bez hrane, nego bez

vode. Gladovanjem životinja može izgubiti i do 50% svojih rezervi u masti i bjelančevinama, a da pri tome ostane živa. Gubitak samo 10% vode nastaju ozbiljne metaboličke smetnje, a smanjenjem vode u organizmu za 20% nastupa smrt. Fiziološka funkcija vode u organizmu životinja odnosi se prije svega na višeznačnu metaboličku ulogu. Pojedine hranjive tvari i minerale organizam prima vodom, a vodom (u vidu znojenja) mineralne tvari bivaju izlučene iz organizma. U vodi prethodno moraju biti otopljene hranjive tvari da bi potom mogle biti resorbirane, a ukoliko se ne otapaju u vodi, tada se u njoj emulgiraju. Voda je osnovni sastojak krvi i limfe važne u prijenosu hranjivih tvari po organizmu. Iz organizma se, putem vode, iznose štetne tvari nastale kao nusprodukt intermedijarnog metabolizma u stanici. Pored navedenih metaboličkih funkcija, voda regulira toplinu u organizmu i održava stalnu temperaturu tijela. Regulira tjelesnu toplinu odvodeći toplinu putem krvi iz organa koji rade. Zatim, preusmjeravanjem nešto krvi u površinske vene toplina se prenosi do kože i gubi u okolini radijacijom, kondukcijom i konvekcijom. Voda je bitna i za proces probave, nužna je za hidrolizu i cijepanje velikih molekula u manje molekule. Eliminacija štetnih produkata iz tijela zahtjeva velike količine voda, koja djeluje i kao otapalo i kao nosač za toksične metabolite. Voda se iz organizma izlučuje na više načina. Najviše se izluči mokraćom i izmetom, premda izlučivanje vode preko kože i pluća u vidu vodene pare može iznositi oko 35- 45%. Vodu životinja izlučuje i preko kože znojenjem. Primanje kisika kroz udahnuti zrak je moguće zbog uske povezanosti plućnog epitela i mreže kapilara. To olakšava prijenos vode difuzijom i isparavanje u plućnoj šupljini, nakon čega se voda gubi kroz izdahnuti zrak. Pri toplom vremenu isparavanje je bitno za regulacije temperature, budući da toplina tijela isparava vodu. Zbog toga psi dahću i plaze jezik. U ekstremnim uvjetima može doći i do laganog isparavanja vode kroz šape. Nekoliko je putova kroz koje voda ulazi u tijelo. Oni uključuju vodu za piće i vodu sadržanu u hrani, te vodu koja se oslobađa tijekom metabolizma (metabolička voda). Ako govorimo o suhoj hrani riječ je o 10% udjelu, ako je riječ o konzervama tj. mokroj hrani, udio je 85%. Potrebe za vodom ovise prije svega o količini suhe tvari u hrani, starosti i kondiciji. Na povećanje potreba za vodom utječe i karakter obroka. Od vanjskih čimbenika koji bitnije utječu na količinu konzumirane vode su temperatura okoline, fiziološko stanje životinje, zdravlje životinje, stupanj vježbanja i tip hrane. Kada se hrana tijekom probave razgradi, voda se oslobađa zajedno s drugi produktima probave, kao što su šećer i aminokiseline. Metabolička voda je voda koja nastaje kemijskom razgradnjom hranjivih tvari pri oksidaciji u tkivu, a proizvode ju vodik i kisik iz hrane. Atomi kisika i vodika ulaze u sastav molekula ugljikohidrata, masti i bjelančevina i njihovim sagorijevanjem nastaju molekule vode. Metabolizam masti proizvodi najveću količinu metaboličke vode, a

katabolizam najmanju. Stupanj metaboličke proizvodnje vode ovisi o stupnju metabolizma životinje i o vrti hrane. No neovisno o tim faktorima, metabolička vode je beznačajna i predstavlja samo 5 - 10% ukupnog dnevnog unosa vode kod većine životinja. Slobodan pristup pitkoj vodi nužan je da bi se spriječila dehidracija organizma. Simptomi dehidracije su suha koža kojoj nedostaje elastičnost, kad se koža stisne prstima kapilare se ne pune normalnom brzinom. Od drugih simptoma dehidracije spomenuli bi još ubrzani rad srca i povišenu temperaturu. Za pse razina po život opasne dehidracije je 10%. Od izuzetne je važnosti životinjama osigurati ravnotežu vode i elektrolita u organizmu, potrebno je naročitu pažnju obratiti na unos vode kod starijih životinja i kod onih kojima je narušeno zdravlje kao u slučaju dijabetesa ili bubrežnih bolesti. Nedostatak vode u organizmu može izazvati poremećaje u metabolizmu, usporavaju se procesi probave i resorpcije probavljivih tvari, a otežano je i izlučivanje proizvoda metabolizma u mokraću. Pri većem nedostatku vode otežana je i cirkulacija krvi, a povećava se i temperatura tijela.

4. SIROVA HRANA

U pravilu riječ je o filozofiji prehrane poznatijoj pod engleskim nazivom RAW (sirovo), a kako sam naziv kaže svi obroci, uključujući i poslastice trebaju biti napravljeni od sirove i svježe hrane. Unutar filozofije postoji nekoliko koncepata koji se temelje na vrsti glavnih namirnica. Tako postoje oni koji pse hrane samo kostima i sirovim mesom, kombinacijama sirovog mesa, ribe, žitarica, voća i povrća ili pak vegetarijanskim namirnicama.

U Hrvatskoj je najpoznatiji BARF (Biologically Appropriate Raw Food, odnosno biološki usklađena sirova hrana), a naglasak te filozofije prehrane je da hrana treba biti sirova i bez štetnih dodataka kojima obiluju drugi načini prehrane.

Glavna razlika između pojmova BARF i Raw je u vrsti namirnica. Raw prehrana može sadržavati većinu sirovih namirnica npr. i recepte bez kostiju i mesa, a u BARF-u moraju biti kosti i meso. Pravilna prehrana za psa je ona koja psu osigurava uravnotežen unos proteina, bjelančevina, masti, vitamina, minerala i ugljikohidrata. Kod dehidrata to je dobiveno tvorničkim putem i zapakirano u dehidrat (suha hranu za pse). Smisao hranjenja psa BARF-om je omogućiti mu sve to kostima i raznolikim sirovim namirnicama. Nije dovoljno davati mu samo svježe namirnice, već one kao što je slučaj i s dehidratom moraju biti uravnotežene ovisno o veličini psa, pasmini, težini, dobi, trenutnom zdravstvenom stanju, ali i nasljednim bolestima. Sirova prehrana najsličnija je ljudskoj prehrani, odnosno temelji se na pravilnom kombiniranju raznovrsne sirove hrane.

Slika 3. Sirova hrana za pse (BARF) prije hranjenja



4.1. PROIZVODNJA SIROVE HRANE

U proizvodnji proizvoda od mesa ključna je svježa namirnica. Meso se nabavlja od lokalnih dobavljača i strogo se poštuje zakonom propisan neprekinuti hladni lanac pri transportu mesa. Svaka se pošiljka pri ulasku kontrolira, sprema u hladan lanac te prerađuje kako bismo bili sigurni u svježinu, kvalitetu i zdravstvenu ispravnost mesa. U sklopu proizvodnog procesa poštuje se apsolutna sljedivost namirnica u skladu s HACCP standardima. To doslovno znači da se za svaku porciju hrane (odnosno za svaku proizvodnu seriju – lot) točno može odrediti u kojoj je trgovini završila u prodaji, kao i na kojoj je farmi meso proizvedeno. HACCP sustavom postižemo sljedivost namirnica »od farme do stola«.
Također, koristi se niz postupaka kojima se jamči kvaliteta i svježina. Kako bi se očuvala maksimalna svježina i higijenska ispravnost proizvoda, hrana se prije procesa smrzavanja vakuumira. Na taj se način proizvod štiti od oksidacije i bakterija te mu pomaže da dulje očuva svježinu. Odmah nakon pakiranja i označavanja proizvodi se pohranjuju u rashladnu komoru, gdje se brzim smrzavanjem dovode na željenu temperaturu. To je bitno jer se brzim smrzavanjem stvaraju sitni kristali leda koji, za razliku od smrzavanja klasičnom metodom, ne stvaraju velike kristale leda koji uništavaju staničnu membranu te time oštećuju strukturu stanice. Tim je proizvodnim postupkom održana visoka kvaliteta hranjivih sastojaka sadržanih u hrani.

Slika 4. Sirova hrana za pse (BARF) zapakirana i smrznuta u plastičnoj ambalaži



4.2. SASTOJCI SIROVE HRANE

Za kompletan i izbalansiran obrok koriste se sastojci koji imaju visokokvalitetno i kontrolirano podrijetlo. Hrana je bez konzervansa, umjetnih boja, pojačivača okusa, pesticida i drugih aditiva uobičajenih u većini ostale hrane. Također ne sadrži škrob, soju i žitarice, jer od toga psi imaju više štete nego koristi. Temeljni sastojak BARF hrane je vrhunsko meso, koje se nabavlja od najkvalitetnijih lokalnih (hrvatskih i slovenskih) dobavljača mesa koji opskrbljuju i velike trgovačke lance. U jednom obroku nalazi se 94-96% mesa. Kosti su u prehrani pasa, osim kao izvor minerala, bitne kako bi se postigla optimalna konzistencija stolice, kako bi se analne vrećice prirodno praznile. Hrskavica je bogat prirodni izvor tvari bitnih za zdravlje zglobova (glukozamin, hondroitin) koje održavaju zglobove zdravima. Delikatesna slatka paprika koristi se kao sastojak je odličan izvor vitamina C za pse, bez dodatka aditiva ili umjetnih boja. Povrće je organskog podrijetla, a time se smanjuje utjecaj na okoliš (tlo, vodu i zrak), te kao izvor psećem organizmu potrebnog beta karotena/vitamina A, željeza i sirove vlaknine. Mekinje (žitne ljuske) se upotrebljavaju kako bi se olakšao prolazak hrane kroz probavni sustav psa. Češnjak se dodaje u vrlo maloj količini zbog svojeg antioksidativnog, protuupalnog, antivirusnog, antibakterijskog i antiparazitičkog djelovanja.

4.3. POZITIVNE I NEGATIVNE STRANE SIROVE HRANE

POZITIVNE STRANE SIROVE HRANE

Hranjenje 100% prirodnom i sirovom hranom najbolji je izbor prehrane. Pas treba jesti sirovo meso jer je jedino sirovo meso bogato visoko probavljivim bjelančevinama, enzimima, vitaminima i mineralima. Kuhanjem hrane mijenjaju se njezina fizikalna i kemijska svojstva. Bjelančevine koaguliraju i postaju manje biološki dostupne, a mnoge aminokiseline uništene. Kuhanjem promijenjene bjelančevine teško su probavljive i često postaju uzrok alergijskih reakcija. U sirovu su mesu aktivni stanični enzimi, odgovorni za razgradnju kompleksnih struktura i molekula stanice na njihove jednostavne sastavne dijelove prihvatljive za apsorpciju. Uloga tih enzima u probavi je iznimno bitna jer smanjuje potrebu organizma da luči veliku količinu vlastitih enzima za razgradnju hrane. Vitamini i minerali uništeni ili

denaturirani toplinskom obradom ne mogu se naknadno dodavati u hrani, a da budu jednako biološki dostupni organizmu.

BARF ne sadrži konzervanse, pojačivače okusa, bojila ni ikakve druge aditive, a ne sadrži ni škrob, koji je za mesoždere iznimno teško probavljiv.

Optimalna konzistencija stolice osigurava prirodno pražnjenje analnih vrećica te na taj način smanjuje mogućnost pojave upale analnih vrećica. Stolica je zbog sadržaja kosti tvrđe konzistencije, no nema straha od začepljenosti crijeva i oštećenja sluznice crijeva jer je kost mljevena u pastu.

BARF je pogodan za pse koji imaju problema s pretilosti koja se javlja kao posljedica neadekvatnog omjera bjelančevina i energije. Ako u hrani ima puno ugljikohidrata, a malo bjelančevina, životinja će unosom količine hrane koja joj je potrebna da zadovolji svoje potrebe za bjelančevinama i esencijalnim aminokiselinama unijeti i veliku količinu ugljikohidrata koja se nalazi u toj hrani. Višak unesenih ugljikohidrata pretvorit će se u zalihe masti. Osim količine bjelančevina, važni su i njihovo podrijetlo i probavljivost, loše probavljene bjelančevine, siromašne esencijalnim aminokiselinama, također će se pretvoriti u zalihe masti i potencirati unos hrane. Nema žitarica i aditiva, koji su najčešći alergeni. Uz to, sirove bjelančevine životinjskog podrijetla rijetko uzrokuju alergije. BARF prehrana pokazala se iznimno uspješnom u kontroli već nastalih alergija. Učinak ovakve prehrane vidljiv je kroz dulje razdoblje, jer jača imunološki sustav i njegovu sposobnost da se bori s alergijama. Katkad se rezultati vide odmah, a katkad je potrebno dulje razdoblje kako bi organizam ojačao i počeo uspješno kontrolirati imunološke reakcije. Također je odličan je izvor glukozamina i hondroitina, tvari bitnih za očuvanje zdravlja i terapiju degenerativnih promjena na zglobovima. Mljevena hrskavica koja se nalazi u hrani iznimno je bogat prirodni izvor tih tvari. Mljevena kost i hrskavica optimalni su izvor tvari potrebnih za izgradnju zdravog i otpornoga mišićno-koštanog sustava. Hrana koja nema zadovoljavajuću konzistenciju u velikoj se mjeri lijepi za zube, stvarajući tako savršen medij za razvoj različitih bakterija. Posljedično tomu javljaju se upala zubnog mesa (gingivitis), izrazito neugodan zadah iz usta, stvaranje zubnog plaka i kamenca te moguće metastaziranje bakterijske upale na bilo koje mjesto u tijelu (npr. srčane zaliske, bubrege, jetra). Sirova hrana najbolji je izvor bjelančevina koje će organizam mesoždera lako probaviti. Enzimi sadržani u sirovoj hrani umanjuju potrebu organizma da luči vlastite probavne enzime. Goveđi burag, kao jedan od sastojaka, izvor je dobre mikroflore probavnog sustava. Burag je i bogat izvor klorofila, zelenoga biljnog pigmenta za koji je utvrđeno da ubrzava procese detoksikacije organizma, djeluje antimikrobno, jača imunološki sustav, utječe na kontrolu i uništavanje

malignih stanica te ima sposobnost vezanja teških metala. Pozitivno utječe na zarastanje rana, kako onih na površini kože tako i na sluznicama (utvrđen je pozitivan učinak na zarastanje čireva na sluznici želuca). Kod životinja koje se hrane BARF-om primijećeno je da su boljeg zdravlja, imaju više energije, imaju bolji apetit, imaju zdravo i lijepo krzno, odlične kondicije, imaju dobro razvijene mišiće, stolica je volumenom manja i tvrđa, poslušnije i koncentriranije, plodnije i dugovječnije.

NEGATIVNE STRANE SIROVE HRANE

Ako se pridržava pravila nedostataka nema. Najveći problem vezan uz sve vrste prehrane, pa tako i sirovu, su omjeri pojedinih namirnica u svakom obroku tj. nutricionistička ravnoteža (negativan utjecaj na zdravlje psa). Pretjeran sadržaj proteina kod starijih pasa može dovesti do bolesti bubrega ili jetre. Visok sadržaj masnoća povećava rizik od pankreatitisa. Drugi problem je higijena sirovog mesa(termički neobrađene namirnice) koja može sadržavati viruse (virus Aujeszkog), bakterije (E. coli, Salmonella, Yersinia, Campylobacter) i parazite (Echinococcus). U većine pasa infekcije ovim bakterijama prolaze bez simptoma, ali se mogu inficirati ljudi (osobito djeca oslabljenog imuniteta), te druge životinje. Treći problem može biti uzrokovan prehranom kosti. Može doći do ozljeda u području usta, frakture zuba, jednjaka i gastrointestinalnih perforacija prilikom gutanja velikih i oštrih kosti.

5. PREHRANA PASA SIROVOM HRANOM

5.1. PRELAZAK NA BARF PREHRANU

Prelazak na BARF prehranu ne treba biti zabrinjavajuća jer je riječ o hrani koja je prirodna, optimalna sastava i psima primamljiva okusa i mirisa. Kad prelazimo s jedne na drugu hranu trebali bismo to raditi postupno, jer u suprotnome pas bi mogao dobiti proljev. U staru hranu postupno dodajemo onu novu na način da svaki dan povećavamo udio nove, a smanjujemo udio stare hrane. Uz prelazak na novu vrstu prehrane može se pojaviti povraćanje, ali nema razloga za brigu ako pas ne pokazuje i neke druge znakove poremećena općeg stanja. Povraćanje za mesoždere ne mora biti pokazatelj bolesti. Katkad pas povraća hranu jer su komadi hrane koju je pojeo bili preveliki, zbog prevelike količine hrane ili proždrljiva jedenja. Kako bi se spriječilo naglo gutanje velike količine hrane poželjno je psu istiskivati manje količine hrane iz vrećice kako bi jeo zalogaj po zalogaj (prvih nekoliko dana prelaska na BARF prehranu).

Za pse koji prelaze na BARF prehranu osmišljena je posebna formula BARF STARTER. Njezina je namjena hranjenje pasa svih dobi i pasmina u prva dva do četiri tjedna prelaska na BARF prehranu. BARF STARTER se od originala razlikuje u maloj promjeni sastava gdje je povećan udio goveđeg buraga, iznimno bogata enzimima koji pomažu probavu te bogata izvorima probavljivih bjelančevina. Također je smanjena količina mljevene kosti kako bi se spriječila pretvrda stolica. U ovoj formuli nema češnjaka, budući da on može izazvati mučninu i povraćanje kod pasa koji imaju unutarnje parazite. Prije prelaska na BARF ORIGINAL , preporučuje se psa očistiti nekim sredstvom protiv parazita.

5.2. PREPORUKE KOD HRANJENJA SIROVOM HRANOM

Veličina obroka ovisi o tjelesnoj masi, aktivnosti i dobi psa. Obrok za BARF ORIGINAL bi trebao iznositi 2-5 % tjelesne mase, za odraslog umjereno aktivnog psa to je najčešće oko 2% tjelesne mase. BARF GASTRO nešto je niže energetske vrijednosti od BARF ORIGINALA, stoga veličina obroka treba biti 3–4% tjelesne mase psa, za umjereno aktivnog psa. Odrasle, zdrave pse preporučuje se hraniti jednom dnevno. Ako je pas naučen jesti 2–3 obroka dnevno može se nastaviti i u tom ritmu. Više puta dnevno obično se hrani štenad, visoko gravidne kuje, kuje u laktaciji i pse sa zdravstvenim problemima.

Tablica 4. Preporuke količina kod hranjenja pasa sirovom hranom

Masa psa (kg)	Umjereno aktivan pas dnevna potreba za hranom (g)	Aktivan pas dnevna potreba za hranom (g)	Štenad
2	40	100	140
5	100	250	350
10	200	500	700
20	400	1000	1400
30	600	1500	2100
40	800	2000	
50	1000	2500	
60	1200	3000	

Preporučuje se psa izvagati prije početka hranjenja BARF-om i 2 do 3 tjedna poslije. Ovisno o tome što se htjelo postići (zadržavanje tjelesne mase, gubitak kilograma, povećanje mase) prilagoditi veličinu obroka.

5.3. PROIZVODI

BARF ORIGINAL

Potpuna je i balansirana hrana namijenjena odraslim psima i psima u razvoju svih pasmina. Iznimno je povoljna za hranidbu mladih pasa zbog naglašenog utjecaja na razvoj zdravih kosti i zubala. Bogat je izvor bjelančevina i esencijalnih aminokiselina, enzima, vitamina i minerala, koji su sačuvani u prirodnom obliku.

Velika je prednost ovog proizvoda to što sadrži mljevene kosti i hrskavicu kao prirodan izvor minerala i tvari bitnih za zdravlje zglobova. Tako obrađena kost sigurna je za sve pse, nema straha od ozljede zuba ili probavnog sustava, prihvatljiva je za štenad te male i minijaturne pasmine pasa.

Tablica 5. Hranjiva vrijednost proizvoda BARF original

Prosječna hranjiva vrijednost	**100 g proizvoda**
Energija	674 kJ/155 kcal
Ukupne masti	11,12 g
-od toga zasićene	5,4 g
Ugljikohidrati	1,9 g
-od toga šećeri	0,63 g
Vlakna	1,27 g
Bjelančevine	15,6 g
Natrij	u tragovima
Kalij	2630 mg
Fosfor	1557 mg

BARF GASTRO

BARF GASTRO hrana je nisko proteinska, posebno bogata enzimima i iznimno dobre probavljivosti. Namijenjena je psima kojima imaju osjetljiv probavni sustav, psima sklonim alergijama, psima u postoperativnom tretmanu, psima s viškom kilograma i starijim psima.

Tablica 6. Hranjiva vrijednost proizvoda BARF gastro

Prosječna hranjiva vrijednost	**100 g proizvoda**
Energija	355 kJ/85 kcal
Ukupne masti	3,8 g
-od toga zasićene	1,0 g
Ugljikohidrati	0,6 g
-od toga šećeri	0,18 g
Vlakna	0,42 g
Bjelančevine	11,7 g
Natrij	u tragovima
Kalij	68,9 mg
Fosfor	79 mg

BARF STARTER

BARF STARTER osmišljen je kako bi se BARF početnici prilagodili na sirovu hranu. Ova formula namijenjena je psima svih dobi i pasmina u prvim tjednima (2–4 tjedna) prelaska na BARF prehranu.

Tablica 7. Hranjiva vrijednost proizvoda BARF starter

Prosječna hranjiva vrijednost	**100 g proizvoda**
Energija	597 kJ/138 kcal
Ukupne masti	9,6 g
-od toga zasićene	4,9 g
Ugljikohidrati	1,9 g
-od toga šećeri	0,63 g
Vlakna	1,27 g
Bjelančevine	14,8 g
Natrij	u tragovima
Kalij	1300 mg
Fosfor	700 mg

BARF treba odmrzavati na sobnoj temperaturi ili u mlakoj vodi. Ne smije se izlagati visokim temperaturama, kuhati ni odmrzavati u mikrovalnoj pećnici. Minerali i vitamini

sadržani u sirovu mesu zagrijavanjem se uništavaju. Najosjetljiviji enzimi sadržani u sirovoj hrani počinju se gubiti već pri temperaturi od 37 °C.

Jednom otvoren i odmrznut BARF može se čuvati u hladnjaku 24 sata. BARF koji je odmrznut, a nije otvaran može se ponovno smrznuti, ali se ne preporučuje zbog gubitka hranjivih sastojaka.

7. ZAKLJUČAK

BARF je filozofija prehrane temeljena na ideji da pse kao mesoždere treba hraniti hranom što sličnijom onoj koju su jeli u početku suživota s čovjekom, hranom koja je bliska njihovim predcima vukovima, od kojih se genetski gotovo i ne razlikuju. Uzgojem i selekcijom stvorene su mnogobrojne pasmine pasa, tako različite da je katkad teško vjerovati da je riječ o istoj vrsti životinja i da im je predak vuk. Naglasak te filozofije prehrane jest na činjenicama da hrana treba biti sirova i bez štetnih dodataka kojima obiluju drugi načini prehrane**,** što se može zaključiti iz samog naziva Biologically Appropriate Raw Food.

Iako su znanstvenici otkrili da mnoge pasmine pasa imaju gen koji proizvodi enzim amilazu, odgovoran za razgradnju ugljikohidrata kojima obiluju žitarice, to još uvijek ne znači da su žitarice odgovarajuća hrana za pse. Ako ih se hrani neodgovarajućom hranom, oni ju neće odbiti i uginuti od gladi, no svakako neće živjeti toliko dugo, zdravo i kvalitetno koliko bi to mogli kada bi ih se hranilo biološki usklađenom hranom.

Mnogi vlasnici smatraju da pas uvijek mora imati hrane u zdjelici,što je pogreška, jer uvijek dostupna hrana nije u skladu s probavnim sustavom ni načinom života mesoždera. Ispravnije je i zdravije psa hraniti jednom dnevno, pa čak i katkad preskočiti obrok, nego ga učiniti uvijek dostupnim. Voda sadržana u hrani iznimno je bitna kako bi se održavala optimalna hidriranost organizma. Kvalitetne životinjske bjelančevine i masti te minimalna količina povrća koja će psu pružiti antioksidante i vlaknaste tvari, kao i prirodni izvori minerala, masnih kiselina i vitamina.

Što se tiče kroničnih bolesti, novije teorije kažu da su mnoge nastale kao rezultat kroničnoga metaboličkog stresa i kroničnih upala u organizmu, a većina liječnika i veterinara holističara smatra da se takve upale mogu suzbiti dijetom koja je siromašna ugljikohidratima, a bogata proteinima koji nisu prerađeni. Psi rijetko obolijevaju od salmoneloze, ali zato mogu oboljeti od ostalih kontaminirajućih tvari čestih u suhoj hrani, kao što si aflatoksini, tip mikotoksina koji nastaju od gljivica koje rastu na žitaricama.

Suha i sirova hrana za pse mogu sadržavati patogene bakterije, stoga je uvijek dobro biti oprezan. Meso koje sadrži BARF prikladno je za ljudsku prehranu. Kvaliteta BARF proizvoda zajamčena je ISO 22000 certifikatom te HACCP sustavom. Higijensko-zdravstvenu ispravnost kontinuirano nadziru Zavod za javno zdravstvo i Veterinarska stanica grada Zagreba. Za rukovanje BARF-om vrijede ista pravila kao i za rukovanje sirovim mesom koje bi pripremali za sebe.

Mišljenja o prehrani BARF-om su podijeljena, od izuzetno pozitivnih do izuzetno negativnih. Kako se ovaj način prehrane pasa primjenjuje relativno kratko vrijeme, nema mnogo stručnih istraživanja, naročito vezanih uz opasnosti od sirovog mesa (sadrže bakterije koje se normalnim kuhanjem unište). Zatim, održivost sirove hrane je vrlo kratka ako nije u hladnjaku. Gotovu BARF hranu mora se potrošiti u 2-3 dana, a ne smije se ni zamrzavati jednom kada je odmrznuta.

8. SAŽETAK

Sirova hrana (BARF) je jedna od mogućnosti prehrane pasa, a dužnost veterinara je da vlasnicima objasni potencijalne rizike takve prehrane. Vlasnici žele najbolje za svoje kućne ljubimce, ali često nemaju objektivne kriterije i pod velikim su utjecajem interneta i ostalih uzgajivača. Bitno je savjetovati da treba pažljivo odabrati izvor i sastav hrane, jer su recepti i preporuke na internetu rijetko točni. Svi sastojci hrane moraju biti podvrgnuti strogim kriterijima higijene i vlasnici moraju biti svjesni specifičnih rizika bakterijske kontaminacije. Ako se odlučite za BARF primijetit ćete neke promjene. Jedna od njih je da će pas piti dosta manje vode nego što je to potrebno kada ga hranite suhom hranom. Može se primijetiti manje nadimanja i samim time manje neugodnih plinova koje će vaš ljubimac ispuštati. Njegova će stolica nakon nekoliko dana biti manje obilna i vjerojatno tvrđa. Promijene će biti vidljive i što se tiče zubnog kamenca i neugodnog zadaha iz usta. Nakon nekoliko mjeseci hranjenja BARF-om mogu se zamijetiti i neke druge stvari, poput linjanja, koje bi moglo biti nešto intenzivnije nego prije, ali također će nakon toga uslijediti rast sjajnije i zdravije dlake. Također se može primijetiti da mu uši jače luče cerumen, no, nakon što ih očistite, lučit će je manje nego prije. Sve su to učinci detoksikacije, čišćenja organizma od dugotrajnog unošenja hrane koja niti je prikladna, niti sirova, a katkad je čak i na granici da ju smatramo biološkom.

9. SUMMARY

Raw feeding (BARF) is one of many feeding options for dogs, and veterinarian should provide the information to owners about the potential risks of such diet. The owners want the best for their pets, but often don't have objective criteria and are heavily influenced by the Internet and other breeders. It is important to advise that they should carefully choose the source and composition of food, as recipes and recommendations on the Internet are rarely accurate. All ingredients must be subject to strict criteria of hygiene and owners must be aware of the specific risks of bacterial contamination. If you choose BARF diet you will notice some changes. One of them is that the dog will drink less water than necessary when he is fed dry food. Also in some instances a decrease in flatulence is observed. Dog's feces may be less abundant and harder. The changes will be visible also with dental plaque and bad breath. After several months of feeding BARF diet other things may become evident, such as shedding, which might be a little more intense than before, but the dog will grow a brighter and healthier coat. You may notice that his ears secrete more earwax, however, after cleaning, the dog will secrete less than before. These are all effects of detoxification, cleaning the body of long-term feed intake that is neither appropriate, nor raw, and sometimes even on the border that we consider biological.

10. LITERATURA

1. BAUER, M. (1992): Kinologija 1. Uzgoj i njega pasa. Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zagreb.
2. DOMAĆINOVIĆ, M. (2006): Hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet, Osijek.
3. HANDL, S. (2014): The „BARF“ trend - advantages, drawbacks and risks. Veterinary Focus. Vol.24(3):16-23.
4. ŠERMAN, V., N. MAS (2010) : Hranidba pasa i mačaka. Stručni članak. Zagreb.
5. MAŠEK, T. (2009): Opća i primijenjena hranidba. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zvod za prehranu i dijetetiku životinja, Zagreb.
6. WALTHAM (1988): Dog and cat nutrition. Edney, A. T. B., England.
7. MAŠIĆ, M. (2005): Vitamini u animalnim namirnicama. Meso, Zagreb. (7) 39-45.
8. FREEMAN, L. M., M. L. CHANDLER, B. A. HAMPER, L. P. WEETH (2013): Current knowledge about the risks and benefits of raw meat-based diets for dogs and cats. Vet. Med. Today: JAVMA. 243(11):1549-1558.
9. HENRIQUES, J. (2016): Why AAFCO Guidelines Are Useless For Raw Dog Food - Nutrition And Diet. http://www.dogsnaturallymagazine.com/
10. http://hermann-barf.com/

11. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 20. 06. 1990. godine u Vinkovcima. Osnovnu školu završila sam u Vinkovcima, a Zdravstvenu i Veterinarsku školu, 2009. godine. Iste godine upisujem Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.