



Kosttillskott för ledhälsa: Hundägares uppfattning, evidens och eventuella risker

En enkätstudie jämfört med vetenskaplig litteratur

Amelie Lorentsson och Beatriz Astalan Prieto

Självständigt arbete i djuromvårdnad • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Djursjukskötarprogrammet
Uppsala 2025



Kosttillskott för ledhälsa: Hundägares uppfattning, evidens och eventuella risker. En enkätstudie jämfört med vetenskaplig litteratur

Dietary supplement for joint health: dog owner's perception, evidence, and potential risks. A survey study compared with scientific literature

Amelie Lorentsson och Beatriz Astalan Prieto

Handledare:	Hanna Lindqvist, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd
Examinator:	Hanna Palmqvist, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Omfattning:	15 hp
Nivå och fördjupning:	Grundnivå, G2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i djuromvårdnad
Kurskod:	EX0994
Program/utbildning:	Djursjukskötarprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för kliniska vetenskaper
Utgivningsort:	Uppsala
Utgivningsår:	2025
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Nyckelord:	Glukosamin, grönläppad mussla, hund, kollagen, kondroitin, leder, omega-3, osteoartrit

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd
Djuromvårdnad

Sammanfattning

Kosttillskott kan ges till hundar i syfte att främja ledhälsa. Tidigare forskning har visat att det är vanligt att hundägare ger kosttillskott för hundens leder oavsett status på ledhälsa, trots att det finns begränsad evidens angående giva i profylaktiskt syfte. Befintlig forskning har också visat varierande resultat gällande effekten av vanligt förekommande verkningsämnen i kosttillskott för leder.

Syftet med detta kandidatarbete var att undersöka vilka kosttillskott för ledhälsa som svenska hundägare vanligen ger och motiveringen bakom beslutet att ge dessa. Vidare var syftet även att undersöka bevisad effekt och eventuella risker med kosttillskott.

En enkätundersökning utformades och kompletterades med en litteratursökning. Enkätundersökningen skickades ut i olika svenska Facebookgrupper med fokus på hundar. Det var 55 respondenter som slutförde enkäten och resultatet visade att omega-3 var det vanligaste verkningsämnet som gavs. Flest hundägare gav omega-3 i någon form och det var även det verkningsämne som rekommenderades mest frekvent av veterinär eller djurhälsopersonal. För motiveringen bakom valet av kosttillskott var det vanligaste svaret att respondenterna hade fått det rekommenderat. Majoriteten av hundägarna upplevde förbättring av kosttillskott medan endast en respondent upplevde en biverkning.

Litteratursökningen visade att omega-3 även är det kosttillskott för leder med bäst bevisad effekt men trots detta var det ett flertal respondenter som inte upplevde förbättring av verkningsämnet. Detta skulle kunna förklaras av att effekten är dosberoende. Glukosamin och kondroitin förekom frekvent i enkäten men har däremot diskutabel effekt enligt vetenskaplig litteratur. Risker kunde endast kopplas till omega-3 där en för hög dosering skulle kunna resultera i övervikt, ökad blödningsrisk och försämrad sårhäkning.

Sammanfattningsvis var omega-3 det kosttillskott som var vanligast att ge, det som har bäst evidens och endast det verkningsämnet risker kunde kopplas till. Resultatet bör däremot generaliseras med försiktighet på grund av den begränsade svarsfrekvensen. Vidare forskning bör undersöka effekten av kosttillskott i förebyggande syfte samt utvärdera effekten med objektiva utvärderingsmetoder.

Nyckelord: Glukosamin, grönläppad mussla, hund, kollagen, kondroitin, leder, omega-3, osteoartrit

Abstract

Dietary supplements can be given to dogs to support joint health. Previous research demonstrates that it is common for dog owners to give joint supplements regardless of joint health, although the evidence is limited regarding prophylactic use. Available research has also shown varying results regarding the efficacy of commonly occurring active ingredients in joint supplements.

The aim of this bachelor's thesis was to identify which joint supplements that are commonly given by Swedish dog owners and their motivation for giving them. The aim was also to investigate the proven efficacy and potential risks associated with joint supplements.

A survey study was designed alongside a complementary literature search. The survey study was distributed through different Swedish Facebook groups focused on dogs. A total of 55 respondents completed the survey, and the results showed that omega-3 was the most used active ingredient. Numerous dog owners gave omega-3 in different types of products, and it was the most frequently recommended active ingredient by veterinarians or animal health staff. The most frequent answer for the reason why supplements were administered was that it had been recommended. The majority of dog owners experienced improvements with the supplement, while only one respondent experienced an adverse effect.

The literature search demonstrated that omega-3 is also the dietary supplement with the strongest proven efficacy. Despite this, several respondents indicated that the active ingredient had no observable improvement. This could be explained by the fact that the effect is dose dependent. Glucosamine and chondroitin were frequently mentioned in the survey study, but the scientific literature has shown the effect to be questionable. Risks were only associated with omega-3, where high dosages could lead to weight gain, increased bleeding tendency, and delayed wound healing.

In summary, omega-3 was the most commonly given supplement, has the strongest scientific evidence, and the only active ingredient associated with potential risks. However, the results of the survey should be generalized with caution due to the limited number of respondents. Further research should investigate the effect of dietary supplements for preventive purposes and evaluate the outcomes using objective assessment methods.

Keywords: Canine, chondroitin, collagen, glucosamine, green lipped mussel, joint, omega-3, osteoarthritis

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	7
Figurförteckning	8
Förkortningar	9
1. Inledning	10
1.1 Syfte	11
1.2 Frågeställningar	11
2. Bakgrund	12
2.1 Omega-3	12
2.2 Glukosamin och kondroitin	14
2.3 Grönläppad mussla	16
2.4 Kollagen	17
3. Material och metod	19
3.1 Enkätundersökning	19
3.2 Databearbetning	20
3.3 Litteratursökning	21
4. Resultat	22
4.1 Respondenter	22
4.2 Information om hunden	22
4.3 Kosttillskottet	23
4.4 Anledningar till att ge kosttillskott	26
4.5 Effekter	28
4.6 Veterinärbesök	29
4.7 Samband	29
5. Diskussion	32
6. Konklusion	40
Referenser	41
Bilaga 1	47

Tabellförteckning

Tabell 1. Facebookgrupperna som användes för att skicka ut enkäten 19

Tabell 2. Mängden EPA och DHA hunden får om doseringen sker enligt förpackningen för
BioSalma fresh Norsk Laxolja.....31

Figurförteckning

Figur 1. Fördelningen av hundrasgrupperna i enkäten (n=55)	22
Figur 2. Respondenternas svar på hundens vikt (n=55)	23
Figur 3. Respondenternas svar på hundens ålder (n=55)	23
Figur 4. Produkterna som respondenterna gav (n=55, möjligt att ange flera kosttillskott)	24
Figur 5. Sammanställning över vilka verkningsämnen som fanns i kosttillskotten som angetts i enkäten (n=55, möjligt att ge flera verkningsämnen)	25
Figur 6. Respondenternas svar på vilken källa rekommendationen för kosttillskotten kom ifrån (n=55, möjligt att välja flera alternativ)	27
Figur 7. Kategorisering av respondenternas motiveringar (n=55, möjligt att ingå i flera kategorier)	27
Figur 8. Respondenternas svar på vilka förbättringar som upplevdes av kosttillskotten (n=42, möjligt att välja flera alternativ)	28
Figur 9. Kosttillskotten som rekommenderades av veterinär eller djurhälsopersonal (n=30, möjligt att få flera kosttillskott rekommenderade)	30
Figur 10. Jämförelse om kosttillskotten som gavs till hundar med sjukdom eller symtom ansågs ge effekt eller inte (n=37, möjligt att ge flera kosttillskott)	30

Förkortningar

Förkortning	Betydelse
DHA	Dokosahexaensyra
EPA	Eikosapentaensyra
GLM	Grönläppad mussla
MSM	Metylsulfonylmetan
NSAID	Icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel
UC-II	Odenaturerat kollagen typ II

1. Inledning

Det finns ett brett utbud av kosttillskott för att stödja hundars ledhälsa (Barbeau-Grégoire et al. 2022), vilka kan ges både förebyggande och i syfte att underlätta sjukdom (Hoffman et al. 2022). Exempel på vanliga tillskott är omega-3, glukosamin, kondroitin, grönläppad mussla och kollagen (Vandeweerd et al. 2012; Barbeau-Grégoire et al. 2022).

Studier har visat att det är vanligt att hundägare ger ledtillskott till sina hundar. Koh et al. (2020) utförde en enkätstudie bland ägare till aktiva och tävlande hundar från olika länder där resultatet visade att 70 % av 394 deltagare gav ledtillskott. I en annan studie bland tävlande agilityhundar i USA fick 48 % av 494 hundar kosttillskott för lederna (Dinallo et al. 2017).

Hoffman et al. (2022) visade att 40 % av 27 542 hundar från USA fick kosttillskott för lederna oavsett ledstatus. Ledtillskott gavs i större utsträckning till hundar med osteoartrit, där 70 % av hundarna med diagnosen fick dessa tillskott (Hoffman et al. 2022). Osteoartrit är en vanlig ledsjukdom som ofta drabbar äldre hundar och är förknippad med smärta samt minskad livskvalitet (Anderson et al. 2018). Sjukdomen går inte att bota, men hundens symtom kan lindras med exempelvis icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel (NSAID) (Rychel 2010). Sådana läkemedel kan dock orsaka långtidsbiverkningar, vilket kan skapa oro hos hundägare och leda till att alternativa behandlingar efterfrågas (Belshaw et al. 2016). Kosttillskott är ett exempel på en alternativ behandling till NSAID som kan lindra symtom vid osteoartrit och samtidigt minska risken för långtidsbiverkningar (Stabile et al. 2022).

Enligt Hoffman et al. (2022) får även hundar utan osteoartrit kosttillskott för leder, trots att det finns begränsad evidens för profylaktisk användning. Det finns mer forskning kring effekten av kosttillskott hos hundar med osteoartrit (Hoffman et al. 2022), men studierna varierar i både kvalitet och resultat (Barbeau-Grégoire et al. 2022).

Eftersom resultaten i studier och evidensen för kosttillskott för leder varierar är det svårt att veta om dessa har effekt. Detta kandidatarbete inom djuromvårdnad kommer därför undersöka hur hundägare resonerar vid val av kosttillskott för leder, vad vetenskaplig litteratur visar samt om det finns några risker med att ge ledtillskott. Att ha kunskap om evidensen bakom kosttillskotten är särskilt viktigt för djurhälsopersonal då en stor del av arbetet består av evidensbaserad rådgivning.

1.1 Syfte

Syftet med kandidatarbetet är att undersöka vilka kosttillskott för ledhälsa som är vanliga att ge till hundar i Sverige. Arbetets fokus är på varför dessa ges, om det finns bevisad effekt bakom samt om det medför några risker.

1.2 Frågeställningar

- Varför ger hundägare kosttillskott för leder?
- Finns det bevisad effekt för kosttillskott för leder?
- Kan det medföra risker att ge kosttillskott för leder?

2. Bakgrund

Hoffman et al. (2022) konstaterade en brist på studier kring vilka faktorer som påverkar hundägare att ge olika typer av kosttillskott till sina hundar. Författarna analyserade därför dessa faktorer med hjälp av en enkätundersökning (Hoffman et al. 2022). Analysen visade att kosttillskott för förbättrad ledhälsa användes mer frekvent än andra tillskott. Vidare var det vanligare att hundar med osteoartrit fick kosttillskott för leder, men det gavs även i förebyggande syfte. Större, äldre och renrasiga hundar var mer benägna att få ledtillskott (Hoffman et al. 2022).

Befintlig litteratur fokuserar på effekten av kosttillskott för leder till hundar med osteoartrit, vilket resulterar i brist på evidens gällande profylaktisk användning (Hoffman et al. 2022). Det krävs mer långvarig uppföljning av hundar för att fastställa om kosttillskotten kan verka förebyggande och minskar risken för utveckling av osteoartrit (Hoffman et al. 2022).

Vanliga kosttillskott för förbättrad ledhälsa är omega-3, glukosamin, kondroitin, grönläppad mussla och kollagen (Vandeweerdt et al. 2012; Barbeau-Grégoire et al. 2022).

2.1 Omega-3

Fiskolja innehåller höga halter av omega-3-fettsyrorna eikosapentaensyra (EPA) och dokosaheksaensyra (DHA). Omega-3 och omega-6 metaboliseras av samma enzym vilket leder till en konkurrens mellan fettsyrorna (Lenox & Bauer 2013). Genom oral administrering av EPA och DHA till hundar med osteoartrit kan därför mängden av omega-6-fettsyran arakidonsyra minska i blodet (Mehler et al. 2016). Arakidonsyra är involverad i inflammationsprocessen och en minskning av detta kan därför ge en antiinflammatorisk effekt (Calder 2010). En reduktion av inflammationen kan därmed minska smärta och håla hos hundar med osteoartrit (Mehler et al. 2016).

Flera studier har visat positiva effekter av omega-3-fettsyror vid behandling av osteoartrit hos hund, bland annat har en smärtlindrande effekt observerats (Barbeau-Grégoire et al. 2022). Studier har även framfört att omega-3 kan minska behovet av NSAID hos dessa hundar (Fritsch et al. 2010a).

Hjelm-Björkman et al. (2012) jämförde ett foder berikat med fiskolja, innehållande höga koncentrationer av EPA och DHA med placebo. Det var 71 hundar med osteoartrit som genomförde studien under 16 veckor. Studien var dubbelblindad och resultatet utvärderades med subjektiva metoder. Hos hundarna som fick fiskolja observerades förbättringar på skalor för smärta samt livskvalitet och användningen av NSAID minskade. Ägarna till dessa hundar var också nöjdare med behandlingen. I placebogruppen sågs endast en förbättring på smärtskalor

medan veterinärerna noterade en försämring i övriga parametrar. Författarna menar att fiskolja kan användas som ett komplement till smärtlindring för hundar med osteoartrit (Hielm-Björkman et al. 2012).

Roush et al. (2010b) genomförde en studie där både hundägare och oberoende utvärderare subjektivt bedömde 127 hundar med osteoartrit före och efter daglig administration av ett foder med tillsatt fiskolja eller placebofoder under sex månader. Enligt hundägarna uppvisade hundarna som fick omega-3 signifikanta förbättringar i förmågan att resa sig, viljan att delta i lek samt att gå efter intag av fodret. Däremot kunde utvärderarna inte påvisa några signifikanta skillnader mellan omega-3-gruppen och placebogruppen (Roush et al. 2010b).

Roush et al. (2010a) utförde även en annan studie där samma foder med omega-3 som användes i tidigare studie jämfördes med placebo, där effekten även bedömdes med den objektiva mätmetoden tryckmatta. I studien deltog 38 hundar med osteoartrit. Resultatet visade en signifikant större ökning av belastningen på det ben som var mest påverkat av sjukdomen hos hundarna som fick fodret berikat med omega-3, jämfört med hundarna i placebogruppen. Författarna menar att detta är samma effekt som har observerats vid användning av läkemedel som behandlar osteoartrit (Roush et al. 2010a). Andra studier har också visat ökad belastning på benen hos hundar med osteoartrit efter administrering av omega-3-tillskott (Fritsch et al. 2010b; Moreau et al. 2013; Kampa et al. 2023).

I en studie av Carlisle et al. (2024) utvärderades effekten av omega-3 på 30 kliniskt friska hundar med varierande grad av smärta. Hundarna delades in i tre grupper beroende på kroppsvikt. Doseringen varierade mellan grupperna där dosen EPA och DHA tillsammans i genomsnitt var 76 mg/kg/dygn för små hundar, 75 mg/kg/dygn för medelstora hundar och 53 mg/kg/dygn för stora hundar. Hundarna bedömdes av hundägarna innan och efter intag av kosttillskottet i 16 veckor med hjälp av validerade skalor för smärta och livskvalitet. Resultatet indikerade att kosttillskottet, beroende på dos, gav hälsofördelar som minskad smärta och förbättrad livskvalitet. Hos små och medelstora hundar observerades minskning av smärta vilket inte gjordes hos stora hundar. Hos små hundar upplevdes även en förbättrad livskvalitet. Sammantaget drog författarna slutsatsen att effekten av omega-3 är dosberoende. Inga biverkningar observerades under studiens gång (Carlisle et al. 2024).

Potentiella risker med att ge tillskott med omega-3 har utvärderats. Lenox och Bauer (2013) undersökte eventuella biverkningar med omega-3 och kom fram till att dosberoende risker kan förekomma, vilket understryker vikten av korrekt dosering. En dos som inte bör överskridas är 370mg/kg^{0,75} EPA och DHA tillsammans (National Research Council 2006). En för hög dos omega-3 kan leda till minskad aggregationsförmåga hos trombocyterna och därmed ökad blödningsrisk (Lenox & Bauer 2013). Enligt Bays (2007) har studier inom humanmedicin visat att höga doser av omega-3, både ensamt och i kombination

med läkemedel som påverkar blodets koagulation inte ger någon ökad risk för blödning. Lenox och Bauer (2013) menar att det kan innebära att det sannolikt saknar klinisk relevans för hundar också, men påstår däremot att det skulle kunna påverka hundar med trombocytopeni.

Lenox och Bauer (2013) förklarar att tillskott av omega-3 potentiellt skulle kunna ge försämrad sårhäkning på grund av minskad inflammation, men att studier har visat varierande resultat. För att minska risken för försämrad sårhäkning kan tillskottet tillfälligt tas bort innan ett kirurgiskt ingrepp (Lenox & Bauer 2013).

Eftersom oljor har ett högt kaloriinnehåll bör höga doser av omega-3 inte ges till hundar som har en ökad risk för att drabbas av övervikt (Kirby et al. 2007). Lenox och Bauer (2013) framför vikten av att ta i beaktning hur mycket kalorier som tillsätts till fodret hunden äter när det kompletteras med omega-3, för att inte riskera att kaloribehovet överskrids. Vidare påstår författarna att ett foder som redan är berikat med omega-3 kan vara optimalt för hundar med ökad risk för att drabbas av övervikt för att möjliggöra kontroll över det totala kaloriintaget.

2.2 Glukosamin och kondroitin

Glukosamin och kondroitin är naturligt förekommande i brosk och ledvätska (Jerosch 2011). Tillskott av glukosamin och kondroitin kan fungera antiinflammatoriskt och minska katabola samt stimulera anabola processer i brosket, vilket betyder att tillskott av dessa ämnen potentiellt kan bromsa nedbrytning av brosk och främja dess regeneration (Jerosch 2011). Studier inom humanmedicin har visat att detta kan medföra minskad smärta, ökad led rörlighet och bromsning av utveckling av osteoartrit (Jerosch 2011). Vidare har studier kommit fram till att glukosamin och kondroitin kan verka synergistiskt och då förbättra varandras effekt (Jerosch 2011).

Flertalet studier har gjorts för att undersöka effekten av glukosamin och kondroitin för hundar, men resultaten har varit varierande (Comblain et al. 2016). Gupta et al. (2012) genomförde en studie som pågick i 150 dagar på hundar med osteoartrit. Hundarna delades upp i fyra grupper med 7-10 hundar i vardera där en grupp fick glukosamin och kondroitin, en fick ett annat tillskott, en fick en kombination av tidigare nämnda och en fick placebo. Effekten av behandlingarna utvärderades både subjektivt och objektivt med hjälp av smärtskalor och tryckmatta. Resultatet visade signifikant förbättring på smärtskalorna hos hundarna som fick glukosamin och kondroitin jämfört med placebogruppen. Däremot sågs ingen signifikant förändring på tryckmattan. Regelbundna fysiska undersökningar och blodprover på lever- och njurvärden visade inga biverkningar av tillskotten (Gupta et al. 2012).

McCarthy et al. (2007) genomförde en studie på 35 hundar med osteoartrit där effekten av en kombination av glukosamin och kondroitin jämfördes med NSAID. Hundarna bedömdes subjektivt av veterinärer innan samt efter 14, 42 och 70 dagars

behandling. Resultatet visade att det tog längre tid att uppleva effekt av glukosamin och kondroitin jämfört med NSAID. Först dag 70 hade hundarna som fick glukosamin och kondroitin fått bättre smärtpoäng, mer belastning på benen och förbättringar i sjukdomstillstånd än innan påbörjad behandling. Det observerades ingen skillnad på ledrörlighet och håltä före eller efter giva av kosttillskott. På hundarna i NSAID-gruppen sågs en förbättring på alla parametrar, där majoriteten av förbättringarna redan kunde ses efter 14 dagar. Författarna framför behovet av objektiva utvärderingsmetoder i framtida studier samt vikten av att utvärdera kosttillskotten i minst 70 dagar på grund av den fördröjda effekten av kosttillskottet (McCarthy et al. 2007).

Moreau et al. (2003) utförde en liknande studie där 71 hundar med osteoartrit var uppdelade i fyra olika grupper. En grupp fick glukosamin, kondroitin och mangan tillsammans, två grupper fick två olika NSAID var för sig och en grupp fick placebo. Studien var dubbelblindad och pågick i 60 dagar för alla grupper förutom placebo som endast fick behandling i 30 dagar på grund av etiska skäl. Hundarna bedömdes både subjektivt av ortopeder och hundägare samt objektivt genom gånganalys på tryckmatta. Detta utfördes innan påbörjad behandling och efter 30 samt 60 dagar. En förbättring sågs hos NSAID-grupperna men ingen signifikant skillnad kunde observeras mellan placebogruppen och hundarna som fick glukosamin och kondroitin. Under studiens gång rapporterades inga biverkningar av glukosamin och kondroitin (Moreau et al. 2003).

Liknande resultat har visats i en studie av Kampa et al. (2023). Där jämfördes effekten av en kombination av glukosamin och kondroitin med NSAID, två olika fettsyraföreningar och placebo på 75 hundar med osteoartrit. Även i denna studie utvärderades effekten genom subjektiv bedömning av ortopeder och objektivt genom gånganalys på tryckmatta. Studien visade att fettsyror och NSAID gav signifikanta positiva effekter medan ingen signifikant skillnad observerades mellan glukosamin och kondroitin och placebo efter 42 dagars intag.

Barbeau-Grégoire et al. (2022) har sammanställt flertalet studier gjorda på kosttillskott för osteoartrit hos hund i en meta-analys, där framförs att studier med lägre kvalitet är vanligare vid utvärdering av glukosamin och kondroitin jämfört med andra kosttillskott. Analysen visade också att glukosamin och kondroitin hade flest studier som inte visade någon effekt samt att studierna som visat effekt främst använt subjektiva utvärderingsmetoder. Utifrån dessa fynd drar Barbeau-Grégoire et al. (2022) slutsatsen att glukosamin och kondroitin inte bör rekommenderas som smärtbehandling till hundar med osteoartrit.

Bhathal et al. (2017) understryker också bristen på högkvalitativa studier som undersöker effekten av glukosamin och kondroitin. Författarna menar även att frånvaron av väl designade studier och varierade studieresultat medför att det inte går att dra någon slutsats om kosttillskottens effekt. Adebawale et al. (2002) har visat att biotillgängligheten för glukosamin och kondroitin är låg men att den ökar

efter upprepad dosering. För att kunna göra en bättre bedömning av glukosamin och kondroitinets effekt påstår Bhathal et al. (2017) att framtida studier därför bör undersöka långtidseffekten av substanserna under minst 90 dagar. Effekten bör också jämföras med placebo och utvärderas med hjälp av objektiva utvärderingsmetoder (Bhathal et al. 2017).

2.3 Grönläppad mussla

Grönläppad mussla (GLM) innehåller fleromättade omega-3-fettsyror, övervägande EPA och DHA, som utövar signifikant antiinflammatorisk effekt (Treschow et al. 2007). Det innehåller även glukosamin och kondroitin (Eason et al. 2018).

Buddhachat et al. (2017) använde en in vitro-modell av brosk från hund för att jämföra GLM, krillolja och fiskolja gällande att förebygga nedbrytning av brosk. Alla verkningsämnen visade effekt men GLM hade sämre effekt än krillolja och fiskolja.

Pollard et al. (2006) utförde en placebo-kontrollerad dubbelblindad studie där effekterna av GLM undersöktes på 81 hundar diagnosticerade med degenerativa ledsjukdomar. Tillskottet utvärderades subjektivt med veterinärbedömningar och hundägarformulär. Resultatet visade att långtidsadministrering av GLM lindrade symtomen hos hundarna. Inga tecken på toxicitet av GLM sågs, varken från blodprov, urinprov eller via evaluering från hundägare (Pollard et al. 2006).

Hielm-Björkman et al. (2009) utförde en studie där effekten av GLM för hundar med osteoartrit undersöktes under åtta veckors giva. Hundarna delades upp i tre grupper med 15 hundar i varje, där en grupp fick GLM, en fick NSAID och en fick placebo. Subjektiva och blindade utvärderingar utfördes av hundägare och veterinärer utifrån olika skalor flera gånger under studien. Tryckmatta användes för objektiv utvärdering. Resultatet visade att GLM var effektivare än placebo men inte lika bra som NSAID. Inga biverkningar kunde ses av tillskottet. Författarna framför att GLM kan vara fördelaktigt för hundar med osteoartrit där behandling med NSAID ej är lämplig (Hielm-Björkman et al. 2009).

I Servet et al. (2006) studie deltog 85 hundar med mild till måttlig osteoartrit. Hundarna utfodrades med frystorkat pulver från GLM som blandades i det ursprungliga fodret där mängden foder anpassades efter hundens kroppsvikt. Hundarna utvärderades sedan subjektivt av veterinärer utefter bland annat rörlighet, smärta samt svullnad och hundägarna fick fylla i en artrosskala. Det var 75 % av hundägarna och 85 % av veterinärerna som upplevde tillskottet som effektivt för att minska poäng på artrosskalan. Det uppvisades även en signifikant förbättring hos alla viktkategorier, störst skillnad sågs hos hundarna som vägde under tio kg och minst skillnad hos stora hundar över 45 kg (Servet et al. 2006).

I en studie av Rialland et al. (2013) ingick 23 hundar med diagnosen osteoartrit. Hundarna utfodrades med en kommersiell kontrolldiet (placebo) i 30 dagar.

Följande 60 dagar utfodrades hundarna i stället med en diet som inkluderade GLM. Plasmakoncentrationen av EPA och DHA var signifikant högre sista dagen av studien jämfört med första dagen. Hundarna hade även ökat belastningen på tryckmatta under studiens gång. Rialland et al. (2013) kommer därför fram till att en diet berikad med GLM kan föreslås som tillägg till traditionell behandling.

Abshirini et al. (2021) framför i en översiktsartikel att GLM kan användas för att minska smärta hos människor med osteoartrit och att inga signifikanta biverkningar har observerats.

2.4 Kollagen

Odenaturerat kollagen typ II (UC-II) är en form av kollagen från kyckling som framställs utav brosk från kycklingbröst (Bagi et al. 2017). Pan et al. (2021) utförde ett experiment på djurmodeller som visade att UC-II skyddar mot brosk- och benskador. Mekanismen bakom detta tros vara en blockering av en proinflammatorisk cytokin och detta har tidigare visat positiva effekter på ben- och broskskador vid ledinflammationer (Pan et al. 2021).

I en översiktsartikel konkluderar Zapata och Fernández-Parra (2023) att UC-II förbättrar allmäntillståndet, fysisk aktivitet och rörelse, samtidigt som det minskar graden av hälta hos hundar. Det förändrar även basalmetabolism och synovialvätskan vilket kan reducera ledinflammation under intensiv träning och minska uppkomsten av kliniska tecken som kan predisponera en individ för osteoartrit (Zapata & Fernández-Parra 2023). Däremot kan det ta lång tid för kollagen att verka och det ska därför inte användas med syfte att utöva omedelbar smärtlindrande effekt (Zapata & Fernández-Parra 2023).

Stabile et al. (2019) jämförde ett kosttillskott innehållande UC-II med ett NSAID-preparat på hundar med osteoartrit. Under 30 dagar fick 22 hundar kollagen och 24 hundar fick NSAID. Behandlingarna utvärderades subjektivt via skalor av hundägare som visste vilken behandling hundarna fick och en blindad veterinär. Studien visade att UC-II kan förbättra rörlighet hos hundar som har mild till måttlig hälta till följd av osteoartrit. Däremot var inte kollagen lika effektivt som NSAID gällande kroppsställning, smärta vid palpation och ledrörlighet hos hundarna med allvarligare osteoartrit. Författarna rekommenderar att kollagen kan användas vid mild till måttlig osteoartrit, medan NSAID bör övervägas i svårare fall (Stabile et al. 2019).

I en annan studie av Stabile et al. (2022) jämfördes återigen ett kosttillskott innehållande UC-II med NSAID. Sjuttiosex hundar med osteoartrit delades upp i fyra grupper, en grupp fick kollagen, en fick NSAID, en fick en kombination av tidigare nämnda och en fick agera kontrollgrupp. Alla hundar som fick någon form av behandling visade på signifikant förbättring efter 30 dagars behandling jämfört med första dagen och med kontrollgruppen. Resultatet baserades på subjektiva bedömningar av hundägare och veterinär, där endast veterinären var blindad.

Författarna kom fram till att användning av kollagen och NSAID, både i kombination och var för sig kan ge signifikant minskning av symtom associerade med smärta och rörelseförsämring hos hundar med osteoartrit (Stabile et al. 2022).

I en studie av Varney et al. (2020) följdes 40 friska labradorer vid löpträning i syfte att utvärdera effekten av UC-II vid fysisk aktivitet. Hundarna delades in i två likvärdiga grupper baserat på ålder, kön och kroppsvikt, där en grupp fick kollagen och en placebo. Hundarna fick äta tillskottet i två veckor och därefter påbörjades löpträning två gånger i veckan under nio veckor. Första löprundan var 5 km och utökades succesivt till 16 km. Blodprov som mätte biomarkörer relaterade till brosknedbrytning, muskelskada och inflammation togs vid flera tillfällen och hundarna bar halsband som mätte aktivitet och sträcka.

Hundarna som fick tillskottet i studien av Varney et al. (2020) hade högre genomsnittlig rörelsehastighet jämfört med hundarna som fick placebo, studien indikerar att detta kan bero på att tillskottet ökade rörligheten under löprundorna. Efter både första och sista löprundan hade hundarna som åt kollagen högre andel lymfocyter än placebogruppen. Vid blodprovet taget innan löpträningen inleddes hade kollagenhundarna lägre koncentration av en pro-inflammatorisk cytokin, däremot hade båda grupperna lägre koncentration av cytokinen innan sista löprundan än efter. Varney et al. (2020) menar att detta kan tyda på att tillskottet kan hjälpa vid inflammation under normala fysiska påfrestningar men inte efter större. Sammantaget visade blodproven på en minskning av inflammation och brosknedbrytning vid fysisk aktivitet hos hundarna som fick kollagen jämfört med placebo (Varney et al. 2020).

I meta-analysen av Barbeau-Grégoire et al. (2022) som undersökte effekten av kosttillskott för osteoartrit hos hund framkom det att kosttillskott baserade på kollagen hade en svag effekt. Studierna bedömdes ha lägre kvalitet. Den lägre kvaliteten baseras på få inkluderade individer i studier, användande av icke validerade utvärderingsmetoder och statistiska metoder. Baserat på resultatet från meta-analysen går det inte att motivera användning av kollagen som kosttillskott till hundar med osteoartrit (Barbeau-Grégoire et al. 2022).

I en översiktsartikel av Gencoglu et al. (2020) anses UC-II vara mer effektivt hos både människor och djur än glukosamin och kondroitin, som är några av kosttillskotten som används mest för förbättrad ledhälsa. I nuvarande litteratur framstår UC-II som ett säkert och effektivt kosttillskott för ledhälsa, men fler studier behövs (Gencoglu et al. 2020).

3. Material och metod

3.1 Enkätundersökning

En enkät skapades i enkätverktyget Netigate. Innan officiell publicering utgick en testversion till författarnas vänner och familj, handledare samt studiekamrater för respons. Revideringar utfördes efter detta och enkäten publicerades i sin helhet 2025-02-13. Enkäten låg ute i två veckor där en påminnelse skickades ut efter sju dagar samt en dag innan enkäten stängde.

Publiceringen gjordes i nio Facebookgrupper med inriktning på hundar, efter godkännande från administratör. Facebookgrupperna valdes främst utefter antalet medlemmar och där målgruppen för enkäten skulle kunna finnas. Sammanlagt hade grupperna cirka 207 700 medlemmar vid tidpunkt för publicering, grupperna presenteras i tabell 1. Enkäten har även delats på privata sociala medier.

Tabell 1. Facebookgrupperna som användes för att skicka ut enkäten

Grupp	Antal medlemmar
Hundcoachen	87 600
Hundfoder - en riktig djungel!	12 400
Träna hund!	42 100
Vetbase	24 100
Vetbase 2.0	19 600
Veterinär-och DSS-studenter på SLU	1200
Vi med artros hundar	1500
Vi med valp/unghund	14 800
Älskade seniorhundar	4400

Enkäten inleddes med information om datainsamling där respondenten fick lämna samtycke om att bakgrundsinformation om hunden (som personen själv angav) samt IP-adress samlades in. Därefter fortsatte enkäten med frågan ”ger du kosttillskott för leder till din hund?”, där respondenterna som svarade ”nej” automatiskt skickades vidare till slutet av enkäten.

Enkäten bestod av 14–19 frågor, beroende på vilket/vilka svarsalternativ som valdes skickades respondenten förbi utvalda frågor. Frågorna var en blandning av envals, flervals och fritext, med en majoritet av slutna frågor med förbestämda svarsalternativ. Alla frågor var obligatoriska då resultatet hade varit svårare att tolka om svaren ej var fullständiga. Respondenten gavs möjlighet att ange ”annat” i flervalsfrågor och därmed beskriva sitt svar om det inte instämde med svarsalternativen som var förbestämda. Frågorna utformades med syftet att vara lättförstådda och att enkäten inte skulle ta mer än tio minuter att genomföra. Detta för att få så många svar som möjligt. Se frågorna i enkäten i bilaga 1.

3.2 Databearbetning

Beskrivande statistik användes för bearbetning av materialet från enkätundersökningen. Bearbetningen av data gjordes i Excel, där även stapeldiagram skapades för tydligare illustrationer. Fritextsvar analyserades manuellt och kategoriserades utefter likhet. När procent räknades ut dividerades antal svar med det antal respondenter som svarat på frågan. På vissa frågor kunde respondenterna välja flera svarsalternativ eller skriva exempelvis flera kosttillskott och då blev den sammanlagda procenten över 100.

För att få fram vilka verkningsämnen som förekom flest gånger delades färdigkombinerade tillskott upp i innehåll. Innehållet för varje tillskott kontrollerades på respektive tillverkares hemsida. Alla verkningsämnen räknades sedan ihop. Exempelvis Svenska DjurApoteket JuniorFlex innehåller grönläppad mussla och C-vitamin (Svenska Djurapoteket, Anderslöv, Sverige). För varje respondent som gav Svenska DjurApoteket JuniorFlex räknades grönläppad mussla en gång och C-vitamin en gång.

Eftersom glukosamin och kondroitin kan utöva en synergistisk effekt (Jerosch 2011) har glukosamin och kondroitin som förekommit tillsammans i tillskott räknats som ett och tillskott som endast innehållit glukosamin har räknats för sig. Detta för att kunna titta på eventuella samband.

För frågan om sjukdomar fanns bland annat svarsalternativen ”osteoartrit (artros)” och ”annat” som sedan följdes av ett fritextsvar. När respondenter svarade ”annat” och skrev artros i textrutan flyttades svaren manuellt till kategorin ”osteoartrit (artros)”.

På frågan om vem som hade rekommenderat kosttillskottet till hundägarna fanns bland annat svarsalternativen ”veterinär eller djurhälsopersonal” och ”annat” följt av en fritextruta. När svaret fysioterapeut angavs i fritextrutan flyttades det manuellt över till alternativet ”veterinär eller djurhälsopersonal”.

I figur 7 har kategorisering gjorts utefter liknande svar där svaren manuellt har analyserats och därefter kategoriserats. Svar som bedömdes passa in i flera kategorier ingick i alla relevanta kategorier, en respondents svar har därför kunnat förekomma i flera kategorier samtidigt.

I figur 9 och 10 har en sammanslagning av tillskotten från olika märken som bara innehöll ett verkningsämne gjorts, exempelvis ”grönläppad mussla”. I fallen produktnamn har angetts är flertalet substanser kombinerade. I figur 10 har endast hundarna som angavs vara sjuka eller uppvisa symtom som exempelvis stelhet eller trötthet analyserats då resterande hundar inte ansågs kunna uppleva förbättring.

3.3 Litteratursökning

För att kunna besvara frågeställningarna om det finns bevisad effekt för kosttillskotten som hundägarna väljer att ge och om det finns risker med dessa gjordes en litteratursökning. Vetenskapliga artiklar samlades in och studerades från databaserna Google Scholar, PubMed, SLU Primo och Web of Science. Litteratur inhämtades även genom att gå vidare till hänvisad litteratur i artiklar som hittades genom litteratursökningen. Sökord som användes i olika kombinationer var: “dog”, “canine”, “supplement”, “joint”, “impact”, “effect”, “influence”, “risks”, “omega-3”, “fatty acids”, “glucosamine”, “green lipped mussel”, “collagen” och “chondroitin”.

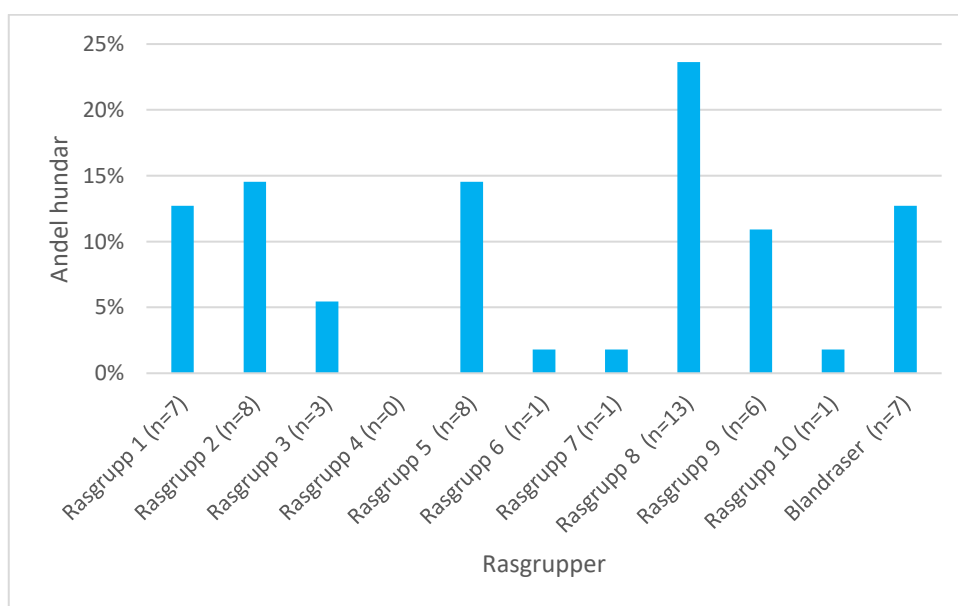
4. Resultat

4.1 Respondenter

Totalt inkom 87 svar varav 69 var fullständiga, ett totalt bortfall på cirka 20 %. Enkäten inleddes med en obligatorisk fråga där hundägarna fick svara på om hunden får kosttillskott för leder, 14 personer svarade nej och skickades till slutet av enkäten. Därefter var det 55 personer som svarade ja och fullföljde enkäten.

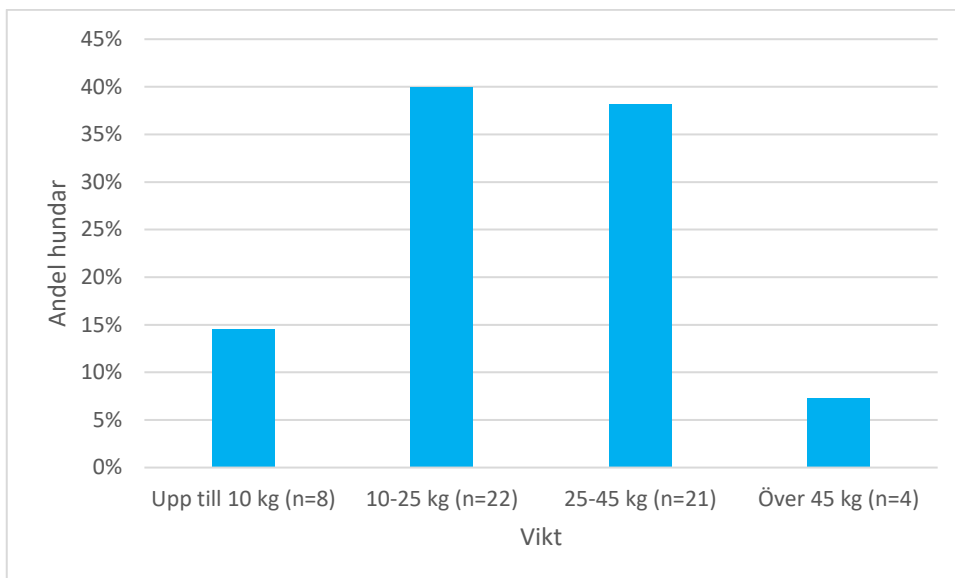
4.2 Information om hunden

I den första delen av enkäten där respondenten fick fylla i information om hunden framkom det att 48 hundar (87 %) var renrasiga och att 7 hundar (13 %) var blandraser. För att få en överblick över vilka hundraser som förekom delades hundarna in efter Svenska Kennelklubbens hundrasgrupper (Svenska Kennelklubben u.å.), samt en extra kategori för blandraser, se figur 1. Flest hundar tillhörde rasgrupp 8 där labrador retriever (n=5) ingick, som även var den hundras som förekom flest gånger i undersökningen.



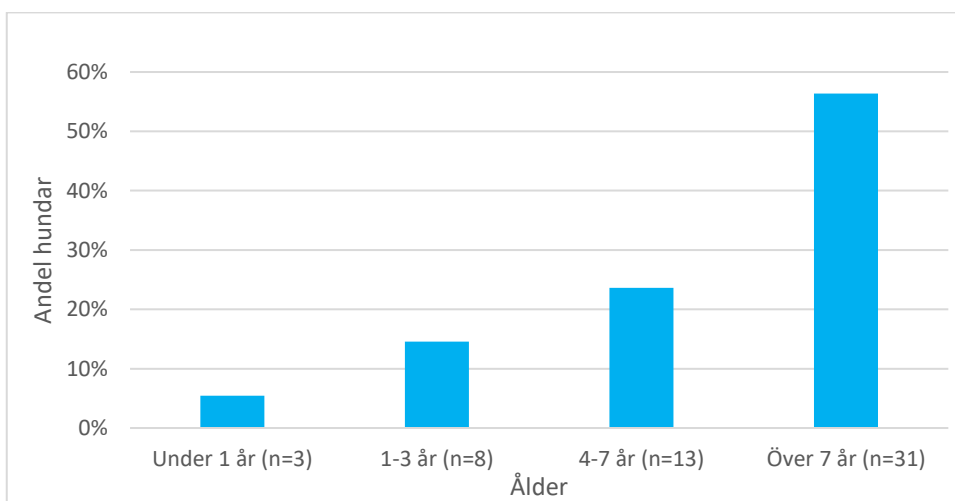
Figur 1. Fördelningen av hundrasgrupperna i enkäten (n=55)

Efterföljande fråga handlade om hundens vikt. Det var relativt jämnt fördelat mellan svarsalternativen 10-25 kg och 25-45 kg som var vanligast. Minst förekommande i undersökningen var hundar över 45 kg. Sammanställning av hundarnas vikt kan ses i figur 2.



Figur 2. Respondenternas svar på hundens vikt (n=55)

Lägst antal hundar var under ett år gamla. Antal hundar ökade desto högre åldersgrupp vilket innebar att flest hundar var över sju år. Sammanställning av hundarnas ålder kan ses i figur 3.



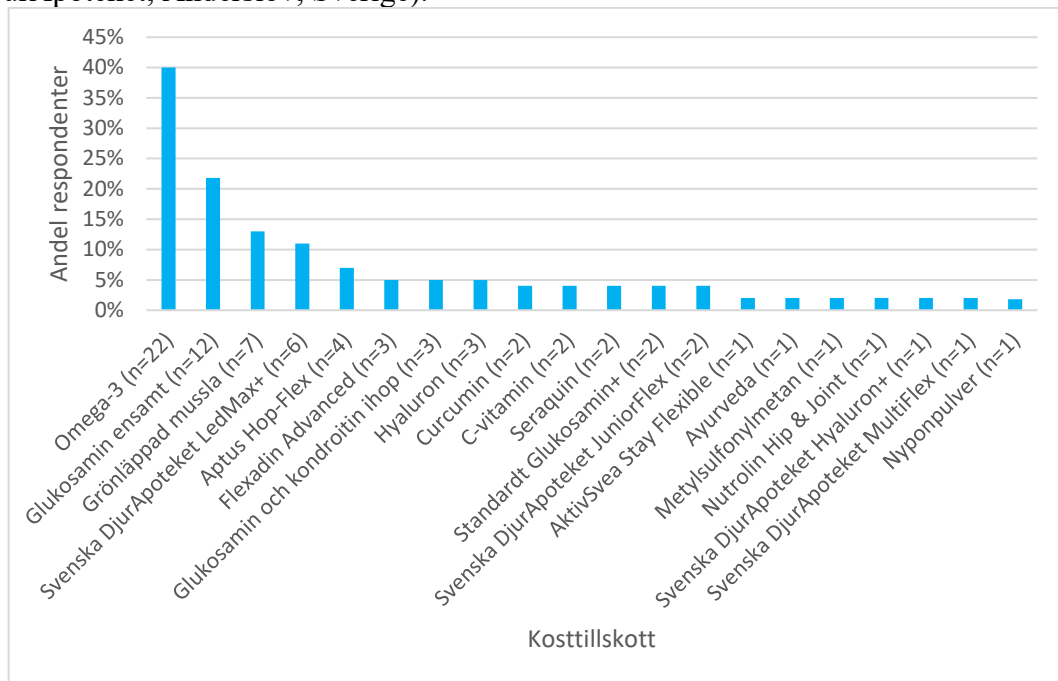
Figur 3. Respondenternas svar på hundens ålder (n=55)

4.3 Kosttillskottet

Respondenterna fick frågan om vilket kosttillskott som gavs och uppmanades svara med både produktnamn och märke på tillskottet i fritextrutan. Detta gjordes inte alltid och en stor variation sågs bland svaren. Kosttillskotten hundarna fick kan ses i figur 4.

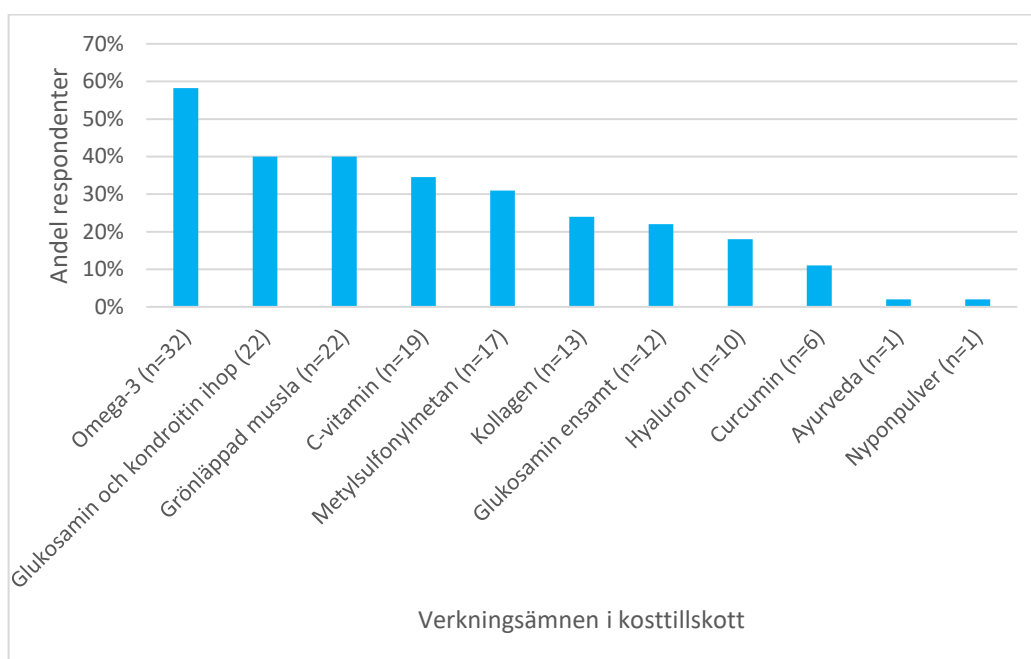
Majoriteten av respondenterna gav omega-3 som kosttillskott. Det vanligaste kombinationspreparatet var Svenska DjurApoteket LedMax+. Svenska

Djurapoteket LedMax+ innehåller glukosamin, metylsulfonfylmetan (MSM), grönläppad mussla, kondroitin, kollagen, hyaluronsyra och C-vitamin (Svenska DjurApoteket, Anderslöv, Sverige).



Figur 4. Produkterna som respondenterna gav (n=55, möjligt att ange flera kosttillskott)

Omega-3 var det verkningsämne som förekom mest frekvent hos alla 55 respondenter, både som enskilt tillskott och sammanlagt för enskilda och kombinerade tillskott, vilket går att se i figur 4 och 5. I figur 5 presenteras verkningsämnena som fanns i kosttillskotten som hundarna fick. Grönläppad mussla innehåller omega-3 samt glukosamin och kondroitin och därför skulle antalet gånger som grönläppad mussla förekom som verkningsämne (n=22) kunna läggas till i dessa staplar i figur 5. Omega-3 skulle i så fall bli n=54 och glukosamin och kondroitin n=44.



Figur 5. Sammanställning över vilka verkningsämnen som fanns i kosttillskotten som angetts i enkäten. Verkningsämnena är uträknade utefter kosttillskottens innehåll (n=55, möjligt att ge flera verkningsämnen)

Det var 16 personer (29 %) som gav ett kombinerat tillskott som innehöll flera verkningsämnen och 20 personer (36 %) som gav ett enda verkningsämne till sin hund. Sedan var det 19 personer (35 %) som själva kombinerade antingen ett redan kombinerat tillskott tillsammans med ett annat verkningsämne eller flera verkningsämnen tillsammans.

Av respondenterna som bara gav ett enda verkningsämne var det vanligast att ge omega-3 från olika märken, vilket 8 av 20 hundägare (40 %) gjorde. Näst vanligast var glukosamin (n=7, 35 %) där alla utom en hundägare gav Svenska DjurApoteket Glukosamin. Resterande gav grönläppad mussla (n=3, 15 %), hyaluron (n=1, 5 %) och C-vitamin (n=1, 5 %).

Bland respondenterna som kombinerade olika tillskott själva var det 14 hundägare (74 %) som hade med omega-3 i kombinationen. Sju av personerna (50 %) som gav omega-3 kombinerade tillskottet med ett annat tillskott som innehöll omega-3.

Majoriteten av respondenterna anpassade mängden kosttillskott efter rekommenderad dosering enligt förpackningen (n=46, 84 %). Åtta personer (14 %) gav mindre än rekommenderad dos och endast en person (2 %) gav mer än rekommenderad dos. Det var ingen respondent som valde svarsalternativet ”vet ej”.

4.4 Anledningar till att ge kosttillskott

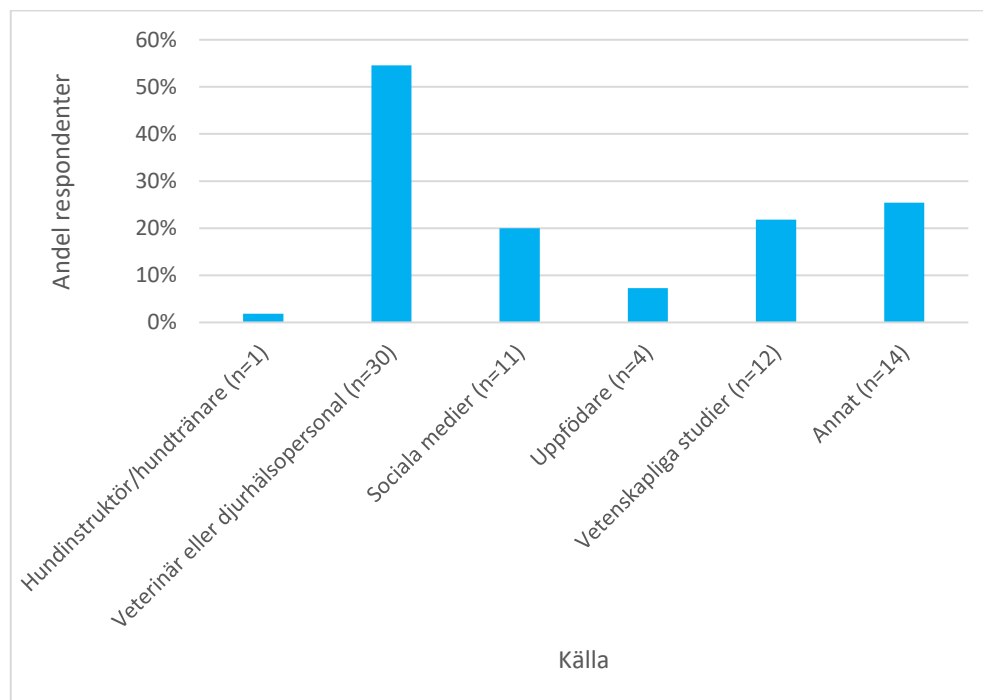
På frågan om hundägaren gav kosttillskott i förebyggande syfte eller på grund av sjukdom var svarsfördelningen jämn. Det var 27 hundägare (49 %) som gav i förebyggande syfte och 28 hundägare (51 %) som gav på grund av sjukdom.

Om svarsalternativet förebyggande valdes slussades respondenten automatiskt förbi frågorna gällande sjukdom nedan och vidtog enkäten vid nästföljande fråga om vart rekommendationen för kosttillskotten kom ifrån.

Respondenterna som svarade att kosttillskott gavs på grund av sjukdom fick frågan om vilken sjukdom hunden har, där flera svarsalternativ var möjliga att ange. Det var 14 av totalt 28 hundar (50 %) som uppgavs ha sjukdomen osteoartrit. Fyra hundar (14 %) hade armbågsdysplasi, tre (11 %) höftledsdysplasi och tre (11 %) patellaluxation. Åtta respondenter (29 %) valde svarsalternativet ”annat” och uppgav bland annat diskbräck, fraktur i hasled, spondylos och klåda på grund av allergi mot olika protein.

Alla respondenter som svarade att hunden hade en eller flera sjukdomar svarade att hunden hade blivit diagnosticerad av en veterinär (n=28, 100 %).

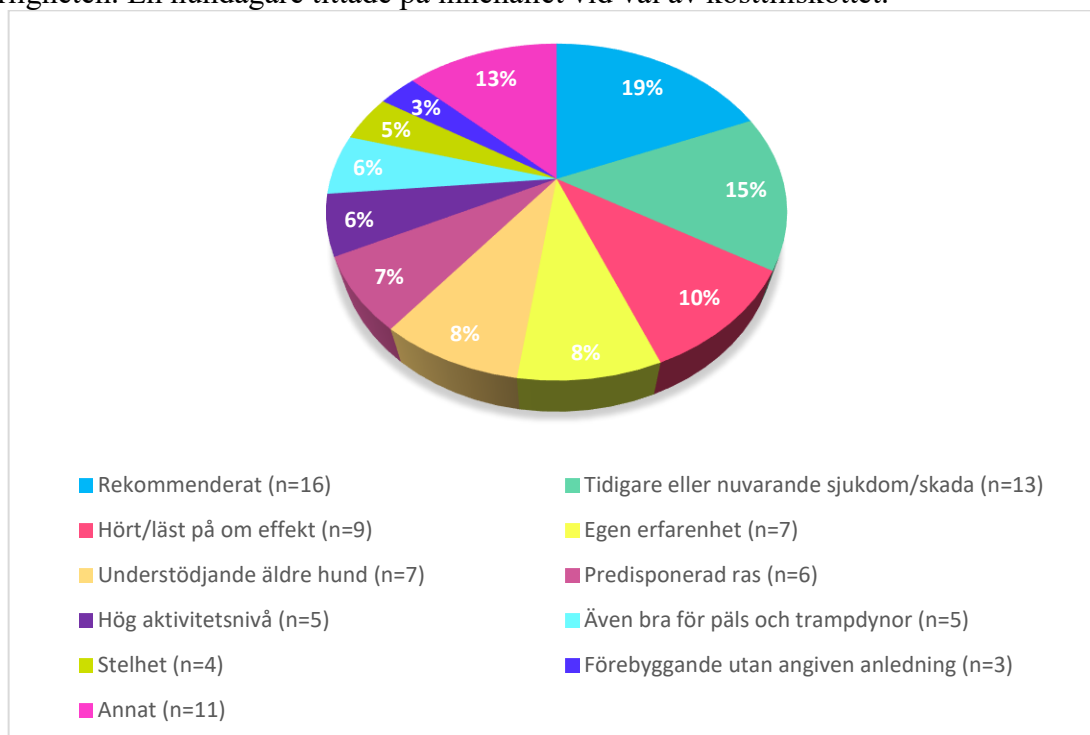
På frågan om vem som hade rekommenderat kosttillskottet var det möjligt för respondenten att klicka i flera svarsalternativ. Fördelningen av svaren ses i figur 6. Det vanligaste var att rekommendationen kom från veterinär eller djurhälsopersonal. I fritextrutan för svarsalternativet ”annat” var återkommande svar egen kunskap och erfarenhet. En respondent nämnde direktkontakt med Standardts personliga rådgivning samt Standardts hemsida.



Figur 6. Respondenternas svar på vilken källa rekommendationen för kosttillskotten kom ifrån (n=55, möjligt att välja flera alternativ)

I fritextssvar fick hundägarna motivera varför kosttillskotten som gavs valdes och en stor variation sågs bland svaren. Kategorisering av svaren ses i figur 7. Majoriteten av respondenterna hade fått rekommendation om tillskott, exempelvis från veterinär. Rekommendationer hade även kommit från fysioterapeut, uppfödare och bekanta.

I kategorin "annat" placerades svar som inte ansågs tillhöra någon av övriga kategorier. Två respondenter i denna kategori svarade att kosttillskottet valdes för att det var lättillgängligt, en av dessa nämnde även att tillskottet var billigt. Två hundägare överförde kunskap från humansidan. Två personer uppgav att deras hund var allergisk och att valda tillskottet var det som hunden tålde. Två respondenter uppgav ingen motivering till varför kosttillskottet valdes. En respondent uppgav att tillskottet "bör hjälpa" och en annan valde kosttillskottet för att det skulle förbättra rörligheten. En hundägare tittade på innehållet vid val av kosttillskottet.



Figur 7. Kategorisering av respondenternas motiveringar. Kategorin "egen erfarenhet" innebär att hundägaren hade testat olika tillskott och valt tillskottet på grund av upplevd god effekt. Respondenterna tilldelades kategorin "understödjande äldre hund" om det angavs att hunden var äldre oavsett hälsotillstånd. Hundägarna i kategorin "predisponerad ras" angav att hunden var stor och därför predisponerad för ledproblem, det förekom även att hunden hade lång rygg (n=55, möjligt att ingå i flera kategorier)

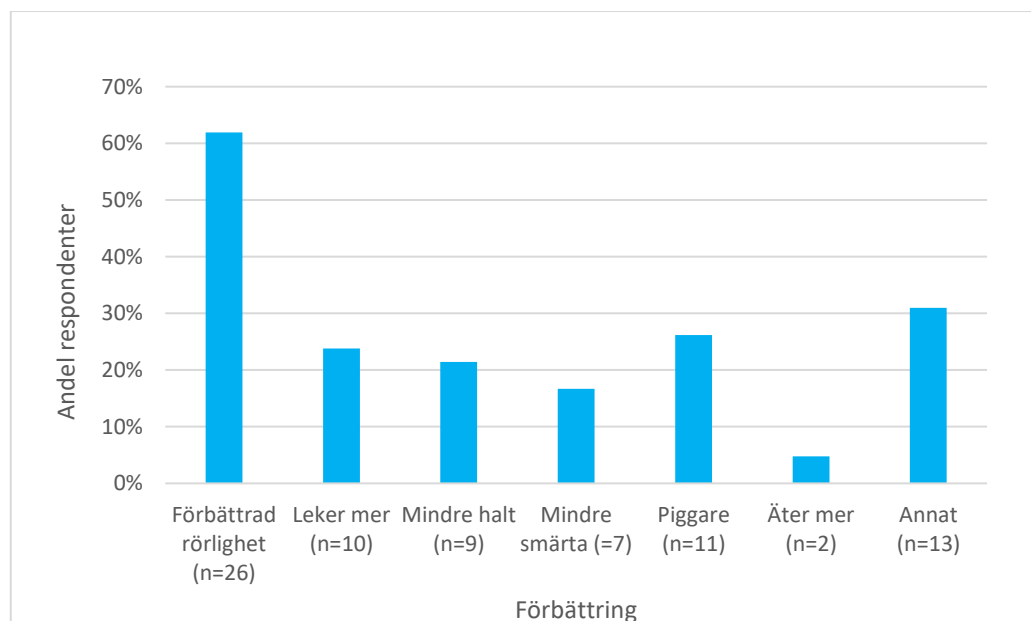
Det var 33 hundägare (60 %) som hade haft i åtanke vad hundens foder innehöll vid valet av kosttillskott, resterande 22 hundägare (40 %) hade inte haft fodrets innehåll i åtanke.

4.5 Effekter

På frågan om hundägarna upplevde någon form av förbättring av tillskottet svarade 42 (76 %) att förbättring upplevdes och 13 (24 %) upplevde ingen förbättring. Respondenterna som upplevde förbättring fick svara på vilken som sågs, medan personerna som inte upplevde någon slussades vidare till frågan om biverkningar.

Det var möjligt för respondenten att välja flera svarsalternativ gällande sedd förbättring och svarsfördelningen ses i figur 8. Förbättrad rörlighet var mest förekommande. För svarsalternativet "annat" angavs bland annat blankare päls, finare trampdynor och minskad klåda av tre åtskilda respondenter som gav omega-3.

Ett upprepat svar var att hunden var äldre men fortfarande hoppade in i bilen och upp i sängen utan problem. En respondent uppgav att hunden reste sig upp och la sig ner lättare. En annan skrev att hunden alltid hade fått tillskott sedan diagnosen och hade därför inget att jämföra med. En hundägare vars hund led av sjukdomstillståndet bursit uppgav att bursorna hade minskat tack vare tillskottet. En hundägare svarade ja på frågan men visste egentligen inte om förbättring hade upplevts.



Figur 8. Respondenternas svar på vilka förbättringar som upplevdes av kosttillskotten (n=42, möjligt att välja flera alternativ)

Det var endast en respondent (2 %) som hade upplevt en biverkning. Biverkningen var att hundägaren upplevde att hunden fick klåda av all typ av glukosamin, alger och fisk. Detta berodde på att hunden enligt hundägaren var allergisk mot detta. Kosttillskottet som gavs var Nutrolin Skin & Coat. Det innehåller vegetabiliska oljor och varken fisk, alger eller glukosamin (Nutrolin, Saukkola, Finland).

4.6 Veterinärbesök

Majoriteten av respondenterna upplevde ingen skillnad gällande antal veterinärbesök (n=47, 85 %) efter att kosttillskott började ges till hunden, medan det var sex stycken (11 %) som gick mindre och två stycken (4 %) som gick mer till veterinären. Respondenterna som upplevt skillnad kring antalet veterinärbesök fick motivera på vilket sätt det hade blivit skillnad. Av respondenterna som svarade att veterinärbesöken hade ökat svarade första hundägaren att det inte bedömdes vara kopplat till kosttillskottet utan att hunden hade varit sjuk på andra sätt. Andra hundägaren gick mer till veterinären för månatlig injektion av Librela för hundens artros.

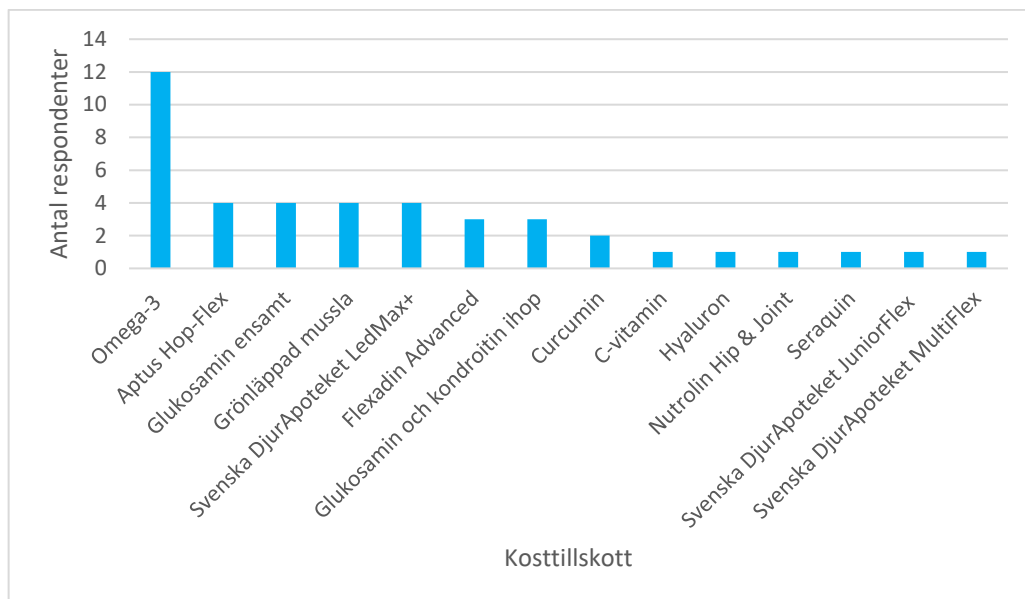
Av respondenterna som upplevde att veterinärbesöken hade minskat uppgav en att hunden blivit så mycket bättre av kosttillskottet att det gick att sluta med medicineringen. En annan skrev att hunden hade fått en diagnos och att det då gick att jobba understödjande hemma. Ytterligare en respondent upplevde så god effekt av kosttillskottet att veterinärbesöken minskade.

En annan respondent uppgav att hunden har slutat halta efter att ha börjat med kosttillskottet. En person upplevde att antalet veterinärbesök inte var kopplat till kosttillskottet. Slutligen svarade en annan respondent att veterinären inte kunde hjälpa till med hundens problem. Ägaren använder sig därför av ayurvediska örter som upplevs fungera bra och framförde att veterinären blev förvånad av effekten.

4.7 Samband

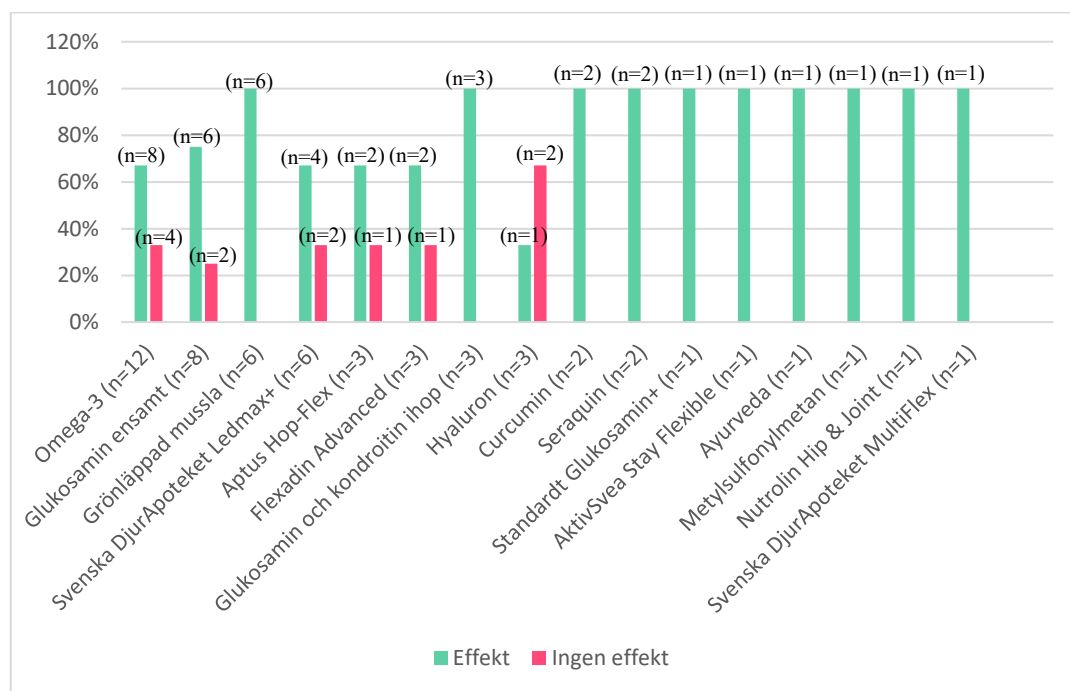
Alla svar som angav att veterinär eller djurhälsopersonal hade rekommenderat tillskottet analyserades för att undersöka vilka kosttillskott som rekommenderades av veterinär eller djurhälsopersonal. Då flera tillskott angavs i ett svar ansågs alla tillskotten vara rekommenderade av veterinär eller djurhälsopersonal. Dessa tillskott ses i figur 9.

Omega-3 utgjorde en tydlig majoritet bland tillskott som har rekommenderats utav veterinär eller djurhälsopersonal.



Figur 9. Kosttillskotten som rekommenderades av veterinär eller djurhälsopersonal (n=30, möjligt att få flera kosttillskott rekommenderade)

En analys gjordes för att se vilka kosttillskott som hundägarna upplevde gav effekt eller inte. Endast sjuka hundar och hundar som hade symtom som skulle kunna förbättras inkluderades (n=37). Tillskotten redovisas i figur 10.



Figur 10. Jämförelse om kosttillskotten som gavs till hundar med sjukdom eller symtom ansågs ge effekt eller inte (n=37, möjligt att ge flera kosttillskott). I figuren representerar gröna staplar hundägarna som såg effekt av varje kosttillskott och röda staplar visar hundägarna som har angett att kosttillskotten inte visade någon effekt. Procenten är uträknad genom att dividera exempelvis antalet hundägare som ansågs uppleva effekt av tillskottet med alla hundägare som gav tillskottet.

Alla hundägare till hundar med sjukdom eller symtom som inte upplevde effekt av omega-3 svarade även att doseringen som gavs var enligt förpackningen. Det var en respondent vardera som svarade att ingen effekt hade upplevts av BioSalma fresh Norsk Laxolja, Dr. Baddaky Omega-3, Nutrolin Skin & Coat och Svenska DjurApoteket Laxolja. Mängden EPA och DHA varierar mellan kosttillskotten. Nutrolin Skin & Coat innehåller ingen EPA och DHA (Nutrolin, Saukkola, Finland) medan Dr. Baddaky Omega-3 har en uträknad dos som ger mellan 80-90 mg/kg EPA och DHA sammanlagt (Dr. Baddaky, Skotterud, Norge). Enligt doseringsanvisningarna för Svenska DjurApoteket Laxolja motsvarar rekommenderad dos cirka 40 mg/kg EPA och DHA sammanlagt för en hund över 10 kg (Svenska Djurapoteket, Anderslöv, Sverige). Hundarna i enkäten som fick detta vägde över 10 kg. BioSalma fresh Norsk Laxolja har olika mängd EPA och DHA beroende på hundens vikt, vilket går att se i tabell 2.

Tabell 2. Mängden EPA och DHA hunden får om doseringen sker enligt förpackningen för BioSalma fresh Norsk Laxolja (BioSalma, Stockholm, Sverige)

Hundens vikt	EPA (mg)	DHA (mg)
Upp till 5 kg	69	92
5-15 kg	138	184
15-30 kg	276	368
Över 30 kg	414	552

Hunden som fick BioSalma fresh Norsk Laxolja utan upplevd effekt vägde 25-45 kg. Dosen var därmed mellan 9-14 mg/kg EPA och 12-18 mg/kg DHA.

Av respondenterna som gav mindre än rekommenderad dosering på förpackningen upplevde alla utom en effekt av kosttillskottet. Respondenten som inte upplevde någon effekt gav hyaluron. Även kosttillskotten som hundägarna ansåg vara relaterade till att minska antalet veterinärbesök analyserades. Dessa kosttillskott var: Svenska DjurApoteket LedMax+ ensamt och även i kombination med omega-3, glukosamin, ayurveda och omega-3 tillsammans och Svenska DjurApoteket MultiFlex.

5. Diskussion

Resultatdiskussion

I enkäten framkom det att nästan hälften av respondenterna gav kosttillskott i förebyggande syfte. Det finns få studier på profylaktisk användning av kosttillskott för osteoartrit och Hoffman et al. (2022) understryker att det krävs långvarig uppföljning av hundarna i sådana studier. Det är intressant att så stor andel av hundägarna gav kosttillskott i detta syfte trots bristen på evidens.

Marti-Angulo et al. (2014) undersökte effekten av ett kosttillskott jämfört med placebo i profylaktiskt syfte för armbågsdysplasi. Kosttillskottet innehöll bland annat hyaluronsyra, kollagen, glukosamin och kondroitin. Hundarna följdes från 3 månaders ålder upp till 20 månaders ålder. Vid 12 månaders ålder utfördes röntgen av armbågarna och då hade 33,3 % av hundarna i placebogrupper armbågsdysplasi medan endast 18,5 % av hundarna som fick tillskottet hade det. När hundarna med armbågsdysplasi följdes upp vid 20 månaders ålder visade ingen av hundarna som åt tillskottet några kliniska symtom medan hundarna i placebogrupper hade symtom. Däremot observerades fortfarande armbågsdysplasi på röntgenbilderna hos båda grupperna.

Studien av Marti-Angulo et al. (2014) tyder på att kosttillskott skulle kunna användas i förebyggande syfte mot armbågsdysplasi, men det går inte att med säkerhet veta om hundarna med armbågsdysplasi som åt kosttillskottet fortsatte ha färre symtom än hundarna i placebogrupper efter 20 månaders ålder. Flertalet verkningsämnen användes även i studien och det är därför svårt att tolka vad i tillskottet som utövade effekten. Dessutom var endast radiologen som utvärderade röntgenbilderna blindad. Det skulle kunna påverka resultatet då bedömningarna på symtom endast gjordes subjektivt av veterinärer som inte var blindade.

Ett frekvent förekommande svar i enkäten till varför hundägarna valde att ge kosttillskott i förebyggande syfte var egen erfarenhet. Frågan är hur kosttillskott i förebyggande syfte utvärderas, eftersom utfallet utan kosttillskott är okänt. En respondent som gav kosttillskott i förebyggande syfte angav att den hade upplevt förbättring men egentligen inte visste. Hunden ansågs må bra och personen vågade inte sluta ge tillskottet. Detta tyder på att det är svårt att veta om kosttillskottet verkligen fungerar om det inte finns något att jämföra med. På grund av detta togs symtomfria hundar som endast fick kosttillskott i förebyggande syfte bort från figur 10 där effekt av kosttillskott utvärderades. Det är därför svårt att dra några slutsatser om förebyggande effekt i enkätstudien. För att utvärdera detta bör det göras fler studier som jämför effekten av profylaktisk användning med placebo.

En tydlig majoritet i enkäten var renrasiga, äldre och större hundar. I enkäten svarade 87 % att hunden var renrasig, 56 % av respondenterna att hunden var över 7 år och en stor majoritet av hundarna befann sig i det övre viktspannet. Hoffman et al. (2022) kom fram till att det är vanligast att renrasiga, äldre och större hundar

får kosttillskott för leder. Att båda undersökningarna har fått liknande resultat kan tyda på att denna typ av hundar får kosttillskott för leder i större utsträckning.

Det var 31 hundar i enkäten som var över sju år gamla, men det var endast sju hundägare som angav hög ålder som en motivering till att kosttillskott gavs. Anledningar till denna skillnad kan vara att hunden inte anses vara gammal när den är över sju år eller att hundägarna inte ger kosttillskott just för att hunden är gammal. Ett samband skulle kunna vara att hunden får kosttillskott på grund av skada eller sjukdom som uppstått sekundärt till åldern. Fyra hundägare motiverade att kosttillskott gavs för att hunden upplevdes stel och alla dessa hundar uppgavs vara över sju år. Stelheten skulle kunna kopplas till åldersrelaterad sjukdom. Det kan finnas risk att hundägarna ger kosttillskott för stelhet i stället för att uppsöka veterinär.

Sambandet mellan kosttillskott och antalet veterinärbesök undersöktes i enkäten och majoriteten upplevde ingen skillnad. Det var sex hundägare som upplevde en minskning av antalet veterinärbesök varav flera av dessa angav att kosttillskottet gett så god effekt att veterinären inte behövde besökas lika ofta. Utifrån resultatet verkar det inte som att hundägare generellt har övertro på kosttillskott och därför skulle gå mindre till veterinären. Däremot skulle resultatet kunna bli missvisande om hundägarna i fråga inte gick mycket till veterinären innan kosttillskottet började ges heller.

Det var 14 av totalt 28 hundar som fick kosttillskott för sjukdom och som uppgavs lida av osteoartrit i enkäten, det var därmed den vanligaste sjukdomen. Studier som tas upp i kandidatarbetet fokuserar främst på osteoartrit, då det finns mest evidens inom det området. Det förekom även andra sjukdomar i enkäten som exempelvis patellaluxation, men på grund av bristande forskning är det svårt att dra slutsatser kring effekten för dessa sjukdomar.

Det är troligt att hundarna i enkäten som var diagnosticerade med sjukdomar behandlades med exempelvis NSAID för tillståndet. Det framgår dock inte i hundägarnas enkätsvar om hundarna medicinerades, vilket kan påverka tillförlitligheten i huruvida hundägarna verkligen upplevde någon effekt av kosttillskottet. Om exempelvis NSAID börjar ges innan tillskottet kan effekten av läkemedlet vara så god att eventuell effekt av tillskottet inte märks. Om tillskottet i stället börjar ges samtidigt som NSAID är det svårt att avgöra vad som orsakar den upplevda effekten. Det skulle kunna leda till att hundägarna tror att tillskottet har effekt, när det i själva verket är NSAID som ger förbättringen. Detta bör tas i beaktning vid tolkning av resultatet kring kosttillskottens effekt i kandidatarbetet.

I enkäten framkom det att omega-3 var det vanligaste kosttillskottet att ge i alla kategorier. Alla studier som hittades under kandidatarbetets gång om omega-3 visade någon typ av effekt. Trots detta var det 33 % av hundarna i enkäten som var sjuka eller hade symtom vars ägare inte upplevde någon effekt av omega-3. Då effekten är dosberoende (Carlisle et al. 2024) skulle det kunna bero på för låg

dosering. Studien av Carlisle et al. (2024) visade att en dos på över 75 mg/kg/dygn EPA och DHA tillsammans gav effekt medan en dos på 53 mg/kg/dygn inte gjorde det. I studien av Carlisle et al. (2024) var det stora hundar som vägde över 28 kg som fick den lägsta dosen, detta skulle kunna påverka resultatet eftersom tyngre hundar har mer belastning på lederna. Det kan leda till att kosttillskottets smärtlindrande effekt är för liten i förhållande till påfrestningen. Små och medelstora hundar fick nästan samma dos i Carlisle et al. (2024) studie, men endast små hundar fick bättre upplevd livskvalitet. Den större påfrestningen och att livskvaliteten bara förbättrades på små hundar skulle kunna tyda på att stora hundar behöver högre dos än mindre hundar.

I Carlisle et al. (2024) studie ingick endast kliniskt friska hundar, som enligt studiens författare innebar hundar som inte hade blivit diagnostiserade med sjukdom tidigare, men som kunde ha smärta. Det var däremot inget inkluderingskrav att hundarna skulle ha smärta och graden kunde därför variera mellan individerna, vilket gör det svårt att jämföra hundarna med varandra. Studien hade haft bättre trovärdighet om hundarna hade delats upp i likvärdiga grupper baserat på storlek och grad av smärta så att resultatet mellan grupperna skulle bli jämförbart.

Studiepopulationen i Carlisle et al. (2024) studie var dessutom liten, ingen placebogrupp ingick och endast subjektiva utvärderingsmetoder användes vilket gör studiens resultat mindre tillförlitligt. Fler studier behöver undersöka doseringen av omega-3, då det inte med säkerhet går att veta om effekt hade upplevts för stora eller sjuka hundar med en dos på 75 mg/kg/dygn av EPA och DHA.

Alla hundägare till hundar med sjukdom eller symtom i enkäten som uppgav att ingen effekt upplevdes av omega-3 svarade att dosering gavs enligt förpackning. Utifrån dosen som gav effekt enligt Carlisle et al. (2024) borde hundägaren som gav Dr. Baddaky Omega-3 ha upplevt effekt. Hunden som fick detta tillskott vägde 25-45 kg och hade osteoartrit samt osteochondros. Eftersom Carlisle et al. (2024) endast använde kliniskt friska hundar i studien är det troligt att högre dos behövs för en sjuk hund, dessutom är hunden i enkäten stor vilket också kan göra att dosen behöver ökas. Det framgår inte hur sjuk hunden var eller om den behandlades med smärtlindring, exempelvis NSAID. Om denna information hade framgått skulle det eventuellt ha varit lättare att kunna se samband kring varför effekt av tillskottet inte upplevdes.

Hundarna som fick BioSalma fresh Norsk Laxolja och Svenska DjurApoteket Laxolja fick lägre mängd EPA och DHA än dosen som gav effekt enligt Carlisle et al. (2024) och det kan vara därför ingen förbättring observerades. Båda hundarna hade höftledsdysplasi och det är troligt att sjuka hundar behöver högre dos än friska. Därför är det inte förvånande att hundägarna inte såg effekt med en dos som är lägre än dosen Carlisle et al. (2024) såg effekt på hos friska hundar.

Nutrolin Skin & Coat innehåller ingen EPA och DHA och sannolikheten är stor att det var därför det inte upplevdes ge effekt för hunden som fick det. Det är intressant att detta tillskott som egentligen är till för hud och päls väljs för att förbättra ledhälsa. I enkäten motiverade flera respondenter (n=5) att kosttillskott gavs för att det även är bra för päls och trampdynor. Det kan finnas en möjlighet att hundägarna väljer kosttillskott i huvudsak för pälsen och att lederna ses som något extra positivt men att respondenterna inte är pålästa om EPA och DHA. En annan anledning att Nutrolin Skin & Coat väljs kan vara om det är lättillgängligt i butik.

Miller et al. (2014) beskriver att innehållet EPA och DHA i GLM varierar mellan olika musslor. Honliga musslor har högre lipidinnehåll och innehåller mer EPA och DHA än hanliga. Andelen lipider varierar också beroende på delar av musslan (Miller et al. 2014).

Av studierna som inkluderats i kandidatarbetet var det endast Hielm-Björkman et al. (2009) som redovisade andelen EPA och DHA i produkten med GLM. Den initiala dosen EPA och DHA tillsammans för hundar under 40 kg var 18 mg och 27 mg för hundar över 40 kg. Dosen halverades efter tio dagar (Hielm-Björkman et al. 2009).

Det kan vara värt att ha i åtanke vilka grönläppade musslor som produkten har framställts av eftersom Miller et al. (2014) studie tyder på att mängden omega-3 kunde variera mellan musslor. I övriga studier som inkluderats i kandidatarbetet har informationen om tillskottet som har använts endast inkluderat andelen mg GLM som använts och ej innehållet av EPA och DHA. Även i innehållet för Svenska DjurApoteket LedMax+ som var det vanligaste förekommande kombinationspreparatet i enkäten, står det endast angivet antalet mg GLM som produkten innehåller (Svenska DjurApoteket, Anderslöv, Sverige). Det skulle kunna bero på att det är svårt att veta det exakta innehållet EPA och DHA när det varierar mellan olika musslor.

Enligt Carlisle et al. (2024) krävdes minst 75 mg/kg/dygn EPA och DHA tillsammans för att utöva effekt. I studien av Hielm-Björkman (2009) som anger andelen EPA och DHA är mängden låg. Med tanke på detta skulle det kunna betyda att mängden även är låg i andra preparat där det inte framgår. Eftersom det enligt Treschow et al. (2007) är EPA och DHA som utövar den antiinflammatoriska effekten i GLM är det intressant att alla i enkäten som gav GLM upplevde effekt.

Alla studier i kandidatarbetets bakgrund gjorda på kosttillskott med glukosamin och kondroitin var gjorda på en kombination av dessa. Studierna visar varierande resultat och en anledning till detta kan vara att studierna är av olika kvalitet. Studierna av McCarthy et al. (2007) och Gupta et al. (2012) avviker från övriga studier inkluderade i kandidatarbetet genom att påvisa en effekt av kosttillskotten. Studierna har däremot endast visat en förbättring av kosttillskotten när subjektiva utvärderingsmetoder har använts. Båda studierna var dubbelblindade vilket förstärker tillförlitligheten av bedömningsmetoderna då placeboeffekter och

bedömningsbias minskar. Men med tanke på att subjektiva utvärderingsmetoder inte är lika tillförlitliga som objektiva bör dessa resultat tolkas med försiktighet. Gupta et al. (2012) utvärderade även resultatet med objektiva metoder där ingen effekt noterades. McCarthy et al. (2007) har inte jämfört resultatet med placebo och det går därför inte att veta om samma förbättring hade kunnat observeras hos en placebogrupp.

Då studien av McCarthy et al. (2007) observerade en förbättring först vid 70 dagars behandling menar författarna att längre behandlingstid är nödvändig. Av studierna om glukosamin och kondroitin inkluderade i kandidatarbetets bakgrund är det endast Gupta et al. (2012) som har haft en längre behandlingsperiod (150 dagar). Övriga studier (Moreau et al. 2003; Kampa et al. 2023) genomförde endast behandlingen under 42 respektive 60 dagar. Den korta perioden skulle kunna vara en anledning till att kosttillskotten inte påvisade skillnad jämfört med placebo i dessa studier.

På grund av att studierna som har visat effekt av glukosamin och kondroitin har haft brister är kosttillskottens kliniska verkan oklar. Författarna till detta kandidatarbete menar därför att ytterligare studier med bättre kvalitet är nödvändiga för att kunna rekommendera dessa tillskott utifrån vetenskaplig evidens. Då glukosamin och kondroitin har en osäker effekt tillsammans trots deras påstådda synergistiska verkan är det troligt att glukosamin ensamt har en mer begränsad effekt.

Kollagen förekom inte som enskilt verkningsämne i enkäten. UC-II anses ha en svag effekt för hundar med osteoartrit (Barbeau-Grégoire et al. 2022) men tros vara mer effektivt än glukosamin och kondroitin (Gencoglu et al. 2020; Barbeau-Grégoire et al. 2022). Det är intressant att respondenterna i enkäten trots detta hellre valde att ge glukosamin och kondroitin i stället för kollagen.

Enligt Barbeau-Grégoire et al. (2022) har studier på kollagen gjorda på hundar med osteoartrit dålig studiekvalitet. Studierna som har hittats under kandidatarbetets gång gjorda på hundar med osteoartrit (Stabile et al. 2019; Stabile et al. 2022) har endast använt subjektiva utvärderingsmetoder. I båda studierna visste hundägarna vilken behandling hunden fick och det skulle kunna påverka deras utvärdering av behandlingen. Resultatet bör därför tolkas med försiktighet.

Varney et al. (2020) har använt objektiva utvärderingsmetoder men har endast inkluderat friska hundar. Positiva effekter som minskning av inflammation och brosknedbrytning observerades under normal aktivitet men ej under större påfrestningar, i detta fall löprunda på 16 km. Resultatet kan eventuellt inte överföras till sjuka hundar eller hundar med annan livsstil och studien är troligen därför mindre kliniskt relevant vid ledproblem. I enkäten var det endast fem respondenter som uppgav att hunden hade en aktiv livsstil, vilket skulle kunna tyda på att det inte är särskilt vanligt att ge kosttillskott i detta syfte.

Det var flest respondenter som hade fått kosttillskott rekommenderat av veterinär eller djurhälsopersonal (n=30). Det kan tyda på att hundägare har förtroende för djurhälsopersonal när kosttillskott väljs. För djurhälsopersonal är det därför en fördel att veta hur hundägarna resonerar kring kosttillskott för leder för att lättare kunna vägleda i valet av tillskott och främja förtroende gentemot hundägarna.

I enkäten framkom det att en stor majoritet av veterinär eller djurhälsopersonal rekommenderar omega-3 som kosttillskott. Omega-3 är det verkningsämne som har mest evidens utifrån vetenskaplig litteratur och flera hundägare uppgav i enkäten att effekt upplevdes. Både kombinationspreparat och enskilda verkningsämnen uppgavs rekommenderas av veterinär eller djurhälsopersonal.

Resterande kosttillskott som rekommenderats av veterinär eller djurhälsopersonal hade stor spridning och ingen mer tydlig trend har kunnat observerats kring vad som är vanligast att rekommendera. Det är däremot intressant att glukosamin har rekommenderats framför kombinationen av glukosamin och kondroitin trots deras påstådda synergistiska verkan.

Veterinär och djurhälsopersonal har som skyldighet att jobba evidensbaserat eller efter beprövad erfarenhet. Eftersom en stor majoritet fått kosttillskott med omega-3 rekommenderat tyder det på att detta efterföljs i relativt stor grad. Däremot bör det beaktas att alla kosttillskott som i enkäten uppgetts ha rekommenderats av veterinär eller djurhälsopersonal har räknats med i analysen. Potentiellt sett skulle därför kosttillskott som inte aktivt har rekommenderats av veterinär inkluderats om respondenten gav mer än ett tillskott.

Det var endast en hundägare i enkäten som upplevde en biverkning av kosttillskott. Biverkningen som observerades var klåda då hunden var allergisk mot glukosamin, alger och fisk. Däremot angav samma respondent på frågan om förbättring att hunden också hade mindre klåda. Hunden i fråga fick inget kosttillskott innehållande något den var allergisk mot, därför är det svårt att dra ett samband till upplevda effekter gällande klåda och kosttillskottet. Det kan inte uteslutas att andra faktorer skulle kunna påverka hunden i detta fall och att biverkningarna samt förbättringarna inte behöver vara direkt kopplade till kosttillskottet.

Generellt för verkningsämnena som har undersökts i kandidatarbetet har inga risker kopplat till kosttillskott observerats med undantag för några gällande omega-3.

Oljor har ett högt kaloriinnehåll (Kirby et al. 2007) och eftersom djurhälsopersonal rekommenderar omega-3 i stor utsträckning hade det varit intressant att veta om eventuell övervikt eller risk för övervikt hos aktuell hund påverkar rådgivning av tillskott. Det var 40 % av hundägarna som inte hade haft i åtanke vad hundens foder innehöll vid val av kosttillskott. Om fodret innehåller en

stor mängd kalorier skulle det kunna finnas en ökad risk för övervikt om omega-3 också ges.

Det rekommenderas att omega-3 tas bort tillfälligt innan operation för att minska risken för försämrad sårhäkning (Lenox & Bauer 2013). Det hade varit intressant att ta reda på om djurhälsopersonal är medvetna om risken och om det finns i åtanke inför operationer.

Metoddiskussion

Det var 55 personer som fullföljde hela enkäten, vilket var en lägre svarsfrekvens än förväntat. Enkäten distribuerades i Facebookgrupper där sammanlagt cirka 207 700 medlemmar nåddes. Det är troligt att det inte var 207 700 unika personer, då samma person kan vara medlem i flera grupper. Dessutom är kosttillskott för leder kanske inte lika vanligt som tänkt. På grund av den låga svarsfrekvensen och att enkäten endast har nått vissa typer av hundägare kan inte kandidatarbetets resultat generaliseras mot den allmänna hundpopulationen i Sverige.

Enkäten hade endast tre frågor som bestod av fritextsvar. Det var ett medvetet val att begränsa antalet fritextsvar för att förenkla bearbetningen av data och minska bortfallet av respondenter, då fritextsvar kan anses tidskrävande och ansträngande att svara på. Det var flest respondenter (n=11) som valde att avsluta medverkan i enkäten när frågan om vilket kosttillskott som gavs ställdes. Detta kan bero på att hundägarna inte visste exakt vilken produkt som gavs och att det kan vara ansträngande att leta upp tillskottet. Det kan också förklara varför en del respondenter endast svarade verkningsämnets namn och inte produktens eller företagets namn som tillfrågades. Enskilda respondenter droppade av sporadiskt under enkäten utan tydligt samband.

Vid bearbetning av fritextssvar skulle feltolkning av svaret kunna ha skett vilket kan vinkla resultatet i fel riktning. Begränsning av antalet frågor med fritextsvar har gjorts men fritext bedömdes nödvändiga då det är svårt att förutse dels vilka kosttillskott som hundägare ger, dels motiveringen bakom. Det hade kunnat vara möjligt att ge alternativ för verkningsämnen att välja mellan, men nackdelen skulle då vara att produktmärket och kombinationstillskott inte fångas upp. Det skulle ha gjort det svårt att räkna ut doseringen för att undersöka varför vissa tillskott inte hade effekt.

I kandidatarbetets bakgrund framkom det att vissa verkningsämnen behöver administreras under en längre tid för att visa effekt (McCarthy et al. 2007; Hielm-Björkman et al. 2009; Zapata & Fernández-Parra 2023). Det hade därför varit intressant att ha inkluderat en fråga i enkäten angående hur länge hundägarna har gett kosttillskott. Detta för att undersöka om det är möjligt att tillskottet skulle kunna ha gett effekt och för att kunna se samband som kan förklara varför vissa hundägare inte upplevde förbättring.

På frågan där respondenten uppmanades svara på vem som hade rekommenderat kosttillskottet eller vart informationen hade fått ifrån var det möjligt att välja flera alternativ. Hundägarna har även kunnat ange att flera tillskott gavs. När respondenterna då har valt att ange flera tillskott och svara att exempelvis veterinär eller djurhälsopersonal har rekommenderat tillskottet har det varit svårt att avgöra om alla tillskotten var rekommenderade från svarsalternativet. När respondenten dessutom har klickat i flera alternativ för rekommendationen samt angett att flera tillskott gavs går det inte att veta vem som har rekommenderat vad. Därför har alla kosttillskott som angetts av en respondent som svarat att rekommendationen kom från veterinär eller djurhälsopersonal ansetts vara rekommenderade av denna yrkeskategori. Detta skulle kunna ge ett felaktigt vinklat resultat.

På frågan där respondenterna i fritextssvar skulle motivera varför kosttillskottet valts var svaren av varierande kvalitet och inte alltid det som efterfrågades, trots att förslag på utformning av svar gavs. Om svaren hade utformats som efterfrågat hade det framgått vart informationen/rekommendationen kom ifrån till det enskilda kosttillskottet, vilket hade underlättat föregående svårighet att veta vilka kosttillskott som rekommenderats av djurhälsopersonal. En möjlig anledning till att svaren inte var som förväntat kan vara att det är för ansträngande att motivera varje enskilt tillskott, särskilt om många tillskott ges. Respondenterna kanske inte heller hade uttänkta anledningar för att ge alla kosttillskott. Det är däremot svårt att utforma enkäten på annat sätt, men det kanske hade hjälpt med tydligare exempel i frågan.

När respondenterna tillfrågades om någon förbättring hade upplevts inkluderades alla tillskott som nämnts i svaret. Om flera tillskott ges till en hund är det svårt för hundägaren att veta vilket tillskott som ger effekt om alla ges samtidigt. Om ett kosttillskott med bra evidens har getts tillsammans med ett som har sämre evidens medför det att det verkar som att båda tillskotten har gett förbättring. Det är något som bör beaktas vid analys av resultatet kring frågan om effekt. En annan utformning av enkäten bedöms inte vara möjlig för att undvika denna begränsning.

Hundägarnas kunskap att läsa av hunden, exempelvis gällande smärta kan påverka tillförlitligheten i svaren om effekt har upplevts. Det skulle också kunna finnas risk för placeboeffekt vilket bör tas i beaktning.

Det hade dessutom varit intressant att inkludera frågor i enkäten om huruvida hundarna medicineras med exempelvis NSAID och när medicineringen påbörjades i förhållande till när tillskottet introducerades. Denna information hade eventuellt kunnat klargöra om den upplevda effekten verkligen beror på kosttillskottet, eller varför ingen effekt har upplevts.

6. Konklusion

Enkäten visade att omega-3 var det vanligaste kosttillskottet att ge till hundar för ledhälsa och det var även det tillskott som var mest rekommenderat av veterinär eller djurhälsopersonal. Det var relativt jämnt fördelat mellan hundar som fick tillskott i förebyggande syfte och på grund av sjukdomstillstånd. Däremot motiverade hundägarna att främsta anledningen till att kosttillskott gavs var att det hade rekommenderats av någon.

Enkätens studiepopulation utgjordes till största del av äldre, större och renrasiga hundar, vilket överensstämmer med tidigare forskning inom området. Svarsfrekvensen i enkäten var dock låg vilket gör att resultatet bör generaliseras med försiktighet.

Evidensen är varierande för ledtillskotten som tagits upp i kandidatarbetet. Omega-3 är det kosttillskott som utifrån forskning har mest vetenskapligt belägg. Däremot upplevde inte alla respondenter som gav omega-3 förbättring och det skulle exempelvis kunna bero på att effekten är dosberoende. Glukosamin och kondroitin var också vanligt förekommande i enkäten men har en omdiskuterad evidens.

Inga tydliga upplevda bieffekter framkom i enkäten av hundägarna och det observerades inte heller något samband mellan användning av kosttillskott och minskat antal veterinärbesök. Däremot har forskning belyst att omega-3 bland annat kan öka risk för övervikt och det bör beaktas vid dosering.

Vidare forskning bör fokusera på att följa individer under längre tid för att utvärdera effekten av kosttillskott för ledhälsa i förebyggande syfte. Kosttillskotten bör också utvärderas med objektiva metoder för ett tillförlitligare resultat. Slutligen finns det en avsaknad av forskning från djurhälsopersonalens perspektiv gällande kosttillskott för leder hos hund, vilket också vore ett relevant ämne för framtida studier.

Referenser

- Abshirini, M., Coad, J., Wolber, F.M., von Hurst, P., Miller, M.R., Tian, H.S. & Kruger, M.C. (2021). Green-lipped (greenshell™) mussel (*Perna canaliculus*) extract supplementation in treatment of osteoarthritis: a systematic review. *Inflammopharmacology*. 29(4), 925–938. <https://doi.org/10.1007/s10787-021-00801-2>
- Adebowale, A., Du, J., Liang, Z., Leslie, J.L. & Eddington, N.D. (2002). The bioavailability and pharmacokinetics of glucosamine hydrochloride and low molecular weight chondroitin sulfate after single and multiple doses to beagle dogs. *Biopharmaceutics & drug disposition*. 23(6), 217–225. <https://doi.org/10.1002/bdd.315>
- Anderson, K.L., O'Neill, D.G., Brodbelt, D.C., Church, D.B., Meeson, R.L., Sargan, D., Summers, J.F., Zulch, H. & Collins, L.M. (2018). Prevalence, duration and risk factors for appendicular osteoarthritis in a UK dog population under primary veterinary care. *Scientific reports*. 8(1), 5641–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-23940-z>
- Bagi, C.M., Berryman, E.R., Teo, S. & Lane, N.E. (2017). Oral administration of undenatured native chicken type II collagen (UC-II) diminished deterioration of articular cartilage in a rat model of osteoarthritis (OA). *Osteoarthritis and cartilage*. 25(12), 2080–2090. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2017.08.013>
- Barbeau-Grégoire, M., Otis, C., Cournoyer, A., Moreau, M., Lussier, B. & Troncy, E. (2022). A 2022 Systematic Review and Meta-Analysis of Enriched Therapeutic Diets and Nutraceuticals in Canine and Feline Osteoarthritis. *International journal of molecular sciences*. 23(18), 10384. <https://doi.org/10.3390/ijms231810384>
- Bays, H.E. (2007). Safety Considerations with Omega-3 Fatty Acid Therapy. *The American journal of cardiology*. 99(6), S35–S43. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2006.11.020>
- Belshaw, Z., Asher, L. & Dean, R.S. (2016). The attitudes of owners and veterinary professionals in the United Kingdom to the risk of adverse events associated with using non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) to treat dogs with osteoarthritis. *Preventive veterinary medicine*. 131, 121–126. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.07.017>
- Bhathal, A., Spryszak, M., Louizos, C. & Frankel, G. (2017). Glucosamine and Chondroitin Use in Canines for Osteoarthritis: A Review. *Open veterinary journal (Tripoli, Libya)*. 7(1), 36–49. <https://doi.org/10.4314/ovj.v7i1.6>
- Buddhachat, K., Siengdee, P., Chomdej, S., Soontornvipart, K. & Nganvongpanit, K. (2017). Effects of different omega-3 sources, fish oil, krill oil, and green-lipped mussel against cytokine-mediated canine cartilage degradation. *In vitro cellular & developmental biology. Animal*. 53(5), 448–457. <https://doi.org/10.1007/s11626-016-0125-y>

- Calder, P. C. (2010). Omega-3 fatty acids and inflammatory processes. *Nutrients*. 2(3), 355–374. <https://doi.org/10.3390/nu2030355>
- Carlisle, C., Metzger, B.T., Tintle, N.L., Polley, K., Jackson, K.H., Le Brun-Blashka, S., Griffiths, J. & Harris, W.S. (2024). The Effects of Omega-3 Supplementation on the Omega-3 Index and Quality of Life and Pain Scores in Dogs. *Animals (Basel)*. 14(21), 3108. <https://doi.org/10.3390/ani14213108>
- Comblain, F., Serisier, S., Barthelemy, N., Balligand, M. & Henrotin, Y. (2016). Review of dietary supplements for the management of osteoarthritis in dogs in studies from 2004 to 2014. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics*. 39(1), 1–15. <https://doi.org/10.1111/jvp.12251>
- Dinallo, G.K., Poplarski, J.A., Van Deventer, G.M., Eirmann, L.A. & Wakshlag, J.J. (2017). A survey of feeding, activity, supplement use and energy consumption in North American agility dogs. *Journal of nutritional science (Cambridge)*. 6, e45. <https://doi.org/10.1017/jns.2017.44>
- Eason, C.T., Adams, S.L., Puddick, J., Romanazzi, D., Miller, M.R., King, N., Johns, S., Forbes-Blom, E., Hessian, P.A., Stamp, L.K. & Packer, M.A. (2018). GreenshellTM Mussels: A review of veterinary trials and future research directions. *Veterinary sciences*. 5(2), 36. <https://doi.org/10.3390/vetsci5020036>
- Fritsch, D.A., Allen, T.A., Dodd, C.E., Jewell, D.E., Sixby, K.A., Leventhal, P.S., Brejda, J. & Hahn, K.A. (2010). A multicenter study of the effect of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on carprofen dosage in dogs with osteoarthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 236(5), 535–539. <https://doi.org/10.2460/javma.236.5.535>
- Fritsch, D., Allen, T.A., Dodd, C.E., Jewell, D.E., Sixby, K.A., Leventhal, P.S. & Hahn, K.A. (2010). Dose-titration effects of fish oil in osteoarthritic dogs. *Journal of veterinary internal medicine*. 24(5), 1020–1026. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0572.x>
- Gencoglu, H., Orhan, C., Sahin, E. & Sahin, K. (2020). Undenatured type ii collagen (Uc-ii) in joint health and disease: A review on the current knowledge of companion animals. *Animals (Basel)*. 0(4), 697. <https://doi.org/10.3390/ani10040697>
- Gupta, R.C., Canerdy, T.D., Lindley, J., Konemann, M., Minniear, J., Carroll, B.A., Hendrick, C., Goad, J.T., Rohde, K., Doss, R., Bagchi, M. & Bagchi, D. (2012). Comparative therapeutic efficacy and safety of type-II collagen (uc-II), glucosamine and chondroitin in arthritic dogs: pain evaluation by ground force plate. *Journal of animal physiology and animal nutrition*. 96(5), 770–777. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2011.01166.x>
- Hielm-Björkman, A., Roine, J., Elo, K., Lappalainen, A., Junnila, J. & Laitinen-Vapaavuori, O. (2012). An un-commissioned randomized, placebo-controlled double-blind study to test the effect of deep sea fish oil as a pain reliever for dogs suffering from canine OA. *BMC veterinary research*. 8(1), 157. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-8-157>

- Hielm-Björkman, A., Tulamo, R.-M., Salonen, H. & Raekallio, M. (2009). Evaluating Complementary Therapies for Canine Osteoarthritis Part I: Green-lipped Mussel (*Perna canaliculus*). *Evidence-based complementary and alternative medicine*. 6(3), 365–373. <https://doi.org/10.1093/ecam/nem136>
- Hoffman, J.M., Tolbert, M.K. & Promislow, D.E.L. (2022). Demographic factors associated with joint supplement use in dogs from the Dog Aging Project. *Frontiers in veterinary science*. 9, 906521. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.906521>
- Jerosch, J. (2011). Effects of Glucosamine and Chondroitin Sulfate on Cartilage Metabolism in OA: Outlook on Other Nutrient Partners Especially Omega-3 Fatty Acids. *International Journal of Rheumatology*. 2011(2011), 182–198. <https://doi.org/10.1155/2011/969012>
- Kampa, N., Kaenkangploo, D., Jitpean, S., Srithunyarat, T., Seesupa, S., Hoisang, S., Yongvanit, K., Kamlangchai, P., Tuchpramuk, P. & Lascelles, B.D.X. (2023). Study of the effectiveness of glucosamine and chondroitin sulfate, marine based fatty acid compounds (PCSO-524 and EAB-277), and carprofen for the treatment of dogs with hip osteoarthritis: A prospective, block-randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *Frontiers in veterinary science*. 10, 1033188. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1033188>
- Kirby, N.A., Hester, S.L. & Bauer, J.E. (2007). Dietary fats and the skin and coat of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 230(11), 1641–1644. <https://doi.org/10.2460/javma.230.11.1641>
- Koh, R., Montalbano, C., Gamble, L.J., Walden, K., Rouse, J., Liu, C.C., Wakshlag, L.G. & Wakshlag, J.J. (2020). Internet survey of feeding, dietary supplement, and rehabilitative medical management use in flyball dogs. *Canadian veterinary journal*. 61(4), 375–381.
- Lenox, C.E. & Bauer, J.E. (2013). Potential Adverse Effects of Omega-3 Fatty Acids in Dogs and Cats. *Journal of veterinary internal medicine*. 27(2), 217–226. <https://doi.org/10.1111/jvim.12033>
- Marti-Angulo, S., Garcia-Lopez, N., & Diaz-Ramos, A. (2014). Efficacy of an oral hyaluronate and collagen supplement as a preventive treatment of elbow dysplasia. *Journal of veterinary science (Suwŏn-si, Korea)*. 15(4), 569–574. <https://doi.org/10.4142/jvs.2014.15.4.569>
- McCarthy, G., O'Donovan, J., Jones, B., McAllister, H., Seed, M. & Mooney, C. (2007). Randomised double-blind, positive-controlled trial to assess the efficacy of glucosamine/chondroitin sulfate for the treatment of dogs with osteoarthritis. *The veterinary journal (1997)*. 174(1), 54–61. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2006.02.015>
- Mehler, S.J., May, L.R., King, C., Harris, W.S. & Shah, Z. (2016). A prospective, randomized, double blind, placebo-controlled evaluation of the effects of eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid on the clinical signs and erythrocyte membrane polyunsaturated fatty acid concentrations in dogs with

- osteoarthritis. *Prostaglandins, leukotrienes and essential fatty acids*. 109, 1–7.
<https://doi.org/10.1016/j.plefa.2016.03.015>
- Miller, M.R., Pearce, L. & Bettjeman, B.I. (2014). Detailed distribution of lipids in Greenshell™ mussel (*Perna canaliculus*). *Nutrients*. 6(4), 1454–1474.
<https://doi.org/10.3390/nu6041454>
- Moreau, M., Dupuis, J., Bonneau, N.H. & Desnoyers, M. (2003). Clinical evaluation of a nutraceutical, carprofen and meloxicam for the treatment of dogs with osteoarthritis. *Veterinary record*. 152(11), 323–329.
<https://doi.org/10.1136/vr.152.11.323>
- Moreau, M., Troncy, E., del Castillo, J.R.E., Bédard, C., Gauvin, D. & Lussier, B. (2013). Effects of feeding a high omega-3 fatty acids diet in dogs with naturally occurring osteoarthritis. *Journal of animal physiology and animal nutrition*. 97(5), 830–837.
<https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2012.01325.x>
- National Research Council Ad Hoc Committee on Dog and Cat Nutrition (2006). *Nutrient requirements of dogs and cats*. National Academies Press.
- Pan, P., Yang, K. & Pineda, M. (2021). Protective Effects of Undenatured Type II Collagen (UC-II® brand) in Animal Models of Rheumatoid Arthritis. *The FASEB journal*. 35(S1). <https://doi.org/10.1096/fasebj.2021.35.S1.03545>
- Pollard, B., Guilford, W., Ankenbauer-Perkins, K. & Hedderley, D. (2006). Clinical efficacy and tolerance of an extract of green-lipped mussel (*Perna canaliculus*) in dogs presumptively diagnosed with degenerative joint disease. *New Zealand veterinary journal*. 54(3), 114–118. <https://doi.org/10.1080/00480169.2006.36622>
- Rialland, P., Bichot, S., Lussier, B., Moreau, M., Beaudry, F., Del Castillo, J.R., Gauvin, D. & Troncy, E. (2013). Effect of a diet enriched with green-lipped mussel on pain behavior and functioning in dogs with clinical osteoarthritis. *Canadian journal of veterinary research*. 77(1), 66–74.
- Roush, J.K., Cross, A.R., Renberg, W.C., Dodd, C.E., Sixby, K.A., Fritsch, D.A., Allen, T.A., Jewell, D.E., Richardson, D.C., Leventhal, P.S. & Hahn, K.A. (2010). Evaluation of the effects of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on weight bearing in dogs with osteoarthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 236(1), 67–73.
<https://doi.org/10.2460/javma.236.1.67>
- Roush, J.K., Dodd, C.E., Fritsch, D.A., Allen, T.A., Jewell, D.E., Schoenherr, W.D., Richardson, D.C., Leventhal, P.S. & Hahn, K.A. (2010). Multicenter veterinary practice assessment of the effects of omega-3 fatty acids on osteoarthritis in dogs [Erratum : 2010 June 1, v. 236, no. 11, p. 1191]. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 236(1), 59–66.
<https://doi.org/10.2460/javma.236.1.59>
- Rychel, J.K. (2010). Diagnosis and Treatment of Osteoarthritis. *Topics in companion animal medicine*. 25(1), 20–25. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2009.10.005>

- Servet, E., Biourge, V. & Marniquet, P. (2006). Dietary Intervention Can Improve Clinical Signs in Osteoarthritic Dogs. *The Journal of nutrition*. 136(7S), 1995S-1997S. <https://doi.org/10.1093/jn/136.7.1995S>
- Stabile, M., Lacitignola, L., Samarelli, R., Fiorentino, M., Crovace, A. & Staffieri, F. (2022). Evaluation of clinical efficacy of undenatured type II collagen supplementation compared to cimicoxib and their association in dogs affected by natural occurring osteoarthritis. *Research in veterinary science*. 151, 27–35. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2022.06.030>
- Stabile, M., Samarelli, R., Trerotoli, P., Fracassi, L., Lacitignola, L., Crovace, A. & Staffieri, F. (2019). Evaluation of the effects of undenatured type II collagen (UC-II) as compared to robenacoxib on the mobility impairment induced by osteoarthritis in dogs. *Veterinary sciences*. 6(32), 72. <https://doi.org/10.3390/VETSCI6030072>
- Svenska Kennelklubben (u.å.) *Hundrasgrupper*. <https://www.skk.se/hundrasgrupper/> [2025-03-14]
- Treschow, A.P., Hodges, L.D., Wright, P.F.A., Wynne, P.M., Kalafatis, N. & Macrides, T.A. (2007). Novel anti-inflammatory ω -3 PUFAs from the New Zealand green-lipped mussel, *Perna canaliculus*. *Comparative Biochemistry and Physiology B-Biochemistry & Molecular Biology*. 147(4), 645–656. <https://doi.org/10.1016/j.cbpb.2007.04.004>
- Vandeweerd, J. -M, Coisson, C., Clegg, P., Cambier, C., Pierson, A., Hontoir, F., Saegerman, C., Gustin, P. & Buczinski, S. (2012). Systematic Review of Efficacy of Nutraceuticals to Alleviate Clinical Signs of Osteoarthritis. *Journal of veterinary internal medicine*. 26(3), 448–456. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2012.00901.x>
- Varney, J.L., Fowler, J.W. & Coon, C. (2020). Undenatured type II collagen mitigates inflammation and cartilage degeneration in healthy untrained Labrador retrievers after exercise. *Journal of animal science*. 98, 313–314.
- Zapata, A. & Fernández-Parra, R. (2023). Management of Osteoarthritis and Joint Support Using Feed Supplements: A Scoping Review of Undenatured Type II Collagen and *Boswellia serrata*. *Animals (Basel)*. 13(5), 870. <https://doi.org/10.3390/ani13050870>

Tack

Vi vill rikta ett stort tack till vår engagerade handledare Hanna Lindqvist för ditt stöd och kreativa idéer! Vi vill även tacka alla respondenter som har tagit sig tid att svara på vår enkät och gjort detta arbete möjligt att genomföra! Tack även till våra kurskamrater som agerat bollplank och kommit med bra idéer under kandidatarbetets gång.

Bilaga 1

Enkät till hundägare

- Envalsfråga
 - Flervalsfråga
- Fritext

Ger du kosttillskott för leder till din hund?

- Ja
- Nej

Vilken ras är din hund? Om blandras- skriv gärna vilka raser som ingår

- (fritext)

Hur mycket väger din hund?

- Upp till 10 kg
- 10–25 kg
- 25–45 kg
- Över 45 kg

Hur gammal är din hund?

- Under 1 år
- 1–3 år
- 4–7 år
- Över 7 år

Vilket kön är din hund?

- Hane
- Tik
- Kastrerad hane
- Kastrerad tik

Vilket/vilka kosttillskott för leder ger du? Svara med produktnamn och märke (t.ex. Svenska djurapotekets grönläppad mussla, Dr. Baddakys Omega 3, Flexadin plus max >10 kg)

- (fritext)

Vilken dosering ger du?

- Mindre än rekommenderad dosering på förpackning
- Som rekommenderas dosering på förpackning
- Mer än rekommenderad dosering på förpackning

- Vet ej

Ger du kosttillskott i förebyggande syfte eller på grund av sjukdom?

- Förebyggande (hoppas över nästa två frågor)
- Sjukdom

Vilken sjukdom/vilka sjukdomar har din hund?

- Armbågsdysplasi
- Höftledsdysplasi
- Osteoartrit (artros)
- Patellaluxation
- Annat (ange vilket): _____

Har din hund blivit diagnosticerad med sjukdomen/sjukdomarna av en veterinär?

- Ja
- Nej

Vem rekommenderade kosttillskott till dig? Vart fick du information ifrån?

- Hundinstruktör/hundtränare
- Veterinär eller djurhälsopersonal
- Sociala medier (exempelvis facebookgrupp, instagram)
- Uppfödare
- Vetenskapliga studier
- Annat (ange vilket): _____

Motivera varför du valde att ge just detta/dessa kosttillskott (exempelvis ”för att min hund är ung och jag har hört att X är bra när de växer” eller ”min hund börjar bli lite stel och min uppfödare har sagt att detta är det bästa”)

- (fritext)

Har du haft i åtanke vad din hunds foder innehåller när du valt kosttillskott?

- Ja
- Nej

Har du upplevt någon förbättring/positiv skillnad sedan din hund började med kosttillskott?

- Ja
- Nej (hoppas över nästa fråga)

Ange typ av förbättring

- Förbättrad rörlighet
- Leker mer
- Mindre halt
- Mindre smärta
- Piggare
- Äter mer
- Annat (ange vad): _____

Har du upplevt någon biverkning/försämring sedan din hund började med kosttillskott? (som ej är kopplat till naturligt sjukdomsförlopp/åldersförlopp)

- Ja
- Nej (hoppas över nästa fråga)

Ange typ av biverkning/försämring

- Försämrade rörlighet
- Gått upp i vikt
- Leker mindre
- Mer halt
- Mer smärta
- Slöare
- Äter mindre
- Annat (ange vad): _____

Besöker din hund veterinären mer eller mindre sedan du började ge kosttillskott?

- Mer
- Mindre
- Ingen skillnad (hoppas över nästa fråga)

Motivera på vilket sätt det har blivit skillnad på antalet veterinärbesök (exempelvis ”hunden är äldre och behöver gå på fler kontroller” eller ”kosttillskottet upplevs ha så bra effekt att vi ej behöver gå lika ofta”)

- (fritext)

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

☒ JA, jag, Amelie Lorentsson har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☒ JA, jag, Beatriz Astalan Prieto har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

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

☐ Föreliggande arbete ska publiceras med 12 månaders fördröjning av fulltexten (tillfälligt läsningsembargo). Därefter ger jag/vi härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.