



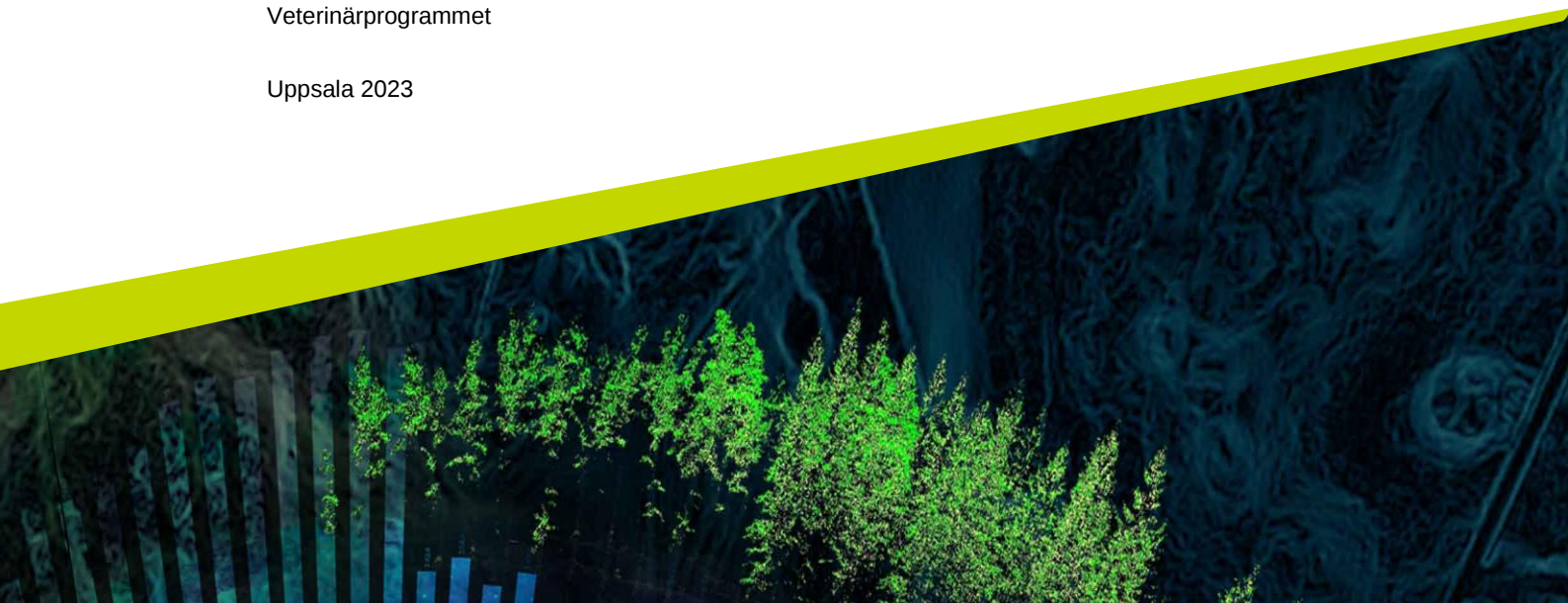
Hundägares motivation till utfodring med färskfoder och deras inställning till sterilisering av foder

En enkätstudie

Moa Lindell

Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet

Uppsala 2023



Hundägares motivation till utfodring med färskfoder och deras inställning till sterilisering av foder: en enkätstudie

Dog owners' motivation for RMBD and their attitude towards sterilization of raw food: a survey

Moa Lindell

Handledare:	Hanna Lindqvist, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Examinator:	Ingrid Hansson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsvetenskap
Omfattning:	30 hp
Nivå och fördjupning:	Avancerad nivå, A2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i veterinärmedicin
Kurskod:	EX0869
Program/utbildning:	Veterinärprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för kliniska vetenskaper
Utgivningsort:	Uppsala
Utgivningsår:	2023
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Nyckelord:	färskfoder, RMBD, BARF, högtrycksbehandling, HPP, livsmedelsbestrålning

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Veterinärprogrammet

Sammanfattning

Att utfodra sin hund med färskfoder, även känt som Raw meat based diets (RMBD), har ökat i popularitet de senaste åren. Förespråkare av dieten menar att den är överlägsen traditionella våt- och torrfoder gällande näringsinnehåll och positiva effekter på hundens hälsa. Kritiker framhåller istället att den medför risker för bland annat infektion, näringsobalans, gastrointestinala skador och tandfrakturer. Vetenskaplig litteratur behandlar framförallt risken för förekomst av patogena bakterier och parasiter i rått kött som kan orsaka sjukdom hos djur såväl som djurägare. Flertalet studier har påvisat förekomst av bland annat ESBL-producerande *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. och *Listeria monocytogenes* i färskfoder. Även parasiter som *Sarcocystis cruzi* och *Toxoplasma gondii* har påvisats.

Det finns olika metoder för att reducera antalet mikroorganismer i foder och livsmedel. Traditionella hundfoder utsätts oftast för värmebehandling, autoklivering eller extrudering, medan färskfoder inte genomgår någon typ av sterilisering. Utöver de steriliseringsmetoder som används vid traditionell tillverkning av husdjursfoder finns det fler, mindre vedertagna, metoder varav högtrycksbehandling (High Pressure Processing, HPP) och livsmedelsbestrålning (Food irradiation) är två exempel.

Syftet med denna studie var att undersöka vad som motiverar hundägare till att utfodra sina hundar med färskfoder, när litteraturen i så stor utsträckning behandlar riskerna. Vad har de för erfarenheter, åsikter och kunskaper om färskfoder och finns det intresse för ett foder som på något vis behandlats för att minska spridningen av patogena bakterier och parasiter?

Studien utgjordes av en enkät som riktade sig till hundägare som utfodrar sin hund med färskfoder. Enkäten var webbaserad och distribuerades via Facebook samt via mailutskick till hundägare i Uppsala län, 425 fullständiga enkätsvar erhöles och datan bearbetades deskriptivt. Enkätstudien kompletterades med en litteraturstudie av vetenskapliga artiklar och facklitteratur.

Resultatet från enkät- och litteraturstudien visade att den främsta anledningen till att hundägare väljer att utfodra sin hund med färskfoder är att de vill utfodra sin hund med en så naturlig och hälsosam kost som möjligt. De har hört talas om många fördelar med dieten, som de också säger sig uppleva hos sina egna hundar. Majoriteten av respondenterna i enkätstudien hade även hört talas om risker med dieten, inklusive den som bakterie- och parasittillväxt utgör, men var i stor utsträckning inte oroade över dessa risker.

Överlag ansåg respondenterna att färskfoder är överlägset traditionellt behandlat foder, men samtidigt uttryckte en del ett visst intresse för sterilisering, förutsatt att innehållet i fodret som blir behandlat liknar färskfoder. På direkt fråga om de skulle vara intresserade av ett steriliserat foder som innehållsmässigt liknar färskfoder svarade 31 % ”Ja”, 31 % ”Nej” och 38 % ”Kanske/Vet ej”. Inställningarna till de specifika steriliseringsmetoderna som presenterades i studien, d.v.s. uppvärmning, autoklivering, högtrycksbehandling och livsmedelsbestrålning, varierade kraftigt. Det alternativ som flest (27 %) var positivt inställda till var högtrycksbehandling. Det kan därför ses som ett möjligt alternativ till traditionell behandling av husdjursfoder då det enligt litteraturen ska sterilisera fodret utan att reducera näringsinnehållet, samt var det alternativ som flest respondenter i denna studie var positivt inställda till.

Slutligen efterfrågas ytterligare forskning på den kliniska betydelsen av olika typer av utfodring.

Nyckelord: färskfoder, RMBD, BARF, högtrycksbehandling, HPP, livsmedelsbestrålning

Abstract

Raw meat based diets for dogs have increased in popularity during recent years. Proponents believe that it is superior to traditional wet and dry pet food in terms of nutritional value and positive health effects. Critics, on the other hand, say that the diet poses a risk for infection, nutritional imbalances, gastrointestinal injury and tooth fractures. Scientific literature widely emphasizes the risk of pathogenic contamination of bacteria and parasites in raw meat, which could cause infection in animals as well as their owners. Several studies have demonstrated the presence of ESBL-producing *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes* in raw pet food. Additionally, parasites such as *Sarcocystis cruzi* and *Toxoplasma gondii* have been detected.

There are numerous methods to reduce microbial contamination of food. Traditional pet food is usually processed through heating, autoclaving or extrusion, while raw pet food does not undergo any type of sterilization. Besides the traditional processing methods associated with the manufacturing of pet food, there are other less conventional methods, of which High Pressure Processing (HPP) and food irradiation are two examples.

The aim of this study was to examine what motivates dog owners to feed their dogs raw meat based diets, in light of scientific reports of the risks. What are their opinions on processed and raw pet food and would they be interested in a product that has been sterilized in some way to reduce the risk of pathogenic contamination?

The study was based on a survey aimed at dog owners who feed their dogs raw meat based diets. The survey questionnaire was published on Facebook and distributed via email to dog owners in Uppsala County, 425 completed questionnaires were obtained.

The results indicated that the main motivation for dog owners to feed their dog raw food was that they believe it to be a more natural and healthy diet. They have heard about several health benefits of the diet, many of which they claim to have experienced in their own dogs. The majority of the survey respondents had also heard about the dietary risks, including that of pathogenic contamination, but were largely unconcerned about them.

Overall the respondents perceived raw food to be superior to processed pet food. However, there was some expressed interest in sterilization, provided that the ingredients in the sterilized product were similar to those of raw pet food. Attitudes towards specific sterilization methods, i.e. heating, autoclaving, high pressure processing and food irradiation, varied widely. The method to which most respondents (27%) were positively disposed to was high pressure processing. Thus, it can be viewed as a possible alternative to traditional processing of pet food.

Finally, further research is requested on the clinical significance of different types of diets.

Keywords: RMBD, raw meat based diets, BARF, high pressure processing, HPP, food irradiation

Innehållsförteckning

Förkortningar	9
1. Inledning	11
1.1 Syfte och frågeställning	12
1.1.1 Syfte	12
1.1.2 Frågeställningar	12
2. Litteraturoversikt.....	13
2.1 Vad är färskfoder?	13
2.2 Djurägares motivation till att utfodra med färskfoder	13
2.3 Risker med färskfoderdiet	16
2.3.1 Bakteriella och parasitära risker	16
2.3.2 Övriga risker.....	20
2.4 Steriliseringsmetoder	21
2.4.1 Traditionell tillverkning av foder	21
2.4.2 Högtrycksbehandling (High Pressure Processing)	22
2.4.3 Livsmedelsbestrålning (Food irradiation).....	23
3. Material och metoder	25
3.1 Enkätstudie	25
3.2 Litteraturstudie	25
4. Resultat	26
4.1 Studiepopulation	26
4.2 Respondenternas motivation till utfodring med färskfoder	29
4.3 Respondenternas intresse för sterilisering av rått foder	36
5. Diskussion	40
5.1 Metoddiskussion	40
5.2 Motivation till utfodring med färskfoder	41
5.3 Intresse för sterilisering av foder.....	42
5.3.1 Effekten av behandling av fodret	42
5.3.2 Inställning till risken för tillväxt av patogena mikroorganismer	43
5.3.3 Inställning till specifika steriliseringsmetoder	44
5.4 Den kliniska betydelsen av olika typer av utfodring	45
5.5 Konklusion.....	45

Referenser.....	46
Populärvetenskaplig sammanfattning	50
Bilaga 1.....	53

Förkortningar

BARF	Biologiskt Anpassad Rå Föda eller Bones And Raw Food eller Biologically Appropriate Raw Food
HPP	High Pressure Processing
RMBD	Raw meat based diets
SKK	Svenska Kennelklubben
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
SVA	Sveriges veterinärmedicinska anstalt

1. Inledning

Att utfodra sin hund med färskfoder, även känt som Raw meat based diets (RMBD), har ökat i popularitet de senaste åren (Davies *et al.* 2019). Dieten utgörs av foder som inte har värmts upp eller på annat sätt tillagats eller steriliserats likt traditionellt hundfoder. Fodret utgörs huvudsakligen av slaktavfall, ben och organ från vilda eller domesticerade djur. I vissa foder förekommer även ej värmebehandlade grönsaker, frukt, örter, ägg och mejeriprodukter. Det finns åtskilliga färskfodertillverkare på den svenska marknaden som erbjuder såväl färdiga helfoder som tilläggsfoder men det förekommer också att hundägare själva tillverkar färskfoder genom att komponera ihop en foderstat av råvaror.

Förespråkare av färskfoderdiet menar att den är överlägsen traditionella våt- och torrfoder gällande näringsinnehåll och positiva effekter på hundens hälsa (Billinghurst 1993). Kritiker framhåller istället att den medför risker för bland annat infektion, näringsobalans, gastrointestinala skador och tandfrakturer (Freeman *et al.* 2013, Papadopoulos & Sioutas 2020).

Det finns idag mycket fler vetenskapliga publikationer angående riskerna med kosthållningen än som berör fördelarna. Ett frekvent benämnt problem är risken för förekomst av patogena bakterier och parasiter i rått kött som kan orsaka sjukdom hos djur såväl som djurägare. Flertalet studier har påvisat förekomst av bland annat ESBL-producerande *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. och *Listeria monocytogenes* i färskfoder (Nilsson 2015, van Bree *et al.* 2018, Hellgren *et al.* 2019). Även parasiter som *Sarcocystis cruzi* och *Toxoplasma gondii* har påvisats (van Bree *et al.* 2018, Papadopoulos & Sioutas 2020).

Det finns olika metoder för att reducera antalet bakterier och parasiter i livsmedel. Traditionella hundfoder behandlas vanligen genom värmebehandling, auoklaving eller extrudering, medan färskfoder inte genomgår någon typ av sterilisering utan hålls färskt, djupfryst eller ibland frystorkat (Freeman *et al.* 2013).

Utöver de steriliseringsmetoder som används vid traditionell tillverkning av husdjursfoder finns det fler, mindre vedertagna, metoder varav en del inte involverar temperaturförändring i någon större utsträckning. Högtrycksbehandling (High Pressure Processing, HPP) och livsmedelsbestrålning (Food irradiation) är två exempel.

1.1 Syfte och frågeställning

1.1.1 Syfte

Med hänsyn till att intresset för färskfoder tycks öka hos hundägare trots att litteraturen i stor utsträckning behandlar nackdelarna, är förhoppningen att denna studie ska öka förståelsen för vad som motiverar hundägare att utfodra sina hundar med färskfoder och vad de som konsumenter efterfrågar.

Vidare är det intressant att utreda möjligheten att sterilisera fodret med en metod som förespråkare för färskfoder accepterar. Går det att erbjuda ett foder som är mer säkert ur hygienisk synpunkt samtidigt som det behåller de positiva egenskaper hundägare upplever?

1.1.2 Frågeställningar

- Varför väljer hundägare att utfodra sina hundar med färskfoder?
- Skulle dessa hundägare vara intresserade av ett foder som på något vis behandlats för att minska risken för spridning av patogena bakterier och parasiter?
- Vad finns det för metoder för att minska mängden patogena bakterier i foder?

2. Litteraturöversikt

2.1 Vad är färskfoder?

Begreppet färskfoder, på engelska Raw meat based diets (RMBD), avser utfodring av hund eller katt med foder som inte har värmts upp eller på annat sätt tillagats. Vanligen utgörs fodret av huvudsakligen rått kött, ben och inälvor, med inslag av grönsaker, frukt, örter, ägg och mejeriprodukter.

Den australienska veterinären Ian Billinghurst anses vara färskfoderfilosofins grundare och utgav år 1993 sin bok *Give your dog a bone* och senare (2001) *The BARF Diet*. Sedan dess har intresset för att utfodra sina husdjur med rått foder fått stor spridning.

Freeman *et al.* (2013) delar in färskfoderdiet i två huvudkategorier: kommersiell och hemlagad. Kommersiella färskfoder avser de färdiga foder som går att köpa i butik. I dessa är de råa ingredienserna redan blandade och säljs antingen som näringsmässigt balanserade helfoder eller som komplement till en på annat vis balanserad kost. Till kategorin hör också osteriliserat husdjursgodis såsom ben/hovar från boskap, torkade grisöron och frystorkade leverbitar. Kommersiella färskfoder säljs i färsk, fryst eller frystorkad form.

Hemlagad färskfoderdiet innebär att djurägaren själv komponerar ihop kosten med råvaror som rått kött, organ och ben från olika djurslag samt färska grönsaker. En del använder också inslag av frukt, rått ägg och opastöriserade mjölkprodukter (Freeman *et al.* 2013). Vanligtvis undviks spannmål såsom vete, råg, havre och korn i dieterna (Papadopoulos & Sioutas 2020).

För att åstadkomma en balanserad kost finns det olika utfodringsmodeller att följa. Den mest välkända är BARF, som står för Biologiskt anpassad rå föda eller Bones and raw food, som utformades av Ian Billinghurst (2001). Andra exempel på utfodringsmodeller är the Ultimate diet och the Volhard diet (Freeman *et al.* 2013). Det utfodringsmodellerna har gemensamt är att de utgår från råa produkter och syftet är att försöka efterlikna vad en evolutionär föregångare till hunden skulle ha ätit i det vilda.

2.2 Djurägares motivation till att utfodra med färskfoder

Intresset för färskfoderdieter tros höra ihop med den stigande efterfrågan av mer naturlig, ekologisk och hemmagjord kost som ses även på humansidan (Schlesinger & Joffe 2011). Idag, när husdjur i stor utsträckning betraktas som familjemedlemmar, faller det sig naturligt att åsikter och vanor kring kosthållning överförs

även till dem. Vidare är utfodring ett område, till skillnad från exempelvis veterinärvård, där djurägaren själv kan utöva kontroll och påverka hälsan och välbefinnandet hos sitt husdjur.

Grundidén som många förespråkare av färskfoderdiet delar är att hundar mår bättre och blir friskare av att äta mer naturlig och rå föda, istället för traditionella behandlade våt- och torrfoder (Billinghurst 1993, Freeman *et al.* 2013). I en studie av Morelli *et al.* (2019) där djurägare tillfrågades om motivationen bakom utfodring med färskfoder var den främsta anledningen att de ville ge sin hund en mer naturlig och hälsosammare kost. Även i en svensk studie av Berglund & Wallén (2021) svarade majoriteten av djurägare ”Det känns som det mest naturliga foderalternativet” på frågan om varför de föredrar färskfoder. Vanligt är att paralleller dras till hundens förfader vargen, som är en karnivor och således huvudsakligen livnär sig på rått kött och organ från sina byten (Davies *et al.* 2019). Detta tycks vara motivationen bakom att utfodra sin hund med rått animaliskt protein samt att huvudsakligen undvika kolhydrater som spannmål.

Det stämmer att hunden liknar vargen genetiskt, men under domesticeringen av hunden har en del skillnader i genomet selekterats fram såsom betydelsefulla skillnader gällande nedbrytning av stärkelse. Av de 36 genomregioner som skiljer sig åt mellan vargen och hunden är det 10 stycken som spelar en kritisk roll i nedbrytning av stärkelse samt fettmetabolism (Axelsson *et al.* 2013). Det betyder att hunden är mer anpassad till att spjälka stärkelse och därmed metabolisera och utnyttja t.ex. spannmål än vad vargen är.

Ytterligare en vanlig uppfattning bland djurägare som utfodrar sina djur med färskfoder är att traditionella foder innehåller kemiska ämnen och andra tillsatser som inte är hälsosamt för husdjur att konsumera (Papadopoulos & Sioutas 2020). Färskfoderdiet däremot tros leda till positiva hälsoeffekter som t.ex. finare hud och päls, renare tänder och bättre tarmhälsa (Billinghurst 1993). Förespråkare menar också att hundar som utfodras med tillagad eller processad mat och inga ben kommer utveckla ett svagare immunförsvar (Billinghurst 1993). En del deltagare i forskningsundersökningar uppger att de intresserade sig för färskfoder just för att deras hund led av någon form av kronisk gastrointestinal störning eller allergi som misstänktes kunna bero på, eller försämrats av traditionell utfodring (Papadopoulos & Siotas 2020).

Förespråkare framhåller också att tillagning av råvarorna reducerar deras näringsvärden (Papadopoulos & Sioutas 2020) och att smältbarheten minskar då essentiella enzymer blir förstörda vid uppvärmning (Freeman *et al.* 2013).

Flera översiktsartiklar betonar att många påståenden om positiva effekter av färskfoderdieter är obevisade och inte baserade på vetenskapliga grunder (Freeman *et al.* 2013, Davies *et al.* 2019).

I studien av Morelli *et al.* (2019) angav över hälften av deltagarna internet som deras primära källa för information om ämnet. Papadopoulos & Sioutas (2020)

menar att många av de webbaserade källor som djurägare använder sig av inte är tillförlitliga. Vanligt är att författarna inte är experter inom husdjursnutrition och att informationen innehåller felaktigheter eller icke vetenskapligt bevisade antaganden.

Nyligen publicerade Hemida *et al.* (2021) från den finska forskningsgruppen DogRisk vid Helsingfors universitet dock en del, om än omdiskuterad, forskning om hälsorelaterade fördelar med färskfoder. I studien undersöktes associationen mellan diet i valpaldern och prevalensen för allergi- och atopiproblem hos vuxna hundar. Tvärsnittsstudien baserades bland annat på intervjuer med hundägare som tillfrågades vad de utfodrat sin valp med i åldern 2-6 månader samt om deras hund hade några hudsymtom såsom klåda, eksem och öronproblem. Resultatet indikerade bland annat att en valpkost innehållandes minst 20 % färskfoder kunde förknippas med en minskad prevalens hudsymtom senare i livet, medan valpar som inte fick färskfoder alls hade en ökad risk att få hudsymtom som vuxen. Författarna menar att även om studien endast antyder ett kausalt samband och inte bevisar det, kan det betyda att rått foder har en skyddande inverkan på hundars hälsa. Värt att notera är dock att studien kritiserades för att vara partisk bland annat p.g.a. författarnas tidigare övertygelser om fördelarna med färskfoder, samt för finansieringsbias då forskningen sponsrades av färskfodertillverkare (McKenzie & Larsen 2022). Tidningen som publicerade studien, *Journal of Veterinary Internal Medicine*, publicerade i en senare upplaga ett brev av McKenzie & Larsen (2022) som kritiserade studien för bias samt för att metoden att basera resultatet på hundägars egna uppgifter om utfodringsrutiner och uppfattningar om deras hundars hälsa inte var pålitlig. Hemida *et al.* (2022) tillbakavisade stora delar av kritiken och påpekade bland annat att annan forskning om husdjursnutrition istället är sponsrad av tillverkare av processat ”veterinärfoder” som Hill’s och Royal Canin.

Ett annat exempel på forskning som behandlar fördelar med rått foder är den något äldre, och mindre omdiskuterade, studien av Marx *et al.* (2016). I studien undersöktes användandet av råa tuggben till hundar för att minska mängden tandsten. Bildning av tandsten är associerat till utveckling av parodontit (Nelson & Couto 2014). I studien observerades 8 beaglar under två studieperioder på 12 och 20 dagar. Under den första studieperioden fick samtliga hundar en gång per dag varsin bit av kortikalt lårben, och under andra studieperioden fick de varsin bit av spongiöst lårben varje dag. I övrigt utfodrades de med traditionellt torrfoder. Efter 12 dagar med daglig giva av kortikalt ben hade mängden tandsten reducerats med 70,6 % och efter 20 dagar med daglig giva av spongiöst ben hade tandstensmängden minskat med 81,6 %. Slutsatsen Marx *et al.* (2016) drog var att tuggning av råa bovina lårben är en effektiv metod för att ta bort tandsten hos hundar.

Eftersom många av de positiva hälsoeffekter som förespråkare framhåller anses vara av anekdotisk natur snarare än från pålitliga vetenskapliga källor efterfrågar

många författare att ytterligare studier utförs för att utvärdera fördelar och nackdelar med färskfoderdiet (Schlesinger & Joffe 2011, Freeman *et al.* 2013).

2.3 Risker med färskfoderdiet

2.3.1 Bakteriella och parasitära risker

Flertalet studier har påvisat förekomst av patogena bakterier och parasiter i färskfoder (Nilsson 2015, van Bree *et al.* 2018, Hellgren *et al.* 2019, Papadopoulos & Sioutas 2020). Däremot är traditionella våt- och torrfoder sällan kontaminerat med patogena mikroorganismer (van Bree *et al.* 2018).

Papadopoulos & Sioutas (2020) menar att färskfoderdiet utgör en infektionsrisk för de djur som konsumerar fodret, men även för de människor som hanterar det råa fodret och lever i närhet till kontaminerat djur. Människor kan smittas av eventuella patogener genom direktkontakt med fodret när de förbereder måltider till sitt husdjur men även genom kontakt med det kontaminerade djuret, t.ex. genom slickning av ansikte och händer. Infektion kan även ske genom kontakt med kontaminerade ytor i hushållet eller konsumtion av kontaminerad mat. Korskontaminering kan ske när färskfoderdiet förbereds i samma utrymmen som humana måltider eller vid rengöring av kontaminerade djurmatskålar i nära anslutning till matlagning (van Bree *et al.* 2018). Dessutom kan smittade djur utsöndra patogener via avföringen, vilken djurägare kan exponeras för (Hellgren *et al.* 2019, Runesvärd *et al.* 2020).

Van Bree *et al.* (2018) utförde en studie där förekomst av zoonotiska och patogena bakterier och parasiter undersöktes i nederländska kommersiella färskfoder. I studien analyserades 35 olika frysta färskfoder från åtta olika varumärken, som innehöll kött från kyckling, nöt, lamm, anka, kanin, häst och kalkon. I åtta produkter kunde *Escherichia coli* serotyp O157:H7 isoleras, vilket utgjorde 23 % av de analyserade färskfodren. ESBL (Extended-spectrum beta-lactamases)-producerande *E. coli* påvisades i 28 produkter (80 %), *Listeria monocytogenes* påvisades i 19 produkter (54 %), andra arter av *Listeria* i 15 produkter (43 %) och *Salmonella* spp. i sju produkter (20 %). Gällande parasiter innehöll fyra produkter (11 %) *Sarcocystis cruzi* och fyra produkter (11 %) *Sarcocystis tenella*. Vidare kunde *Toxoplasma gondii* isoleras från två produkter (6 %).

I en svensk studie av Hellgren *et al.* (2019) undersöktes förekomst av bakterier tillhörande familjen *Enterobacteriaceae*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* spp. och *Campylobacter* spp. i kommersiella frysta färskfoder från butik. Totalt analyserades 60 produkter av tio olika varumärken innehållandes kött från nöt, kyckling, lamm, kalkon, gris, anka, ren och lax. I alla 60 produkter påvisades *Enterobacteriaceae*, och i 31 produkter (52 %) överskred mängden 5000 bakterier/g, vilket är gränsen för tillfredsställande mikrobiologisk hygien enligt EU:s regelverk

(EU nr. 142/2011). I två produkter överskred mängden *C. perfringens* 5000 bakterier/g, vilket är gränsen för anaeroba bakterier enligt svenska nationella riktlinjer (SJVFS 2011:40). *Salmonella* spp. hittades i fyra (7 %) och *Campylobacter* spp. i tre (5 %) produkter.

Nilsson (2015) undersökte förekomsten av *E. coli* samt förekomsten av ESBL-producerande *E. coli* i 39 prover från färskfoder från butiker i och runt Uppsala samt från en svensk nätbutik. Innehållet i fodret hade ursprung från Sverige, Norge och Finland. *E. coli* påvisades i samtliga 39 prover och 2 prover (5 %) innehöll mer *E. coli* än den maxgräns för koliforma bakterier som svenska jordbruksverket rekommenderar för djurfoder av animaliskt ursprung. ESBL-producerande *E. coli* påvisades i nio (23 %) av proverna.

I en svensk tvärsnittsstudie av Runesvärd *et al.* (2020) jämfördes utsöndringen av patogena bakterier i avföring mellan hundar som utfodrades med färskfoder och hundar som utfodrades med traditionellt torrfoder. Avföringsprover från 50 hundar boendes i samma kommun analyserades med avseende på förekomst av ESBL-producerande *E. coli*, *Campylobacter* spp. och *Salmonella* spp. Av de 25 hundar som utfodrades med färskfoder isolerades ESBL-producerande *E. coli* i 13 avföringsprover, *Campylobacter* i 12 prover, och *Salmonella* i ett prov. Av de 25 hundar som utfodrades med torrfoder isolerades ESBL-producerande *E. coli* i ett avföringsprov, *Campylobacter* i fyra prover, medan *Salmonella* inte påvisades alls. Studien påvisade således en signifikant skillnad i utsöndring av zoonotiska och antibiotikaresistenta bakterier i avföringen mellan hundar som utfodrades med färskfoder och hundar som utfodrades med torrfoder. Runesvärd *et al.* (2020) menar att studien antyder att färskfoderdiet kan utgöra en mikrobiologisk risk för hundar och människor som hanterar färskfoder och/eller avföring från konsumerande hund.

Enterobacteriaceae

Bakterier inom familjen *Enterobacteriaceae* ingår i den normala tarmfloran hos många djur och sprids lätt under slaktprocessen (Hellgren *et al.* 2019). Potentiellt patogena bakterier såsom *Salmonella* och *E. coli* ingår i familjen vilket innebär att undersökning av förekomsten av *Enterobacteriaceae* är en metod för att bedöma den allmänna hygieniska kvaliteten. Att bakterier inom familjen förekommer i färskfoder är enligt Hellgren *et al.* (2019) förväntat eftersom inga steg vidtas i produktionen för att eliminera dem. Enligt EU:s regelverk klassas ett foderparti som av otillfredsställande hygienisk kvalitet om fler än 2 av 5 prover från fodret innehåller mer än 5000 bakterier/g (EU nr. 142/2011). I studien av Hellgren *et al.* (2019) så överskred 52 % av de testade proverna denna gräns.

E. coli är en mycket vanlig tarmbakterie hos både människor och djur. Förekomst av *E. coli* i livsmedel indikerar direkt eller indirekt förorening av avföring och kan således också användas som en metod för att bedöma den allmänna hygieniska kvaliteten (livsmedelsverket 2021). De flesta stammar av *E. coli* är

ofarliga för friska djur och människor men det finns undantag. Ett exempel på en patogen serotyp av *E. coli* som har isolerats från färskfoder är serotyp O157:H7, vilken är en typ av enterohemorragisk *E. coli* (EHEC), som undersöktes i studien av van Bree *et al.* (2018). De flesta infekterade hundar blir inte sjuka av bakterien utan istället asymtomatiska bärare som utsöndrar den i sin avföring. Infektion med *E. coli* O157:H7 hos människa har dock associerats med allvarlig sjukdom såsom hemorragisk kolit med symtom som blodig diarré, kräkning och illamående. Vid allvarliga fall hos framförallt barn kan infekterade individer utveckla hemolytisk uremiskt syndrom som kan leda till njursvikt (van Bree *et al.* 2018). Det har rapporterats att mycket låga doser, så lågt som en enda cfu, kan leda till infektion och klinisk sjukdom. Även om de flesta fall av EHEC-infektioner hos människa har associerats med direkt konsumtion av rått eller dåligt tillagat nötkött, menar van Bree *et al.* (2018) att färskfoderdiet utgör en infektionsrisk för människor, eftersom det är känt att hundar och katter kan utsöndra bakterien i sin avföring.

Ett annat exempel på en typ av *E. coli* som har påvisats i färskfoder och som kan ha en negativ påverkan på folkhälsan är ESBL-producerande *E. coli*. Förkortningen ESBL står för Extended-spectrum beta-lactamases och syftar till en grupp enzymer som bryter ner beta-laktamantibiotika som finns i penicillin och cefalosporiner (inklusive tredje och fjärde generationens cefalosporiner) (SVA 2022). Bakterier som kan producera ESBL är således resistenta mot behandling med dessa antibiotikatyper.

Tidigare nämnda studier indikerar att hundar och katter som äter rått kött löper större risk för att infekteras och utsöndra den här typen av antibiotikaresistenta bakterier (van Bree *et al.* 2018, Nilsson 2015, Runesvärd *et al.* 2020). Det är också möjligt att gener som kodar för ESBL-produktion överförs till andra sjukdomsframkallande bakterier i tarmen (SVA 2022). Ökad spridning av antibiotikaresistenta bakterier utgör en allvarlig risk för både djurs och människors hälsa då behandlingsalternativen vid infektion blir färre. För att minska spridningen av antibiotikaresistens rekommenderar SVA (2022) att undvika att utfodra hundar med rått foder om de samtidigt behandlas med antibiotika.

Listeria monocytogenes

I likhet med *E. coli* O157:H7 orsakar *Listeria monocytogenes* sällan systemisk sjukdom hos hund eller katt men kan ändå utsöndras med deras avföring (van Bree *et al.* 2018). Dock har fall av abort hos tik associerats med bakterien, där rått kött visade sig vara infektionskällan. *L. monocytogenes* är en zoonotisk bakterie och kan orsaka allvarlig sjukdom hos människa. Infektion hos friska vuxna leder vanligtvis till influensaliknande symtom såsom feber och muskelvärk, men kan i vissa fall vara livshotande. Det gäller framförallt nyfödda samt gravida kvinnor då infektionen kan orsaka abort även hos människor (van Bree *et al.* 2018). Vanliga

infektionskällor är kontaminerade livsmedel (inklusive rått kött) och bakterien replikerar lätt i rumstemperatur i exempelvis matskålar.

Salmonella spp.

Subklinisk salmonellos är vanligt hos hund och katt, men bakterien kan även orsaka klinisk gastroenterit med symtom som kräkning, blodig diarré, anorexi, feber samt abort och till och med sepsis (van Bree *et al.* 2018). Utsöndring av salmonella i avföringen tros pågå i upp till en vecka efter endast ett utfodringstillfälle med kontaminerat kött, men i upp till åtta månader om djuret har utfodrats med kontaminerat kött under en längre period (Van Bree *et al.* 2018). Van Bree *et al.* (2018) understryker att humana fall av salmonellos har associerats med både direkt-kontakt med infekterade sällskapsdjur, samt med direktkontakt med kontaminerat hundgodis såsom torkade grisöron och torkad kyckling.

Clostridium perfringens

C. perfringens är en bakterie vars toxin kan orsaka gastrointestinala symtom som buksmärta, diarré och illamående (Folkhälsomyndigheten 2016). Även denna bakterie ingår i den normala tarmfloran hos många djurarter så en viss mängd var förväntad i studien av Hellgren *et al.* (2019). I två av proverna överskred dock mängden den rekommenderade gränsen för anaeroba bakterier (SJVFS 2011:40). De undersökta produkterna hade varit frysta och bakterien är känslig för nedfrysning så det är svårt att avgöra om halterna av *C. perfringens* var på samma nivå före frysning, eller om antalet i köttet minskade i samband med frysning. Hellgren *et al.* (2019) menar att det är troligt att mängden var mycket hög före frysning eftersom en del bakterier kunde överleva och påvisas efter frysningen.

Campylobacter

Campylobacterios är en känd zoonos som hos människa kan leda till symtom som diarré, magsmärtor, illamående, kräkningar och feber (Folkhälsomyndigheten 2017). I studien av Hellgren *et al.* (2019) påvisades *Campylobacter* i tre prover, vilket enligt författarna var en lägre incidens än väntat då bakterien är vanligt förekommande i den normala bakteriefloran hos nötkreatur och fjäderfä. Detta kan förklaras av att bakterien är väldigt känslig för frysning (Hellgren *et al.* 2019). Hellgren *et al.* (2019) påpekar att högre halter har påvisats i studier där icke frysta produkter har undersökts. Bakterien kan lätt kolonisera tarmen hos hundar och kan vanligen påvisas i avföring från friska hundar. Hellgren *et al.* (2019) menar att hundägande utgör en potentiell risk för human campylobacterios då det finns exempel på humana fall där kontakt med husdjur har identifierats som infektionskälla.

Sarcocystis cruzi

Sarcocystis cruzi är en intracellulär protozoe som sprids genom att en mellanvärd intar parasitens oocystor fekal-oralt. I mellanvärden bildar parasiten intramuskulära cystor som sedan kan spridas vidare till en slutvärd om den konsumerar rått eller otillräckligt uppvärmt kött från mellanvärden. Nötkreatur, getter och får kan vid infektion agera mellanvärd och då utveckla klinisk sjukdom som kan leda till allvarliga ekonomiska förluster för djurägare (Papadopoulos & Sioutas 2020). Hundar och katter som utfodras med färskfoder innehållandes parasiten kan fungera som slutvärd och därmed utsöndra oocystor med avföringen men blir sällan själva kliniskt sjuka (Papadopoulos & Sioutas 2020). Även människa kan infekteras av en del underarter av *Sarcocystis* men det leder sällan till sjukdom. *Sarcocystis tenella* anses inte heller vara zoonotisk och enligt van Bree *et al.* (2018) utgör parasiterna inte någon större risk för människor. Det finns dock ett fåtal underarter av genuset *Sarcocystis* som har nötkreatur som mellanvärd och människa som slutvärd som har visat sig kunna orsaka symtom som magsmärtor, illamående och diarré hos människa.

Toxoplasma gondii

Toxoplasma gondii är en protozoe som sprids på liknande sätt som *S. cruzi* där katt är slutvärd och sprider oocystor till omgivningen via sin avföring. *Toxoplasma* är en känd zoonos och även om de flesta humana fall är subkliniska, kan parasiten i vissa fall orsaka influensaliknande symtom som feber, muskelsmärter och en övergående förstoring av lymfkärl (Folkhälsomyndigheten 2013). Intrauterin infektion hos gravida är dock allvarligt då det kan orsaka retinokoroidit, encefalomyelit, hydrocefalus och mikrocefali hos barnet (van Bree *et al.* 2018). Människor infekteras vanligen genom intag av rått eller otillräckligt tillagat kött som innehåller vävnadscystor, men det kan också ske via fekal-oral smitta där kattens avföring är smittkällan.

Van Bree *et al.* (2018) framhåller emellertid att även om DNA från både *T. gondii* och *Sarcocystis* spp. kunde påvisas i deras studie borde parasiterna i detta fall inte utgöra någon större risk då produkterna som undersöktes såldes frysta och frysning vid -20 °C under en till två dagar inaktiverar både *Sarcocystis* spp. och *T. gondii*. Författarna understryker dock att det kan föreligga en risk för parasitinfektion och spridning av sjukdom i de fall där färskt kött hanteras utan att först ha frysts.

2.3.2 Övriga risker

Övriga risker med färskfoderdiet som behandlas av litteraturen inkluderar bland annat traumatiska skador till följd av intag av ben. Det sägs kunna orsaka tandfrakturer, skador i kindmukosa, perforation och ruptur av esofagus eller mag-tarmkanalen samt tarmobstruktion som kan leda till förstoppning och ileus

(Freeman *et al.* 2013, Papadopoulos & Sioutas 2019,). Vidare nämns även risk för näringsobalans till följd av felaktigt balanserad färskfoderkost (Schlesinger & Joffe 2011, Freeman *et al.* 2013, Davies *et al.* 2019).

2.4 Steriliseringsmetoder

2.4.1 Traditionell tillverkning av foder

Som tidigare nämnts i den här studien framhåller förespråkare av färskfoderdiet att en av fördelarna är ökad smältbarhet och högre näringsinnehåll eftersom viktiga näringsämnen och enzymer inte förstörs genom tillagning (Freeman *et al.* 2013). Det stämmer att näringsämnen som proteiner, kolhydrater, lipider, vitaminer och mineraler påverkas av traditionell tillverkning av husdjursfoder, men många publikationer efterfrågar vidare forskning på den kliniska betydelsen av förändringarna (Murray *et al.* 1997, Cramer *et al.* 2007, Tran *et al.* 2008). Översiktsartikeln av Freeman *et al.* (2013) fokuserar främst på hur protein påverkas under tillverkningsprocessen. Behandlingen, som främst involverar värme men ibland också ökat tryck, kan påverka smältbarheten av proteiner och biotillgängligheten av aminosyror. Effekterna av behandlingen beror på vilka ingredienser som ingår i fodret, vilken temperatur det utsätts för samt vilken typ av steriliseringsprocess som utförs (Freeman *et al.* 2013). Traditionella våtfoder konserveras vanligen genom att innehållet tillagas genom uppvärmning, förseglas i steriliserade burkar eller tetrapak som sedan värmebehandlas eller autoklaveras igen. Torrfooder extruderas, vilket innebär att det bearbetas under hög temperatur och högt tryck.

Värmebehandlingen resulterar vanligen i denaturering av proteiner och förlust av sekundär och tertiär proteinstruktur (Freeman *et al.* 2013). Detta kan i vissa fall öka biotillgängligheten av proteiner då denatureringen leder till ökad exponering för djurets matsmältningsenzymer under konsumtion. Men uppvärmningen kan också ha negativ effekt på animaliska aminosyror genom proteolys, uppkomst av tvärbindingar, racemization, polyfenolreaktioner, oxidativa reaktioner och maillardreaktionen (Maede *et al.* 2005). Maillardreaktionen, som står för huvudsaken av förlusten av aminosyror, är den kemiska reaktion som sker mellan kolhydrater och aminosyror som ger den bruna färgen och distinkta smaken vid upphettning av livsmedel.

Värmebehandling kan dock ha positiva effekter på biotillgängligheten av vissa växtproteiner. Till exempel innehåller baljväxter trypsin- och kymotrypsinhämmare, vilka försämrar smältbarheten av proteinerna (Damodaran 1996 se Freeman *et al.* 2013). Värmebehandlingen denaturerar dessa hämmare och ökar därför smältbarheten och biotillgängligheten av växtproteinerna.

Ökad smältbarhet resulterar i mindre mängd avföring, vilket uppfattas som en fördel av många djurägare (Freeman *et al.* 2013). Nämnvärt är dock att konsumtion

av osmältbara kolhydrater såsom fibrer är fördelaktigt för mag-tarmsystemets funktion. Osmältbara proteiner i tarmen kan däremot leda till ökad förekomst av ammoniak, fenoler och aminer, vilka har visat sig kunna ha betydelse för utvecklingen av tjock- och ändtarmscancer hos människa (Larsson & Wolk 2006). Dock har inga liknande studier på potentiella faror med osmälta proteiner utförts på hund.

Heterocykliska aminer bildas vid tillagning av kött. Exponering av höga halter av dessa föreningar (milligram per gram livsmedel) har associerats med utveckling av cancer hos försöksdjur (Sugimura *et al.* 2004). Koncentrationen av heterocykliska aminer i både human kost och husdjursfoder är dock mycket lägre (nanogram per gram livsmedel), men det utesluter inte att även låga koncentrationer kan ha en viss mutagen aktivitet (Freeman *et al.* 2013).

Förutom värmebehandlingen påverkas fodrets näringsinnehåll och smältbarhet av att råvarorna i torrfoder ofta är torkade (Tran *et al.* 2008). Torrfoder innehåller ofta torkat köttmjöl och köttbenmjöl, vilket har visat sig ha sämre smältbarhet och proteinkvalitet än sin råa motsvarighet (Murrey *et al.* 1997, Cramer *et al.* 2007).

Till skillnad från traditionella husdjursfoder genomgår färskfoder ingen liknande behandling eller tillagning. Kommersiella färskfoder djupfrysas, eller i enstaka fall frystorkas, men utsätts inte för någon ytterligare steriliseringsprocess för att reducera förekomsten av mikroorganismer. Medan de flesta mikroorganismer dör vid hög temperatur och högt tryck, överlever många frysning, med undantag för majoriteten av parasiter.

Freeman *et al.* (2013) menar att även om det finns en del bevis för försämrad smältbarhet av proteiner i traditionellt processat foder jämfört med färskt foder, så är den kliniska betydelsen av denna skillnad inte utredd och kräver ytterligare vetenskapliga studier.

2.4.2 Högtrycksbehandling (High Pressure Processing)

Högtrycksbehandling, på engelska High Pressure Processing (HPP), är en metod för att konservera och sterilisera livsmedel där produkten utsätts för högt tryck vilket leder till inaktivering av mikroorganismer och enzymer (Fellows 2022). Sensoriska och näringsmässiga egenskaper ska inte påverkas nämnvärt, då behandlingen kan ske i rumstemperatur. Under behandlingen placeras förseglade livsmedelsprodukter i en tryckkammare som sedan fylls med vätska (oftast vatten) och pumpar används för att skapa högt tryck. Livsmedlet utsätts för tryck mellan 100 och >800 MPa under sekunder till minuter beroende på typ av livsmedel (Fellows 2022).

Från början användes HPP främst på livsmedel som t.ex. fruktbaseade sylter, yoghurtar och drycker, men idag används processen även på livsmedel innehållande rött kött, fågel, fisk, skaldjur, ägg och mejeriprodukter (Fellows 2022).

Det höga trycket bryter de icke kovalenta bindningar hos proteiner som är involverade i mikroorganismers struktur, replikation och metabolism, vilket leder

till att de dör (Fellows 2022). Detta samtidigt som kovalenta bindningar inte påverkas, vilket innebär att makromolekyler som producerar smak och lukt förblir intakta. Likaså sker minimal förändring av den molekylära strukturen hos exempelvis vitaminer och mineraler, vilket innebär att näringsvärdet i livsmedlen till stor del behålls.

Fellows (2022) beskriver att bakterier som t.ex. *E. coli* O157, *L. monocytogenes* och *Salmonella* Typhimurium i hög grad inaktiveras under tryck mellan 345-550 MPa. Ahmed *et al.* (2021) beskriver att parasiter som *Cryptosporidium parvum*, *T. gondii* och *Trichinella spiralis* inaktiveras under tryck mellan 110-400 MPa.

HPP används i liten utsträckning i Sverige idag men är vanligare i andra delar av världen (HPP nordic u.å.). I den nordamerikanska tidsskriften *Food Engineering* skriver Higgins (2010) att HPP har blivit intressant för tillverkare av färskfoder till husdjur i Nordamerika. Författaren av denna rapport är inte medveten om någon tillverkare av färskfoder på den svenska marknaden som använder sig av HPP. Utifrån information från företagets hemsidor är det ingenting som beskrivs tillhöra tillverkningsprocessen av produkter från varumärken som t.ex. MUSH och VOM og hundemat (MUSH u.å., VOM og hundemat u.å.).

2.4.3 Livsmedelsbestrålning (Food irradiation)

Bestrålning av livsmedel, på engelska Food irradiation, är en behandling som med hjälp av joniserande strålning från elektroner, gamma-strålar eller röntgenstrålar avdödar insekter, parasiter och bakterier i livsmedel (Fellows 2022). Metoden kan även användas för att förlänga hållbarheten på livsmedel genom att fördröja mognad av frukt och bildning av groddar i t.ex. lök och potatis. Det involverar inte värme i någon större utsträckning så sensoriska och näringsmässiga egenskaper behålls.

Joniserande strålning särskiljs från andra former av strålning genom att den kan bryta kemiska bindningar när den absorberas av ett material (Fellows 2022). När strålningen interagerar med atomerna i livsmedel sker en reaktion som på engelska kallas Compton scattering, vilket innebär att elektronerna från atomerna stöts ut. I reaktionen bildas elektriskt laddade joner eller neutrala fria radikaler som, tillsammans med de utstötta elektronerna, reagerar vidare. Detta leder till förändringar som faller under begreppet radiolys. Radiolysen resulterar i förstöring av insekter, parasiter och bakterier samt subtila förändringar i livsmedlets kemiska struktur. Graden av sterilisering och kemisk förändring varierar med strålningsmängd samt typ av livsmedel.

I livsmedel som har högt vatteninnehåll joniseras vattenmolekylerna av strålningen (Fellows 2022). Elektronerna stöts ut från vattenmolekylerna och de kemiska bindningarna bryts. Produkterna som bildas i reaktionen rekombinerar sedan och bildar väte, väteperoxid, väteradikaler, hydroxylradikaler och hydroperoxylradikaler. Hydroxylradikaler är kraftfulla oxidationsmedel och kan reagera

med omättade föreningar, medan utdrivna elektroner kan reagera med aromatiska föreningar såsom ketoner, aldehyder och karboxylsyror. Liknande radikaler förekommer dock även i icke bestrålade livsmedel på grund av enzymaktivitet (t.ex. från lipoxxygenas och peroxidas), oxidation av fetter och fettsyror samt nedbrytning av fettlösliga vitaminer och pigment.

Även närvaro av syre påverkar graden och typerna av radiolytiska förändringar i ett livsmedel (Fellows 2022). Bestrålning i närvaro av syre kan leda till bildning av kraftfulla oxidationsmedel, vilket leder till förstöring av fettlösliga komponenter och essentiella fettsyror. Det innebär att en del livsmedel, som t.ex. mejeriprodukter, är olämpliga för bestrålning på grund av utvecklingen av hälskna bismaker. Kött eller andra livsmedel som innehåller fett kan dock ändå bestrålas, om de bestrålas utan närvaro av syre i vakuumförpackningar.

Olika organismers känslighet för strålning varierar. Vanligen gäller att ju mindre och enklare en organism är, desto högre stråldos behöver den (Fellows 2022). Virus är mycket resistent mot bestrålning och påverkas sannolikt inte av de dosnivåer som används vid kommersiell bestrålning. Sporbildande bakterier såsom *Clostridium botulinum* och *Bacillus cereus* är mer resistent än vegetativa celler. Gram-negativa bakterier, inklusive patogener som *Salmonella* spp. och *Shigella* spp. är känsligare än grampositiva bakterier.

Ahmed *et al.* (2021) anser att bestrålning är en möjlig steriliseringsmetod för att avdöda parasiter såsom *Trichinella*, *Cryptosporidium parvum* och *T. gondii* med effektiva doser mellan 0,3-0,6 kGy för *Trichinella*, 1-2 kGy för *C. parvum* och 0,4-0,7 kGy för *T. gondii*.

Bestrålade livsmedel blir inte själva radioaktiva och anses inte farliga att konsumera enligt World Health Organisation (WHO) och International Atomic Energy Agency (IAEA) (se Livsmedelsverket 2022). Majoriteten av experiment som utförts där djur har utfodrats med bestrålat foder och höga doser radiolytiska produkter antyder att det inte finns några negativa effekter av att konsumera bestrålade livsmedel (Fellows 2022).

I Sverige är dock endast bestrålning av kryddor tillåten idag (Livsmedelsverket 2022).

3. Material och metoder

3.1 Enkätstudie

Enkäten skapades med Netigates webbaserade enkätverktyg. Den bestod av totalt 26 frågor men där respondenterna presenterades ett urval beroende på hur de svarade på vissa frågor. På en del frågor kunde endast ett svar väljas medan andra frågor var flervalsfrågor. Det fanns även möjlighet att svara med fritext på en del av frågorna. Enkäten introducerades med en text som kortfattat beskrev syftet med studien och att enkäten endast riktade sig till hundägare som utfodrar sin hund med färskfoder. Den första frågan i enkäten var ”Utfodrar du din hund med rått foder (färskfoder/BARF/RMBD)?” där respondenter som svarade ”Nej” slussades till slutet av enkäten. Samtliga frågor som respondenterna presenterades med var obligatoriska. Respondenterna var anonyma men behövde uppge personuppgifter i form av könsidentitet och ålder. Alla svar behandlades anonymt och inget svar kunde härledas till specifik person.

Enkäten var webbaserad och distribuerades via en länk som publicerades i Facebookgruppen ”BARF och färskfoder till hund och katt”. Länken spreds även via mail till ca 5000 hundägare. Mailadresserna erhöles från Svenska Kennelklubbens (SKK) register och bestod av mailadresser till hundägare med hundar mellan 1 och 8 års ålder. Då SKK:s system krävde viss avgränsning av materialet begränsades det geografiska området till hundägare boendes i Uppsalas län. Ingen avgränsning avseende hundras gjordes. Enkäten publicerades 2022-10-31 och stängdes 2022-11-14 för insamling av data. 425 fullständiga enkätsvar erhöles. Bearbetningen av datan var deskriptiv och ingen ytterligare statistisk analys utfördes. Enkäten finns i sin helhet i bilaga 1.

3.2 Litteraturstudie

Enkätstudien kompletterades med en litteraturstudie av vetenskapliga artiklar och facklitteratur insamlade från databaser som bland annat Google scholar, Primo och Web of Science. Sökord som användes var ”RMBD”, ”Raw meat based diets”, ”BARF”, ”RMBD owner motivation”, ”Food processing”, etc. Ytterligare litteratur samlades in genom att följa källhänvisningar i relevanta artiklar. En bok lånades från SLU:s bibliotek.

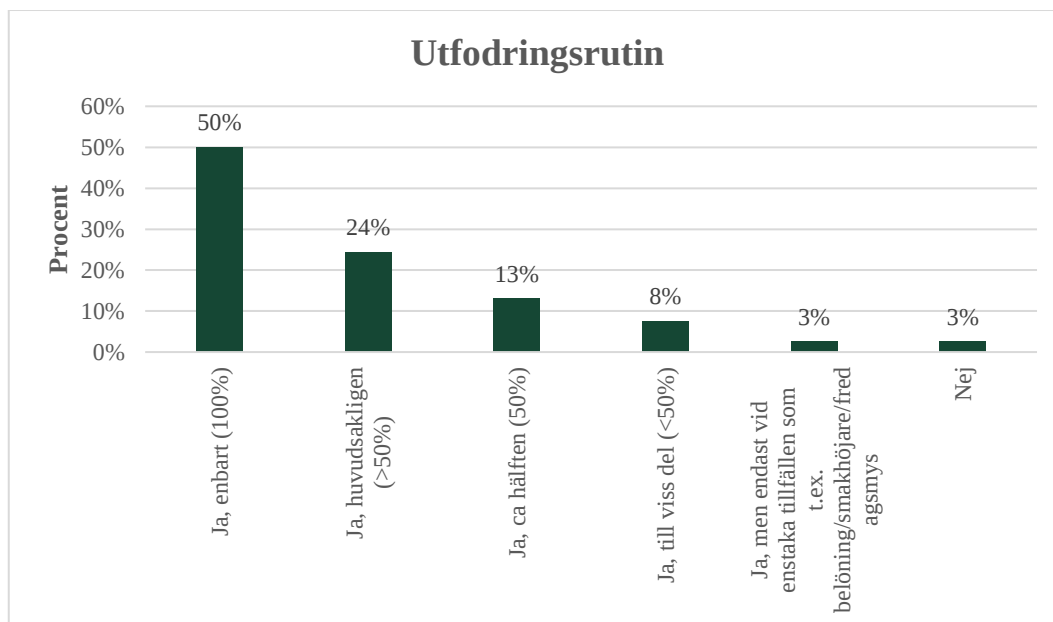
För den information som presenteras i litteraturöversikten där det tycks råda konsensus i stor del av litteraturen har översiktsartiklar använts som källhänvisning. Där resultat från specifika studier presenteras har primärkällan använts som källhänvisning i den mån det varit möjligt.

4. Resultat

Totalt svarade 481 respondenter på enkäten men av dem var det endast 436 som slutförde den. På första frågan om de utfodrar sin hund med rått foder svarade elva respondenter ”Nej” och slussades därmed direkt till slutet av enkäten. Kvar blev 425 fullständiga enkätsvar. Hela enkäten inklusive samtliga frågor kan ses i bilaga 1.

4.1 Studiepopulation

Hälften av respondenterna gav sina hundar enbart färskfoder medan resten även använde sig av processat foder till viss del (Figur 1).



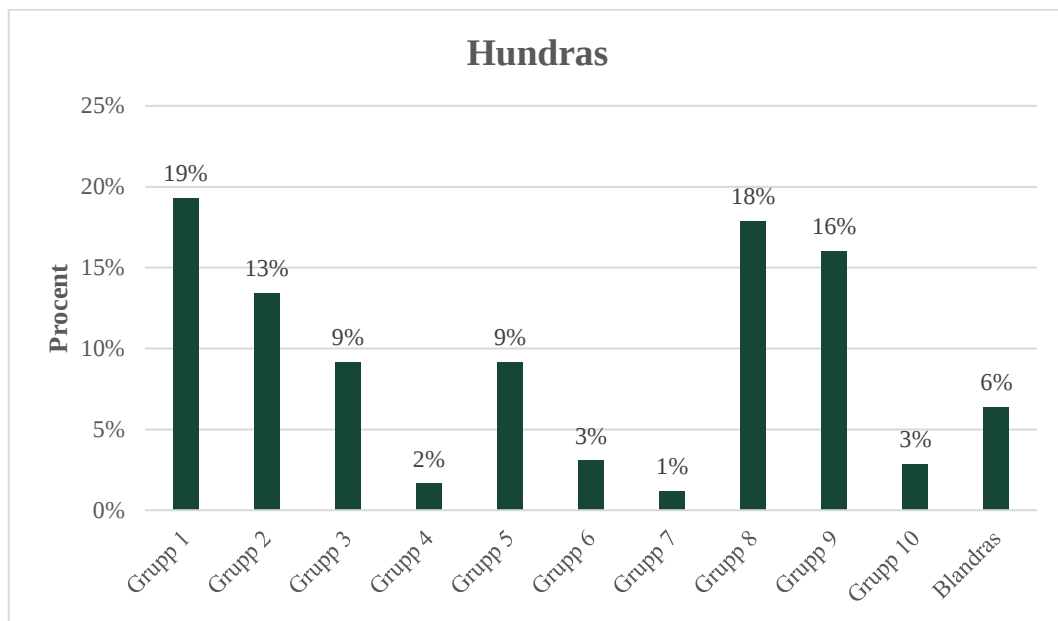
Figur 1. Fördelningen av respondenternas (n = 436) svar avseende om de utfodrar sin hund med färskfoder.

Respondenternas åldrar var någorlunda jämt fördelade mellan de olika åldersgrupperna. Av de 425 respondenterna var 111 (26 %) mellan 18-30 år, 108 (25 %) mellan 31-40 år, 79 (19 %) mellan 41-50 år och 80 (19 %) mellan 51-60 år. Endast 46 (11 %) svarade att de var över 60 år och en respondent uppgav att den var under 18 år.

På frågan om könstillhörighet svarade en stor majoritet, 388 stycken (91 %), att de identifierade sig som kvinna medan 34 (8 %) identifierade sig som man. Två

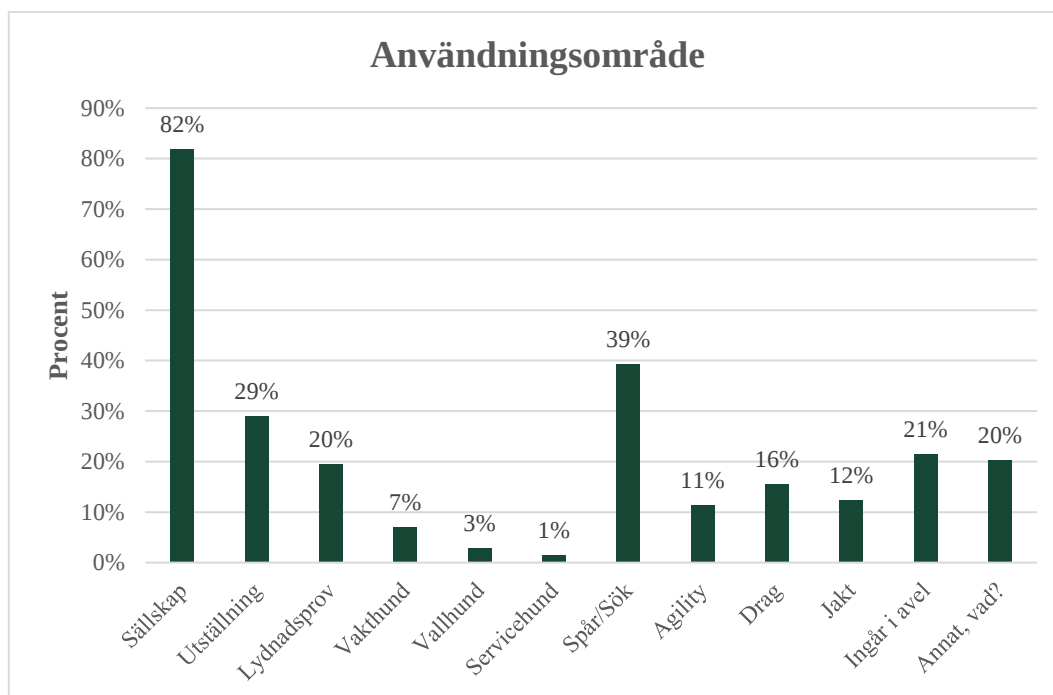
respondenter valde svarsalternativet ”Annat” och en respondent valde att inte uppge könsidentitet.

Respondenterna fick även svara på vilken rasgrupp deras hund tillhörde. De tre vanligaste rasgrupperna var 1 (vall- boskaps och herdehundar), 8 (stötande hundar, apportörerande hundar och vattenhundar) och 9 (sällskapshundar) baserade på rasindelningen av Svenska Kennelklubben (SKK 2022) (Figur 2).



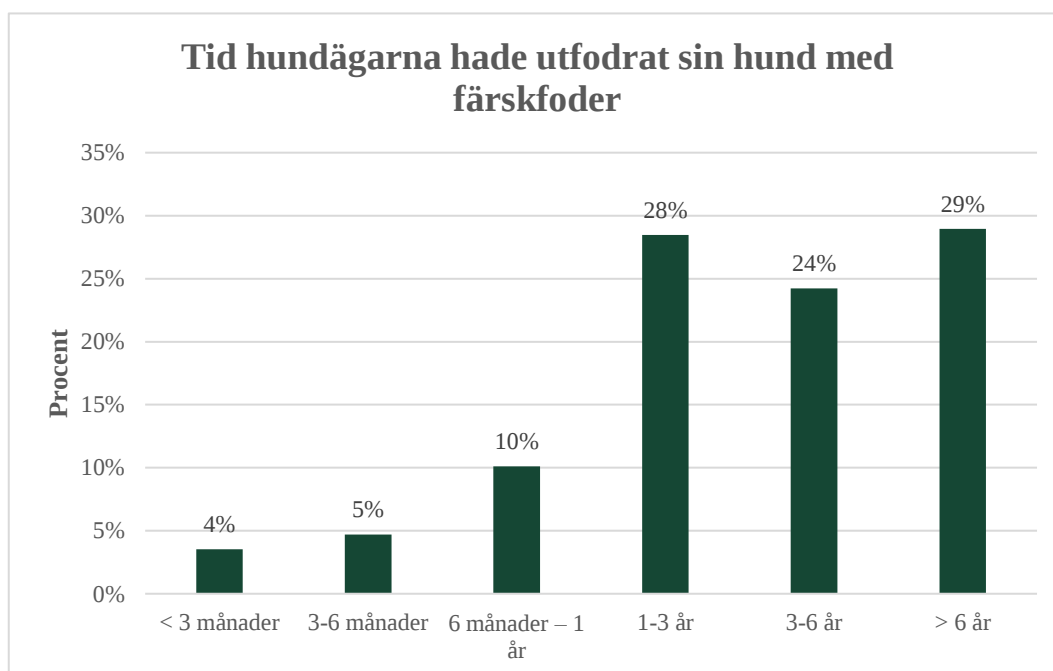
Figur 2. Fördelningen över vilka rasgrupper respondenternas ($n = 425$) hundar tillhörde.

På frågan om vad respondenterna använder sina hundar till var det populäraste svarsalternativet ”Sällskap”, vilket 348 (82 %) valde (Figur 3). Det var dock möjligt att välja fler än ett svarsalternativ samt att svara med fritext på frågan, vilket 86 stycken (20 %) gjorde. Av dem svarade 25 (6 %) ”rallylydnad” med fritext, 19 (4,5 %) skrev ”nosework” och 15 (3,5 %) skrev ”IGP”.



Figur 3. Fördelningen över vad respondenterna (n = 425) uppgav att de gör med sin hund. Det var möjligt att svara med fritext samt att välja fler än ett svarsalternativ, vilket medför att den totala procentsatsen överstiger 100 %.

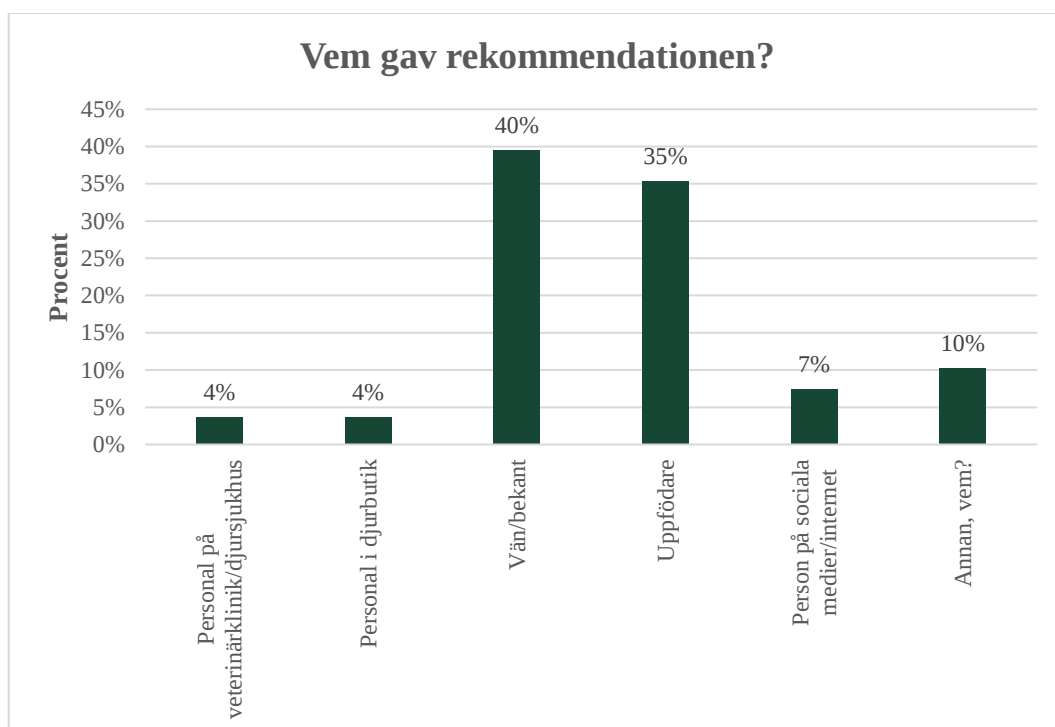
De flesta av respondenterna hade utfodrat sin hund med färskfoder i mer än ett år (Figur 4). Det är dock inte känt hur gamla respondenternas hundar var.



Figur 4. Fördelningen över hur länge respondenterna (n = 425) hade utfodrat sin hund med färskfoder.

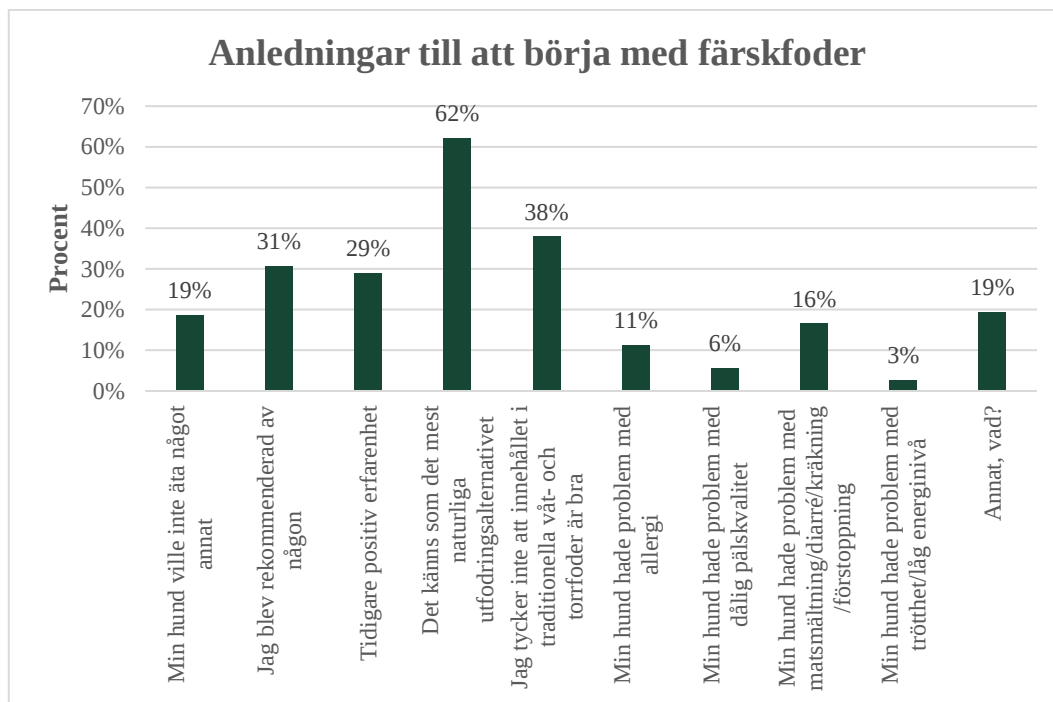
4.2 Respondenternas motivation till utfodring med färskfoder

På frågan om någon har rekommenderat dem att utfodra sin hund med färskfoder svarade 242 (57 %) ”Ja” och 183 (43 %) ”Nej”. Endast de som svarade ja fick se fråga 10 i enkäten där de fick specificera vem som hade rekommenderat dem. Av okänd anledning erhöles dock 243 svar (ett extra) från fråga 10. Ingen respondent har på frågan uppgett med fritext att de inte blivit rekommenderad av någon så även det extra svaret inkluderades i resultatet (Figur 5). Av de tillfrågade svarade 25 (10 %) med fritext och svaren varierade mycket. Tre (1 %) skrev ”djurhomeopat” och tre (1 %) skrev ”hundtränare/tränare”.



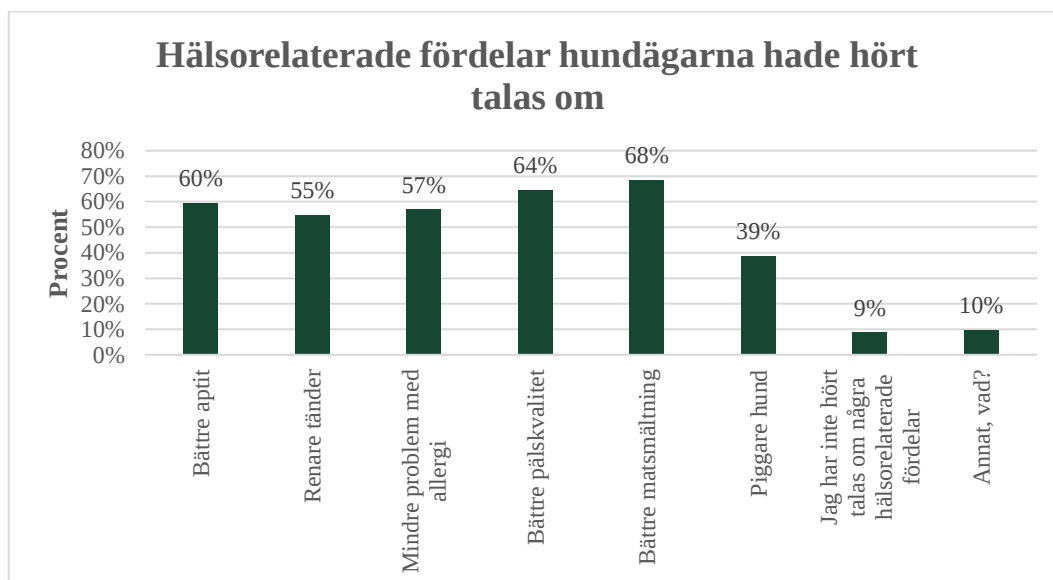
Figur 5. Fördelningen över vem som hade rekommenderat respondenterna (n = 243) att börja utfodra sin hund med färskfoder. Det var möjligt att svara med fritext, vilket ses som ”Annan, vem?” i figuren.

På frågan ”Varför började du utfodra din hund med färskfoder?” svarade majoriteten, 264 (62 %), ”Det känns som det mest naturliga utfodringsalternativet” (Figur 6). Det var 82 (19 %) som svarade med fritext, och av dem skrev åtta (2 %) att de motiverades av mindre mängd/fastare avföring och nio (2 %) skrev att det var lättare för hunden att hålla hull/vikt/muskelmassa med färskfoderdiet.



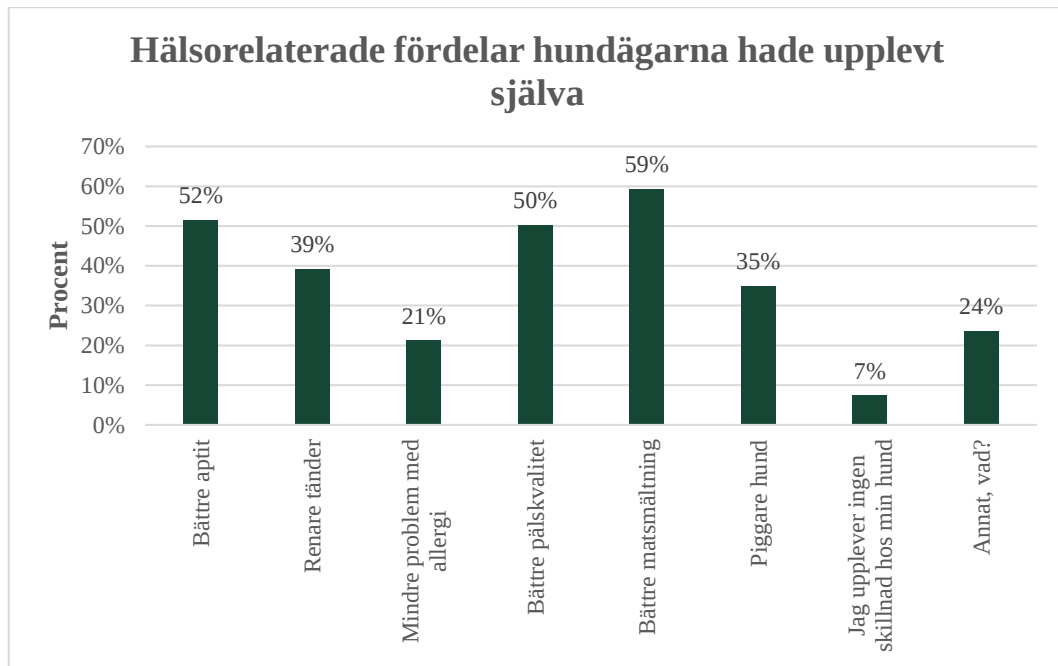
Figur 6. Anledningarna till att respondenterna ($n = 425$) började utfodra sin hund med färskfoder. Det var möjligt att svara med fritext samt att välja fler än ett svarsalternativ, vilket medför att den totala procentsatsen överstiger 100 %.

Respondenterna fick även svara på vilka hälsorelaterade fördelar förknippade med färskfoder de har hört talas om (Figur 7). Av de tillfrågade svarade 37 (9 %) att de inte hade hört talas om några hälsorelaterade fördelar.



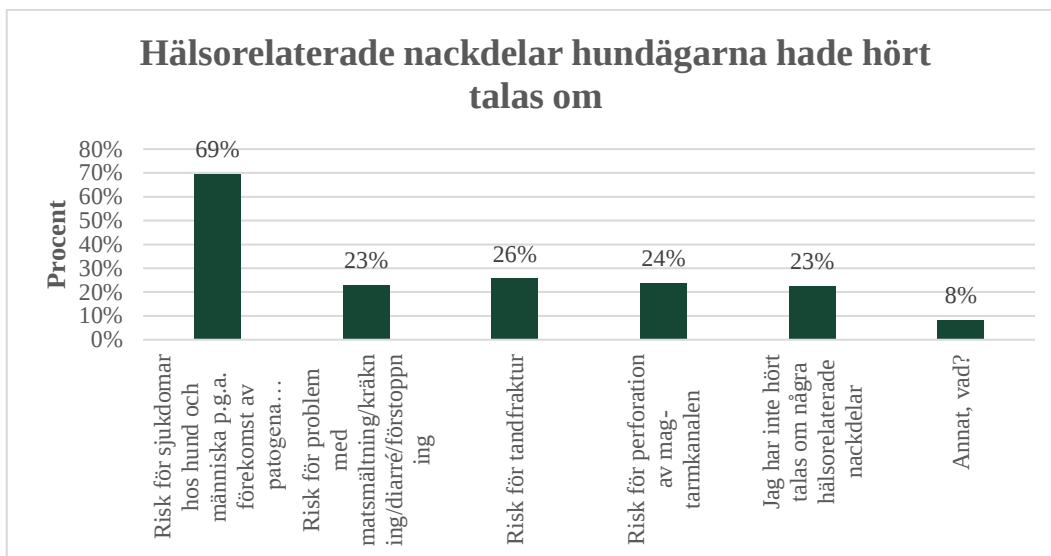
Figur 7. Fördelningen över vilka hälsorelaterade fördelar förknippade med färskfoder respondenterna ($n = 425$) hade hört talas om. Det var möjligt att svara med fritext samt att välja fler än ett svarsalternativ, vilket medför att den totala procentsatsen överstiger 100 %.

Respondenterna fick sedan svara på vilka hälsorelaterade fördelar de själva har upplevt hos sin egen hund sedan de började med färskfoder (Figur 8). Av de 425 tillfrågade valde 31 (7 %) svarsalternativet ”Jag upplever ingen skillnad hos min hund”. Det var 100 (24 %) som valde att svara med fritext på frågan. Av dem skrev 45 (11 %) att deras hund alltid har fått färskfoder/BARF så att de inte har något att jämföra med och 17 (4 %) skrev att hunden har mindre/fastare/mindre illaluktande avföring.



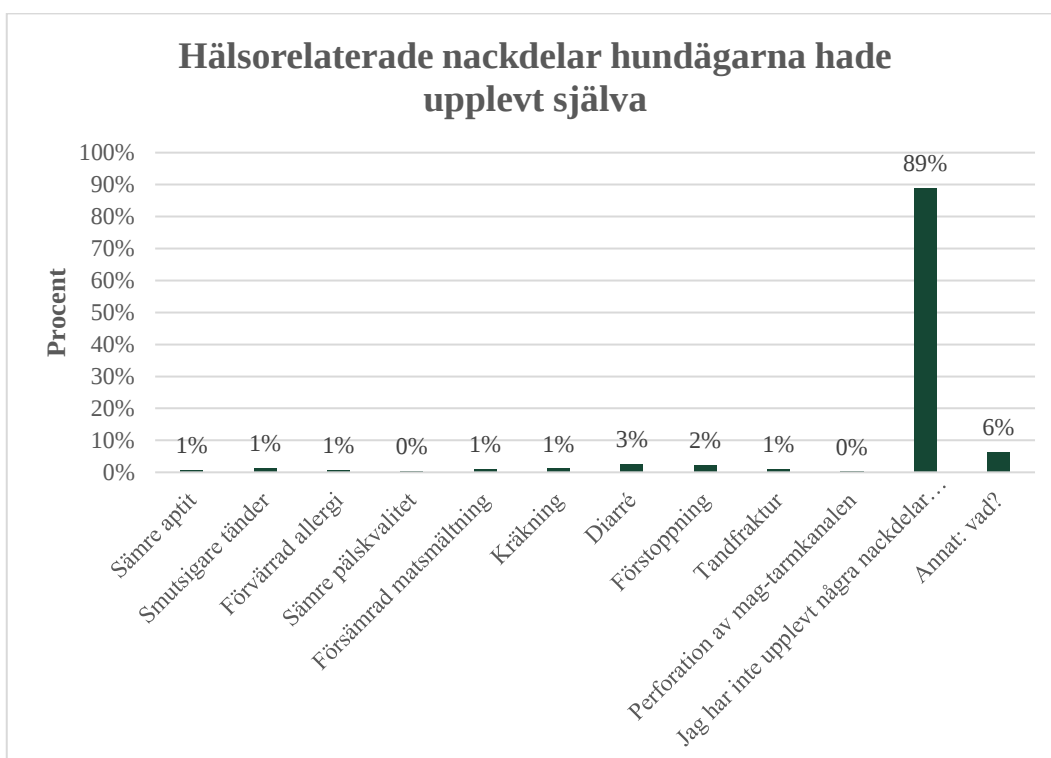
Figur 8. Fördelningen över vilka hälsorelaterade fördelar som respondenterna (n = 425) hade upplevt hos sin hund sedan de började utfodra den med färskfoder. Det var möjligt att svara med fritext samt att välja fler än ett svarsalternativ, vilket medför att den totala procentsatsen överstiger 100 %.

På frågan om vilka hälsorelaterade nackdelar förknippade med färskfoder de har hört talas om svarade 295 (69 %) att de hade hört talas om risken för sjukdomar hos hund och människa p.g.a. förekomst av patogena bakterier och/eller parasiter i fodret (Figur 9). Det var 35 (8 %) som svarade med fritext och av dem var det 9 (2 %) som beskrev med fritext att skaderisken beror på felutfodring eller felhantering av den som utfodrar sin hund. Någon skrev t.ex. att det är bärande ben som kan orsaka tandfrakturer eller bristande hygien som kan leda till sjukdom hos människa.



Figur 9. Fördelningen över vilka hälsorelaterade nackdelar förknippade med färskfoder respondenterna (n = 425) hade hört talas om. Det var möjligt att svara med fritext samt att välja fler än ett svarsalternativ, vilket medför att den totala procentsatsen överstiger 100 %.

På frågan om vilka hälsorelaterade nackdelar de själva har upplevt hos sin egen hund sedan de började med färskfoder svarade majoriteten, 378 stycken (89 %), att de inte hade upplevt några nackdelar (Figur 10).



Figur 10. Fördelningen över vilka hälsorelaterade nackdelar respondenterna (n = 425) hade upplevt hos sin hund sedan de började utfodra den med färskfoder. Det var möjligt att svara med fritext samt att välja fler än ett svarsalternativ, vilket medför att den totala procentsatsen överstiger 100 %.

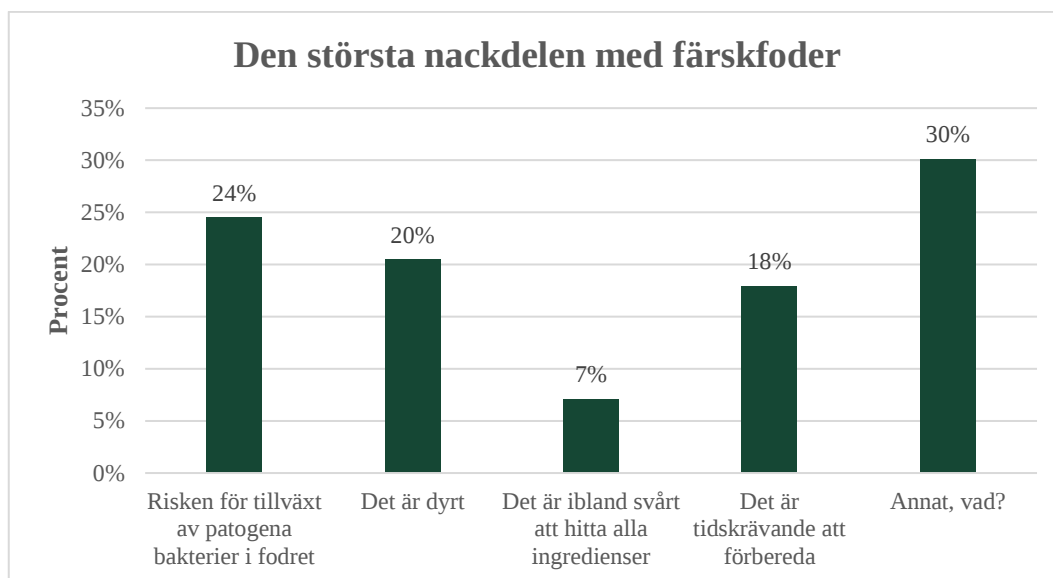
På frågan ”Tror du att utfodring med rått kött är säkert ur hygienisk synpunkt” svarade majoriteten, 357 stycken (84 %), ”Ja”, 30 (7 %) ”Nej” och 38 (9 %) ”Vet ej”.

På frågan om vad den största fördelen med färskfoder är var det 144 (34 %) som svarade ”Jag har kontroll över min hunds kost och vet exakt vad den får i sig” (Figur 11). Det var 99 (23 %) som svarade med fritext och av dem var det 28 (7 %) som använde ordet ”naturligt” i sitt svar.



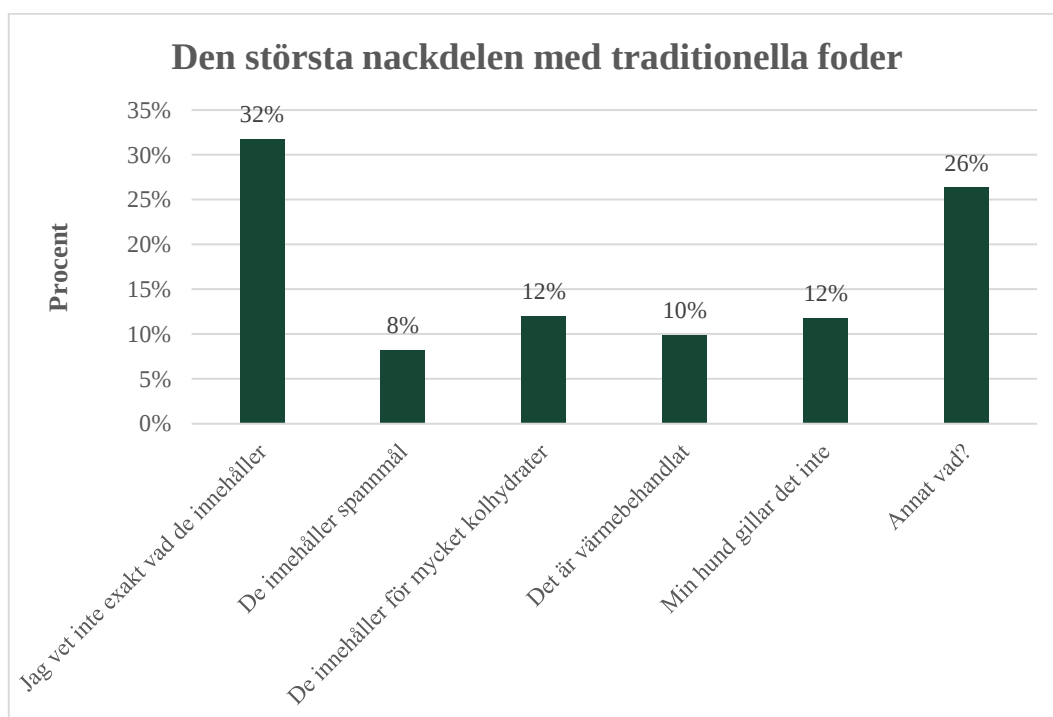
Figur 11. Fördelningen över vad respondenterna (n = 425) såg som den största fördelen med färskfoder. Det var möjligt att svara med fritext, vilket ses som ”Annat, vad” i figuren.

Respondenterna fick även svara på vad de anser är den största nackdelen med färskfoder (Figur 12). Av de tillfrågade valde 128 (30 %) att svara med fritext på frågan och av dem skrev 42 (10 %) att frysförvaring/plats i frysen/att man måste frysa/tina var den största nackdelen. Det var 37 (9 %) som skrev med fritext att det inte finns några nackdelar med färskfoder.



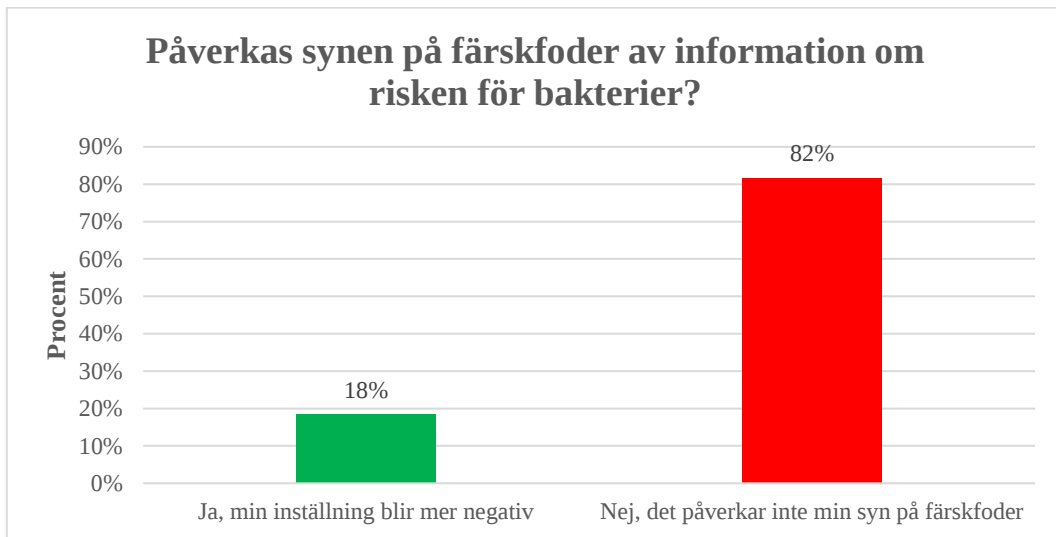
Figur 12. Vad respondenterna ($n = 425$) såg som den största nackdelen med färskfoder. Det var möjligt att svara med fritext, vilket ses som "Annat, vad?" i figuren.

På frågan om vilken den största nackdelen med traditionella våt- och torrfoder är svarade 135 (32 %) "Jag vet inte exakt vad de innehåller" (Figur 13). Av de 425 tillfrågade svarade 112 (26 %) med fritext på frågan där 13 (3 %) skrev att det är onaturligt och 12 (3 %) skrev att det inte finns några nackdelar.

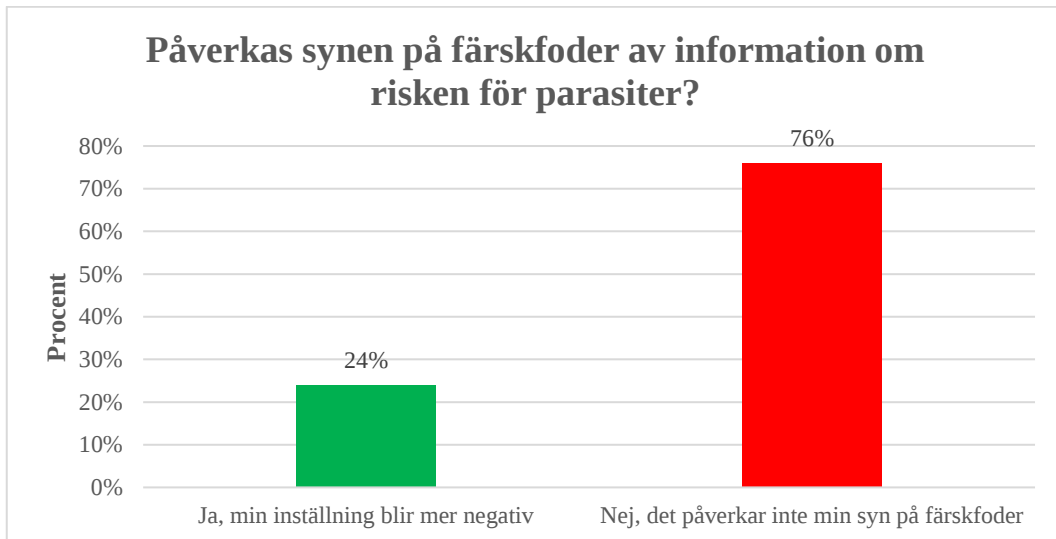


Figur 13. Vad respondenterna ($n = 425$) såg som den största nackdelen med traditionella våt- och torrfoder. Det var möjligt att svara med fritext, vilket ses som "Annat, vad?" i figuren.

Inför fråga 20 och 21 i enkäten blev respondenterna presenterade med följande två påståenden: ”Enligt studier kan färskfoder innehålla potentiellt sjukdomsframkallande bakterier som t.ex. *E. coli* och *Salmonella*” och ”Enligt studier kan färskfoder innehålla potentiellt sjukdomsframkallande parasiter som t.ex. Trikiner och *Toxoplasma*”. De fick därefter svara på hur den informationen påverkar deras syn på färskfoder (Figur 14 och Figur 15).



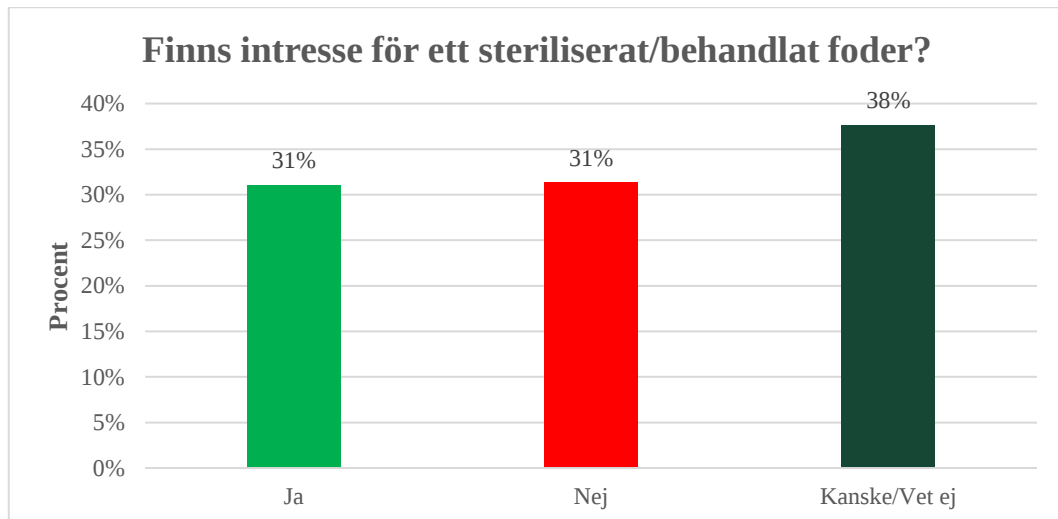
Figur 14. Fördelningen av hur respondenterna ($n = 425$) påverkades av information om risken för förekomst av potentiellt patogena bakterier.



Figur 15. Fördelningen av hur respondenterna ($n = 425$) påverkades av information om risken för förekomst av potentiellt patogena parasiter.

4.3 Respondenternas intresse för sterilisering av rått foder

På frågan ”Skulle du vara intresserad av ett foder, som innehållsmässigt liknar det färskfoder du använder idag, men som på något sätt steriliserats/behandlats för att minska risken för tillväxt av bakterier?” var respondenterna väldigt jämt fördelade över svarsalternativen (Figur 16).



Figur 16. Fördelningen av respondenternas ($n = 425$) svar avseende om de skulle vara intresserade av ett steriliserat foder.

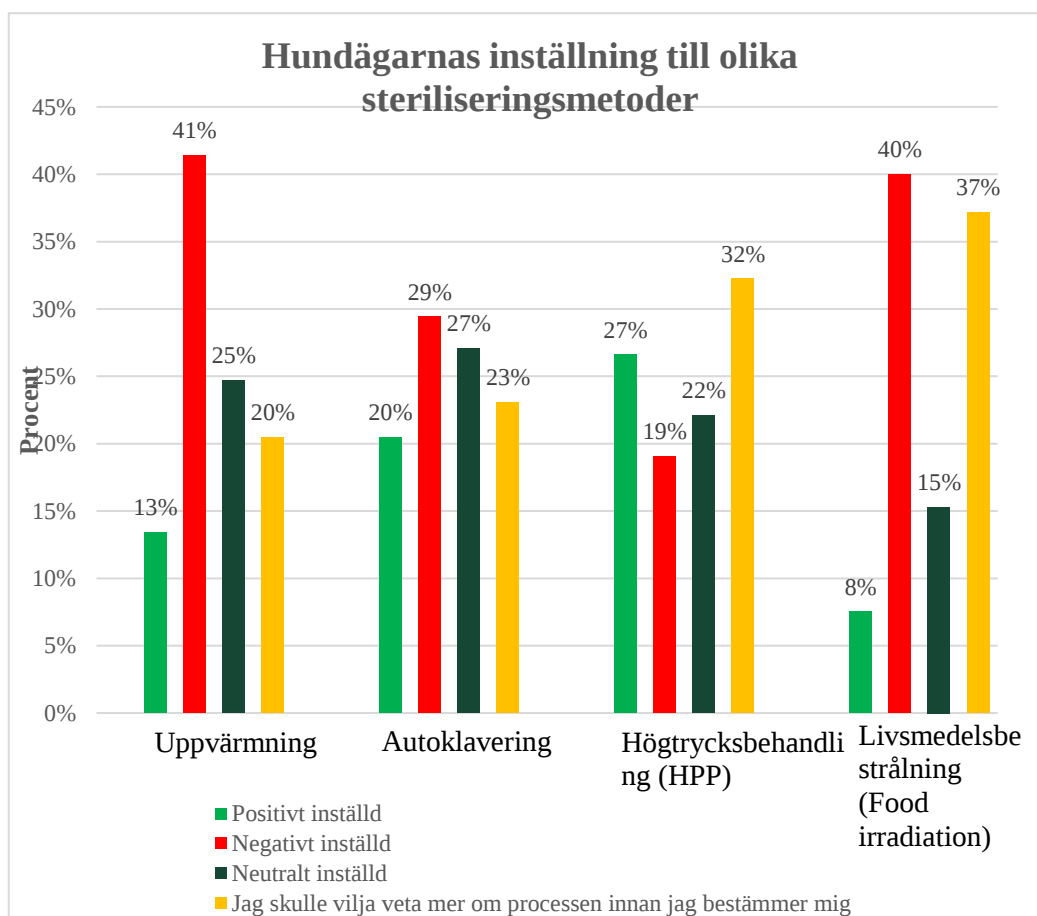
Fråga 23 i enkäten inkluderade följande informationstext: ”Det finns några fodertillverkare på marknaden som erbjuder foder som innehållsmässigt liknar kommersiella färskfoder, men som har steriliserats via autoklivering. Autoklivering är en process som dödar mikroorganismer i fodret genom en kombination av tryck- och värmeökning. Dessa foder förpackas och säljs ofta som ”korvar” för förvaring i rumstemperatur och behöver alltså inte förvaras fryst eller tinas före användning.” Efter denna information följde frågan ”Har du någonsin provat ett sådant foder till din hund?” där 154 (36 %) svarade ”Ja”, 240 (56 %) svarade ”Nej” och 31 (7 %) svarade ”Kanske/Vet ej”.

Fråga 24 i enkäten inkluderade följande informationstext: ”Det finns många olika metoder för sterilisering av livsmedel för att minska tillväxten av bakterier och öka hållbarheten. Nedan följer ett urval av alternativ. Fyll i vilken inställning du har till varje alternativ. Använd pilarna om du vill bläddra mellan alternativen. Föreställ dig att fodret som blir behandlat innehållsmässigt liknar det färskfoder du använder dig av idag.” De fick sedan svara på vilken inställning de hade till uppvärmning, autoklivering, högtrycksbehandling och livsmedelsbestrålning. Till varje steriliseringsmetod följde en förklarande text om vad processen innebär. I Tabell 1 redovisas informationen respondenterna fick ta del av.

Tabell 1. Informationstexten till varje steriliseringsmetod som respondenterna fick ta del av i samband med att de angav sin inställning till varje metod.

Steriliseringsmetod	Förklarande text
Uppvärmning	Kokning eller på annat sätt upphettning av fodret så att det inte längre är rått.
Autoklivering	Process som reducerar bakterietillväxt genom en kombination av värme- och tryckökning. Hundfoder som innehållsmässigt liknar färskfoder men som har autokliverats säljs i Sverige idag, ofta som ”korvar” som förvaras i rumstemperatur.
Högt trycksbehandling (High Pressure Processing)	Process som genom högt tryck reducerar antalet bakterier och enzymer i livsmedel med minimal uppvärmning. Livsmedlets hållbarhet förlängs samtidigt som sensoriska och näringsmässiga egenskaper behålls. Metoden används i Sverige idag men är vanligare i andra delar av världen.
Livsmedelsbestrålning (Food irradiation)	Behandling som genom joniserande strålning dödar insekter, parasiter och bakterier i livsmedel. Det kan också användas för att förhindra att groddar bildas i t.ex. lök och potatis samt för att vissa frukter ska mogna långsammare. Det involverar inte värmebehandling i någon större utsträckning så sensoriska och näringsmässiga egenskaper behålls. Bestrålade livsmedel anses inte farliga att äta enligt World Health Organization (WHO) och International Atomic Energy Agency (IAEA). Livsmedlen är inte själva radioaktiva och avger alltså ingen strålning. I Sverige är endast bestrålning av kryddor tillåten idag.

Resultatet från respondenternas svar redovisas i Figur 17.



Figur 17. Fördelningen över respondenternas (n = 425) inställning till de olika steriliseringsmetoderna.

Den sista frågan i enkäten, fråga 26, visades endast för de respondenter som svarade ”Nej” på fråga 22 samt valde svarsalternativet ”Negativt inställd” till samtliga steriliseringsmetoder i fråga 24. Fråga 26 lød ”Du har svarat ”Nej” på frågan om du skulle vara intresserad av ett foder som innehållsmässigt liknar det färskfoder du använder idag men som på något sätt steriliserats/behandlats för att minska risken för tillväxt av bakterier. Varför då?” och visades för 42 respondenter (10 %). Av de 42 respondenter som frågan visades för svarade 21 (50 % av dem som svarade på frågan) ”Jag tror inte att förekomst av bakterier eller andra mikroorganismer i färskfoder utgör någon hälsorisk för mig eller min hund”. Nio (21 % av dem som svarade på frågan) svarade med fritext på frågan varav sju (17 %) beskrev att samtliga steriliseringsmetoder skulle ta bort även de bra/goda bakterierna i fodret som de gärna behåller (Figur 18).



Figur 18. Fördelningen över anledningar till att de respondenter ($n = 42$) som var negativt inställda till alla typer av sterilisering var ointresserade. Det var möjligt att svara med fritext, vilket ses som "Annat, vad?" i figuren.

5. Diskussion

5.1 Metoddiskussion

Valet av distributionsmetod av enkäten påverkar givetvis urvalet av respondenter. Eftersom enkäten delvis publicerades i en Facebookgrupp specifikt för djurägare som utfodrar sina djur med färskfoder kan det antas att de som är aktiva där har ett stort intresse för dieten och en stark övertygelse om dess fördelar. Det är möjligt att de är starkare förespråkare av kosthållningen än resterande färskfoderutfodrare i Sverige. Ett annat möjligt urvalsfel är fördelningen av könsidentitet hos respondenterna som deltog i studien. En stor majoritet på 91 % identifierade sig som kvinna, medan endast 8 % identifierade sig som man (övriga 1 % identifierade sig som annat/ville ej uppge). Fördelningen liknar den från andra studier. I Berglund och Walléns studie (2021) identifierade sig 97 % av respondenterna som kvinnor och i den italienska studien av Morelli *et al.* (2019) uppgav 82 % detsamma. Resultatet kan naturligtvis tala för att kvinnor i större utsträckning än män utfodrar sina hundar med färskfoder, men kan också vara orsakat av selektionsbias p.g.a. att fler kvinnor än män använder Facebook eller är medlem i Facebookgruppen. En annan möjlig förklaring är att kvinnor är mer benägna att svara på enkäter än män. Oavsett anledning kan det vara så att urvalet i denna studie inte helt speglar alla Sveriges färskfoderutfodrare.

En bättre metod hade kanske varit att enbart använda sig av SKK:s mailadresser till hundägare för att få större spridning utanför Facebook. Tyvärr så krävde SKK:s system en viss avgränsning av materialet avseende geografiskt område istället för att skapa en lista med mailadresser med geografisk spridning över hela landet. De respondenter som nu nåddes av enkäten via mailutskick var alla från Uppsala län, vilket innebär att de inte nödvändigtvis behöver spegla hela Sveriges population av hundägare. Dessutom blev processen för att få mailadresserna något utdragen vilket resulterade i att enkäten publicerades på Facebook för att försäkra att studien skulle kunna genomföras inom avsatt tid.

Resultatet från denna studie har endast analyserats deskriptivt. Med hjälp av mer avancerade statistiska analyser skulle det kanske vara möjligt att dra fler intressanta och utförligare slutsatser.

5.2 Motivation till utfodring med färskfoder

Den populäraste hundrasgruppen (enligt indelningen av Svenska Kennelklubben) hos respondenterna var grupp 1: vall- boskaps- och herdehundar som 19 % av respondenterna ägde. Därefter kom grupp 8: stötande hundar, apportrande hundar och vattenhundar som 18 % ägde, följt av grupp 9: sällskapshundar, som 16 % av respondenterna ägde. Denna fördelning liknar den i studien av Berglund och Wallén (2021) där de populäraste grupperna var desamma med ca 20 % som ägde en hund i grupp 1, ca 14 % i grupp 8 samt ca 13 % i grupp 9. Detta kan indikera vilka rasgrupper som utfodras med färskfoder i störst utsträckning, men resultatet måste först jämföras med hur vanliga de olika hundraserna är i Sverige. Det skulle vara intressant att undersöka skillnader i utfodring mellan olika hundraser. Dels för att det kan ge information om vilka hundägarna som väljer färskutfodring är, vilket kan säga något om deras motivation. Men också eftersom olika raser har avlats fram för olika ändamål och därför har olika egenskaper och användningsområden. Den genetiska variationen och skillnaderna i livsstil mellan olika hundraser skulle kunna betyda att olika raser är olika lämpade för olika typer av kosthållning, vilket skulle vara intressant att utreda vidare.

Angående motivationen till att utfodra sin hund med färskfoder stämmer resultatet från enkätstudien väl överens med de vetenskapliga publikationer (Freeman *et al.* 2013, Davies *et al.* 2019, Morelli *et al.* 2019, Papadopoulos & Sioutas 2020) som framhåller att färskfoderutfodrare motiveras av en övertygelse om att djuren mår bättre och blir friskare av en mer naturlig kost. I studien av Morelli *et al.* (2019) svarade majoriteten att de motiverades av en vilja att ge sin hund en mer naturlig och hälsosammare kost. Även i studien av Berglund och Wallén (2021) uppgav 70 % av de tillfrågade att färskfoder känns som det mest naturliga foderalternativet, vilket kan jämföras med resultatet från denna studie där 62 % uppgav detsamma som svar på frågan om varför de började utfodra sin hund med färskfoder. En stor del av respondenterna, 38 % svarade att de inte tycker innehållet i traditionella våt- och torrfoder är bra, vilket kan jämföras med resultatet från Berglund och Walléns studie (2021) där ca 40 % uppgav att de tycker att innehållet i kommersiella våt- och torrfoder är bristfälligt. Likt vad som behandlas av litteraturen (Freeman *et al.* 2013, Davies *et al.* 2019, Morelli *et al.* 2019, Papadopoulos & Sioutas 2020) hade en stor del av respondenterna i denna studie hört talas om många hälsorelaterade fördelar förknippade med färskfoder. Majoriteten (68 %) hade hört talas om att färskfoder kan leda till bättre matsmältning, 64 % hade hört talas om bättre pälskvalitet, 60 % hade hört talas om bättre aptit, 57 % hade hört talas om mindre problem med allergi och 55 % hade hört talas om renare tänder. Detta kan jämföras med resultatet från frågan där de fick uppge vilka hälsorelaterade fördelar de själva upplevt hos sin egen hund där 59 % svarade bättre matsmältning, 50 % svarade bättre pälskvalitet, 52 % svarade bättre aptit, 21 % svarade mindre problem med allergi samt 39 % som svarade

renare tänder. Värt att nämna i sammanhanget är dock att 11 % av respondenterna uppgav med fritext att deras hund alltid fått färskfoder och att de därför inte kan utvärdera någon eventuell skillnad sedan påbörjan av dieten. Det är möjligt att det var fler än de 11 % som tog sig tiden att svara med fritext som alltid har utfodrat sin hund med färskfoder. På frågan om hur länge respondenterna har utfodrat sin hund med färskfoder var det t.ex. 24 % som svarade 3-6 år och 29 % svarade > 6 år, vilket är en lång tid av ett hundliv. Respondenterna som alltid har utfodrat sin hund med färskfoder kan rimligtvis ändå ha valt att kryssa i de hälsofördelar som de upplever hos sin hund, även om de egentligen inte har någon tidigare diet att jämföra med. Oavsett hur många av hundarna som faktiskt har genomgått ett foderbyte, kan det konstateras att en mycket stor del av deltagarna i studien upplever många hälsofördelar hos sin egen hund.

Papadopoulos & Sioutas (2020) är exempel på författare som nämner att en del djurägare intresserar sig för färskfoder för att deras hund lider av någon form av gastrointestinal störning eller allergi. I denna studie var det 16 % som svarade att de började med färskfoder just för att deras hund hade problem med matsmältning/diarré/kräkning/förstoppning, samt 11 % som svarade att de började med färskfoder p.g.a. allergiproblematik. Både i denna studie och i den av Morelli *et al.* (2019) var det populäraste svarsalternativet på frågan om den största fördelen med färskfoder ”Jag har kontroll över min hunds kost och vet exakt vad den får i sig”.

Angående hälsorelaterade nackdelar som respondenterna upplevt hos sina hundar sedan start av färskfoderdiet var det väldigt få som uppgav att de hade upplevt några hälsoproblem hos sin hund. Hela 89 % uppgav att de inte hade upplevt några nackdelar alls. Detta resultat kan anses som någorlunda förväntat eftersom de flesta hundägare säkert inte skulle fortsätta med en diet om de upplever allvarliga hälsoproblem hos sin hund relaterat till den.

5.3 Intresse för sterilisering av foder

5.3.1 Effekten av behandling av fodret

Som nämnt i litteraturöversikten så stämmer det att näringsinnehåll och smältbarhet kan påverkas av traditionell tillagning av husdjursfoder, vilket också används som argument för att istället utfodra sin hund med rå kost (Freeman *et al.* 2013, Papadopoulos & Sioutas 2020). T.ex. leder värmebehandlingen till denaturering av protein vilket i vissa fall kan leda till förlust av biotillgängliga aminosyror. Freeman *et al.* (2013) ger dock även exempel på när värmebehandling istället får motsatt effekt med ökad smältbarhet hos protein. Vidare framhåller litteraturen att näringsinnehåll och smältbarhet inte bara påverkas av tillagningsprocessen utan naturligtvis även beror på innehållet i fodret (Murray *et al.* 1997, Cramer *et al.* 2007, Tran *et al.* 2008, Freeman *et al.* 2013). Ingredienserna i fodret påverkar även

effekten av den steriliseringsmetod som används. Detta gäller inte bara traditionell uppvärmning som Freeman *et al.* (2013) diskuterar, utan nämns även av Fellows (2022) i beskrivningen av högtrycksbehandling och livsmedelsbestrålning. Det blir därför svårt att dra några generella slutsatser kring näringsinnehåll och smältbarhet i färskfoder jämfört med traditionellt foder då olika foder kan skilja sig mycket åt gällande ingredienser. För att verkligen utreda effekten av tillagning borde ett foder jämföras i rått tillstånd med samma foder efter tillagning.

5.3.2 Inställning till risken för tillväxt av patogena mikroorganismer

Resultatet i enkätstudien visar att respondenterna i stor utsträckning inte oroar sig över risken för tillväxt av patogena mikroorganismer i färskfoder. De flesta, 69 %, hade hört talas om risken för sjukdomar hos hund och människa p.g.a. förekomst av patogena bakterier och/eller parasiter i fodret men endast 24 % såg det som den största nackdelen med färskfoder. Majoriteten (84 %) uppgav att de tror att utfodring med rått kött är säkert ur hygienisk synpunkt. 82 % blev inte mer negativt inställda till färskfoder efter påståendet om att studier har visat att färskfoder kan innehålla potentiellt sjukdomsframkallande bakterier och 76 % blev inte mer negativt inställda efter samma påstående gällande parasiter. Resultatet kan jämföras med en liknande enkätstudie av Lindholm & Mattson (2018) där hundägare oavsett utfodringsrutin fick svara på liknande frågor. De respondenter som var positivt inställda eller ganska positivt inställda till färskfoder fick svara på om deras syn på färskfoder ändrades efter påståendet att studier har visat att färskfoder kan innehålla bakterier som t.ex. *Salmonella* spp. och *E. coli*. Endast 13 % uppgav att de blev mer negativt inställda till färskfoder, medan resterande 87 % inte påverkades av påståendet.

På frågan om de skulle vara intresserade av ett foder som innehållsmässigt liknar det färskfoder de använder idag men som på något sätt steriliserats/behandlats svarade 31 % ”Nej”. De som svarade nej samt valde svarsalternativet ”Negativt inställd” till samtliga steriliseringsmetoder fick svara på varför de var helt ointresserade. Av 425 respondenter var det 10 % (n = 42) som var helt ointresserade och därför fick svara på denna fråga. Av dem uppgav 50 % att de inte tror att förekomst av bakterier eller andra mikroorganismer i färskfoder utgör någon hälsorisk för dem eller deras hund. Det var även 17 % (n = 7) av dessa respondenter som beskrev med fritext att de just var ute efter att behålla bra/goda bakterier i fodret.

Slutsatsen som kan dras är att om hundägarna inte oroar sig över risken för tillväxt och spridning av mikroorganismer kan det naturligtvis bli svårt att motivera sterilisering av fodret, då hela syftet med behandlingen är att minska denna risk.

5.3.3 Inställning till specifika steriliseringsmetoder

Även om 31 % av respondenterna svarade ”Nej” på frågan om de skulle vara intresserade av ett foder som på något sätt steriliserats/behandlats så var det ändå 31 % som svarade ”Ja” och 38 % som svarade ”Kanske/Vet ej”. Det är alltså en stor del av respondenterna som är, eller kanske är, intresserade av ett steriliserat foder, förutsatt att det innehållsmässigt liknar färskfoder.

Vid frågan om respondenternas inställning till de olika steriliseringsmetoderna var den metod som flest (27 %) var positivt inställda till högtrycksbehandling. 20 % var positivt inställda till autoklivering medan endast 13 % var positivt inställda till uppvärmning och 8 % till livsmedelsbestrålning. Det alternativ som flest (41 %) var negativt inställda till var uppvärmning, tätt följt av 40 % som var negativt inställda till livsmedelsbestrålning. Nämnvärt är att fler var negativt inställda än positivt inställda till samtliga steriliseringsmetoder förutom högtrycksbehandling. 19 % var negativt inställda till högtrycksbehandling jämfört med de 27 % som var positivt inställda. Värt att beakta är dock också att svarsalternativen ”Neutralt inställd” och ”Jag vill veta mer om processen innan jag bestämmer mig” var populära för samtliga steriliseringsmetoder.

Som tidigare nämnt var det 10 % av alla respondenter som svarade nej på frågan om intresse för steriliserat/behandlat foder samt var negativt inställda till samtliga steriliseringsmetoder. Det innebär dock att hela 90 % antingen visar någon typ av intresse, alternativt är neutralt inställda, alternativt vill veta mer innan de bestämmer sig angående någon typ av sterilisering.

Resultatet från denna studie kan tolkas som att det inte bara är själva råheten av fodret som motiverar hundägare till färskfoderdiet, utan även innehållet i fodret. Detta då en del visar intresse för sterilisering förutsatt att fodret som blir behandlat innehållsmässigt liknar färskfoder. Även svaren från frågan om vad den största fördelen med färskfoder är talar för detta, då endast 13 % svarade ”Det är rått”. Även på frågan om vad den största nackdelen med traditionella foder är svarade endast 10 % att de är värmebehandlade, medan fler (32 %) svarade att den största nackdelen är att de inte vet exakt vad de innehåller. Det var även 12 % som svarade att de innehåller för mycket kolhydrater och 8 % som svarade att de innehåller spannmål, vilket båda är kommentarer om innehållet i fodret.

Av steriliseringsmetoderna som presenterades i denna studie var flest positivt inställda till högtrycksbehandling. Det är intressant med tanke på att det är en metod som Higgins (2010) nämner att en del fodertillverkare i Nordamerika använder sig av. Det skulle vara intressant att utforska möjligheten att introducera metoden till fodertillverkare i Sverige. Enligt resultatet från denna studie kan det anses troligt att en del hundägare skulle vara intresserade av ett foder vars recept liknar många färskfoder, men som har behandlats med högtrycksbehandling. Detta med undantag för den grupp som uppger att de just är ute efter att behålla mikroorganismer i fodret.

5.4 Den kliniska betydelsen av olika typer av utfodring

Även om syftet med denna studie inte var att undersöka hur hundar mår av färskfoderdiet förblir det självklart intressant i sammanhanget. Vetenskaplig litteratur presenterar många bevis som talar för risken för sjukdom hos hund och människa till följd av spridning av patogena mikroorganismer (Nilsson 2015, van Bree *et al.* 2018, Hellgren *et al.* 2019, Papadopoulos & Sioutas 2020, Runesvärd *et al.* 2020). Den största risken tycks dock gälla människor, då hundar i de flesta fall beskrivs som asymtomatiska smittbärare. Samtidigt uttrycker hundägarna i denna studie att deras hundar är mycket välmående. Men eftersom studiens resultat endast bygger på hundägars egna uppfattningar om sina hundar samt inte inkluderar t.ex. hundägare som utfodrar sina hundar med annat foder går det inte att dra några slutsatser om hundarnas hälsa. Det hade därför varit intressant med vidare studier i form av blindstudier där hälsan hos hundar som utfodras med olika dieter bedöms av utomstående och objektiva personer, förslagsvis veterinärer, som inte vet vilken kost hundarna utfodras med. Det finns även utrymme för ytterligare forskning gällande samband mellan utfodring och risken för de övriga sjukdomar och skador som litteraturen nämner, såsom näringsobalans, tandfrakturer, perforation av mag-tarmkanalen, tarmobstruktion samt utveckling av allergi.

5.5 Konklusion

Sammanfattningsvis kan det konstateras att hundägare som utfodrar sina hundar med färskfoder motiveras av en vilja att ge sin hund en så naturlig och hälsosam kost som möjligt. Fördelarna som de har hört talas om är många, och de upplever även desamma hos sina egna hundar. Majoriteten har även hört talas om risker med dieten, men är i stor utsträckning inte oroad över dem.

Inställningarna till sterilisering av rått foder är inte helt lätt att summera då målgruppen tydligt uttrycker en uppfattning om att färskfoder är överlägset traditionellt behandlat foder, men samtidigt finns det ett visst intresse för sterilisering, förutsatt att innehållet i fodret liknar färskfoder. Hundägarna tycks också motiveras av innehållet i fodret, och inte bara själva råheten. Inställningarna till specifika typer av steriliseringsmetoder varierar kraftigt.

Ett möjligt alternativ till traditionell behandling av husdjursfoder skulle kunna vara högtrycksbehandling, då det sägs sterilisera fodret utan att reducera näringsinnehåll, samt var det alternativ som flest respondenter i denna studie var positivt inställda till.

Slutligen efterfrågas ytterligare forskning på den kliniska betydelsen av olika typer av utfodring.

Referenser

- Ahmed Ahmed, D., Grazia Cappai, M., Morrone, S., Cavallo, L., Berlinguer, F., Dessi, G., Tamponi, C., Scala, A., Varcasia, A. (2021). Raw meat based diet (RMBD) for household pets as potential door opener to parasitic load of domestic and urban environment. Revival of understated zoonotic hazards? A review. *One Health*. 13, 100327. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100327>
- Axelsson, E., Ratnakumar, A., Arendt, M., Maqbool, K., Webster, M.T., Perloski, M., Liberg, O., Arnemo, J.M., Hedhammar, Å. & Lindblad-Toh, K. (2013). The genomic signature of dog domestication reveals adaptation to a starch-rich diet. *Nature*. 495, 360-364. <https://doi.org/10.1038/nature11837>
- Berglund, R. & Wallén, C. (2021). *Råutfodring av hund och katt, en enkätstudie om ägarmotivation och gemensamma faktorer hos djuren som utfodras*. (Självständigt arbete) Sveriges lantbruksuniversitet. Djursjukskötarpåbudsprogrammet. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-16892>
- Billinghurst, I. (1993). *Give your dog a bone: the practical commonsense way to feed dogs for a long healthy life*. Alexandria: Bridge Printery
- Billinghurst, I. (2001). *The Barf Diet*. Bathurst, Australien: Dogwise Publishing. https://books.google.se/books?id=O3tXDAAAQBAJ&pg=PT3&dq=BARF&hl=sv&sa=X&ved=2ahUKEwiWy-enlvzyAhVVQ_EDHTfFCPAQ6AF6BAGJEAI#v=onepage&q=BARF&f=false
- Cramer, K.R., Greenwood, M.W., Moritz, J.S., Beyer, R.S., Parsons, C.M. (2007). Protein quality of various raw and rendered by-product meals commonly incorporated into companion animal diets. *Journal of Animal Science*. 85 (12), 3285-3293. <https://doi.org/10.2527/jas.2006-225>
- Davies, R.H., Lawes, J.R., Wales, A.D. (2019). Raw diets for dogs and cats: a review, with particular reference to microbiological hazards. *Journal of Small Animal Practice*. 60 (6), 329-339. <https://doi.org/10.1111/jsap.13000>
- Fellows, P.J. (2022). *Food Processing Technology: Principles and Practice*. 5. ed. San Diego: Elsevier Science & Technology. <https://doi.org/10.1016/C2019-0-04416-0>
- Folkhälsomyndigheten (2013). *Sjukdomsinformation om toxoplasmos*. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/smittsamman-sjukdomar/toxoplasmos/> [2022-11-01]

- Folkhälsomyndigheten (2016). *Sjukdomsinformation om clostridium perfringens – matförgiftning*. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/smittsamma-sjukdomar/clostridium-perfringens-matforgiftning/> [2022-11-01]
- Folkhälsomyndigheten (2017). *Sjukdomsinformation om campylobacterinfektion*. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/smittsamma-sjukdomar/campylobacterinfektion/> [2022-11-01]
- Freeman, L.M., Chandler, M.L., Hamper, B.A. & Weeth, L.P. (2013). Current knowledge about the risks and benefits of raw meat-based diets for dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 243 (11), 1549-1558. <https://doi.org/10.2460/javma.243.11.1549>
- Hellgren, J., Hästö, L.S., Wikström, C., Fernström, L.-L. & Hansson, I. (2019). Occurrence of Salmonella, Campylobacter, Clostridium and Enterobacteriaceae in raw meat-based diets for dogs. *Veterinary Record*. 184 (14), 442-442. <https://doi.org/10.1136/vr.105199>
- Hemida, M.B.M., Salin, S., Vuori, K.A., Moore, R., Anturaniemi, J., Rosendahl, S., Barrouin-Melo, S.M., Hielm-Björkman, A. (2021). Puppyhood diet as a factor in the development of owner-reported allergy/atopy skin signs in adult dogs in Finland. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 35 (5), 2374-2383. <https://doi.org/10.1111/jvim.16211>
- Hemida, M.B.M., Salin, S., Vuori, K.A., Moore, R., Anturaniemi, J., Rosendahl, S., Barrouin-Melo, S.M., Hielm-Björkman, A. (2022). Response to letter regarding “Puppyhood diet as a factor in the development of owner-reported allergy/atopy skin signs in adult dogs in Finland”. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 36 (5), 1564-1565. <https://doi.org/10.1111/jvim.16489>
- Higgins, K.T. (2010). Fresh, safe food for Fido. *Food Engineering*. 82: 17-18. <https://www.foodengineeringmag.com/articles/87750-fresh-safe-food-for-fido> [2022-11-01]
- HPP Nordic (u.å.). *Homepage*. <http://hppnordic.se/> [2021-11-01]
- Kommissionens förordning (EU) nr 142/2011 av den 25 februari 2011 om genomförande av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1069/2009 om hälsobestämmelser för animaliska biprodukter och därav framställda produkter som inte är avsedda att användas som livsmedel och om genomförande av rådets direktiv 97/78/EG vad gäller vissa prover och produkter som enligt det direktivet är undantagna från veterinärkontroller vid gränsen.
- Larsson, S.C. & Wolk, A. (2006). Meat consumption and risk of colorectal cancer: A meta-analysis of prospective studies. *International Journal of Cancer*. 119 (11), 2657-2664. <https://doi.org/10.1002/ijc.22170>
- Lindholm, I. & Mattson, I. (2018). *Hundägares kunskaper och inställningar till färskfoder*. (Självständigt arbete) Sveriges lantbruksuniversitet. Djursjukskötprogrammet. <https://stud.epsilon.slu.se/13908/>

- Livsmedelsverket (2021). *Escherichia coli*.
<https://kontrollwiki.livsmedelsverket.se/artikel/154/escherichia-coli-> [2022-11-01]
- Livsmedelsverket (2022). *Bestrålning av livsmedel*.
<https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/radioaktivitet-och-bestralning/bestralning-av-livsmedel> [2022-11-01]
- Marx, F.R., Machado, G.S., Pezzali, J.G., Marcolla, C.S., Kessler, A.M., Ahlstrom, O. & Trevizan, L. (2016). Raw beef bones as chewing items to reduce dental calculus in Beagle dogs. *Australian Veterinary Journal*. 94 (1-2), 18-23.
<https://doi.org/10.1111/avj.12394>
- Mckenzie, B. & Larsen, J. (2022). Letter regarding “Puppyhood diet as a factor in the development of owner-reported allergy/atopy skin signs in adult dogs in Finland”. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 36 (5), 1562-1563.
<https://doi.org/10.1111/jvim.16498>
- Meade, S.J., Reid, E.A., Gerrard, J.A. (2005). The impact of processing on the nutritional quality of food proteins. *Journal of AOAC International*. 88 (3), 904-922.
<https://doi.org/10.1093/jaoac/88.3.904>
- Morelli, G., Bastianello, S., Catellani, P., Ricci, R. (2019). Raw meat-based diets for dogs: survey of owners’ motivations, attitudes and practices. *BMC Vet Res*. 15, 74.
<https://doi.org/10.1186/s12917-019-1824-x>
- Murray, S.M., Patil, A.R., Fahey Jr, G.C., Merchen, N.R., Hughes, D.M. (1997). Raw and rendered animal by-products as ingredients in dog diets. *Journal of Animal Science*. 75 (9), 2497-2505. <https://doi.org/10.2527/1997.7592497x>
- MUSH (u.å.). *Produktionsprocessen*.
<https://www.mushbarf.com/sv/produktionsprocessen/> [2022-11-01]
- Nelson, R.W. & Couto, C.G. (2014). *Small Animal Internal Medicine*. 5. ed. St Louis Missouri: Mosby.
- Nilsson, O. (2015). Hygiene quality and presence of ESBL-producing *Escherichia coli* in raw food diets for dogs. *Infection Ecology & Epidemiology*. 5 (1), 28758.
<https://doi.org/10.3402/iee.v5.28758>
- Papadopoulos, E. & Sioutas, G. (2020). Parasites and BARF: The raw truth. *Hellenic Journal of Companion Animal Medicine*. 9 (1), 118-123.
<https://www.hjcam.hcavs.gr/index.php/hjcam/article/view/36>
- Runesvärd, E., Wikström, C., Fernström, L.-L. & Hansson, I. (2020). Presence of pathogenic bacteria in faeces from dogs fed raw meat-based diets or dry kibble. *Veterinary Record*. 187 (9), e71-e71. <https://doi.org/10.1136/vr.105644>
- Schlesinger, D.P. & Joffe, D.J. (2011). Raw food diets in companion animals: A critical review. *The Canadian Veterinary Journal*. 52 (1), 50-54.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3003575/>
- SKK (2022). *Hundrasguiden*. Svenska Kennelklubben. <https://www.skk.se/sv/hundraser/> [2022-11-01]

- Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om foder (2011:40), Saknr M 39.
- Sugimura, T., Wakabayashi, K., Nakagama, H., Nagao, M. (2004). Heterocyclic amines: Mutagens/carcinogens produced during cooking of meat and fish. *Cancer Science: The official journal of the Japanese Cancer Association*. 95 (4), 290-299.
<https://doi.org/10.1111/j.1349-7006.2004.tb03205.x>
- SVA (2022). *ESBL-producerade Escherichia coli i färskfoder för hund*.
<https://www.sva.se/amnesomraden/antibiotika/anmalningspliktig-resistens/esbl/esbl-producerande-escherichia-coli-i-farskfoder-for-hund/> [2022-11-01]
- Tran, Q.D., Hendriks, W.H., van der Poel, A.F. (2008). Effects of extrusion processing on nutrients in dry pet food. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 88 (9), 1487-1493. <https://doi.org/10.1002/jsfa.3247>
- van Bree, F.P., Bokken, G.C., Mineur, R., Franssen, F., Opsteegh, M., van der Giessen, J.W., Lipman, L.J. A., Overgaauw, P.A. (2018). Zoonotic bacteria and parasites found in raw meat-based diets for cats and dogs. *Veterinary Record*. 182 (2), 50-50.
<https://doi.org/10.1136/vr.104535>
- VOM og hundemat (u.å.). *Produktionsprocessen*. <https://vomoghundemat.se/ratt-hundmat/produktionsprocessen/> [2022-11-01]

Populärvetenskaplig sammanfattning

Att utfodra sin hund med färskfoder, även känt som Biologiskt anpassad rå föda (BARF) eller på engelska Raw meat based diets (RMBD) har ökat i popularitet de senaste åren. Dieten består av foder som inte har värmebehandlats likt traditionellt hundfoder. Begreppen avser både färdigt färskfoder från butik men också hemlagad diet som hundägare komponerar ihop själva av huvudsakligen rått kött, ben och inälvor men också t.ex. grönsaker, frukt, mejeriprodukter och ägg.

Förespråkare av dieten menar att den är överlägsen traditionella våt- och torr-foder gällande näringsinnehåll och positiva effekter på hundens hälsa. Kritiker framhåller istället att den medför risker för bland annat infektion, näringsobalans, skador i mag-tarmkanalen och tandfrakturer. Vetenskaplig litteratur behandlar framförallt risken för tillväxt av potentiellt sjukdomsframkallande bakterier och parasiter i rått kött som kan orsaka sjukdom hos djur såväl som djurägare. Flertalet studier har påvisat förekomst av bland annat *Salmonella*, *Listeria* och antibiotika-resistent *E. coli*. Även parasiter som t.ex. *Toxoplasma* har påvisats.

Det finns olika metoder för att minska tillväxten av mikroorganismer i livsmedel. Traditionella hundfoder behandlas vanligen genom uppvärmning och/eller processer som involverar både värme och ökat tryck (som t.ex. autoklaving). Färskfoder däremot genomgår ingen behandling för att bakterier och parasiter ska dö utan hålls färskt, djupfryst eller ibland frystorkat. Medan de flesta bakterier dör vid hög temperatur och högt tryck överlever många frysning. Parasiter däremot är i allmänhet känsligare för frysning. Utöver de behandlingsmetoder som används vid traditionell tillverkning av husdjursfoder finns det andra, mindre vanliga metoder för att döda mikroorganismer och öka hållbarheten hos livsmedel. Två exempel som inte involverar uppvärmning i någon större utsträckning är högtrycks-behandling (på engelska High Pressure Processing och livsmedelsbestrålning (på engelska Food irradiation).

Syftet med denna studie var att undersöka vad som motiverar hundägare till att utfodra sina hundar med färskfoder, när litteraturen i så stor utsträckning beskriver riskerna. Vad har de för erfarenheter, åsikter och kunskaper om färskfoder och finns det intresse för ett foder som på något vis behandlats för att minska spridningen av potentiellt sjukdomsframkallande bakterier och parasiter?

Denna studie baserades på en enkät som riktade sig till hundägare som utfodrar sin hund med färskfoder. Enkäten var webbaserad och distribuerades via Facebook

samt via mailutskick till hundägare i Uppsala län, 425 fullständiga enkätsvar erhöles som sedan analyserades.

Resultatet från studien visar att den främsta anledningen till att hundägare väljer att utfodra sin hund med färskfoder är att de vill ge sin hund en så naturlig och hälsosam kost som möjligt. De har hört talas om många hälsorelaterade fördelar med dieten, bland annat bättre matsmältning, bättre pälskvalitet, bättre aptit, mindre problem med allergi och renare tänder. De uppger också att de själva har upplevt dessa fördelar hos sina egna hundar då 59 % av hundägarna i studien svarade att de upplevt bättre matsmältning, 50 % hade upplevt bättre pälskvalitet, 52 % hade upplevt bättre aptit, 21 % hade upplevt mindre problem med allergi och 39 % hade upplevt renare tänder. Majoriteten av hundägarna hade också hört talas om riskerna med dieten, men var i stor utsträckning inte oroade över dem. 69 % hade hört talas om risken för sjukdomar hos hund och människa p.g.a. förekomst av sjukdomsframkallande bakterier/parasiter i fodret, men endast 24 % såg det som den största nackdelen med färskfoder. Majoriteten (84 %) uppgav att de tror att utfodring med rått kött är säkert ur hygienisk synpunkt. Majoriteten blev inte heller mer negativt inställd till färskfoder efter påståendet att studier har visat att det kan innehålla potentiellt sjukdomsframkallande bakterier och parasiter.

Överlag ansåg hundägarna i studien att färskfoder är överlägset behandlat foder, men samtidigt uttryckte en del ett visst intresse för att prova en steriliserad produkt, förutsatt att innehållet i fodret liknar det i färskfoder. På direkt fråga om de skulle vara intresserade av ett behandlat/steriliserat foder som innehållsmässigt liknar det färskfoder de använder idag svarade 31 % ”Ja”, 31 % ”Nej” och 38 % ”Kanske/Vet ej”. Resultatet från studien kan tolkas som att det inte bara är själva råheten av fodret som motiverar hundägare, utan även innehållet i fodret. Endast 13 % av hundägarna svarade att den största fördelen med färskfoder är att det är rått. Även på frågan om vad den största nackdelen med traditionellt foder är svarade endast 10 % att det är värmebehandlat, medan 32 % svarade att den största nackdelen är att de inte vet exakt vad det innehåller. Det var även 12 % som svarade att det innehåller för mycket kolhydrater och 8 % svarade att det innehåller spannmål, vilket båda är kommentarer om innehållet i fodret.

Inställningarna till de specifika behandlingsmetoderna som presenterades i studien, vilka var uppvärmning, autoklavering, högtrycksbehandling och livsmedelsbestrålning, varierade kraftigt. Det alternativ som flest (27 %) var positivt inställda till var högtrycksbehandling. Det är intressant med tanke på att det är en metod som författare nämner att färskfodertillverkare i Nordamerika använder sig av. Högtrycksbehandling kan därför ses som ett möjligt alternativ till traditionell behandling av husdjursfoder då det enligt litteraturen ska döda mikroorganismer i fodret utan att minska näringsinnehållet, samt var det alternativ som flest hundägare i denna studie var positivt inställda till.

Slutligen efterfrågas vidare forskning på effekten av utfodring med olika typer av kost. Även om syftet med denna studie inte var att undersöka hur hundar mår av färskfoderdiet är det självklart intressant i sammanhanget. Vetenskaplig litteratur presenterar många bevis som talar för risken för sjukdom hos hund och människa till följd av tillväxt och spridning av sjukdomsframkallande mikroorganismer i färskfoder. Samtidigt uttrycker hundägarna i den här studien att deras hundar är mycket friska och välmående. Men eftersom studiens resultat endast bygger på hundägars egna uppfattningar om sina hundar samt inte inkluderar hundägare som utfodrar sina hundar med annat foder går det inte att dra några slutsatser om hundarnas hälsa. Det hade därför varit intressant med ytterligare studier där hälsan hos hundar med olika typer av dieter bedöms av utomstående och opartiska personer, förslagsvis veterinärer, som inte vet vilken kost hundarna utfodras med. Det finns även utrymme för ytterligare forskning gällande sambanden mellan utfodring och risken för de övriga problem som litteraturen nämner, såsom näringsobalans, tandfrakturer, skador av mag-tarmkanalen samt utveckling av allergi.

Bilaga 1

Hej hundägare!

För att svara på denna enkät behöver du ha en hund som du helt eller delvis utfodrar med färskfoder, även känt som Biologiskt anpassad rå föda (BARF) eller Raw meat-based diets (RMBD). Här avser begreppen foder som ej värmts upp eller tillagats och inkluderar färdigt färskfoder från butik (t.ex. MUSH, VOM og hundemat, m.fl.) men också egenkomponerad diet bestående av t.ex. rått kött, ben, inälvor, grönsaker, frukt och/eller ägg.

Studien ingår i en veterinärstudents examensarbete på SLU. Syftet med studien är att undersöka vad som motiverar hundägare till att utfodra sina hundar med färskfoder. Genom att delta i studien bidrar du till forskning och utbildning om utfodring av våra sällskapsdjur.

Enkäten består av 25 frågor och tar inte lång tid att genomföra. Om du har fler hundar som du utfodrar med färskfoder får du välja ut en av dem som du har i åtanke när du besvarar enkäten.

Frågor om enkäten kan skickas via mail till moll0001@stud.slu.se

Stort tack för din medverkan!

1. Sida 1

1. Utfodrar du din hund med rått foder (färskfoder/BARF/RMBD)?

(OBS! Om du svarar Nej på denna fråga kommer enkäten avslutas)

- ☐ Ja, enbart (100%)
- ☐ Ja, huvudsakligen (>50%)
- ☐ Ja, ca hälften (50%)
- ☐ Ja, till viss del (<50%)
- ☐ Ja, men endast vid enstaka tillfällen som t.ex. belöning/smakhöjare/fredagsmys
- ☐ Nej

2. Sida 2

Tänk på att scrolla hela vägen ner och besvara alla frågor innan du går vidare till nästa sida

Din medverkan bidrar till forskning och undervisning

2. Hur gammal är du?

- ☐ < 18 år
- ☐ 18-30 år
- ☐ 31-40 år
- ☐ 41-50 år
- ☐ 51-60 år
- ☐ 61-70 år
- ☐ > 70 år
- ☐ Vill ej uppge

3. Vilket kön tillhör du?

- ☐ Man
- ☐ Kvinna
- ☐ Annat
- ☐ Vill ej uppge

4. Vilken ras är din hund?

Om du är osäker på vilken rasgrupp din hund tillhör kan du enkelt ta reda på det via SKK:s hundrasguide. Du hittar den på: <https://www.skk.se/sv/hundraser/>

- ☐ Grupp 1: Vall- boskaps- och herdehundar
- ☐ Grupp 2: Schnauzer och pinscher, molosser och bergshundar samt sennenhundar
- ☐ Grupp 3: Terrier
- ☐ Grupp 4: Taxar
- ☐ Grupp 5: Spetsar och raser av urhundstyp
- ☐ Grupp 6: Drivande hundar samt sök- och spårhundar
- ☐ Grupp 7: Stående fågelhundar
- ☐ Grupp 8: Stötande hundar, apportrande hundar och vattenhundar
- ☐ Grupp 9: Sällskapshundar
- ☐ Grupp 10: Vinthundar
- ☐ Blandras

5. Vad gör du med din hund?

Det är möjligt att kryssa i flera alternativ

- ☐ Sällskap
- ☐ Utställning
- ☐ Lydnadsprov
- ☐ Vakthund
- ☐ Vallhund
- ☐ Servicehund
- ☐ Spår/Sök
- ☐ Agility
- ☐ Drag
- ☐ Jakt
- ☐ Ingår i avel
- ☐ Annat, vad? _____

3. Sida 3

Din medverkan bidrar till forskning och undervisning

6. Hur länge har du utfodrat din hund med färskfoder?

- ☐ < 3 månader
- ☐ 3-6 månader
- ☐ 6 månader – 1 år
- ☐ 1-3 år
- ☐ 3-6 år
- ☐ > 6 år

7. Vilken typ av färskfoder utfodrar du din hund med?

- ☐ Jag komponerar själv ihop en rå foderstat av huvudsakligen rått kött, ben, inälvor, grönsaker, frukt och/eller ägg
- ☐ Jag köper färdigt färskfoder från butik (t.ex. MUSH, VOM og hundemat, m.fl.)
- ☐ Jag ger en blandning av ovanstående alternativ
- ☐ Annat, vad? _____

4. Sida 4

Din medverkan bidrar till forskning och undervisning

8. Vilket märke av färskfoder utfodrar du din hund med?

Det är möjligt att kryssa i flera alternativ

- ☐ MUSH
- ☐ VOM og hundemat
- ☐ Pondus
- ☐ Fodax
- ☐ Nordic dog food
- ☐ Emmzo
- ☐ Klass
- ☐ Annat, vad? _____

9. Har någon rekommenderat dig att utfodra din hund med färskfoder?

- ☐ Ja
- ☐ Nej

5. Sida 5

Din medverkan bidrar till forskning och undervisning

10. Vem rekommenderade dig till att utfodra din hund med färskfoder?

- ☐ Personal på veterinärklinik/djursjukhus
- ☐ Personal i djurbutik
- ☐ Vän/bekant
- ☐ Uppfödare
- ☐ Person på sociala medier/internet
- ☐ Annan, vem? _____

11. Varför började du utfodra din hund med färskfoder?

Det är möjligt att kryssa i flera alternativ

- ☐ Min hund ville inte äta något annat
- ☐ Jag blev rekommenderad av någon
- ☐ Tidigare positiv erfarenhet
- ☐ Det känns som det mest naturliga utfodringsalternativet
- ☐ Jag tycker inte att innehållet i traditionella våt- och torrfoder är bra
- ☐ Min hund hade problem med allergi
- ☐ Min hund hade problem med dålig pälskvalitet
- ☐ Min hund hade problem med matsmältning/diarré/kräkning/förstoppning
- ☐ Min hund hade problem med trötthet/låg energinivå
- ☐ Annat, vad? _____

12. Vilka, om några, hälsorelaterade fördelar förknippade med färskfoder har du hört talas om?

Det är möjligt att kryssa i flera alternativ

- ☐ Bättre aptit
- ☐ Renare tänder
- ☐ Mindre problem med allergi
- ☐ Bättre pälskvalitet
- ☐ Bättre matsmältning
- ☐ Piggare hund
- ☐ Jag har inte hört talas om några hälsorelaterade fördelar
- ☐ Annat, vad? _____

13. Vilka, om några, hälsorelaterade fördelar har du upplevt hos din hund sedan du började utfodra med färskfoder?

Det är möjligt att kryssa i flera alternativ

- ☐ Bättre aptit
- ☐ Renare tänder
- ☐ Mindre problem med allergi
- ☐ Bättre pälskvalitet
- ☐ Bättre matsmältning
- ☐ Piggare hund
- ☐ Jag upplever ingen skillnad hos min hund
- ☐ Annat, vad? _____

14. Vilka, om några, hälsorelaterade nackdelar förknippade med färskfoder har du hört talas om?

Det är möjligt att kryssa i flera alternativ

- ☐ Risk för sjukdomar hos hund och människa p.g.a. förekomst av patogena bakterier och/eller parasiter i fodret
- ☐ Risk för problem med matsmältning/kräkning/diarré/förstopning
- ☐ Risk för tandfraktur
- ☐ Risk för perforation av mag-tarmkanalen
- ☐ Jag har inte hört talas om några hälsorelaterade nackdelar
- ☐ Annat, vad? _____

15. Vilka, om några, hälsorelaterade nackdelar har du upplevt hos din hund sedan du började utfodra med färskfoder?

Det är möjligt att kryssa i flera alternativ

- ☐ Sämre aptit
- ☐ Smutsigare tänder
- ☐ Förvärrad allergi
- ☐ Sämre pälskvalitet
- ☐ Försämrade matsmältning
- ☐ Kräkning
- ☐ Diarré
- ☐ Förstopning
- ☐ Tandfraktur
- ☐ Perforation av mag-tarmkanalen
- ☐ Jag har inte upplevt några nackdelar med färskutfodring
- ☐ Annat: vad? _____

16. Tror du att utfodring med rått kött är säkert ur hygienisk synpunkt?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

17. Vad är den största fördelen med färskfoder enligt dig?

- ☐ Det är rått
- ☐ Det är spannmålsfritt
- ☐ Jag har kontroll över min hunds kost och vet exakt vad den får i sig
- ☐ Min hund gillar det bättre än traditionella våt- och torrfoder
- ☐ Annat, vad? _____

18. Vad är den största nackdelen med färskfoder enligt dig?

- ☐ Risken för tillväxt av patogena bakterier i fodret
- ☐ Det är dyrt
- ☐ Det är ibland svårt att hitta alla ingredienser
- ☐ Det är tidskrävande att förbereda
- ☐ Annat, vad? _____

19. Vad är den största nackdelen med traditionella våt- och torrfoder enligt dig?

- ☐ Jag vet inte exakt vad de innehåller
- ☐ De innehåller spannmål
- ☐ De innehåller för mycket kolhydrater
- ☐ Det är värmebehandlat
- ☐ Min hund gillar det inte
- ☐ Annat vad? _____

6. Sida 6

Nu är det inte långt kvar, håll ut!

Din medverkan bidrar till forskning och undervisning

20. Enligt studier kan färskfoder innehålla potentiellt sjukdomsframkallande bakterier som t.ex. E.coli och Salmonella. Påverkar det din syn på färskfoder?

- ☐ Ja, min inställning blir mer negativ
- ☐ Nej, det påverkar inte min syn på färskfoder

21. Enligt studier kan färskfoder innehålla potentiellt sjukdomsframkallande parasiter som t.ex. Trikiner och Toxoplasma. Påverkar det din syn på färskfoder?

- ☐ Ja, min inställning blir mer negativ
- ☐ Nej, det påverkar inte min syn på färskfoder

22. Skulle du vara intresserad av ett foder, som innehållsmässigt liknar det färskfoder du använder idag, men som på något sätt steriliserats/behandlats för att minska risken för tillväxt av bakterier?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Kanske/Vet ej

23. Det finns några fodertillverkare på marknaden som erbjuder foder som innehållsmässigt liknar kommersiella färskfoder, men som har steriliserats via autoklivering. Autoklivering är en process som dödar mikroorganismer i fodret genom en kombination av tryck- och värmeökning. Dessa foder förpackas och säljs ofta som "korvar" för förvaring i rumstemperatur och behöver alltså inte förvaras fryst eller tinas före användning.

Har du någonsin provat ett sådant foder till din hund?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Kanske/Vet ej

24. Det finns många olika metoder för sterilisering av livsmedel för att minska tillväxten av bakterier och öka hållbarheten. Nedan följer ett urval av alternativ.

Fyll i vilken inställning du har till varje alternativ. Använd pilarna om du vill bläddra mellan alternativen.

Föreställ dig att fodret som blir behandlat innehållsmässigt liknar det färskfoder du använder dig av idag.

	Positivt inställd	Negativt inställd	Neutralt inställd	Jag skulle vilja veta mer om processen innan jag bestämmer mig
Uppvärmning				
<i>Kokning eller på annat sätt upphettning av fodret så att det inte längre är rått</i>	☐	☐	☐	☐
Autoklivering				
<i>Process som reducerar bakterietillväxt genom en kombination av värme- och tryckkokning. Hundfoder som innehållsmässigt liknar färskfoder men som har autoklaverats säljs i Sverige idag, ofta som "korvar" som förvaras i rumstemperatur.</i>	☐	☐	☐	☐
Högtrycksbehandling (High Pressure Processing)				
<i>Process som genom högt tryck reducerar antalet bakterier och enzymer i livsmedel med minimal uppvärmning. Livsmedlets hållbarhet förlängs samtidigt som sensoriska och näringsmässiga egenskaper behålls. Metoden används i Sverige idag men är vanligare i andra delar av världen.</i>	☐	☐	☐	☐
Livsmedelsbestrålning (Food irradiation)				
<i>Behandling som genom joniserande strålning dödar insekter, parasiter och bakterier i livsmedel. Det kan också användas för att förhindra att groddar ska bildas i t.ex. lök och potatis samt för att vissa frukter ska mogna långsammare. Det involverar inte värmebehandling i någon större utsträckning så sensoriska och näringsmässiga egenskaper behålls. Bestrålnade livsmedel anses inte farliga att äta enligt World Health Organization (WHO) och International Atomic Energy Agency (IAEA). Livsmedlen är inte själva radioaktiva och avger alltså ingen strålning. I Sverige är endast bestrålning av kryddor tillåten idag.</i>	☐	☐	☐	☐

25. Rangordna de olika behandlingsmetoderna från vilken du skulle vara mest intresserad av (1) till vilken du skulle vara minst intresserad av (4).

Föreställ dig att fodret som blir behandlat innehållsmässigt liknar det färskfoder du använder dig av idag.

	1	2	3	4
Uppvärmning	☐	☐	☐	☐
Autoklavering	☐	☐	☐	☐
Högtrycksbehandling (High Pressure Processing)	☐	☐	☐	☐
Livsmedelsbestrålning (Food irradiation)	☐	☐	☐	☐

7. Sida 7

Din medverkan bidrar till forskning och undervisning

26. Du har svarat "Nej" på frågan om du skulle vara intresserad av ett foder som innehållsmässigt liknar det färskfoder du använder idag men som på något sätt steriliserats/behandlats för att minska risken för tillväxt av bakterier. Varför då?

- ☐ Jag tror inte att förekomst av bakterier eller andra mikroorganismer i färskfoder utgör någon hälsorisk för mig eller min hund
- ☐ Jag tror att fodrets näringsvärde skulle minska om det steriliseras/behandlas
- ☐ Min hund mår bra på nuvarande kost så jag skulle inte vilja ändra något
- ☐ Annat, vad? _____

Nu har du besvarat alla frågor i enkäten.

Avsluta och skicka in dina svar genom att klicka på den gröna rutan nere till höger

Enkäten är slut! Stort tack för din medverkan!

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. **Som student äger du upphovsrätten** till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

- <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag ger härmed min tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag ger inte min tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.