Hranjenje kuje i štenaca tijekom gravidnosti i laktacije

Ribičić, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2018

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:178:432841

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







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
VETERINARSKI FAKULTET

ANA RIBIČIĆ

HRANJENJE KUJE I ŠTENACA TIJEKOM GRAVIDNOSTI I LAKTACIJE

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2018.

ZAVOD ZA PREHRANU I DIJETETIKU ŽIVOTINJA

PREDSTOJNIK: doc. dr. sc. Hrvoje Valpotić

MENTOR: Izv. prof. dr. sc. Tomislav Mašek

ČLANOVI POVJERENSTVA ZA OBRANU DIPLOMSKOG RADA:

1. dr. sc. Kristina Starčević, viša znanstvena suradnica
2. doc. dr. sc. Maja Maurić
3. izv. prof. dr. sc. Tomislav Mašek
4. izv. prof. Krešimir Severin (zamjena)

SADRŽAJ:

1. UVOD 4

2. PREHRANA KUJE 5

2.1. HRANIDBA I NJEGA PRIJE PARENJA 5
2.2. HRANIDBA TIJEKOM GRAVIDNOSTI I PORODA 6
2.3. HRANIDBA TIJEKOM LAKTACIJE 8
2.4. HRANIDBA KUJE TIJEKOM ODBIĆA 9
2.5. SUPLEMENTACIJA TIJEKOM GRAVIDNOSTI I LAKTACIJE 10

3. PREHRANA ŠTENACA 11

3.1. SASTAV PRIRODNOG MLIJEKA 11
3.2. NORMALAN RAZVOJ ŠTENACA 14
3.3. DOHRANJIVANJE 15

4. PREHRANA I NJEGA SIROČADI 16

5. ZAKLJUČAK 21

6. SAŽETAK 22

7. SUMMARY 23

8. LITERATURA 24

9. ŽIVOTOPIS 25

1. UVOD

Uspješna gravidnost i laktacija kućnih ljubimaca je rezultat kombinacije faktora. Ti čimbenici uključuju odabir zdravih rasplodnih životinja, korištenje ispravne uzgojne tehnike, održavanje zdravog okoliša, te dosljedno i dugoročno osiguravanje odgovarajuće prehrane. U idealnom slučaju, ispravno hranjenje i upravljanje reprodukcijom životinje počinje tijekom rasta i razvoja majke i otac i dalje tijekom parenja, gravidnosti, i laktacije (Case, 2011.).

2. PREHRANA KUJE

2.1. HRANIDBA I NJEGA PRIJE PARENJA

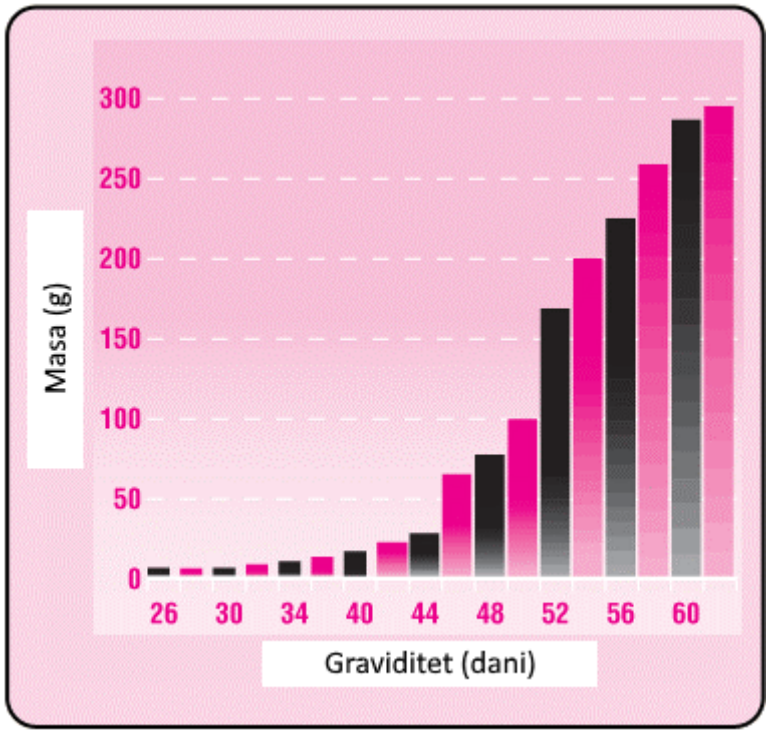
Prije uzgoja, otac i majka bi trebali biti u odličnom fizičkom stanju, dobre kondicije, ne predebeli niti premršavi. Osobito je važno da majka bude na optimalnoj težini i u odličnoj kondiciji. Ako je majka je pothranjena, možda neće moći biti u mogućnosti konzumirati dovoljno hrane tijekom graviditeta kako bi zadovoljila vlastite prehrambene potrebe, kao ni potrebe fetus u razvoju. Nedostatak pravilne prehrane u kuje može rezultirati smanjenjem porođajne težine i povećanom neonatalnom smrtnošću. Isto tako, pretilost kuje može dovesti do razvoja vrlo velikih fetusa i distocije.

Barem dva tjedna prije parenja kuja treba biti prebačena, ako je potrebno, na visokokvalitetnu, visoko probavljivu hranu koja je primjerena za graviditet i laktaciju. Prelaz na ovakvu prehranu početkom kujinog spolnog ciklusa joj omogućuje da se u potpunosti prilagoditi na novu hranu tijekom parenja i sprječava potrebu da se naglo promijeni prehrana tijekom trudnoće ili dojenja. Hrana kojoj je povećana hranjiva gustoće je potrebna zbog povećanih zahtjeva za hranjivima i energijom u reprodukciji. Hranjenje takvom hranom smanjuje unos viška hrane i time smanjuje mogućnost opterećenja probavnog sustava i gubitka težine. Kuju se takvom hranom treba hraniti tijekom graviditeta i laktacije (Case, 2011.).

Energetska gustoća hrane treba biti relativno visoka, općenito najmanje 20% masti i 30% proteina sa omega-6 i omega-3 masnim kiselinama u omjeru između 05:01 i 10:1 (Kelley, 2001.). To je važno jer na ženkino stanje masnih kiselina (EMK) negativno utječe fiziološki stres graviditeta i laktacije. Ovaj rizik je najveći u ženki koje su imale višestruke okote. To se događa jer je povećana opskrba esencijalnih masnih kiselina potrebna tijekom graviditeta i laktacije za opskrbu fetalnih tkiva s masnim kiselinama preko placente i nakon okota preko mlijeka. Od posebne važnosti za reprodukciju ženke i njezine fetus u razvoju je n-3 masna kiselina dokosaheksanoična kiselina (DHK). DHK je važna za razvoj štenaca sa poboljšanom sposobnosti učenja, pamćenja i vida (Lopate, 2012.). Zbog ograničene sposobnosti odraslih životinja za sintezu DHK iz alfa-linolenske kiselina, najbolji način da se dostaviti za razvoju fetusa i novorođenčadi DHK (i druge bitne dugo lančane polinezasićene masne kiseline) je kroz obogaćivanje majčine prehrane tijekom graviditeta i laktacije. Tijekom graviditeta kuje doživljavaju povećani oksidativni stres kao rezultat povećane potrošnje kisika i promijenjenog metabolizam koji je povezan s graviditetom (Case, 2011.).

2.2. HRANIDBA TIJEKOM GRAVIDNOSTI I PORODA

Gravidnost u kuja traje 58 do 65 dana. U gravidnih kuja, manje od 30% fetalnog rasta se javlja tijekom prvih 5 tjedana graviditeta. Iako se fetusi razvijaju brzo, oni su vrlo mali do zadnje trećine 9. tjedna graviditeta. Kao rezultat toga, samo je blagi porast težine majke i ukupnih prehrambenih potreba tijekom prvih pet tjedna graviditeta. Nakon petog tjedna, fetalna veličina i težina brzo se povećava kroz preostalih 3 do 4 tjedna graviditeta. U pasa, više od 75% težine, i najmanje polovica fetalne duljine, je postignuta između četrdesetog i pedeset petog dana gestacije. Iako je optimalna prehrana važna tijekom reprodukcije, osobito je važna tijekom posljednjih nekoliko tjedana graviditeta kako bi se osigurao optimalan fetalni rast i razvoj (Case, 2011.).



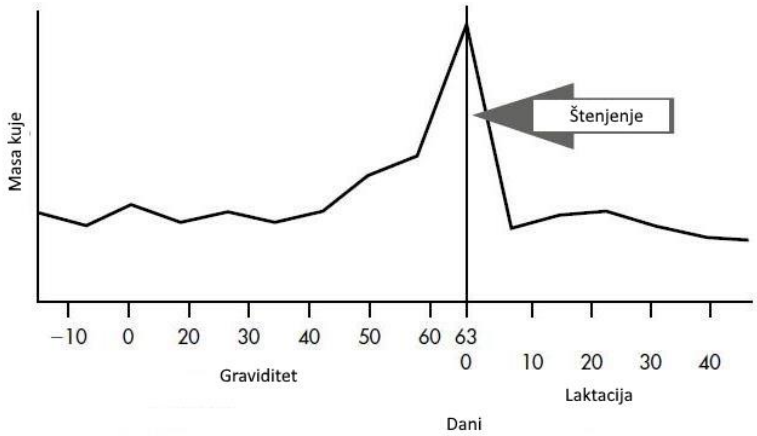
Slika 1. Fetalna masa štenadi (grami) tijekom graviditeta

Izvor: Case, 2011.

Ako je kuja idealne težine u vrijeme parenja, nije potrebno povećanje unosa hrane do petog tjedan graviditeta. Suprotno uvriježenom mišljenju, kuja ne bi trebala dobivati veću količinu hrane odmah nakon parenja. Porast količine hrane u ovo vrijeme je nepotreban i može dovesti do prekomjerne težine tijekom gravidnosti. Nije neobično za ženke da izgube apetit oko 3.

tjedna graviditeta. Međutim, ova promjena traje samo nekoliko dana, a obično nije zdravstveni problem (Case, 2011.).

Oko petog tjedna graviditeta, treba postupno povećavati unos hrane kuje, tako da joj je oko šestog tjedna povećan dnevni unos za oko 50% (Kelley, 2001.). Kuje koje nose leglo prosječne veličine ne bi trebale dobiti više od 15 do 25% početne težine te bi trebale nakon okota težiti 5 do 10 % više od početne težine (Lopate, 2012.).



Slika 2. Prirast kuja tijekom graviditeta i laktacije

Izvor: Case, 2011.

Kako tijekom graviditeta štenci rastu, smanjuje se prostor u trbuha za širenje probavnog trakta nakon obroka. Stoga je korisno dati nekoliko manjih obroka dnevno tijekom zadnjih nekoliko tjedana graviditeta tako da se ne ograničava sposobnost konzumiranja adekvatne količina hrane. Važno je osigurati dovoljno hrane tijekom tog razdoblja, jer kuje koje su pothranjene tijekom srednjeg i kasnog graviditeta mogu imati poteškoća u održavanju tjelesne kondicije važne za visoke zahtjeve proizvodnje mlijeka koji se javljaju tijekom dojenja.(Case, 2011.) Također je važno da se gravidne ženke ne prejedaju jer pretjerana konzumacija doprinosi debljanju što će se odrazit će se na težinu fetusa i može dovesti do komplikacija u kočenju, npr. distocije (Kelley, 2001.; Case, 2011.).

Razvoj mliječne žlijezde i proizvodnja mlijeka javljaju se jedan do pet dan prije poroda, i mnoge kuje odbijaju hranu oko 12 sati prije kočenja.

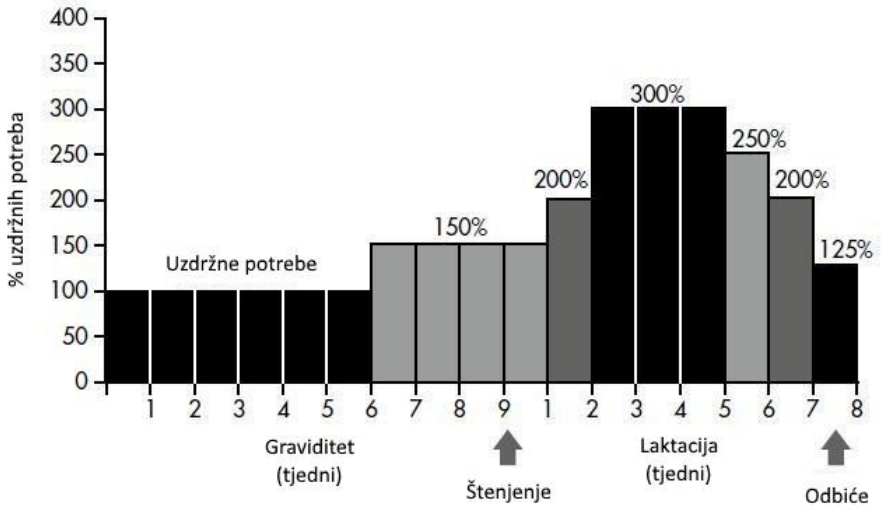
Blagi pad tjelesne temperature, javlja se 12 do 18 sati prije početka poroda. Nakon što se kuja okotila i izbacila sve posteljicama, te kada joj štenci odmaraju normalno, treba joj osigurati svježu vodu i hranu. Većina kuja će početi jesti u roku 24 sati po okotu.

Ako je potrebno, apetit joj se može potaknuti vlaženjem hrane s toplom vodom. Dodavanje vode na hranu osigurava konzumaciju odgovarajuće količine tekućine.
Ako je kuja adekvatno pripremljena za dojenje, ona bi trebala imati težinu poslije kočenja 5% do 10% iznad njezine težine prije parenja (Case, 2011.).

2.3. HRANIDBA TIJEKOM LAKTACIJE

Tijekom laktacije najvažnije su kalorije i voda. Solidan unos energije omogućuje dovoljnu proizvodnju mlijeka i sprečava drastičan gubitak težine u kuje. Mlijeko se sastoji od 78% vode, zato se kujine potrebe za vodom povećavaju za vrijeme laktacije. Velik unos vode je bitan za proizvodnju dovoljne količine mlijeka.

Stupanj stresa koji dojenje nameće kuji ovisi o njenoj uhranjenosti i težina pri porodu, veličina legla i faza dojenja. Kuje s velikim leglima i kuje sa minimalnim tjelesnim rezervama energije pri porodu su najviše izložene riziku prekomjernog mršavljenja tijekom dojenja. Budući da doji, kuja će žrtvovati stanje vlastitog tijela da nastavi proizvoditi odgovarajuće količine hranjivim tvarima bogatog mlijeka. Hranjenje ženke kako bi se spriječio gubitak kondicije i osiromašenje hranjivih tvari, je od najveće važnosti.



Slika 3. Hranidbene potrebe kuja tijekom graviditeta i laktacije
Izvor: Case, 2011.

Ovisno o veličini legla, kuja će konzumirati dvostruku do trostruku dozu održavanja tijekom dojenja. Opća smjernica je hraniti 1,5-2 puta dozu majčinog održavanja tijekom

prvog tjedna laktacije, dva puta tijekom drugog tjedna, i 2,5 do 3 puta tijekom trećeg do četvrtog tjedna laktacije. Vrh laktacije javlja se 3. do 4. tjedan poslije poroñaja a slijedi uvoñenje krute ili polukrute hrane u leglu. Nakon četvrtog tjedana, količina mlijeka koju konzumiraju štenci će se smanjiti kako se postupno povećava unos krute hrane. Mnogi hrane hranom za odrasle pse koje ne pružaju dovoljno hranjiva kuji tijekom dojenja. Visoko probavljivom, hranjivo gustom hranom treba hraniti sve dojilje, bez obzira na veličinu legla. Nakon tri tjedna je poželjno da se kuja hrani odvojeno od legla kako joj štenci ne bi konzumirali hranu. Svježa, hladna voda treba uvijek biti lako dostupna. Sa 3 do 4 tjedana starosti, štenci će početi biti zainteresirani za krutu hranu. U isto vrijeme, majčin interes za njih počinje opadati. Kad se to dogodi, kujin dnevni unos hrane treba polako smanjivati. Kada dođe vrijeme da se štenci odvikavaju od sisanja (sa 7 do 8 tjedana), količina kujinog unosa hrane bi trebala biti manje od 50% iznad njezine normalne potrebe održavanja (Case, 2011.).

2.4. HRANIDBA KUJE TIJEKOM ODBIĆA

Kuje prirodno počinju proces odbića postupno od kada su njihovi štenci 5 do 6 tjedna starosti. Većina uzgajivača nametne potpuno odvikavanje se 7 do 9 tjedna starosti, tako da štenci mogu u svoje nove domove. Štenci koji počinju jesti krutu hranu sa tri do četiri tjedna starosti obično konzumiraju veliki dio ishrane u obliku krute hrane sa 6-7 tjedana.

Ako majka i dalje proizvodi mlijeko prije odbića, nekoliko dana ograničenog hranjenja pomoći će u smanjenju proizvodnje mlijeka. Ako se dozvoli proizvodnja mlijeka na visokoj razini, postoji povećana šansa da se razvije mastitis. Sva hrana treba biti uskraćena od kuje na dan odvikavanje, pod uvjetom da je u dobrom fizičkom stanju. Kujin dnevni obrok onda bi trebao biti postupno ponovno 25%, 50%, 75%, i, na kraju, 100% doze održavanja. U principu, kuje izgube nešto težine tijekom dojenja, ali iznos ne smije prelaziti 10% od njihove normalne tjelesne težine. Pravilnim hranjenjem i upravljanjem tijekom gravidnosti i laktacije se treba osigurati da je mršavljenje minimalno, čak i kod velikih legala. Stanje kuje u vrijeme parenja utječe na njenu sposobnost da izdrži naprezanja gravidnosti i laktacije koji značajno utječu na njeno tjelesno stanje na kraju reproduktivnog ciklusa. životinja koja je u lošem stanju, gubi veći iznosi težine nego što je poželjno i to će zahtijevati dulje vrijeme oporavka nakon odbića. Nastavljajući hraniti hranom koja je korištena za trudnoće i dojenja najmanje 3 tjedna nakon odbića će potpomoći optimalan oporavak kuje (Case, 2011.).

2.5. SUPLEMENTACIJA TIJEKOM GRAVIDNOSTI I LAKTACIJE

Skotne kuje ne trebaju suplementaciju vitamina i minerala ako su hranjene hranom koja zadovoljava njihove potrebe. Određeni minerali, kao kalcij, fosfor, cink i selen mogu uzrokovati neravnotežu apsorpcije drugih vitamina i minerala, što može biti pogubno za štence (Lopate, 2012.). Kuje u laktaciji prirodno reguliraju taloženje i mobilizaciju njihovih tjelesnih rezervi kalcija u odgovoru na potrebnu proizvodnju mlijeka. Homeostazu kalcij čvrsto kontrolira nekoliko hormona, najvažniji je paratireoidni hormon (PTH) i kalcitonin. PTH se luči kao odgovor na pad koncentracije serumskog kalcija tijekom razdoblja visoke potrebe (tj. proizvodnja mlijeka). Djeluje povećanjem skeletne resorpcije kalcija promicanjem klasične aktivnosti i povećanjem efikasnosti apsorpciju kalcija u tankom crijevu. Suplementi s kalcijem održavaju razinu kalcija u serumu i smanjuju sintezu i izlučivanje PTH. U konačnici to smanjuje sposobnost gravidne kuje da zadovolji visoke zahtjeve za mobilizacijom kalcija koji se javljaju s početkom dojenje. Ako je ovaj proces otežan, posebno u malih ili „toy“ pasa, majka je u opasnosti od razvoja eklampsije (također se zove porodiljni spazam). Eklampsija se najčešće pojavljuje pri okotu ili dva do tri tjedan kasnije, a uzrokovana je greškom mehanizma za održavanje razine serumskog kalcija kada se kalcij gubi preko mlijeka tijekom dojenja (Case, 2011.). Promjena u homeostazi kalcija može uzrokovati smanjenu količinu kalcija dostupnog tkivima što može dovesti do hipokalcemije (Lopate, 2012.). Psi reagiraju dobro na intravenozni tretman s kalcij boroglukonatom, ali poremećaj može biti opasan po život ako se odmah ne otkrije i liječi. Iako su potrebe za kalcijem velike tijekom graviditeta i laktacije, kuja normalno zadovoljava dodatne hranjive zahtjeve kroz veću potrošnju normalne hrane. Stoga kalcij je nepotreban i, s obzirom na rizik za razvoja eklampsije, kontraindiciran (Case, 2011.).

3. PREHRANA ŠTENACA

Neonatalni period u štenaca su prva dva tjedna nakon okota. Štenci dolaze na svijet u relativno nezrelom stanju i potpuno su ovisni o majčinoj skrbi. Zbog ovog nezrelog stanja, smrtnost prije odbića procjenjuje se da je 40%, a velika većina smrtnih slučajeva se javlja tijekom neonatalnog perioda. Prvih 36 sati života šteneta je kritično vrijeme, jer proces rođenja i nagle promjene u okolišu izazivaju fiziološki stres za novorođenčad. Treba osigurati tiho i toplo štenjenje, te izbjegavat uznemiravanje tijekom prvih nekoliko dana (Case, 2011.).

3.1. SASTAV PRIRODNOG MLIJEKA

Poput svih sisavaca, kuje proizvode posebnu vrstu mlijeka zvanu kolostrum tijekom prvih nekoliko dana nakon poroda. Kolostrum pruža i specijaliziranu prehranu i pasivni imunitet novorođenčeta. Pasivni imunitet je u obliku imunoglobulina (antitijela) i drugih bioaktivnih faktora koji se apsorbiraju preko sluznice crijeva novorođenčadi. Većina tih faktora su veliki, intaktni proteini. Nakon apsorbiranja u tijelu, pasivno stečena protutijela štite od brojnih zaraznih bolesti. Budući da imunološki sustav štenadi nije u potpunosti razvijen sve do oko 16 tjedana starosti, prijenos ta zaštitna imunitet od majke na novorođenčad preko kolostruma je važno za njihov opstanak. Osim antitijela, primjeri bioaktivnih čimbenika koji se nalaze u kolostrumu uključuju lizozim, bakterioltički enzim koji sprječava rast određenih vrsta bakterija, i lipaza aktivirana žučnim solima, koja pomaže u probavi masti. Kod nekih vrsta, kao što su ljudi, štakori, zečevi i zamorci, značajan udio pasivnog imuniteta je stekao prije rođenja (u maternici). Nasuprot tome, štenci i mačići, poput svinja, konja, i preživača dobivaju najveći udio antitijela kroz kolostruma. Te razlike su zbog različitih vrsta posteljica u različitih vrsta životinja. Kuja ima endoteliokorialnu posteljicu koja se sastoji od četiri sloja. Ovaj tip placente dopušta da samo oko 10% do 20% pasivnog imuniteta bude preneseno u maternici. Stoga, za štence, glavni dio pasivnog imuniteta je stečen nakon rođenja preko kolostruma. To naglašava važnost neposredne skrbi i osiguravanja kolostralnih antitijela i bioaktivnih čimbenika na štenaca odmah nakon rođenja. U starijih novorođenčadi i odraslih životinja, normalni probavni procesi bi mogli dovesti do potpune probave imunoloških spojeva koji se nalaze u kolostrumu, čineći ih nedostupnih tijelu. Međutim, crijevna sluznica štenaca je u stanju apsorbirati intaktne imunoglobuline iz kolostruma. Vrijeme tijekom kojeg je probavni trakt novorođenčeta propustan za intaktne

imunoglobuline u kolostrumu je vrlo kratko. Pojam "zatvaranje" odnosi se na promjenu apsorpcije u gastrointestinalnom traktu koja rezultira onemogućavanjem upijanja daljnjih velikih netaknutih proteina. Mehanizmi iza zatvaranja nisu u potpunosti razjašnjeni, ali čini se da su hormonski posredovani, vjerojatno se odnose na povećan kružeći inzulina koji se pojavljuje nakon početka sisanja. To ograničava sposobnost neonatalnog crijeva da apsorbiraju intaktne proteine oko prvih 48 sati života. Stoga je od vitalne važnosti da štene dobije adekvatnu količinu kolostruma čim prije tijekom prvog dana nakon okota.

Osim imunoloških dobrobiti kolostruma, volumen tekućine progutane odmah nakon rođenja značajno doprinosi postnatalnom cirkulirajućem volumenu. Nedostatak adekvatnog unosa tekućine neposredno nakon rođenje može doprinijeti cirkulacijskom kolapsu u novorođenčadi. Promet vode je vrlo visok u novorođenčadi, što zahtijeva velik unos tekućine za održavanje normalnog krvnog volumena tijekom neonatalnog period. Iz tog razloga, konzumiranje odgovarajućih količina tekućine za novorođenčad i proizvodnja dovoljnog volumena mlijeka su jednako važni kao hranjive tvari mlijeka. Poput mlijeka mnogih sisavaca, mliječne izlučevine psa se promjene tijekom laktacije da učinkovito zadovolje potrebe razvoja njihovih mladih. Nekoliko oblika kolostruma je proizvedeno tijekom prvih 24 do 72 sata nakon rođenja, nakon čega se sastav polako pretvara u zrelo mlijeko.

Najnovija studija je izvijestila da dok je mliječni protein vrlo visok prvog dana laktacije (> 10%), smanjuje se postupno sljedeća 3 tjedna i zatim, nakon 21. dana, lagano se povećava do odbića.

Ukupna energija mlijeka smanjuje se postupno iz prijelaza kolostruma na mlijeko koje je proizvedeno tijekom sredine laktacije. Energetska koncentracija se zatim povećava do odbića. Laktoza u mlijeku psa je najniža u kolostrumu i postupno se povećava do sredine laktacije. Omjer kazeina sirutke u mlijeku psa je više sličan onoj ljudi i krava u kojih kazein prevladava tijekom laktacije i ostaje relativno konstantan na omjeru 70:30 prema proteinima kolostruma. Koncentracija kalcija u mlijeku psa se povećava tijekom laktacije. Koncentracije proteina i kalcija u mlijeku su visoko korelirani tijekom dojenja jer kazein ima visoki kalcij-vezujući kapacitet. Mlijeko ima relativno visoku koncentraciju željeza. Kuje imaju sposobnost da koncentriraju željezo u mlijeku na razinu koja je značajno viša nego koncentracija pronađena u krvnoj plazmi. Visok sadržaj željeza u mlijeku može odražavati visoku potrebu za ovim mineralom rano u životu. Slično drugim hranjivim tvarima, koncentracija željeza je pod snažnim utjecajem faze laktacije, s povećanjem vrijednosti tijekom prva 2 dana, a zatim postupno opada (Case, 2011.). Profil masnih kiselina majčinog mlijeka je dobio značajan interes u posljednjih nekoliko godina, kao odgovor na priznanje važnosti dugo lančanih

polinezasićenih masnih kiselina (PNMK) na fetalni i neonatalni razvoj. Majčine esencijalne masne kiseline (EMK) se potroše tijekom reprodukcije, i to se pogoršava povećanim brojem okota. Kada je majčin EMK status podržan od strane hranjenja hranom s poboljšanim profilom masnih kiselina, postoji pozitivan utjecaj na veličinu legla. Ovaj učinak je najizraženiji u ženke koje su imale nekoliko legala. Studije pokazuju da štenci majki koje su hranjene hranom sa puno EMK koja je izbalansirana količinom linolne kiseline (n-6) i alfa-linolenske kiseline (n-3) PNMK-a imale su bolji status EMK po rođenju nego štenci majki hranjenih hranom koja sadrži manje povoljan profil EMK. Ovaj efekt je bio najizraženiji za n-3 polinezasićenu masnu kiselinu dokosaheksaenoičnu kiselinu (DHA), koja je potrebna za normalni razvoj mrežnice i neurološki razvoj u novorođenčadi. Studija utjecaja majčine prehrane na profil masnih kiselina u psećem mliječnom sekretu je otkrila da se koncentracija dvije 18-ugljične masne kiseline, n-6 i n-3, u mlijeku povećala paralelno s povećanjem tih masnih kiselina u majčinoj prehrani. Međutim, važno otkriće ove studije je da mlijeko nije postalo obogaćeno odgovarajućim izvedbama masne kiseline, arahidonske kiseline iz linolne kiselina, i DHA, eikosapentaenoične kiseline, ili dokosapentanoične kiseline iz alfa-linolenske kiseline. Nadopunu majčine prehrane s linolnom kiselinom i alfa-linolenskom kiselinom ne osigurava učinkovito povećanje dugolančanih PNMK u mlijeku. Nedavne studije su pokazale da dok štenci mogu pretvoriti alfa-linolensku kiselinu u DHA iz mlijeka rano u životu, oni gube ovu sposobnost nakon odbića. Čak i prije odbića, učinkovitost pretvorbe je vrlo niska, tako da su vrlo velike doze alfa-linolenske kiseline potrebne za vidljiv porast u tkivu. AK i DHA su neophodni tijekom perinatalnog života, stoga je mudro osigurati hranu za majku koja sadrži n-3 i n-6 dugolančane PNMK tijekom gravidnosti i laktacije da se osigura adekvatno obogaćivanje njenog mlijeka s tim esencijalnim masnim kiselinama. Ovo je najbolji pristup kako bi se osigurala opskrba AK i DHA za štence tijekom perinatalnog razdoblja (Heinemann, 2006.).

3.2. NORMALAN RAZVOJ ŠTENACA

Dvije osnovne djelatnosti svih novorođenčadi su: hranjenje i spavanje. Tijekom prvih nekoliko tjedana života, štenci bi trebali sisati svakih nekoliko sati, u najmanju ruku od četiri do šest puta dnevno. Česta konzumacija malih količina mlijeka je potrebna zbog male veličine želuca šteneta. Rijetko ili slabo sisanje se često povezuje sa pothlađivanjem, bolešću ili prirođenim manama. Oči štenaca će se otvoriti između 10. i 16. dana nakon okota, a njihove uši će početi funkcionirati između 15. i 17. dana nakon rođenja. Normalna tjelesna temperatura za štence je 34 ° C do 37 ° C za prva 2 tjedna života. 4. do 5. tjedna starosti tjelesna temperatura će dosegnuti normalnu temperaturu odraslih (približno 38,6 ° C).

Štenci nemaju refleks drhtanja prvih 6 dana života, stoga je vanjski izvor topline nužan. Majka je najbolji izvor topline. Nakon šest dana štenci mogu drhtati, ali su još uvijek vrlo osjetljivi na pothlađivanje. Toplo okruženje i okruženje bez propuha je od iznimne važnost tijekom prvih nekoliko tjedana života kako bi se spriječila hipotermija. Preporučuje se temperatura okoliša oko 21 ° C u tom razdoblju, uz pretpostavku da majka pruža adekvatnu količinu topline i zaštite štenadi (Case, 2011.). Štence treba vagati dnevno tijekom prvih dva tjedna, a zatim svaka 3 do 4 dana do odbića. Korisna smjernica je da štenad treba dobiti 1 do 2 grama po danu za svaki kilogram očekivane težine odrasle jedinke (Lopate, 2012.).

Probavni trakt novorođenih štenaca iznimno je prikladan za probavu i apsorpciju mlijeka. Odmah nakon rođenja, konzumiranje mlijeka je moćan stimulator za crijevni rast i razvoj stanica crijevne sluznice. Masti i laktoza su primarni izvori energije u mlijeku, a štenci imaju visoku crijevnu aktivnost laktaze i sposobni su za probavljanje masnoća mlijeka vrlo rano u životu. Isto tako, vrsta i količina proteina u mlijeku su usklađeni s razvojnim stadijem života. Proizvodnja želučane kiseline je niska u štenaca do oko 3 tjedna starosti. Međutim, to ne sprječava njihovu sposobnost da probavljaju mliječne bjelančevine. Kapacitet bubrega štenadi također nije u potpunosti razvijen i osjetljiv je na prekomjerne ili proteine loše kvalitete. Proteina mlijeko su visoke kvalitete i u koncentraciji koja je usko usklađena s metaboličkim mogućnostima šteneta. Po rođenju, gastrointestinalni trakt štenaca je sterilan. Mikrobna kolonizacija počinje u prvom danu života kad novorođenčad guta mlijeko. To se i dalje razvija kad je kruta hrana uvedena u 3. do 4. tjednu starosti i kada mladi postignu odraslu dob. Volumen unosa mlijeka ovisi o dobi, stopi rasta i veličini pasmine.

Ostali utjecaji na volumen proizvedenog mlijeka su veličina legla, dob u kojoj se uvodi dopunska hrana i dob odvikavanja. U zdravih štenaca, majčino mlijeko podržava normalan rast do 3. do 4. tjedna starosti. Prihranjivanje s komercijalnim mlijekom obično nije

potrebno, s izuzetkom neuobičajeno velikog legla. Čak i u tim slučajevima, dijeljenjem legla u dvije skupine, a svakoj skupini se dopušta da se nahrani svaka 3 do 4 sata, često može osigurati adekvatan unos za sve. Nakon četiri tjedna, samo mlijeko više ne pruža odgovarajuću količinu kalorija ili hranjivih tvari za normalan rast i razvoj. U otprilike isto vrijeme štenci postaju sve zainteresiraniji u svom okruženju i počinju provoditi više vremena budni i igrajući se međusobno. Vrijeme u kojem mlijeko kuje više nije u stanju zadovoljiti hranjive potrebe potomaka, odgovara vremenu kada štenci postaju zainteresirani za nove hrane i kada su razvojno sposobni za uvođenje polukrutih hrana (Case, 2011.).

3.3. DOHRANJIVANJE

Već u doba kad se odbijaju od sise, štenad treba dohranjivati. Dohrana se vrši s nekoliko obroka dnevno, što ovisi o tome doji li ih još kuja povremeno ili ne. nakon mjesec dana života štenad mora dobivati punu hranu, bez obzira što još eventualno siše (Bauer, 2000.). Može se koristiti komercijalna hrana napravljena posebno za odvikavanje štenaca, ili se može napraviti gusta kaša miješanjem male količine tople vode s majčinom hranom.

Polukruta hrana treba biti osigurana u plitkoj posudi i štencima pristup svježoj hrani treba biti dopušten nekoliko puta dnevno. Zdjela bi trebala biti uklonjena nakon 20 do 30 minuta. Isprva, će se konzumirati malo polukrute kaše, a glavni izvor hrane će i dalje biti mlijeko. Međutim, od 5. tjedna starosti, štenci će lako konzumirati polukrutu hranu. Mliječni zubi počinju rasti između 21. i 35. dana nakon rođenja. Sa 5 do 6 tjedana štenci su u stanju žvakati i konzumirati suhu hranu. Odvikavanje je obično završeno sa 6 tjedana starosti, iako neke kuje i dalje daju da njihovi mladi sisaju do 8. tjedana starosti ili duže. Štenci će sisati povremeno i sa 7 tjedana starosti, čak i kada je stalno ponuđena kruta hrana. Smatra se da su psihološke i emocionalne prednosti od sisanja jednako važne kao i prehrambene prednosti u štenaca koji su stariji od 5 tjedana. Iz tog razloga, odvikavanje ne bi trebalo biti započeto sve dok štenci nisu najmanje 7 do 8 tjedana starosti (Case, 2011.).

4. PREHRANA I NJEGA SIROČADI

Siroče je mlada životinja koja nema pristup mlijeku ili brizi svoje majke. Okolnosti koje mogu uzrokovati da mladi štenci postanu siročad uključuju smrt majke, proizvodnju neadekvatne količine ili kvalitete mlijeka, ili odbacivanje štenaca od kuje. Bez obzira na temeljni razlog, štenci siročad ovise o ljudima u vezi brige, pravilne prehrane i pogodne okoline. Iako je teško, ako ne i nemoguće, u potpunosti kompenzirati odsutnost majke, korištenje pravilne prehrane, tehnike upravljanja i hranjenja mogu rezultirati razvojem normalnih, zdravih štenaca (Case, 2011.).

Siročad mora biti u toplom, čistom okolišu bez propuha. Održavanje odgovarajuće temperature je od iznimne važnosti jer pothlađivanje može smanjiti otpornost u novorođenčadi. Tek okoćeni štenci nemaju sposobnost termoregulacije te ovise o vanjskom izvoru topline, idealno kuji, za reguliranje normalne tjelesne temperature. Siročad bi trebala biti u prostoriji temperature 29.5°C prva dva tjedna života, te 26.5°C sljedeća dva tjedna. Štencima trebaju biti dostupna toplija i hladnija područja tako da mogu izabrat temperaturu koja im odgovara. Uz grijače podloge koje su najbolji izvor topline, te lampe, mogu se koristiti i boce vruće vode zamotane u deku (Kustritz, 2006.). Vlažnost se također mora uzeti u obzir. Ako je okruženje previše suho, novorođenčad je podložna dehidraciji. Ako se suha toplina koristi u kotilici, treba staviti posudu s vodom u blizini grijača za održavanje vlažnosti zraka. Relativna vlažnost od oko 50% je učinkovita u sprečavanju dehidracije i održavanju vlažnog nosa i dišnih puteva u novorođenčeta. Ako je moguće, siročad treba odgajati u zasebnoj prostoriji. Tu sobu i sav pribor treba dezinficirati prije dolaska štenadi. Dezinfekcija se najbolje postiže se namakanjem područja ili predmeta na 10 minuta u blagoj otopini izbjeljivača u vodi (01:32) a zatim velikodušno ispere s vodom. Sve površine se trebaju potpuno osušiti prije nego je siročad uvedena. Njegovatelj treba temeljito oprati ruke sapunom i vodom prije rukovanja sa siročadi. Rukovatelj treba ukloniti svoje cipele i promijeniti odjeću ili pokriti svoju odjeću prije ulaska u sobu. Treba nositi rukavice kod rukovanja s novorođenčadi. Štenad može već nositi zarazne bolesti, osobito ako su pronađeni napušteni.

Jedan od najvećih izazova koji su uključeni u podizanje štenaca bez majke je pružiti im adekvatnu prehranu. Budući da najbolja moguća prehrana za mlade životinje dolazi iz njihove majke, poticanje majčinstva je najbolje rješenje za štenad siročad. Nažalost, pomajka iste vrste obično nije dostupna. Alternativa je osigurati prehranu kroz dobro formuliranu

mliječnu zamjenu. Nadomjesku mlijeka će štenci jesti prvih nekoliko tjedana života dok se njihove probavne i metaboličke funkcije ne razviju do točke u kojoj se može uvesti polukruta hrana. Važno je da izabrana formula bude slična sastavu prirodnog mlijeka kuje. Hranjenje formulom koja nije slična sastavu prirodnog mlijeka može dovesti do proljeva i probavnih smetnji i kompromitirati rast i razvoj. Dostupno je nekoliko komercijalnih zamjena za pasje mlijeko. Većina tih proizvoda se sastoji od kravljeg mlijeka koje je modificirano za simulaciju sastava kujinog mlijeka (na temelju razina sirove bjelančevine i sirove masti).Usporedba sastava mlijeka različitih vrsta pokazuje da kujino mlijeko ima više kalorija iz masti i proteina, a manje laktoze od mlijeka preživača. Iako se postoci tih hranjivih tvari razlikuju samo malo, veće razrjeđenje mlijeka preživača naglašava relativne razlike između tih vrijednosti. To se odražava na niži sadržaj suhe tvari kozjeg i kravljeg mlijeka, u odnosu na mlijeko pasa. Na primjer, kada se pretvori na kalorijski osnovi, sadržaj laktoze kravljeg mlijeka je gotovo tri puta veća nego u kuja. Iz tog razloga, štenci hranjeni kravljim mlijekom će razviti ozbiljan proljev. Kravlje mlijeko u prahu povremeno se preporučuje za podizanje siročadi jer ima razinu proteina, masti, kalcija i fosfora slične psećem mlijeku. Međutim, sadržaj laktoze mlijeka u prahu je još uvijek puno previsoka za mlade štence. Osim toga, omjer kazeina i proteina sirutke u kravljem mlijeku nije idealan za štence. Postoje brojni recepti dostupni za formuliranje domaće mliječne zamjene. Većina njih koristi kombinaciju kravljeg ili kozjeg mlijeka i jaja. Jaja se dodaju da se poveća sadržaj proteina i razrijediti laktoza iz mlijeka preživača. Bez obzira na popularnost domaće formule, većina tih recepata su razvijeni kroz pokušaje i pogreške, a njihov stvaran hranjivi sastav nije poznat. Komercijalna mliječna zamjena se preferira kao izvor prehrane za siročad. Treba izabrati proizvod koji je testiran za svrhu podizanja neonatalnih štenaca. Osim toga, za razliku od domaće formule, sadržaj hranjiva i biološki integritet komercijalnih pripravaka je zajamčen. Međutim, neke komercijalne formule mogu varirati u njihovoj sposobnosti da pružaju siročadi adekvatnu prehranu i kalorije. Studije sastava hranjivih tvari mlijeka psa dovele su do razvoja zamjena da usko odgovaraju prirodnom mlijeku i da promiču stope rasta koje su blizu onima sisajućih štenaca. Važno je imati na umu da čak i dobro formulirane komercijalne nadomjeske mlijeka ne mogu osigurati novorođenčadi antitijela koja se obično nalaze u kolostrumu. Stoga, ako novorođenče postane siroče prije nego što popije kolostrum, posebnu brigu treba poduzeti kako bi se održavao čist okoliš i spriječio prijenos bolesti.

Moraju se prilagoditi kalorije i unos tekućine tako da štenci mogu konzumirati dovoljno formule kako bi zadovoljili svoje potrebe hranjivih tvari za rast, a u isto vrijeme, ne konzumirati prevelik ili premali volumen tekućine. Tijekom prvih nekoliko tjedana, unos hrane u novorođenčadi je u velikoj mjeri ograničena volumenom želuca. Većina novorođenčadi može unijeti samo 10-20 mililitara mlijeka po hranjenja. Stoga je koncentracija formule izuzetno važna. Mliječni nadomjestak za štence treba imati kalorijsku vrijednost između 1400 i 1800 kilokalorija (kcal) po litri. Ako je koncentracija energije niža od toga, više obroka po danu će biti potrebno kako bi se zadovoljile potrebe novorođenčadi. U tom slučaju, unos viška tekućine negativno utječe na bilancu vode i može opteretiti nezrele bubrege. Ako je previsoka energija formule, mogu se dogoditi probavne smetnje i proljev. Postoje razne procjene kalorijskih potreba novorođene štenadi. Opće prihvaćene smjernice predlažu da tijekom prva 3 tjedna života, štenci bez majke trebaju primiti između 130 i 150 kcal po kilogramu tjelesne težine po danu. Nakon 4. tjedna , kalorijske potrebe se povećavaju na 200 do 220 kcal / kg. Siročad treba dnevno vagati kako bi se osiguralo da oni primaju dovoljno hrane. Ukupni volumen formule trebao bi biti podijeljen na nekoliko dnevnih obroka (Case, 2011.).

Mogu se koristiti dvije metode za hranjenje štenaca siročadi: hranjenja bočicom ili želučanom sondom. Formula se treba zagrijati na 35 do 38°C te se siročad hrani četiri do šest puta dnevno.

Hranjenje bočicom je najbolji način hranjenja siročadi jer je manja vjerojatnost da će štene aspirirati formulu i sisanje smanjuje njihovu potrebu za mogućim sisanjem druge štenadi (Kustritz, 2006.). Kada se štenci hrane s bočicom, trebali bi biti u prirodnom položaju s glavom nagnutom malo prema gore. Bočica bi se trebala držati na način da se smanji unos zraka. Da bi se omogućilo pravilno sisanje, treba se izabrati bradavica koja ispunjava usta šteneta. Kad se hrani bočicom, siročad obično odbacuje bocu kada su im želuci puni. Međutim, točan volumen formule se treba još uvijek procijeniti i mjeriti za svako hranjenje. Ovo korak pomaže u evidenciji i smanjuje rizik prejedanja (Case, 2011.).



Slika 4. Umjetna othrana štenadi

Izvor: https://www.dogbreedinfo.com/breedingdogs/whelpingsavingpuppy.htm

Prednosti hranjenja pomoću želučane sonde su smanjenje rizika od aspiracije formule i brzina hranjenja, ali se ponavljanim postavljanjem sonde može uzrokovati iritaciju jednjaka. Potrebna oprema je sonda na šprici. Koristi se najveću promjer sonde koji štene podnosi. Dubina umetanja se može procijeniti mjerenjem udaljenosti od nosa šteneta do posljednjeg rebra. Ova dužina obilježava se na cijevi i treba se ponovno namjestiti svaki 2. do 3. dan zbog rasta (Kustritz, 2006.). Za umetanje sonde, štene se drži uspravno, usta su malo otvorena i sonda se lagano umeće preko jezik na stražnjem dijelu grla. Ovaj kontakt će izazvati refleks gutanja, a cijevi bi trebala proći lako dalje u želudac. Ako se osjeti otpor, to znači da cijev može biti u dušniku i treba je ukloniti. Kad je cijev pravilno umetnuta u želucu, štene diše normalno, ne cvili ili pokazuje nelagodu. Formulu treba davati polako tijekom 2. do 3. minute. Budući da štene ne može samo regulirati unos kada se hranjeni sa cijev, volumen formule mora uvijek biti pažljivo izmjeren kako bi se izbjeglo prejedanje ili pohranjivanje.

Sviježa formula trebala biti sastavljena svakodnevno i zagrijana na oko 38°C prije hranjenja. Blago ograničenu količinu formule treba hraniti prva dva do tri hranjenja, što omogućuje postupnu prilagodbu na mliječnu zamjenu. Ako su štenci prehranjeni tijekom prvih nekoliko dana, može se javiti proljev, što dovodi do dehidracije i povećane osjetljivosti na infekcije. Nakon svakog hranjenja, i nekoliko puta dnevno, analno / genitalno područje novorođenčadi treba nježno masirati s toplom vlažnom krpom. Tako kuja simulira lizanjem izlučivanje mokraće i stolice. Dotjerivanje, čišćenje i hranjenje siročadi treba biti provedeno redovno. Treba ih redovito vagati. Može biti malo smanjenja tjelesne težine tijekom prvih 2 do 3 dana zbog ograničenog hranjenja novom formulom. Nakon toga, ako se koristi dobro formuliranu mliječnu nadomjesku, rast će biti približan onom kod štenaca odgojenih od kuje. Siročad pokazuje povećanu potražnju i toleranciju za hranom kad im se oči otvore i kad su na

svojim nogama. Treba osigurati formulu u plitkoj zdjeli prije svakog hranjenja na bočicu. Štence treba poticati da jedu formulu iz zdjele. Zdjelicu formule ne treba ostaviti više od 20 ili 30 minuta. Kada leglo spremno jede pri svakom obroku, mogu početi jesti stalno iz zdjele.



Slika 5. Umjetna othrana štenadi sondom
Izvor: Kustritz, 2006.

Kada su siročad tri do četiri tjedna stari, kaša se može napraviti pomoću nadomjeska mlijeka i suhu hrane za pse ili formule za odvikavanje štenaca. Kada je uvedena polukruta hrana, svježa voda treba biti dostupna cijelo vrijeme. Gustoća kaše se postupno povećava s vremenom. Ova postupna promjena omogućuje štencima navikavanje na žvakanje i gutanje čvrste hrane i omogućuje im da se prilagode probavni putevi na novu hranu. Sa 6 do 8 tjedana starosti, štenci bi trebali jesti normalno suhu hranu (Case, 2011.).

5. ZAKLJUČAK

Pravilno hranjenje i njega kuje i štenaca, čak i prije parenja, preko graviditeta i laktacije je temelj za daljnji razvoj štenaca. Kvalitetna prehrana je osnovna za pravilan razvoj štanaca u graviditetu i lučenju kvalitetnog mlijeka. Pravilna prehrana osigurava da tijelo kuje lakše podnese stres tog razdoblja. Kuje bi se trebalo hraniti lako probavljivom hranom sa puno energije koja je obogaćena sa dovoljno vitamina i minerala. Najjednostavniji i možda najbolji izbor je komercijalna suha hrana, posebno razvijena za gravidne kuje i kuje u laktaciji, koja zadovoljava sve potrebe kuje. Za štence je najbolja hrana majčino mlijeko.

6. SAŽETAK

Od trenutka parenja pa do navršenog prvog mjeseca skotnosti, dakle, u doba kad tek predmnijevamo da je kuja začela, u pogledu apetita kuje nema vidljivih promjena (Bauer, 2000.). Preporuča se zamijeniti hranu kuji prije kočenja da ne bi došlo tada do probavnih smetnji. Ako je kuja idealne težine u vrijeme parenja, nije potrebno povećanje unosa hrane do petog tjedan graviditeta. Nakon petog ili šestog tjedna graviditeta, treba postupno povećavati unos hrane kuje, tako da joj je za vrijeme štenjenja dnevni unos oko 25% do 50% veći od njezinih uobičajenih potreba održavanja, ovisno o veličini legla i veličini kuje. Njezina tjelesna težina se treba povećati za oko 15% do 25%. Važno je osigurati dovoljno hrane tijekom tog razdoblja, jer kuje koje su pothranjene tijekom srednjeg i kasnog graviditeta mogu imati poteškoća u održavanju tjelesne kondicije važne za visoke zahtjeve proizvodnje mlijeka koji se javljaju tijekom dojenja.

Tijekom laktacije najvažnije su kalorije i voda. Tijekom vrha laktacije se potrebe za energijom povećavaju do 3 puta u odnosu prije graviditeta, što se događa otprilike 2-3 tjedna poslije kočenja. Povisuje se i potreba za proteinima. Nedovoljno proteina u hrani kuje se povezuje sa lošom produkcijom mlijeka i sa sporim i slabim razvitkom imuniteta štenaca. Unos kalcija i fosfora se mora povećati da bi se podržala produkcija mlijeka. Za štence je kolostrum od iznimne važnosti jer pruža specijaliziranu prehranu i pasivni imunitet. Mlijeko je savršena hrana za štence. Sa 3 do 4 tjedna starosti, štenci će se početi interesirati za krutu hranu. Kad se to dogodi, kujin dnevni unos hrane treba polako smanjivati. Kada dođe vrijeme da se štenci odvikavaju od sisanja (sa 7 do 8 tjedana), količina kujinog unosa hrane bi trebala biti manje od 50% iznad njezine normalne potrebe održavanja. Štenci koji počinju jesti krutu hranu sa tri do četiri tjedna starosti obično konzumiraju veliki dio ishrane u obliku krute hrane sa 6-7 tjedana.

Ključne riječi: prehrana, kuja, štenci

7. SUMMARY

Feeding of bitches and puppies during pregnancy and lactation

From the moment of mating to the first month of pregnancy, hence, at a time when we just assume that the bitch is pregnant, there are no changes in the appetite of the bitch (Bauer, 2001.). It is recommended to replace the bitches food before giving birth so that no gastrointestinal disturbances occur. If the bitch is of ideal weight during mating time, it is not necessary to increase the intake of the food until the fifth week of pregnancy. After the fifth or sixth week of pregnancy, the intake of food should be increased gradually, so that around the time of birth the daily intake is about 25% to 50% higher than her usual maintenance needs, depending on the size of the litter and the size of the bitch. Her body weight should be increased by about 15% to 25%. It is important to provide enough food during this period because dogs who are malnourished from middle to late pregnancy may have difficulty in maintaining body condition important for high milk production requirements occurring during breastfeeding.

During lactation, the most important are calories and water. During the peak of lactation, energy needs are increased by up to 3 times before pregnancy, which occurs approximately 2-3 weeks after birth. There is also an increase in the need for proteins. Insufficient protein in food is associated with poor production of milk and with slow and poor development of puppy immunity. The intake of calcium and phosphorus must be increased to support milk production. For puppies, colostrum is of utmost importance because it provides specialized nutrition and passive immunity. Milk is the perfect puppy food. With 3 to 4 weeks of age, puppies will start to be interested in solid food. When this happens, the bitches daily intake should slowly decrease. When it's time to wean puppies (from 7 to 8 weeks), bitches food intake should be less than 50% above its normal maintenance. Puppies that start to eat solid foods at the age of three to four weeks usually consume a large portion of the diet in the form of solid food by the age of 6 to 7 weeks.

Key words: feeding, bitch, puppies

8. LITERATURA

1. Linda P. Case (2011.): Pregnancy and Lactation, In: Canine and feline nutrition : a resource for companion animal professionals, ISBN: 978-0-323-06619-8
2. Kelley, R. (2001.): Nutritional management of the bitch: pre-breeding to whelping, In: Proc Symp Canine Repro for Breeders,
3. Lopate, C. (2012.): Kennel Management and Nutrition of the Bitch and Her Offspring, Reproductive Physiology of Canine Pregnancy and Parturition and Conditions of the Periparturient Period, In: Management of Pregnant and Neonatal Dogs, Cats, and Exotic Pets, ISBN-13: 978-0-8138-0793-5/2012
4. Heinemann KM, Bauer JE (2006.): Docosahexaenoic acid and neurologic development in animals, J Am Vet Med Assoc 228:700–705, 2006
5. Kustritz, M.V.R.(2006.): Specific feeding regimens, Feeding orphen puppies, In: The Dog Breeder's Guide to Successful Breeding and Health Management, ISBN-13: 978-1-4160-3139-0
6. Bauer, M. (2000.): Hranidba legla, U: Kinologija 1, ISBN 953-96139-2-2
7. [https://www.dogbreedinfo.com/breedingdogs/whelpingsavingpuppy.htm]

9. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 14. travnja 1989. godine u Zagrebu. Osnovnu i srednju veterinarsku školu završila sam u Zagrebu. Godine 2007. upisala sam se na studij na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Bila sam aktivni član Športskog veterinarskog društva. Tečno govorim engleski i njemački jezik.