



Pre-, pro- och postbiotika tillsatt i hundfoder

Vad har det för hälsoeffekter och hur avspeglas
det i marknadsföringen

Frida Canberger och Anette Walldén

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp

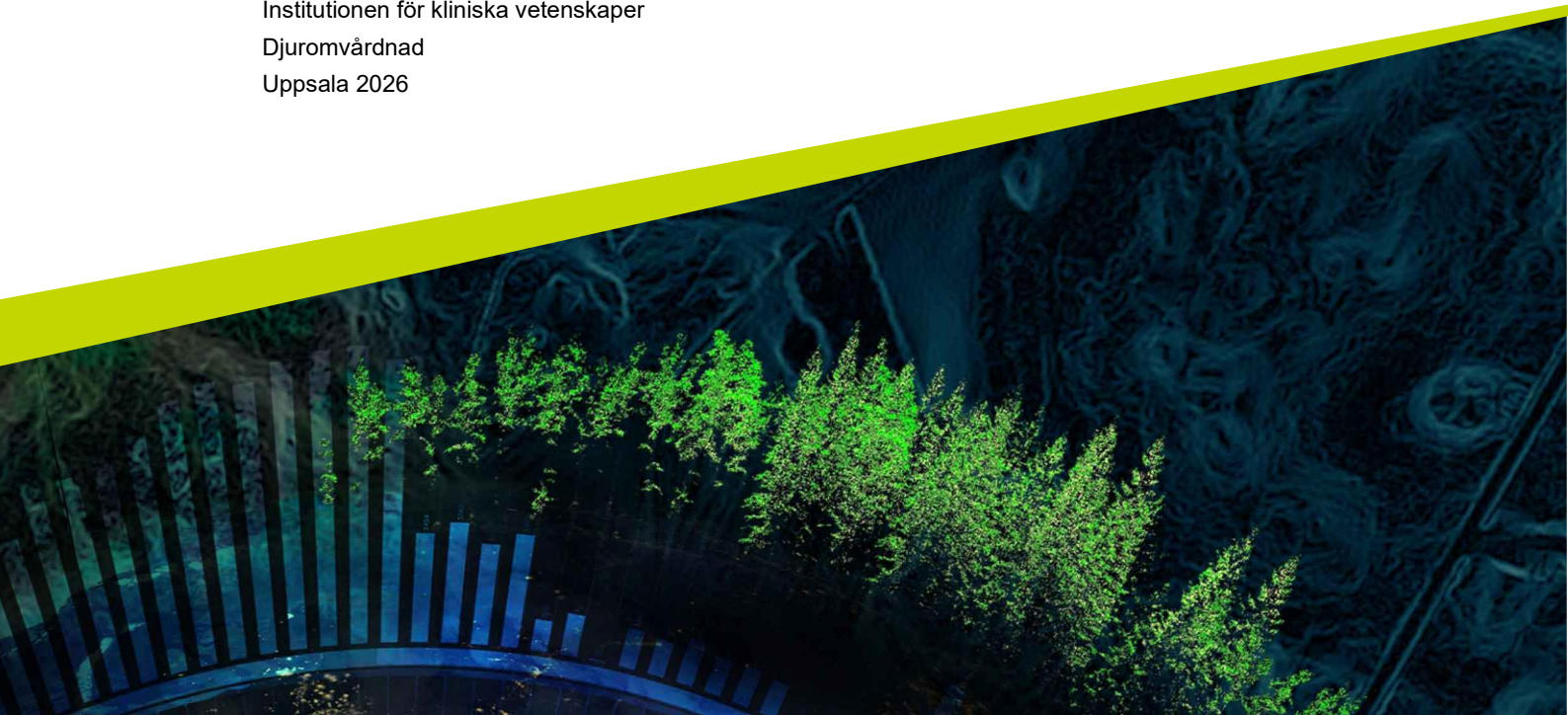
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för kliniska vetenskaper

Djuromvårdnad

Uppsala 2026



Pre-, pro- och postbiotika tillsatt i hundfoder. Vad har det för hälsoeffekter och hur avspeglas det i marknadsföringen

Pre-, pro-, and postbiotics added to dog food. What are the health benefits and how is it reflected in marketing

Frida Canberger och Anette Walldén

Handledare:	Hanna Lindqvist, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd
Examinator:	Hanna Palmqvist, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för kliniska vetenskaper
Omfattning:	15 hp
Nivå och fördjupning:	Grundnivå, G2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i djuromvårdnad
Kurskod:	EX0994
Program/utbildning:	Djursjukskötprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för kliniska vetenskaper
Utgivningsort:	Uppsala
Utgivningsår:	2026
Nyckelord:	Fodertillsats, funktionella ingredienser, helfoder, hund, torrfoder

Sveriges lantbruksuniversitet

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

Sammanfattning

Dagens hundägare är väldigt måna om sina hundars hälsa och efterfrågar allt oftare hälsosamma foder samtidigt som livsstilssjukdomar hos hundar ökar. Foder har som huvudsaklig uppgift att tillföra näring men kan även innehålla funktionella tillsatser som kan ha en positiv effekt på hundens hälsa. Till dessa tillsatser hör pre-, pro- och postbiotika. På den svenska marknaden finns flera foder med dessa tillsatser vilka marknadsförs med påstådda hälsofördelar såsom hälsosam mage och stärkt immunförsvar.

Kandidatuppsatsen syftar till att undersöka vilka pre-, pro- och postbiotikatillsatser som används i hundfoder på svenska marknaden och hur tillverkarnas marknadsförda hälsoeffekter korrelerar med evidensläget för tillsats och dos. En djursjukskötare förväntas kunna ge foderrådgivning baserat på aktuell forskning och beprövad erfarenhet. För att få en bild över hur användandet av pre-, pro- och postbiotikatillsatser ser ut gjordes en stickprovsundersökning. Därutöver utfördes en litteraturundersökning för att undersöka evidensläget för de ingående pre-, pro- och postbiotikatillsatserna.

Prebiotika var mer vanligt förekommande som tillsats i foder på den svenska marknaden än probiotika och postbiotika. Den data som samlades in indikerar att tillsatserna av pre-, pro- och postbiotika var lägre än de doser där evidensläget var fastställt. Dock var evidensläget för effekterna av biotikatillsatser i hundfoder svårt att fastställa beroende på brist på välgjorda studier samt att effekten av biotikatillsatserna kan påverkas av övrigt innehåll i fodren. Endast i dyrare foder förekom tillsatser med innehåll av pro- eller postbiotika utöver prebiotika. Med den information som framkom i detta arbete kunde hälsoeffekt av biotikatillsatser i foder för friska hundar på den svenska marknaden inte säkerställas då evidens till stor del saknas och doserna är generellt lägre än doser med visad effekt. Mer forskning behövs, renodlade foderstudier där doser och effekter av olika biotikatillsatser undersöks under längre tid och som inte finansieras av foderföretagen skulle vara fördelaktiga.

Nyckelord: Fodertillsats, funktionella ingredienser, helfoder, hund, torrfoder

Abstract

Today's dog owners are highly invested in the health of their dogs and increasingly demand healthy pet food, especially as lifestyle diseases in dogs are on the rise. While the primary purpose of feed is to provide nutrition, it can also contain functional additives that may have a positive effect on canine health. These additives include pre-, pro-, and postbiotics. On the Swedish market, several pet foods contain these additives and are marketed with claimed health benefits, such as digestive health and a strengthened immune system.

This bachelor's thesis aims to investigate which pre-, pro-, and postbiotic additives are used in dog food on the Swedish market, and to evaluate how the health benefits marketed by manufacturers correlate with current scientific evidence regarding additive types and dosages. A veterinary nurse is expected to provide nutritional advice based on current research and proven experience. To gain an overview of the use of pre-, pro-, and postbiotic additives, a sample survey was conducted. Additionally, a literature review was performed to examine the current evidence for these specific additives.

Prebiotics were found to be more common as additives in pet food on the Swedish market than probiotics and postbiotics. The data collected indicates that the pre-, pro-, and postbiotic additives were included at lower doses than those where evidence of efficacy has been established. However, the level of clinical evidence for the health effects of biotic additives in dog food was limited due to a lack of well-designed studies, as well as potential interactions with other ingredients in the food. Regarding price, it was observed that only more expensive products contained pro- or postbiotics in addition to prebiotics. Based on the information presented in this study, the health benefits of the biotic additives found in food for healthy dogs on the Swedish market could not be verified, as scientific evidence is largely lacking for the low doses used. More research is needed; independent, long-term feeding studies investigating the doses and effects of different biotic additives, without funding from the pet food industry, would be beneficial.

Keywords: Complete food, dog, dry food, feed additive, functional components

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	7
Figurförteckning.....	8
Förkortningar.....	9
1. Inledning	10
1.1 Syfte	11
2. Bakgrund	12
2.1 Prebiotika i foder	12
2.2 Probiotika i foder	14
2.3 Postbiotika i foder.....	16
2.4 Marknadsförd effekt av biotikatillsats.	17
3. Material och metod	20
3.1 Population	20
3.2 Datainsamling	21
3.3 Litteratursökning.....	21
3.4 Databearbetning.....	22
4. Resultat	23
4.1 Priskategorier	23
4.2 Prebiotika	27
5. Diskussion	30
Referenser.....	39
Studenternas AI-utlåtande	43
Bilaga 1.....	44

Tabellförteckning

Tabell 1. Tabellen visar olika testade doser av prebiotika och dess effekt i tidigare studier.	18
Tabell 2. Tabellen visar olika testade doser av pro- eller postbiotika och dess effekt i tidigare studier av pro- och postbiotika.	19
Tabell 3. Biotikainnehåll per foder (n=26) uppdelat i priskategorier (budget, premium och superpremium).	24
Tabell 4. Tabellen sammanställer marknadsförd effekt och verifierad effekt för foder med enbart prebiotikatillsats.	31
Tabell 5. Tabellen sammanställer marknadsförd effekt och verifierad effekt för foder med probiotikatillsats.	33
Tabell 6. Tabellen sammanställer marknadsförd effekt och verifierad effekt hos foder med postbiotikatillsats.	35

Figurförteckning

Figur 1. Kombinationsdiagram som visar förhållandet mellan priskategori/kilopris och dosen tillsatt prebiotika (n = 18).....	27
Figur 2. Låddiagrammet visar kiloprisets variation i de olika biotikatillsats kategorierna (n _{prebiotika} = 13, n _{pre- och probiotika} = 4, n _{pre- och postbiotika} = 1).	28
Figur 3. Låddiagram över spridningen av dosen prebiotikatillsats per marknadsförd hälsöfördel (n _(Hälsosam mage) = 12, n _(Hälsosam mage och stärkt immunförsvar) = 6).....	28
Figur 4. Låddiagram över spridningen av dosen prebiotikatillsats beroende av om det finns fler biotikatillsatser i fodret (n _{prebiotika} = 13, n _{pre- och probiotika} = 4, n _{pre- och postbiotika} = 1).....	28
Figur 5. Låddiagram som visar tillsatt dos av FOS där dosen angivits (n = 16).	29
Figur 6. Låddiagram som visar tillsatt dos av MOS där dosen angivits (n = 10).	29

Förkortningar

Förkortning	Betydelse
BCS	Hullbedömningskala 1–9
CFU	Kolonibildande enhet
FOS	Fruktooligosackarider
GOS	Galaktooligosackarider
IgA	Immunglobulin A
MOS	Mannanooligosackarider
SCFA	Kortkedjiga fettsyror
SCFP	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> fermentation product

1. Inledning

Hundar ses idag som familjemedlemmar och skäms ofta bort av ägaren, vilket lett till att olika livsstilssjukdomar ökat och att efterfrågan på hälsosamma foder blivit större (Pame et al. 2025). Fodrets huvudsakliga uppgift är att förse kroppen med näring, därutöver kan en del ingredienser även påverka kroppens fysiologiska funktioner och dessa ingredienser kallas ibland funktionella ingredienser om de visat sig ha positiva effekter på hälsan (Perini et al. 2023). Prebiotika är en av de mest studerade funktionella ingredienserna (Perini et al. 2023) men även probiotika och postbiotika har i studier beskrivits som funktionella ingredienser (Bonel-Ayuso et al. 2025). Här i Sverige finns flera hundfoder som har tillsatser av pre- och probiotika och det börjar även introduceras foder innehållande postbiotika. Det förekommer att tillverkarna framhåller positiva hälsoeffekter knutna till ovanstående biotikatillsatser i sin marknadsföring.

Hälsoeffekterna som pre-, pro- och postbiotika skulle kunna ge är flera och beror på vilken tillsatsen är samt i vilken dos den administreras (Bonel-Ayuso et al. 2025). Prebiotika är för hunden icke smältbara fibrer som har till uppgift att ge näring till den goda tarmmikrobiotan, vilket kan bidra till en förbättrad tarmhälsa och immunförsvar (Gibson et al. 2017). Studier på hund har visat effekter såsom ökning av kortkedjiga fettsyror (SCFA) i tarmen, ökad fekal immunglobulin A (IgA) koncentration samt en förbättrad tarmmikrobiota (Wilson et al. 2024). Enligt Hill et al. (2014) så definieras probiotika som levande mikroorganismer som ger värden hälsofördelar förutsatt att tillsatsen konsumeras i tillräcklig mängd. I studier gällande hund har effekter så som fastare avföring, positiv effekt på tarmmikrobiota (Nybroe et al. 2022) och förbättrad body condition score (BCS) sets (Marelli et al. 2020). Salminen et al. (2021) definierar postbiotika som en tillsats bestående av delar av eller döda mikroorganismer och beskrivs som en ingrediens med positiv hälsoeffekt hos värden. Studien av Deschamps et al. (2025) belyser det växande intresset för postbiotika och dess hälsoeffekter inom djurfoderindustrin. Studier av postbiotika på hund har visat effekter såsom högre smaklighet på fodret, positiv effekt på tarmmikrobiota och antiinflammatorisk effekt (Lin et al. 2019).

Vid foderrådgivning förväntas djurhälsopersonal ge råd baserat på aktuell forskning och beprövad erfarenhet. Viss evidens för att pre-, pro- och postbiotika (dessa tre i kombination benämns fortsatt som biotika) har en positiv effekt på hundars hälsa finns. Evidensen är av varierande kvalitet och effekterna är ofta dosberoende och tillsatsspecifika. Denna kandidatuppsats inom djuromvårdnad avser att undersöka evidensen för eventuella effekter av biotikatillsatser i foder och hur det överensstämmer med hur fodren marknadsförs i Sverige.

1.1 Syfte

Kandidatuppsatsen syftar till att undersöka användandet av biotikatillsatser i hundfoder på den svenska marknaden. Därutöver redogörs för evidensläget gällande dessa biotikatillsatser och hur tillverkarnas marknadsföring korrelerar med detta.

Frågeställningar

1. Hur ser marknaden ut gällande torrfoder för friska, vuxna hundar i Sverige med avseende på vilka biotikatillsatser som används?
2. Hur är evidensläget för de koncentrationer av biotikatillsatser som används i foder på den svenska marknaden?
3. Vilken hälsoeffekt finns det evidens för och vilken hälsoeffekt marknadsförs?
4. Hur är kilopriset relaterat till dosen och vilken tillsats som används?

2. Bakgrund

Tarmmikrobiotan består av bakterier, arkéer, virus och eukaryota organismer konstaterar Pilla och Suchodolski (2021). Vidare konstaterar de att den största andelen är bakterier. Bakterier har en betydande funktion vid matsmältningen och då främst fermenteringen av fibrer men tarmmikrobiotan inverkar även på världens skydd mot patogener och har positiv effekt på immunförsvaret (Pilla & Suchodolski 2021). Även Blake och Suchodolski (2016) konstaterade att tarmmikrobiotan är viktig för hälsan bland annat då den via fermentering producerar SCFA som förutom att vara en näringskälla för tarmcellerna är en viktig del i att motverka att patogena bakterier fäster till tarmepitelet. Alla djur, även människor, har en speciellt sammansatt tarmmikrobiota som skiljer sig åt mellan olika arter och raser även om vissa bakterier är samma (Grześkowiak et al. 2015). I en översiktsartikel om probiotikans hälsoeffekter av Yang och Wu (2023) konstaterades att dysbios (obalans i tarmmikrobiotan) har associerats med olika sjukdomstillstånd i magtarmkanalen hos hund.

2.1 Prebiotika i foder

I en studie av Rentas et al. (2020) omnämndes mannanoligosackarider (MOS), fruktooligosackarider (FOS) och betaglukaner som vanligt förekommande prebiotika inom djurnutrition. Även jästcellväggskomponenter (MOS och betaglukaner), jästextrakt och jästlysater kan definieras som prebiotikatillsatser (Maturana et al. 2023). Jäst, vanligen *Saccharomyces* kan beroende på hur den är processad hamna i alla tre biotikakategorierna (Maturana et al. 2023).

I en översiktsartikel av Perini et al. (2023) lyftes flera olika effekter av användning av prebiotika fram så som ökning av goda bakterier i tarmmikrobiotan, ökad koncentration av SCFA, minskning av patogena bakterier men även minskad smältbarhet av foder. Vidare lyfte de även att effekterna av prebiotikan kan påverkas, till exempel av fodrets proteinkälla, hur länge intaget av prebiotikan varade och vilken kombination av olika prebiotika såsom FOS, betaglukaner, jästcellvägg och MOS som fanns i fodret.

I en studie som undersökte oligosackarider som tillsattes i foder konstaterades att FOS utvunnet ur cikoriarot respektive MOS från jästcellvägg (*Saccharomyces cerevisiae*) hade en liten effekt på avföringskonsistens, tarmmiljö och tarmmikrobiota jämfört med kontroldieten (Strickling et al. 2000). Vidare konkluderades att dosen eventuellt var för låg för att ha den förväntade positiva effekten. Rentas et al. (2020) undersökte effekten av olika prebiotikatillsatser i

hundfoder, där fekala- och immunologiska parametrar undersöktes hos 24 beaglar som delats in i fyra randomiserade grupper. En grupp var studiens kontroll utan extra tillsats i fodret, en grupp hade tillsats av 1% galaktooligosackarider (GOS) och den tredje och fjärde gruppen hade tillsats av en prebiotikablandning (MOS, FOS, GOS, glukomannan och betaglukan), i doserna 0,5% respektive 1%. All tillsats av prebiotika skedde efter extrudering av fodret (Rentas et al. 2020). Studien påvisade ingen skillnad på fekaliernas konsistens eller den skenbara smältbarheten hos fodret mellan någon av grupperna, en immunologisk effekt kunde påvisas i gruppen med enbart tillsats av 1% GOS samt gruppen med 1% tillsats av prebiotikablandningen. Rentas et al. (2020) spekulerade om ett dosberoende samband mellan mängden tillsatt prebiotikablandning och immunologisk effekt och konstaterade att mängden av den undersökta prebiotikablandningen bör överstiga 1% för att ge en positiv hälsoeffekt hos friska hundar. En studie av Swanson et al. (2002) undersökte effekten av FOS och MOS på hundars immunförsvar och tarmmikrobiota. Studien utfördes på åtta hundar av houndtyp som hade ilealkanyl (tunntarmskanyl i ileum) inopererad, det som testades var foder plus placebo respektive foder plus 0,1% MOS och 0,2% FOS. Studien pågick i 14 dagar per grupp och varje hund var sin egen kontroll, resultaten visade att tarmmikrobiotan skiftade positivt och koncentrationen plasmaneutrofiler minskade medan lymfocytkoncentrationen ökade vilket tyder på positiv effekt på immunförsvaret (Swanson et al. 2002).

Ferreira et al. (2018) undersökte i en studie hur betaglukaner från havre påverkade vuxna hundar med avseende på metaboliska, immunologiska, fysiologiska och nutritionella parametrar. I studien ingick 14 friska beaglar som randomiserat delades in i två grupper, vilka med en spruta i munnen fick betaglukanlösning (testgrupp) alternativt vatten (kontrollgrupp) före utfodring. Vid bestämda tidpunkter under studien togs blodprover och avföringsprover enligt ett protokoll. Ferreira et al. (2018) fann att betaglukaner från havre med en dos på 1% resulterade i minskad kolesteroltal samt en minskad skenbar smältbarhet av flera näringsämnen. Detta resulterade i en ökad mängd avföring med en något lösare konsistens jämfört med kontrollgruppen. Ett annat resultat från samma studie visar att antalet röda blodkroppar, hemoglobinkoncentration och hematokrit ökade hos hundarna som fick betagluktillskottet i jämförelse med kontrollgruppen efter att de fått en vaccination med Pneumodog (mot kennelhosta). Det skulle kunna innebära att betaglukaner från havre kan ha en positiv effekt på vaccinationsvar hos hundar (Ferreira et al. 2018). Kilburn-Kappeler och Aldrich (2023) undersökte i en studie hur tillsats av 1,3/1,6 betaglukan från *Saccharomyces cerevisiae* klarade av de olika processerna när torrfoder tillverkades samt hur betaglukan påverkade avföringens kvalitet, skenbar smältbarhet och tarmhälsa hos friska hundar. Vid tillverkningen av fodren gjordes tre varianter, ett kontrollfoder utan tillsatt betaglukan, ett foder med 0,012% tillsatt betaglukan och ett foder med 0,023%

tillsatt betaglukan, vilka fodrades till 24 friska labradorer som randomiserat fördelades i tre grupper (Kilburn-Kappeler & Aldrich 2023). Resultatet visade att tillsats av betaglukan i fodret inte påverkade hundarnas avföring, tarmhälsa eller den skenbara smältbarheten av fodret, orsaken till att tarmhälsan inte påverkades menade Kilburn-Kappeler och Aldrich (2023) berodde på de låga doserna. Friest-Craft et al. (2023) använde samma tre foderrecept som Kilburn-Kappeler och Aldrich (2023) för att undersöka om 1,3/1,6 betaglukan från *Saccharomyces cerevisiae* påverkade immunförsvaret hos friska vuxna labradorer vid påfyllnads vaccination mot valpsjuka, parvovirus och adenovirus typ 2 som kombinationsvaccin. Resultatet visade att vid den högre dosen i fodret ökade antalet monocyter i blodet vilket enligt författarna skulle kunna tyda på ett förbättrat immunsvär.

Panasevich et al. (2021) undersökte vilken påverkan prebiotika och inaktiverade *Lactobacillus acidophilus* hade på tarmmikrobiotan, immunförsvaret och SCFA hos vuxna hundar. Studien omfattade 24 hundar hälften hanar och hälften tikar, alla steriliserade eller kastrerade och friska. Studiens design var randomiserad cross-over och innehöll fyra olika foder, ett kontrollfoder, ett med en prebiotika blandning av betmassa, FOS, MOS, inulin och brunalger (ospecificerade doser), ett med inaktiverad *Lactobacillus acidophilus* och ett med både prebiotikablandningen och inaktiverad *Lactobacillus acidophilus*. Panasevich et al. (2021) fann att fodret med prebiotikablandningen hade störst effekt på de parametrar som undersökts så som ökad koncentration av SCFA och positiva förändringar i tarmmikrobiotan med en ökning av bakterier som hjälper till med fermentering av fibrer. Fodret med enbart inaktiverad *Lactobacillus acidophilus* hade inte så stor effekt men när det kombinerades med prebiotikablandningen så minskade isovalerat, isobutytrat, fenol och indoler vilket tyder på en förbättrad tarmfunktion vad gäller smältbarheten av proteiner (Panasevich et al. 2021).

2.2 Probiotika i foder

När Yang och Wu (2023) sammanställde en översiktsartikelartikel om probiotikans hälsoeffekter på katt och hund konstaterades att det verkar finnas flera positiva hälsoeffekter; såsom dämpad inflammation, ökat immunsvär, en mer balanserad mikrobiota i tarmen och därutöver hämmades flera patogena bakterier.

I en studie av Acuff och Aldrich (2021) studerades hur tillsats av *Bacillus coagulans* GBI-30, 6086 i hundfoder påverkade näringsupptag, fekala parametrar och parametrar rörande magtarmkanalen. Studien undersökte även huruvida tillsatsens appliceringsmetod till fodret påverkade effekten. Ett oväntat resultat i studien var att ingen positiv effekt upptäcktes på fekalparametrarna såsom fekal SCFA och pH, Acuff och Aldrich (2021) spekulerade om användandet av ett spannmålsfritt

högproteinfoder som grund hade en påverkan på fekalparametrarna. Resultatet visade därutöver att den skenbara smältbarheten enbart påverkades vid den högre undersökta dosen samt att tillsats före extrudering är kostsamt och kontraproduktivt då extrudering är framtagen för att motverka levande bakterier. En studie av Wilson et al. (2025) undersökte effekten av en högre och en lägre dos av *Bacillus coagulans* GBI-30, 6086 på fekala parametrar, tarmmikrobiota och skenbar smältbarhet hos tolv vuxna friska pointer. Studien hade en 3x3 Latin square-design. Den lägre dosen av *Bacillus coagulans* GBI-30, 6086 som undersöktes förbättrade fekal konsistens något och tarmmikrobiotan förändrades positivt, detta sågs inte när hundarna fick den högre dosen, Wilson et al. (2025) föreslår att mer forskning kring dosrespons behövs. Vidare konstaterade de att även om det undersökta bakteriesläktet har fördelar vid tillverkning av hundfoder jämfört med mjölksyrabakterier så är det inte säkert att *Bacillus* i foder ger en bättre effekt på hälsoparametrarna hos hundar.

Marelli et al. (2020) undersökte i en studie specifikt hur en tillsats av *Lactobacillus acidophilus* D2/CSL (CECT 4529) påverkar bland annat fekala och mikrobiologiska parametrar hos 40 friska vuxna boxer. Hundarna var uppstallade på en anläggning och bodde två och två på en yta om sex kvadratmeter inomhus och sex kvadratmeter utomhus under hela studien. Studien började med sju dagar fodertillvänjning följt av en 35 dagars provperiod där hundarna delades in i två grupper, en kontroll och en med tillsatt *L. acidophilus*. Resultaten i deras studie visade bland annat på förbättrade fekala parametrar såsom fastare avföring och en signifikant förbättrad BCS jämfört med kontrollgruppen utan att vikten förändrades, vilket tyder på en förbättrad nutritionell status.

I en randomiserad dubbelblindad studie undersökte Lonigro et al. (2025) effekten på friska hundars fekalieparametrar vid tillsats av *Saccharomyces cerevisiae* DSM 34246 (*Canobios-BL*) var. *Boulardii* i fodret. Studien omfattade 53 friska vuxna hundar av raserna Schäfer (25 stycken) och West Highland White terrier (28 stycken), hundarna fördelades randomiserat in i en kontrollgrupp (som fick placebo) och en saccharomycesgrupp så att halva rasgruppen hamnade i varsin grupp. Lonigro et al. (2025) studie varade i 35 dagar och visade en signifikant förbättrad BCS i saccharomycesgruppen trots att vikten inte förändrats på samma sätt. Vidare visade de undersökta fekalieparametrarna på positiva effekter såsom torrare och mer optimal avföring samt förhöjd IgA vilket tyder på en positiv effekt på immunförsvaret i tarmen. Även Maturana et al. (2023) konstaterade i sin översiktsartikel att *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* har visat på en probiotisk effekt hos hund, vidare konstaterades att effekten av *Saccharomyces cerevisiae* behöver undersökas vidare då olika specifika stammar inte har samma fysiologi.

Synbiotika är en blandning av prebiotika och probiotika som tillsammans med världens tarmmikrobiota ger hälsofördelar (Swanson et al. 2020). En crossoverstudie gällande synbiotika innehållande *Bacillus velezensis* DSM 15544 tillsatt i foder som pågick i tre gånger sju veckor utfördes av Montserrat-Malagarriga et al. (2024). Studien utfördes på tolv beaglar och resultaten visade bland annat ökad fekal IgA och en positiv förändring av tarmmikrobiotan. Detta med endast något ökad avföringsmängd, ingen signifikant skillnad i fekal konsistens och något minskad skenbar smältbarhet (Montserrat-Malagarriga et al. 2024). I en tidigare studie av Schauf et al. (2019) på sexton friska beaglar som delades i två grupper undersöktes samma bakteriestam. Alla hundarna i studien åt samma högenergifoder två veckor före studien och därefter fick de ett lågenergifoder med eller utan en tillsats av *Bacillus subtilis* C-3102 (har bytt namn till *Bacillus velezensis* C-3102 (DSM 15544)) i fyra veckor. Foderprover togs för att säkerställa bakterieinnehållet i fodret samt för att utesluta korskontamination under testet (Schauf et al. 2019). Studiens resultat visade att hundarnas BCS inte signifikant förändrats i någon av grupperna, den skenbara smältbarheten var högre för fett och kolhydrater, och avföringen tenderade att vara torrare samt ha en bättre konsistens hos probiotika gruppen än hos kontrollgruppen speciellt under de två första veckorna. Vidare tydde uppmätt ökad fekal SCFA tillsammans med en lägre fekal ammoniak på en positiv inverkan på tarmmikrobiotan.

Effekterna av *Enterococcus faecium* NCIMB 10415 tillfört i hundfoder undersöktes i en mindre studie av Nybroe et al. (2022). Studien utfördes som en randomiserad dubbelblindad crossoverstudie på elva (från början 26 rekryterade) privatägda hundar under en period om 16 dagar test, 19 dagar paus, 16 dagar test och där bland annat fekal konsistens, tarmmikrobiota och blodkolesterol undersöktes. Resultaten visade på en liten tendens för mindre lös avföring och något sänkt blodkolesterol samt en något positiv effekt på tarmmikrobiotan. En annan parameter som diskuterades var serumnivån av cobalamin, vilken sänktes, denna effekt verkade kopplad till grundfodret då effekten fanns i båda grupperna (Nybroe et al. 2022). En liknande effekt på cobalaminnivån noterades i en studie på *Enterococcus faecium* SF68 som tillskott där 36 hundar delades upp i en kontrollgrupp och en testgrupp, blodprover togs dag ett, dag 14 och dag 28 (Lucena et al. 2018). Resultatet visade en progressiv nedgång i serumnivån av cobalamin hos testgruppen och åtta av hundarna hade en moderat hypocobalaminemi.

2.3 Postbiotika i foder

Det förekommer olika definitioner av postbiotika. Vissa menar att det är metaboliterna som probiotika producerar som är postbiotika och då används termen paraprobiotika gällande död probiotika (Thorakkattu et al. 2022). Enligt den definition som Salminen et al. (2021) beskriver är postbiotika en tillsats bestående

av delar av, eller döda mikroorganismer som har en för värden positiv hälsoeffekt. I metaanalysen gjord av Bonel-Ayuso et al. (2025) konstaterades att studierna angående hund och postbiotika användning inte är tillräckligt homogena för att ge signifikanta resultat vilket i sin tur visar att mer forskning behövs.

Deschamps et al. (2025) konstaterade i sin *in vitro*-studie om postbiotika härledd från *Lactobacillus helveticus HA-122* att postbiotika har stora fördelar jämfört mot probiotika då det är en stabil ingrediens som är enklare att hantera vid fodertillverkning samt inte har samma långtgående regelverk som levande mikroorganismer har. Vidare framhölls att de aktiva komponenterna klarar lagring bättre än probiotika som kan påverkas negativt vid lång lagringstid samt varierande temperatur och fukt. Studien påvisade först en dysbios vid antibiotikabehandling för att sedan vid tillsatt värmeinaktiverad *L. helveticus* se en snabbare stabilisering hos tarmmikrobiotan dock bör det beaktas att det var en *in vitro*-studie där modellen byggde på två medelstora friska hundar.

Jästkultur eller *Saccharomyces cerevisiae* fermentation product (SCFP) tillhör gruppen postbiotika (Maturana et al. 2023). Lin et al. (2019) undersökte effekten av SCFP på fekala parametrar, smältbarhet, smaklighet, immunfunktion och fekal mikrobiota. I studien utfodrades tolv friska beaglar med ett extruderat foder och en gelatinkapsel innehållande placebo, 0,5 g SCFP, 0,25 g SCFP eller 0,125 g SCFP en gång per dag i 28 dagar. Studien utformades som en fyra gånger fyra latin Square. Samma studie utförde även ett smaklighetstest som visade att smakligheten var högre med SCFP tillsatsen. Övriga resultat visade att BCS, vikt och skenbar smältbarhet var oförändrade medan immunförsvarsparametrar och fekala parametrar visade på en linjär positiv förändring i relation till tillsatsens storlek därutöver visade resultaten minskade inflammationsparametrar. Lin et al. (2019) menade att resultatet av studien visade att SCFP kan användas som postbiotisk tillsats i hundfoder med avsikt att minska inflammation, stärka immunförsvaret och ge en positiv effekt på tarmmikrobiotan.

2.4 Marknadsförd effekt av biotikatillsats.

Gällande marknadsföring så har Europaparlamentet och rådet en förordning (EG) nr 767/2009 med generella punkter som måste uppfyllas. Alla marknadsföringspåståenden måste vara väl underbyggda, påståendet ska vara objektivt, det ska gå att kontrollera av behöriga myndigheter och användaren av fodret ska förstå vad påståendet innebär. Förordningen berör även några specifika funktionella påståenden, vilka handlar om olika effekter som tillsatser kan bidra till. Här betonas att om en specifik tillsats lyfts som bidragande till en funktionell effekt så ska mängden av tillsatsen framgå i innehållsförteckningen, förteckning av

tillsatser eller analytiskt innehåll (Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 767/2009).

Tabell 1 och tabell 2 visar en sammanställning av biotika, doser och effekter från tidigare nämnda studier.

Tabell 1. Tabellen visar olika testade doser av prebiotika och dess effekt i tidigare studier. Här kopplas "hälsosam mage" till studieresultat som berör förbättrad tarmmikrobiota och fekalparametrar, "hälsosam mage och stärkt immunförsvar" kopplas till förbättrad tarmmikrobiota, fekalparametrar samt olika typer av immunologiska parametrar medan "stärkt naturligt försvar" endast kopplas till immunologiska parametrar.

Tillsats	Dos (per kg)	Hälsosam mage	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar	Stärkt naturligt försvar	Ingen effekt
Betaglukan (havre)	10 g ^a			X (vid vacc. provokation)	
Betaglukan (<i>S. cerevisiae</i>)	0,12 g ^{b,c}				X
	0,23 g ^{b,c}			X ^b (vid vacc. provokation)	X ^c
MOS (<i>S. cerevisiae</i>)	5 g ^d				X
FOS (cikoriarot)	5 g ^d				X
GOS	3,8g ^e			X	
MOS/FOS	5g/10g (15g) ^f	X	X	X	
MOS/FOS/GOS/ glukomannan/ betaglukan	0,3g/0,6g/0,36g/ 1,05g/0,75g (3,06g) ^e				X
MOS/FOS/GOS/ glukomannan/ betaglukan	0,6g/1,2g/0,72g/ 2,1g/1,5g (6,12g) ^e			X	
Betfiber/MOS/FOS/inulin/kelp.	52,3g ^g	X	X	X	

^a(Ferreira et al. 2018), ^b(Friest-Craft et al. 2023), ^c(Kilburn-Kappeler & Aldrich 2023), ^d(Strickling et al. 2000), ^e(Rentas et al. 2020) ^f(Swanson et al. 2002), ^g(Panasevich et al. 2021).

Tabell 2. Tabellen visar olika testade doser av pro- eller postbiotika och dess effekt i tidigare studier av pro- och postbiotika. Bakteriedosen redovisas i antal kolonibildande enheter (CFU). Här kopplas "hälsosam mage" till studieresultat som berör förbättrad tarmmikrobiota och fekalparametrar, "hälsosam mage och stärkt immunförsvar" kopplas till förbättrad tarmmikrobiota, fekalparametrar samt olika typer av immunologiska parametrar medan "stärkt naturligt försvar" endast kopplas till immunologiska parametrar.

Tillsats	Dos	Hälsosam mage	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar	Stärkt naturligt försvar	Ingen effekt
<i>Bacillus coagulans</i> GBI-30, 6086	1,3 x 10 ⁹ CFU/kg ^a	X			
	0,5 x 10 ⁹ CFU/24h ^b	X			
	2,5 x 10 ⁹ CFU/24h ^b				X
<i>Bacillus velezensis</i> C-3102 (DSM 15544)	10 ⁹ CFU/kg ^{c,d}	X ^{c,d}	X ^c	X ^c	
<i>Enterococcus Faecium</i> NCIMB 10415	3,8–5,0 x 10 ⁹ CFU/kg ^e	X			
<i>Lactobacillus helveticus</i> HA – 122 inaktiverad (in vitro-studie)	1,2 x 10 ⁹ celler/12h ^f	X			
SCFP	2,8 g/kg ^g	X	X	X	

^a(Acuff & Aldrich 2021),^b(Wilson et al. 2025),^c(Montserrat-Malagarriga et al. 2024),^d(Schauf et al. 2019),^e(Nybroe et al. 2022),^f(Deschamps et al. 2025),^g(Lin et al. 2019)

3. Material och metod

Våren 2026 undersöktes ett stickprov av torrfoder på den svenska marknaden. Undersökningen gjordes genom att läsa innehållsförteckning och marknadsföring på foderpåsar innehållande biotikatillsatser. Sedan undersöktes om marknadsföringen av dessa foder hade stöd i vetenskaplig litteratur.

3.1 Population

Urvalet av vilka foder som skulle undersökas närmare gjordes i tre butiker valda på bekvämlighetsbasis i författarnas närområde. Urvalskriterier fastställdes före besök i butikerna.

Butiker

En dagligvaruhandel, en vanligt förekommande husdjurskedja samt en stor djurtillbehörsbutik valdes ut för att täcka en stor del av utbudet på marknaden och både få med de billigare fodren och de dyrare. För att väljas skulle butikskedjan ha filialer spridda över landet, lokala kedjor och butiker valdes bort.

Utvalda butiker var:

- Ica Maxi Barkarby, dagligvaruhandel som finns representerad i större delen av Sverige.
- Arken Zoo Barkarby, stor rikstäckande husdjurskedja.
- Granngården Uppsala, har varor för odling, djur och natur. Mer än 100 butiker från Ystad till Kalix.

Foder

Samtliga foder innehållande en biotikatillsats eller en blandning därav inkluderades med följande avgränsningar. Fodret skulle vara ett torrfoder för friska vuxna hundar av medelstorlek. Marknadsföringen på påsen skulle göra anspråk på att ha en hälsofördel knuten till minst en biotikatillsats. Alternativt kunde marknadsföringen göra anspråk på hälsofördel knuten till gastrointestinalsystemet eller immunförsvaret, såvida denna fördel inte var uttalat knuten till annan tillsats. Våtfoder, fodertillskott, specialfoder och veterinärfoder inkluderades ej. Andra hälsofördelar än de knutna till biotikatillsatser som marknadsfördes av tillverkaren samt priserbjudanden bortsågs ifrån. Då samma foder fanns på flera butiker användes priset på det foder som hade högst kilopris och de andra bortsågs från.

Specifikation av biotikatillsatser

Foder som hade följande tillsatser i innehållsförteckningen valdes:

- Prebiotika; MOS, FOS, inulin, betaglukan.
- Probiotika; levande jästsvamp eller levande bakterier.
- Postbiotika; lyserade, avdödade eller fermenterade bakterier eller jästsvampar och preparat därav.

De inkluderade fodren studerades sedan med avseende på vilken tillsats som var vanligast och om marknadsförd hälsoeffekt avspeglar vilken tillsats som använts. Inkluderade foder delades in i tre prissegment; budget, premium och superpremium, för att undersöka om valet av specifik tillsats och mängd avspeglas i fodrets priskategori. Fodren undersöktes sedan med avseende på vilken tillsats som var vanligast per priskategori samt om marknadsförd hälsoeffekt relaterade till kilopriset.

3.2 Datainsamling

Foderdata samlades in från text på foderpåsarna och datan sparades i en Excelfil under kategorierna butik, tillverkare, produktnamn, typ av tillsatts, tillsats, dos av tillsats, hälsofördel samt pris per kg avrundat till två decimaler. En kolumn med tillsatser som hade kunnat vara en källa till biotika men som tillverkaren inte specificerat som biotikatillsats lades också till.

Butikerna besöktes och data samlades in 2026-02-18 (Arken Zoo och ICA) respektive 2026-02-23 (Granngården).

3.3 Litteratursökning

För att få en inblick i evidensläget för biotikatillsatser i hundfoder gjordes sökningar på Pub-Med, Web of Science, Scopus och Google scholar. Sökorden som användes var healthy, dog, dogs, canine*, additive*, supplement*, postbiotic*, prebiotic*, probiotic*, gastrointestinal, effect*, result*, outcome*, commercial, food, petfood och functional. Sökorden användes i sökfraser för att precisera sökningen i databaserna. Ett antal artiklar valdes ut efter att ha läst först inledning och sammanfattning. Därefter lästes intressanta artiklar igenom. Fler artiklar hittades med hjälp av referenser i tidigare utvalda artiklar samt sökning på specifika tillsatser. Sammanlagt 28 artiklar, varav åtta var översiktsartiklar.

Fodertillverkarnas studier

En fodertillverkare som i sin marknadsföring hänvisade till vetenskapliga studier i sin marknadsföring kontaktades för att få ta del av den eller de studierna. Svar uteblev.

3.4 Databearbetning

Behandling av data som samlats in utfördes i Excel. Efter anonymisering användes sorteringsfunktionen i Excel för att identifiera foderdubletter samt för att dela in fodren i priskategorier. Deskriptiv statistik användes för att undersöka skillnader och belysa likheter. Resultaten redovisas med lämpliga tabeller och diagram för att besvara våra frågeställningar.

Beräkning av priskategorier

För att dela in fodren in i tre prisintervall, ett för varje kategori sorterades data på kilopris i Excel. Sedan valdes en prisgräns mellan kategorierna. Gränserna sattes utifrån ett kilopris som valdes med tanke på priset på en tolv kilos säck. Budget intervallet bestämdes till 50,00 SEK/kg och därunder, premium bestämdes till 50,01 SEK/kg till 75,00 SEK/kg SEK och superpremium bestämdes till 75,01 SEK/kg och däröver.

Hantering av marknadsförd hälsofördel

Hälsofördelarna som tillverkarna marknadsfört på foderpåsarna sammankopplade till biotikatillsatser delades in i kategorier beroende på vilka parametrar som kunde användas för att påvisa effekt; ”hälsosam mage” där påstådd hälsofördel enbart rörde magtarmparametrar, ”hälsosam mage och stärkt immunförsvar” där även immunologiska parametrar skulle behövas, samt ”stärkt naturligt försvar” där enbart immunologiska parametrar behövdes för att mäta effekt.

Anonymisering av data

Fodren som ingick i undersökningen anonymiserades då syftet inte var att peka ut enskilda foderföretag. Fodren tilldelades en bokstav som representerade tillverkaren samt en siffra som representerade det enskilda fodret.

4. Resultat

Insamlad data återfinns i bilaga 1. Av de 29 foder som uppfyllde urvalskriterierna var det tre dubletter där enbart priset skiljde sig åt, vilket gav 26 unika foder. Av varje dublett uteslöts fodret med lägst kilopris.

Tillsatserna av biotika i de undersökta fodren kan ses i tabell 3 i den mån uppgifterna gick att avläsa på foderpåsarna. Kategoriindelningen för marknadsförd hälsoeffekt kan även den ses i tabell 3.

4.1 Priskategorier

För att undersöka bland annat om kilopriset avspeglade vilken typ av biotikatillsats eller vilken dos tillverkaren använt delades fodren in i tre kategorier budget, premium och superpremium. Ingående foder per priskategori ses i tabell 3.

Tabell 3. Biotikainnehåll per foder (n=26) uppdelat i priskategorier (budget, premium och superpremium). För varje produkt visas foderpåsens angivna uppgifter angående prebiotikatillsats, probiotikatillsats, postbiotikatillsats samt kategori av marknadsförd hälsoeffekt. Foder A1 och E6 angav att fodret innehöll prebiotika men specificerade inte närmare vilken sort. Till probiotika räknas de av fodertillverkaren uppgivna tillsatserna oavsett definition.

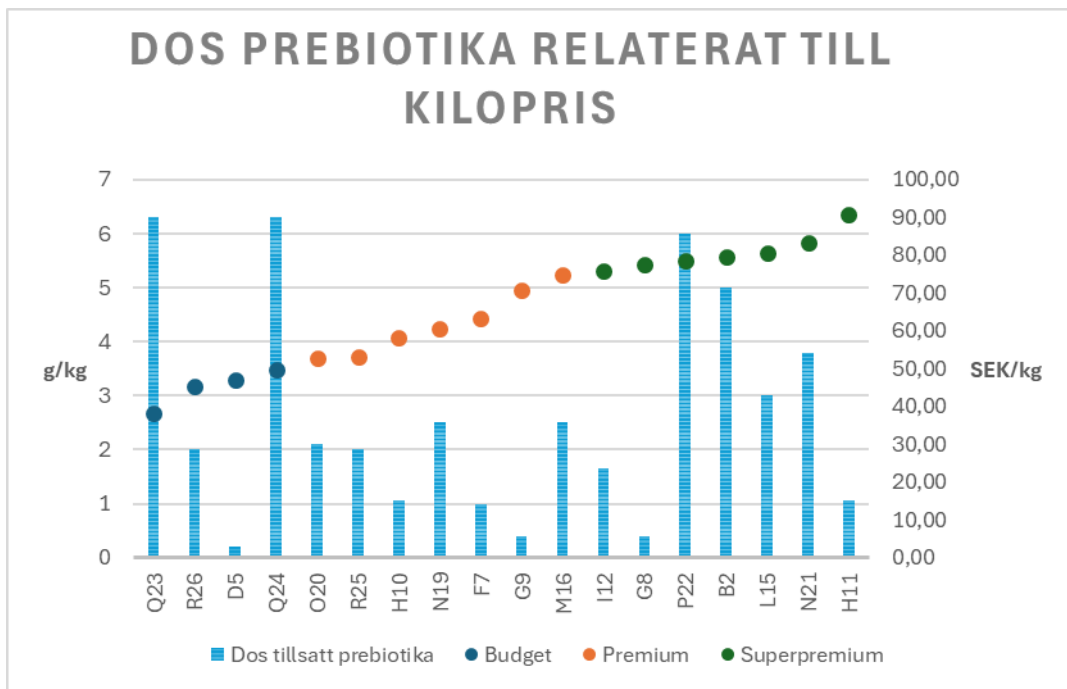
Produkt	Prebiotikatillsats (per kg)	Probiotikatillsats (per kg)	Postbiotikatillsats (per kg)	Kategori marknadsförd hälsoeffekt
BUDGET				
J13	Bryggerijäst (MOS)	-	-	Hälsosam mage
R26	FOS (2 g)	-	-	Hälsosam mage
Q23	Cikoriainulin (FOS (6,3 g))	-	-	Hälsosam mage
Q24	Cikoriainulin (FOS (6,3 g))	-	-	Hälsosam mage
D5	MOS (0,12g), FOS (0,09 g)	-	-	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar
C3	MOS, FOS	-	-	Hälsosam mage
C4	MOS, FOS	-	-	Hälsosam mage
A1	?	-	-	Hälsosam mage

Produkt	Prebiotikatillsats (per kg)	Probiotikatillsats (per kg)	Postbiotikatillsats (per kg)	Kategori marknadsförd hälsoeffekt
PREMIUM				
K14	Jäst (MOS)	-	-	Stärkt naturligt försvar
R25	FOS (2 g)	-	-	Hälsosam mage
O20	FOS (2,1 g)	-	-	Hälsosam mage
N19	FOS (2,5 g)	-	-	Hälsosam mage
M16	FOS (2,5 g)	<i>Enterococcus faecium</i> NCIMB 10415 10 ⁹ CFU	-	Hälsosam mage
F7	Hydrolyserad jästcellvägg (MOS (0,5 g)), cikoria (FOS (0,5 g))	<i>Bacillus velezensis</i> C-3102 (DSM 15544) 10 ⁹ CFU	-	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar
H10	MOS (0,53 g), FOS (0,53 g)	-	-	Hälsosam mage
G9	FOS (0,2 g), MOS (0,15 g), betaglukaner (0,05 g)	<i>Lactobacillus helveticus</i> HA – 122 inaktiverad 15x10 ⁹ CFU	-	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar
E6	?	-	-	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar

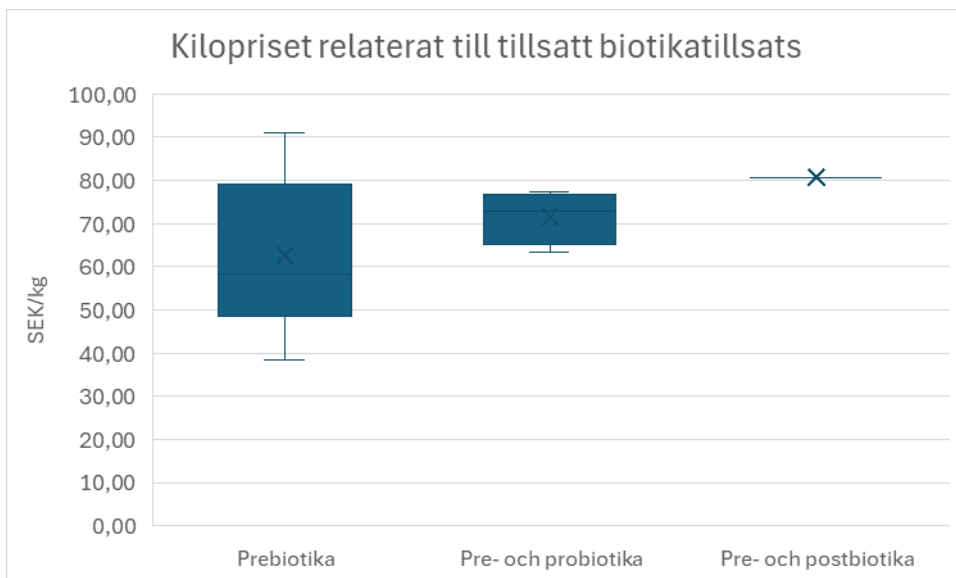
Produkt	Prebiotikatillsats (per kg)	Probiotikatillsats (per kg)	Postbiotikatillsats (per kg)	Kategori marknadsförd hälsoeffekt
SUPERPREMIUM				
B2	MOS (5 g)	-	-	Hälsosam mage
P22	activebiome+ (FOS (6 g))	-	-	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar
L15	Jäst (MOS (2 g), betaglukaner (1 g))	-	Inaktiverad jäst 3,6 g	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar
I12	FOS (1 g), MOS (0,65 g)	-	-	Hälsosam mage
H11	MOS (0,53 g), FOS (0,53 g)	-	-	Hälsosam mage
N21	FOS (2,5 g), MOS (1,3 g)	-	-	Hälsosam mage
G8	FOS (0,2 g), MOS (0,15 g), betaglukaner (0,05 g)	<i>Lactobacillus helveticus HA – 122</i> inaktiverad 15x10 ⁹ CFU	-	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar
M17	Hydrolyserad jäst (MOS och betaglukaner), torkad cikoriarot (inulin och FOS)	<i>Enterococcus faecium NCIMB 10415</i> 10 ⁹ CFU	-	Hälsosam mage
M18	Hydrolyserad jäst (MOS och betaglukaner), torkad cikoriarot (inulin och FOS)	<i>Enterococcus faecium NCIMB 10415</i> 10 ⁹ CFU	-	Hälsosam mage

4.2 Prebiotika

För att undersöka om mängden prebiotikatillsats påverkade priset gjordes ett kombinationsdiagram som kan ses i figur 1. Åtta av fodren uppgav inte mängden prebiotika och visas därför ej i diagrammet. För att inkludera övrig tillsatt biotika gjordes även ett låddiagram (figur 2) som illustrerade spridningen av priset inom varje tillsatskategori.

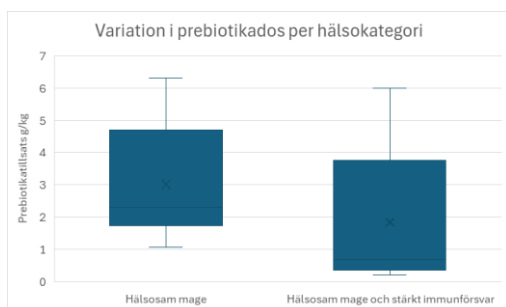


Figur 1. Kombinationsdiagram som visar förhållandet mellan priskategori/kilopris och dosen tillsatt prebiotika ($n = 18$). Diagrammet visar enbart defoder där dosen prebiotikatillsats uppgivits på påsen. Staplarna visar dos prebiotika i g/kg och prickarna visar priset i SEK/kg. Prickarnas färger indikerar vilken priskategori som fodret tillhör.

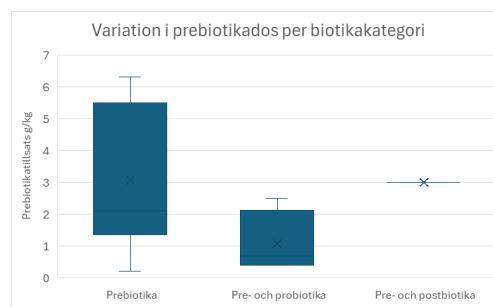


Figur 2. Låddiagrammet visar kiloprisets variation i de olika biotikatillsats kategorierna ($n_{\text{prebiotika}} = 13$, $n_{\text{pre- och probiotika}} = 4$, $n_{\text{pre- och postbiotika}} = 1$). Variationen är beräknad på de foder där mängden tillsatt prebiotika angivits.

Vidare undersöktes de 18 fodren där dosen prebiotikatillsats angivits med avseende på variation prebiotikados per marknadsförd hälsokategori respektive typ av biotikatillsats i figur 3 och 4.

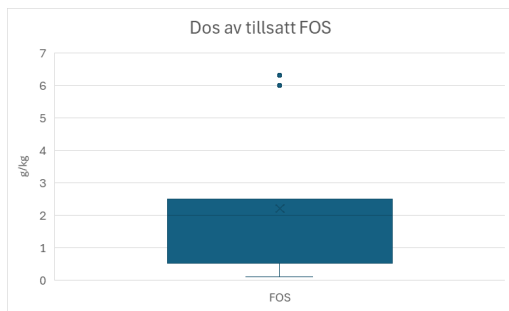


Figur 3. Låddiagram över spridningen av dosen prebiotikatillsats per marknadsförd hälsofördel ($n_{\text{Hälsosam mage}} = 12$, $n_{\text{Hälsosam mage och stärkt immunförsvär}} = 6$). Noteras bör att endast de foder där dosen prebiotika fanns angiven är representerade i diagrammet.

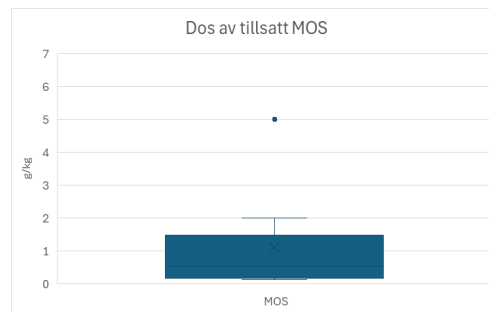


Figur 4. Låddiagram över spridningen av dosen prebiotikatillsats beroende av om det finns fler biotikatillsatser i fodret ($n_{\text{prebiotika}} = 13$, $n_{\text{pre- och probiotika}} = 4$, $n_{\text{pre- och postbiotika}} = 1$). Noteras bör att endast de foder där dosen prebiotika fanns angiven är representerade i diagrammet.

Vilken dos av FOS respektive MOS som de undersökta fodren innehåller illustreras i figur 5 och 6. Dosen betaglukaner som använts i de undersökta fodren är 1 g/kg i ett foder och 0,05 g/kg i två foder.



Figur 5. Låddiagram som visar tillsatt dos av FOS där dosen angivits (n = 16).



Figur 6. Låddiagram som visar tillsatt dos av MOS där dosen angivits (n = 10).

5. Diskussion

Prebiotika är den biotikatillsats i hundfoder som är mest studerad och var även en av de mest vanliga funktionella tillsatserna enligt en översiktsartikel av Perini et al. (2023). I undersökningen utförd i denna kandidatuppsats hade alla 26 foder en tillsats av prebiotika. Det förekom även enstaka foder som hade tillsats av pro- och postbiotika. Foderurvalet hade brister då urvalskriterierna inte innefattade alla torrfoder för friska hundar vilket gjorde att det var svårt att dra slutsatser om hela den svenska marknaden. Resultaten tyder dock på att det var mer vanligt med prebiotikatillsatser än pro- och postbiotikatillsatser på den svenska marknaden då stickprovet hade prebiotikatillsats i samtliga foder. Det är även värt att notera att FOS är en av de mest stabila tillsatserna vilket är en stor fördel vid tillverkningsprocessen av torrfoder, då denna prebiotika tål både höga temperaturer och lågt pH (Perini et al. 2023). Detta kan vara en del av förklaringen till att prebiotika förekommer oftare än pro- och postbiotika i den här undersökningen.

Det var 19 foder med enbart tillsats av prebiotika varav sex inte uppgivit dosen. I studien av Strickling et al. (2000) konstaterades att MOS och FOS enskilt bör tillsättas med en dos över 5 g/kg för att ge hälsoeffekter. Därför sattes gränsen för möjlig effekt i detta arbete till 5 g/kg. Detta styrde sedan vilka foder som undersöktes närmare. Fodren innehållande enbart prebiotika med en tillsatt dos över 5 g/kg återfinns i tabell 4 (fodren P22, Q23 och Q24). Fodret P22 (superpremium) hade tillsatt FOS i en dos om 6 g/kg med hälsopåståendet ”hälsosam mage och stärkt immunförsvar”. Av de studier som tas upp i detta arbete har ingen konstaterat effekt av enbart FOS, eventuell hälsoeffekt påverkas av vilken eller vilka prebiotika som använts (Perini et al. 2023; Wilson et al. 2024). Rentas et al. (2020) studerade en prebiotikablandning där FOS ingick. Resultatet visade effekt på immunförsvarsparametrar vid en dos om 6,12 g/kg vilket skulle kunna stödja ett antagande om effekt gällande stärkt immunförsvar. De studier där det konstaterats effekter på ”hälsosam mage och stärkt immunförsvar” användes en prebiotikados på 15 g/kg respektive 52,3 g/kg (Swanson et al. 2002; Panasevich et al. 2021). Evidens för påståendet ”hälsosam mage” kunde därför inte styrkas. Fodren Q23 och Q24 hade båda en tillsats av FOS om 6,3 g/kg och ett hälsopåstående gällande ”hälsosam mage”. Denna effekt kunde inte styrkas med resultaten i de studier som finns upptagna i detta arbete. Det bör dock tas i beaktning att tillverkarna kan anse att andra ingredienser ska räknas till prebiotikatillsatsen, exempelvis kan betmassa ibland räknas in (Panasevich et al. 2021). Om betmassa hade räknats in i den totala dosen prebiotika hade resultatet i detta arbete påverkats då den totala dosen prebiotika använts som ett mått vid bedömning av eventuell hälsoeffekt. Vidare bortsågs från tre studier med positiva effekter vid lägre doser än 5 g/kg vilket även det kan påverka resultatet i detta arbete. En studie av Rentas et al. (2020) undersökte

en tillsats av GOS i dosen 3,8 g/kg vilken hade effekt på immunförsvarsparametrar. Dock hade inget foder en tillsats av GOS i detta arbete därför togs ingen hänsyn till resultatet i Rentas et al. (2020) studie. Två studier undersökte effekten av 0,23 g/kg betaglukan (Fries-Craft et al. 2023; Kilburn-Kappeler & Aldrich 2023). Studien av Kilburn-Kappeler och Aldrich (2023) kunde inte styrka någon effekt medan Fries-Craft et al. (2023) efter en vaccinationsprovokation såg en positiv effekt på immunparametrar. Detta resultat ansågs inte relevant för detta arbete då vaccinationssvar inte fanns med som frågeställning.

Tabell 4. Tabellen sammanställer marknadsförd effekt och verifierad effekt för foder med enbart prebiotikatillsats. Enbart de tre foder med högst dos är redovisade.

Foder	Tillsatt dos prebiotika	Marknadsförd effekt	Verifierad effekt (dos)
P22	FOS 6 g/kg	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar	Stärkt naturligt försvar (MOS/FOS/GOS/ glukomannan/ betaglukan 6,12 g/kg) ^a
Q23 Q24	FOS 6,3 g/kg	Hälsosam mage	Stärkt naturligt försvar (MOS/FOS/GOS/ glukomannan/ betaglukan 6,12 g/kg) ^a

^a(Rentas et al. 2020).

Det finns flera problem med att dra slutsatser utifrån den information som ses i tabell 1, där tidigare studiers resultat kopplas samman med visade hälsoeffekter. Studierna använder inte alltid samma prebiotikatillsats som fodren i detta arbete. Därtill är studierna ofta utförda på relativt få hundar och studietiden är relativt kort, tre till fyra veckor är inte representativt om det är tänkt att hundarna ska äta fodret en stor del av livet (Strickling et al. 2000; Rentas et al. 2020; Panasevich et al. 2021; Kilburn-Kappeler & Aldrich 2023). Två studier pågick längre då det ingick en vaccinationsprovokation i studieupplägget, dock undersöktes magtarmparametrar enbart under den tidiga delen av studien medan immunparametrarna även utvärderades under den senare delen av studien (Ferreira et al. 2018; Fries-Craft et al. 2023). När sökningen efter studier på prebiotika i hundfoder gjordes för detta arbete så uteslöts andra djurslag vilket är en anledning till att dosrelaterade studier kan ha missats i viss utsträckning. Det finns begränsat med data för prebiotikatillsatser gällande hundar vilket gör att forskare tittar på siffror gällande andra djurslag eller människor såsom när Kilburn-Kappeler och Aldrich (2023) och Fries-Craft et al. (2023) bestämde vilken dos betaglukan som skulle undersökas i deras studier. Då bestämdes dosen utifrån studier på barn och vuxna människor, och sattes utifrån vikt utan hänsyn till de olika matsmältningssystem som hundar och människor har. Gällande de marknadsförda hälsoeffekterna för prebiotika generellt så finns evidens för en positiv effekt på magen och immunförsvaret hos

hund. Panasevich et al. (2021) och Wilson et al. (2024) har i sina studier sett att en prebiotikatillsats ökar koncentrationen av SCFA och förbättrar tarmmikrobiotan, andra studier har visat en positiv effekt på immunförsvaret (Gibson et al. 2017; Rentas et al. 2020; Wilson et al. 2024). Dessa resultat styrker de hälsopåståenden som marknadsfördes gällande prebiotika för de foder som undersöktes, dock är evidensen för att de 19 foder som enbart innehöll prebiotika hade samma effekt som i ovan nämnda studier i bästa fall svag.

De studerade fodren innehållande pre- och probiotika kan ses i tabell 5 där marknadsförd hälsoeffekt jämförs med verifierad effekt. Foder F7 (innehållande *Bacillus velezensis* C-3102 (DSM 15544)) marknadsfördes med hälsoeffekten ”hälsosam mage och stärkt immunförsvaret” kopplat till probiotika. I studien gällande synbiotika av Montserrat-Malagarriga et al. (2024) undersöktes tillsatsen av *Bacillus velezensis* C-3102 (DSM 15544) i foder, resultaten visade positiv effekt på immunförsvaret och tarmmikrobiota samt en något minskad skenbar smältbarhet medan fekaliekvaliteten inte påverkades signifikant. Studien gällande samma bakteriestam av Schauf et al. (2019) visade även den en positiv effekt på tarmmikrobiotan. Till skillnad från Montserrat-Malagarriga et al. (2024) studie fann studien av Schauf et al. (2019) en ökad skenbar smältbarhet för fett och kolhydrater samt en något torrare avföring. Schauf et al. (2019) studie hade dock en kortare studieperiod om fyra veckor jämfört med studien av Montserrat-Malagarriga et al. (2024) som pågick i sju veckor och där varje hund var sin egen kontroll. Det bör även uppmärksammas att Nakamura som är del av teamet Schauf et al. (2019) var anställd av företaget som tillverkade prebiotikatillsatsen. Detta är ett återkommande problem kring studierna om biotika i hundfoder då de ofta görs på uppdrag av tillverkarna. Sammantaget fanns viss evidens för påståendet om ”hälsosam mage och stärkt immunförsvaret” som marknadsfördes gällande foder F7 (premiumkategorin).

Tabell 5. Tabellen sammanställer marknadsförd effekt och verifierad effekt för foder med probiotikatillsats. Enbart probiotikatillsats enligt definitionen av Hill et al. (2014) återfinns i tabellen.

Foder	Tillsatt dos probiotika per kg	Marknadsförd effekt	Verifierad effekt (dos)
M16	<i>Enterococcus faecium</i> NCIMB 10415 10 ⁹ CFU	Hälsosam mage	Hälsosam mage (3,8–5,0 x 10 ⁹ CFU/kg) ^a
M17			
M18			
F7	<i>Bacillus velezensis</i> C-3102 (DSM 15544) 10 ⁹ CFU	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar	(Hälsosam mage (10 ⁹ CFU/kg) ^b) (Hälsosam mage och stärkt immunförvar (10 ⁹ CFU/kg) ^c)

^a(Nybroe et al. 2022), ^b(Schauf et al. 2019), ^c(Montserrat-Malagarriga et al. 2024).

Fodren med tillsats av *Enterococcus Faecium* NCIMB 10415 (M16, M17 och M18) marknadsfördes med effekter som optimal smältbarhet och hälsosam tarmmikrobiota i denna studie översatt till ”hälsosam mage”. I studien av Nybroe et al. (2022) visade resultaten bland annat en mindre effekt på tarmmikrobiota vilket skulle kunna styrka hälsopåståendet ”hälsosam mage”. Den studien hade dock 3,8–5,0 gånger mer av tillsatsen i fodret än de tre undersökta fodren. Fodret som helhet kunde dock ha en viss hjälp av den tillsatta prebiotikan. Dosen FOS tillsatt i foder M16 (premium) var enligt Strickling et al. (2000) inte tillräcklig att ensam ge hälsoeffekten som marknadsfördes. Dock är det inte otroligt att de två tillsatserna tillsammans skulle kunnat ge effekt då de båda har en effekt på tarmens miljö (Swanson et al. 2020). Evidensläget kan anses svagt speciellt då studien av Nybroe et al. (2022) har svagheter som privatägda hundar, stort bortfall samt att tillverkaren av tillsatsen bekostade både foder och analyser. För fodren M17 (superpremium) och M18 (superpremium) kunde effekten inte bedömas då dosen tillsatt prebiotika inte var specificerad.

Fodren innehållande en postbiotikatillsats kan ses i tabell 6 och skulle kunna ha hälsoeffekter såsom minskad inflammation, stärkt immunförsvar och ha en positiv effekt på tarmmikrobiota (Lin et al. 2019). Dock saknades studier generellt för dessa tillsatser vilket uppmärksammades i den systematiska översiktsartikeln och metaanalysen av Bonel-Ayuso et al. (2025). Ett foder L15 (superpremium) marknadsfördes med att det innehöll postbiotika, men när innehållsförteckning, analytiska beståndsdelar och tillsatsförteckning lästes var det otydligt vad som var postbiotikatillsatsen. Foderföretaget kontaktades via mejl med frågor angående

vilken tillsats och dos de använt, samt vilka studier de grundade sin marknadsföring på. Trots upprepade försök så återkopplade inte företaget med dessa uppgifter. Som konsument har man rätt att få ta del av dessa uppgifter (Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 767/2009). Informationen på förpackningen begränsades till att ange tillsatsen som inaktiverad ospecificerad jäst. Om det var SCFP som var tillsatt så innehöll fodret en dos som var tillräcklig för att ge effekt (se tabell 6) (Lin et al. 2019), dock är detta spekulation. Fodret L15 innehöll även prebiotika i en dos som enskilt inte ger effekt, huruvida pre- och postbiotikan tillsammans ger effekt kunde ej bedömas då vetenskapligt underlag saknades. Vidare hade fodren G8 (superpremium) och G9 (premium) en tillsats av *Lactobacillus helveticus* HA – 122 inaktiverad samt prebiotika och marknadsfördes med effekten ”hälsosam mage och stärkt immunförsvar”. Här var den inaktiverade bakterien felaktigt klassificerad som probiotika. Tillsatsen är en postbiotika enligt Salminen et al. (2021) definition och Deschamps et al. (2025) benämnde den också som postbiotika. Detta är ett exempel på omständigheter som försvårar för djurägaren när denna söker information om fodret på påsen. I en studie av Deschamps et al. (2025) undersöktes effekten av värmeinaktiverad *L. helveticus* HA-122, resultaten visade snabbare stabilisering av tarmmikrobiotan efter en antibiotikabehandling, dock var detta en *in vitro*-studie så dosen i foder kunde inte utläsas. Modellen som studien byggde på var baserad på endast två friska hundars tarmmikrobiota och två av författarna var anställda av företagen som även bekostade studien (Deschamps et al. 2025). Utöver denna studie identifierades inga ytterligare publicerade data som undersökt den aktuella tillsatsens effekter på hundar. Prebiotikadosen i fodren G8 och G9 var lägre än dos där effekt visats i de studier som är upptagna i tabell 1 (där effekt av prebiotika visad i tidigare studier sammanställdes), dos och effekt av postbiotikatillsatsen kunde inte bedömas. Sammantaget hittades ingen evidens för marknadsföringen av G8 och G9, dock kan inte effekt av postbiotikan uteslutas.

Tabell 6. Tabellen sammanställer marknadsförd effekt och verifierad effekt hos foder med postbiotikatillsats.

Foder	Tillsatt dos postbiotika per kg	Marknadsförd effekt	Verifierad effekt (dos)
G8 G9	<i>Lactobacillus helveticus</i> HA – 122 inaktiverad 15x10 ⁹ CFU	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar	Hälsosam mage (1,2x10 ⁹ celler/12h) ^{1, a}
L15	Inaktiverad jäst 3,6 g	Hälsosam mage och stärkt immunförsvar	(Hälsosam mage och stärkt immunförsvar (SCFP 2,8g/kg) ^{b)2}

¹Studien är en *in vitro*-studie. ²Spekulation att det är SCFP som är tillsatt. ^a(Deschamps et al. 2025), ^b(Lin et al. 2019).

Gällande kilopriset verkade det inte ha något samband med dosen prebiotika. Det indikerade inte heller hur många olika typer av prebiotika som var tillsatt. Däremot noterades att pro- och postbiotika enbart återfanns i premium och superpremium kategorierna. Prissättningen av fodren berodde troligen på andra faktorer än biotikatillsats och dos. Exempel på faktorer som skulle kunna inverka på prissättningen är ingredienser, ingrediensernas ursprung och var fodret är tillverkat. Därutöver kan funktionella foder prissättas baserat på kundens upplevda värde (Pame et al. 2025). Detta är dock inget som har undersökts närmare i denna studie.

Det finns utmaningar vid foderrådgivning. Idag väljer hundägare ofta foder till sin hund med vägledning av marknadsföringen och informationen gällande nutrition på foderpåsen (Boukid & Rosentrater 2025). Det finns reglerat hur fodertillsatser ska redovisas på foderpåsen i Europaparlamentet och Rådets (EG) nr 767/2009. Detta efterlevs dock inte alltid. Två foder hade inte redovisat vilken prebiotika som var tillsatt, detta trots att det marknadsfördes en effekt kopplad till prebiotikatillsatsen. Det var svårt att läsa ut vilka tillsatser som var biotikatillsatser. Dessa återfanns under tillsatser alternativt i innehållsförteckningen, vissa var preciserade till endast källa, andra redovisades med enbart dos. Även detta regleras i Europaparlamentet och Rådets (EG) nr 767/2009 och styrs av vilken typ av effekt tillverkaren kopplar till tillsatsen. En noterad brist inom redovisningen av tillsatser var att variant av jäst sällan angavs, detta trots att det är en viktig uppgift om man vill undersöka den potentiella effekten av tillsatsen (Maturana et al. 2023). Dock var det enligt Europaparlamentet och Rådets (EG) nr 767/2009 inte nödvändigt att specificera vilken jäst som var tillsatt. Ett annat problem för framtida

foderrådgivning var att det ofta var generellt uttryckta hälsofördelar. Marknadsföringen baseras i stor utsträckning på indirekta hälsopåståenden. Tillverkarna refererar till biotikans generella och potentiella fysiologiska fördelar. Detta är tillåtet och är reglerat i Europaparlamentet och Rådets (EG) nr 767/2009 om vad som måste gå att utläsa på förpackningen om man har vissa hälsopåståenden, dock verkar detta inte alltid efterlevas. Utöver denna förordning så gäller även marknadsföringslagen (SFS 2008:486) där det fastslås att marknadsföring ska ske med god marknadsföringsed vilket grovt kan översättas med att den inte får vara vilseledande och det är tydligt att marknadsföringen inte får påstå att fodret har en medicinsk effekt, för då finns ytterligare regler. Finns det hälsoeffekter angivna ska tillverkarna även ange dos och kunna presentera vetenskapliga belägg för sina påståenden (SFS 2008:486; Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 767/2009).

För att kunna ge råd angående biotika i hundfoder behövs kunskap om vad biotikan kan tänkas ha för effekt, detta då rådgivning ska vara baserad på vetenskaplig evidens enligt lag om verksamhet inom djurens hälso- och sjukvård (SFS 2009:302). Evidensläget för de använda pre- och probiotikatillsatserna var svårbedömt då studier har visat att resultaten varierar både med dosen och med fodrets övriga innehåll (Acuff & Aldrich 2021; Perini et al. 2023; Wilson et al. 2024). Prebiotika tillsatt i foder har potentiellt goda effekter om de tillsätts i adekvat mängd och duration (Perini et al. 2023). Riskerna är begränsade till att köparen blir lurad då de foder vi tittat på är för friska hundar. En nackdel med probiotika är att tillsatsen är känslig för både tillverkningsprocess och lagring vilket kan göra att antalet CFU/kg sjunker under effektiv dos och effekt därför uteblir (Deschamps et al. 2025). Detta kan anses vara både ett etiskt problem då effekt kan utebli och ett miljöproblem då energi används vid produktionen helt i onödan. Ett annat potentiellt problem är resistensspridning vid användandet av probiotikatillsatser speciellt tillsammans med antibiotika, levande bakterier tillsammans med värddjurets tarmmikrobiota kan skapa förutsättningar för oönskad spridning av egenskaper via horisontell genöverföring (Grzeškowiak et al. 2015; Neut et al. 2017). Detta trots att regleringen för vilka bakteriestammar som får användas som fodertillsatser är omfattande (Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1831/2003). Det kan argumenteras att foder med probiotikatillsats för friska hundar är en onödig risk att driva på antibiotikaresistensen vilket både är en etisk risk och en miljörisk. Postbiotika är mer lämpligt att använda i foder som ges vid antibiotikabehandling då det inte medför samma risker då mikroberna är döda samtidigt som det kan innehålla baktericider som produceras av vissa bakteriestammar (Bonel-Ayuso et al. 2025). Ett annat problem som skulle kunna uppkomma vid en längre tids intag av vissa bakteriestammar är biverkningar såsom cobalaminemi vilket behöver undersökas vidare enligt Lucena et al. (2018).

Metoden som användes för insamling av data hade en del svagheter. Butikerna som besöktes valdes ut på bekvämlighetsbasis av praktiska skäl. Även om de utvalda butikerna ICA Maxi, Arken Zoo och Granngården finns över nästan hela Sverige så kan sortimentet skilja sig mot lokala mindre butiker och renodlade e-handelsbutiker. Urvalet av fodren i den här undersökningen kan anses delvis representativt för hur det ser ut på hela den svenska marknaden vad gäller torrfoder för friska vuxna hundar av medelstorlek med någon biotikatillsats. En svaghet i urvalet är att det inte förekom någon randomisering eller blindning när data samlades in. Å andra sidan kan det argumenteras att det gjordes ett lokalt stickprov vilket är representativt för Uppland. I dagens digitaliserade samhälle kan det även argumenteras att utbudet på torrfoder i Uppland inte skiljer sig nämnvärt från övriga Sverige. Inkluderings- och exkluderingskriterier togs fram på förhand för att begränsa mängden data som skulle samlas in och bearbetas. Fodret skulle vara ett torrfoder till friska vuxna hundar av medelstorlek med en hälsofördel kopplat till en eller flera biotikatillsatser. Detta uteslöt alla veterinärfoder och foder som på något sätt marknadsfördes med påståenden om att stödja olika problemområden så som känslig mage och känslig hud. Dessa foder utgör troligen en stor del av fodren med biotikatillsatser vilka missas i denna studie. Att foder för stora och små hundar uteslöts minskar antalet undersökta foder ytterligare då även de kan ha innehållit biotikatillsatser. Fodren skulle även marknadsföras med någon hälsofördel kopplad till biotikatillsatsen, detta gjorde att vissa foder uteslöts fast det kunde utläsas av innehållsförteckningen att fodret innehöll biotikatillsats. Det hade varit bra om dessa kriterier inte hade satts för att få ett mer heltäckande underlag, avgränsningen gjordes dock av praktiska skäl. Utan denna avgränsning skulle tiden det tagit att samla in data ökat vilket med hänsyn till kandidatarbetets tidsram inte var ett alternativ. En annan bieffekt av metoden för datainsamling var att dubletter av foder förekom. Den billigaste dubbletten uteslöts, vilket kan ha påverkat resultaten som rör priskategorierna då dubletterna inte alltid återfanns i samma priskategori.

Det bör noteras att det vetenskapliga underlaget gällande biotikatillsatser i hundfoder är begränsat, och det saknas välgjorda studier på området. Vidare forskning behövs kring biotikatillsatser i hundfoder avseende doser, långtidseffekter och eventuella bieffekter. Renodlade foderstudier där doser och effekter av olika biotikatillsatser undersöks under längre tid med avseende på parametrar angående tarmmikrobiota, skenbar smältbarhet, immunologiska parametrar och avföringsparametrar, och som inte finansieras av foderföretagen skulle tillföra viktig kunskap inom ämnet.

Konklusion

Prebiotika var den vanligast förekommande biotikatillsatsen på den svenska marknaden. I den data som analyserades kunde endast viss evidens för effekt av

biotikatillsatserna i fodren ses vilket medför att evidensen inte korrelerade med marknadsförd hälsoeffekt. Generellt var tillsatt dos lägre än studerade doser med visad effekt. Endast i premium och superpremium kategorierna förekom foder med innehåll av probiotika eller postbiotika. Ytterligare forskning behövs kring doser av biotikatillsatser i hundfoder.

Referenser

- Acuff, H.L. & Aldrich, C.G. (2021). Evaluation of graded levels of *Bacillus coagulans* GBI-30, 6086 on apparent nutrient digestibility, stool quality, and intestinal health indicators in healthy adult dogs. *Journal of Animal Science*, 99 (5). <https://doi.org/10.1093/jas/skab137>
- Blake, A.B. & Suchodolski, J.S. (2016). Importance of gut microbiota for the health and disease of dogs and cats. *Animal Frontiers*, 6 (3), 37–42. <https://doi.org/10.2527/af.2016-0032>
- Bonel-Ayuso, D.P., Pineda-Pampliega, J., García, P.M.-A., Fernandez-Muela, M., Fuente, J. de la, Fernandez, P.M.G. & Redondo, B.I. (2025). Effects of Postbiotic Administration on Canine Health: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Microorganisms*, 13 (7). <https://doi.org/10.3390/microorganisms13071572>
- Boukid, F. & Rosentrater, K.A. (2025). Nutritional Profiling and Labeling Practices of Plant-Based, Hybrid, and Animal-Based Dog Foods: A Study of European Pack Labels (2020–2024). *Animals*, 15 (13), 1883. <https://doi.org/10.3390/ani15131883>
- Deschamps, C., Humbert, D., Brun, M., Denis, S., Durif, C., Apper, E. & Blanquet-Diot, S. (2025). *Lactobacillus helveticus*-derived postbiotic and live *Saccharomyces boulardii* restore gut microbiota after antibiotic disturbance in an in vitro canine gut model. *Beneficial Microbes*, 17 (2), 191–211. <https://doi.org/10.1163/18762891-bja00088>
- Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 767/2009 av den 13 juli 2009 om utsläppande på marknaden och användning av foder. (OJ L 229 1-28). <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2009/767/oj/eng>
- Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1831/2003 av den 22 september 2003 om fodertillsatser. (EUT L 268 29-43). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/ALL/?uri=CELEX%3A32003R1831>
- Ferreira, L.G., Endrighi, M., Lisenko, K.G., Oliveira, M.R.D. de, Damasceno, M.R., Claudino, J.A., Gutierrez, P.G., Peconick, A.P., Saad, F.M. de O.B. & Zangeronimo, M.G. (2018). Oat beta-glucan as a dietary supplement for dogs. *PLOS ONE*, 13 (7), e0201133. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201133>
- Fries-Craft, K., Kilburn-Kappeler, L.R., Aldrich, C.G. & Bobeck, E.A. (2023). Dietary yeast beta 1,3/1,6 glucan supplemented to adult Labrador Retrievers alters peripheral blood immune cell responses to vaccination challenge without affecting protective immunity. *Journal of Animal Science*, 101, skad029. <https://doi.org/10.1093/jas/skad029>
- Gibson, G.R., Hutkins, R., Sanders, M.E., Prescott, S.L., Reimer, R.A., Salminen, S.J., Scott, K., Stanton, C., Swanson, K.S., Cani, P.D., Verbeke, K. & Reid, G. (2017). Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 14 (8), 491–502. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2017.75>
- Grześkowiak, Ł., Endo, A., Beasley, S. & Salminen, S. (2015). Microbiota and probiotics in canine and feline welfare. *Anaerobe*, 34, 14–23. <https://doi.org/10.1016/j.anaerobe.2015.04.002>
- Hill, C., Guarner, F., Reid, G., Gibson, G.R., Merenstein, D.J., Pot, B., Morelli, L., Canani, R.B., Flint, H.J., Salminen, S., Calder, P.C. & Sanders, M.E. (2014). The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 11 (8), 506–514. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2014.66>

- Kilburn-Kappeler, L.R. & Aldrich, C.G. (2023). Evaluation of a yeast β -glucan blend in a pet food application to determine its impact on stool quality, apparent nutrient digestibility, and intestinal health when fed to dogs. *Frontiers in Animal Science*, 4. <https://doi.org/10.3389/fanim.2023.1125061>
- Lin, C.-Y., Alexander, C., Steelman, A.J., Warzecha, C.M., de Godoy, M.R.C. & Swanson, K.S. (2019). Effects of a *Saccharomyces cerevisiae* fermentation product on fecal characteristics, nutrient digestibility, fecal fermentative end-products, fecal microbial populations, immune function, and diet palatability in adult dogs¹. *Journal of Animal Science*, 97 (4), 1586–1599. <https://doi.org/10.1093/jas/skz064>
- Lonigro, N., Perondi, F., Bruni, N., Bigliati, M., Costale, A., Pagani, E., Lippi, I., Melocchi, A., Zema, L., Meineri, G. & Martello, E. (2025). How Does *Saccharomyces cerevisiae* DSM 34246 (Canobios-BL) var. boulardii Supplementation Impact the Fecal Parameters of Healthy Adult Dogs? *Veterinary Sciences*, 12 (1). <https://doi.org/10.3390/vetsci12010045>
- Lucena, R., Olmedilla, A.B., Blanco, B., Novalés, M. & Ginel, P.J. (2018). Effect of *Enterococcus faecium* SF68 on serum cobalamin and folate concentrations in healthy dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 59 (7), 438–443. <https://doi.org/10.1111/jsap.12845>
- Marelli, S.P., Fusi, E., Giardini, A., Martino, P.A., Polli, M., Bruni, N. & Rizzi, R. (2020). Effects of probiotic *Lactobacillus acidophilus* D2/CSL (CECT 4529) on the nutritional and health status of boxer dogs. *Veterinary Record*, 187 (4), e28–e28. <https://doi.org/10.1136/vr.105434>
- Maturana, M., Castillejos, L., Martin-Orue, S.M., Minel, A., Chetty, O., Felix, A.P. & Adib Lesaux, A. (2023). Potential benefits of yeast *Saccharomyces* and their derivatives in dogs and cats: a review. *Frontiers in Veterinary Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1279506>
- Montserrat-Malagarriga, M., Castillejos, L., Salas-Mani, A., Torre, C. & Martín-Orúe, S.M. (2024). Use of Different Synbiotic Strategies to Improve Gut Health in Dogs. *Animals*, 14 (23). <https://doi.org/10.3390/ani14233366>
- Neut, C., Mahieux, S. & Dubreuil, L.J. (2017). Antibiotic susceptibility of probiotic strains: Is it reasonable to combine probiotics with antibiotics? *Médecine et Maladies Infectieuses*, 47 (7), 477–483. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2017.07.001>
- Nybroe, S., Horsman, P.B., Krag, K., Højbjerg, T.G., Stenberg, K., Khakimov, B., Baymler, J., Bjørnvad, C.R. & Kieler, I.N. (2022). Alterations in Healthy Adult Canine Faecal Microbiome and Selected Metabolites as a Result of Feeding a Commercial Complete Synbiotic Diet with *Enterococcus faecium* NCIMB 10415. *Animals*, 13 (1). <https://doi.org/10.3390/ani13010144>
- Pame, K., Laskar, S.K., Handique, K.M. & Choudhury, S. (2025). Food Industry Wastes for the Development of Innovative Functional Pet Food. *International Journal of Bio-resource and Stress Management*, 19 (Sep, 9), 01–08. <https://doi.org/10.23910/1.2025.6315>
- Panasevich, M.R., Daristotle, L., Quesnell, R., Reinhart, G.A. & Frantz, N.Z. (2021). Altered fecal microbiota, IgA, and fermentative end-products in adult dogs fed prebiotics and a nonviable *Lactobacillus acidophilus*. *Journal of Animal Science*, 99 (12), skab347. <https://doi.org/10.1093/jas/skab347>
- Perini, M.P., Pedrinelli, V., Marchi, P.H., Henríquez, L.B.F., Zafalon, R.V.A., Vendramini, T.H.A., Balieiro, J.C. de C. & Brunetto, M.A. (2023). Potential Effects of Prebiotics on Gastrointestinal and Immunological Modulation in the Feeding of Healthy Dogs: A Review. *Fermentation*, 9 (7), 693. <https://doi.org/10.3390/fermentation9070693>

- Pilla, R. & Suchodolski, J.S. (2021). The Gut Microbiome of Dogs and Cats, and the Influence of Diet. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 51 (3), 605–621. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2021.01.002>
- Rentas, M.F., Pedreira, R.S., Perini, M.P., Risolia, L.W., Zafalon, R.V.A., Alvarenga, I.C., Vendramini, T.H.A., Balieiro, J.C.C., Pontieri, C.F.F. & Brunetto, M.A. (2020). Galactoligosaccharide and a prebiotic blend improve colonic health and immunity of adult dogs. *PLOS ONE*, 15 (8), e0238006. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238006>
- Salminen, S., Collado, M.C., Endo, A., Hill, C., Lebeer, S., Quigley, E.M.M., Sanders, M.E., Shamir, R., Swann, J.R., Szajewska, H. & Vinderola, G. (2021). The International Scientific Association of Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of postbiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 18 (9), 649–667. <https://doi.org/10.1038/s41575-021-00440-6>
- Schauf, S., Nakamura, N. & Castrillo, C. (2019). Effect of Calsporin® (Bacillus subtilis C-3102) addition to the diet on faecal quality and nutrient digestibility in healthy adult dogs. *Journal of Applied Animal Nutrition*, 7, e3. <https://doi.org/10.1017/jan.2019.2>
- SFS 2008:486. *Marknadsföringslag*.
- SFS 2009:302. *Lag om verksamhet inom djurens hälso och sjukvård*.
- Strickling, J.A., Harmon, D.L., Dawson, K.A. & Gross, K.L. (2000). Evaluation of oligosaccharide addition to dog diets: influences on nutrient digestion and microbial populations. *Animal Feed Science and Technology*, 86 (3), 205–219. [https://doi.org/10.1016/S0377-8401\(00\)00175-9](https://doi.org/10.1016/S0377-8401(00)00175-9)
- Swanson, K., Grieshop, C., Flickinger, E., Healy, H.-P., Dawson, K.A., Merchen, N.R., Merchen, N.R. & Fahey Jr., G.C. (2002). Effects of Supplemental Fructooligosaccharides Plus Mannanooligosaccharides on Immune Function and Ileal and Fecal Microbial Populations in Adult Dogs. *Archiv für Tierernaehrung*, 56 (4), 309–318. <https://doi.org/10.1080/00039420214344>
- Swanson, K.S., Gibson, G.R., Hutkins, R., Reimer, R.A., Reid, G., Verbeke, K., Scott, K.P., Holscher, H.D., Azad, M.B., Delzenne, N.M. & Sanders, M.E. (2020). The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of synbiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 17 (11), 687–701. <https://doi.org/10.1038/s41575-020-0344-2>
- Thorakkattu, P., Khanashyam, A.C., Shah, K., Babu, K.S., Mundanat, A.S., Deliephan, A., Deokar, G.S., Santivarangkna, C. & Nirmal, N.P. (2022). Postbiotics: Current Trends in Food and Pharmaceutical Industry. *Foods*, 11 (19). <https://doi.org/10.3390/foods11193094>
- Wilson, S.M., Kang, Y., Marshall, K. & Swanson, K.S. (2024). Effects of dietary fiber and biotic supplementation on apparent total tract macronutrient digestibility and the fecal characteristics, metabolites, and microbiota of healthy adult dogs. *Journal of Animal Science*, 102, skae138. <https://doi.org/10.1093/jas/skae138>
- Wilson, S.M., Kang, Y., Wren, J.F., Menton, J.F., Vinay, E., Millette, M., Kelly, M.R., Xie, Z., Miller, M.J. & Swanson, K.S. (2025). Effects of Bacillus coagulans (GBI-30, 6086) supplementation on apparent total tract nutrient digestibility and the fecal characteristics and metabolites, immunity, and microbiota of healthy adult dogs. *Journal of Animal Science*, 103, skaf251. <https://doi.org/10.1093/jas/skaf251>
- Yang, Q. & Wu, Z. (2023). Gut Probiotics and Health of Dogs and Cats: Benefits, Applications, and Underlying Mechanisms. *Microorganisms*, 11 (10). <https://doi.org/10.3390/microorganisms11102452>

Studenternas AI-utlåtande

I detta arbete togs tagit hjälp av AI vid ett tillfälle, översättningen av sammanfattningen. Till detta användes Google i AI-läge för att få hjälp med formuleringar och förslag på vissa ord som skrevs in i prompten. I prompten skrevs ”Översätt till engelska” vilket räckte bra då texten som skulle översätta redan var vetenskaplig. Fördelen med att använda AI vid översättning är att den är snabbare på att översätta vissa saker då engelska inte är vårt första språk. Det är dock en nödvändighet att kunna engelska för att bedöma den översättning som fås som förslag. AI användes för att spara tid och för att studera tekniken närmare. Det bör noteras att AI inte alltid översätter så att innehållet i texten blir det samma. Det är inte alltid en bra idé att lägga in en hel text, be den översätta och sedan tro att resultatet speglar originaltexten. Det kan bland annat ha smugit sig in syftningsfel, därför bör översättningsförslag läsas igenom noga och verkligen kontrolleras så att innehållet stämmer innan man använder det. Resultatet av AI-översättningen var över lag gott och kvaliteten på den översatta texten var bra. Den stora fördelen var dock att det gick snabbare än om översättningen gjorts manuellt ord för ord när ovisshet infunnit sig.

AI kan absolut vara ett bra verktyg vid översättning till engelska i sammanfattningen även i framtida kandidatuppsatser.

Bilaga 1

Anonymiserad insamlade data.

Data insamlat på ICA maxi Barkarby 2026-02-18.

Produkt	Tillsats (dos om angivet)	Ingrediens som skulle kunna vara pre-, pro-, postbiotika	Hälsofördel	Pris per Kg
A1	-	3% torkad betmassa, jäst (inklusive 0,4 % öljäst)	Alla hundar förtjänar en frisk och välfungerande mage. Våra produkter innehåller naturliga fibrer prebiotika och högkvalitativt protein som bidrar till ett sunt matsmältningssystem.	33,75
B2	MOS (0.5%) (=5000mg/kg)	Jäst, bryggerijäst	Complete and balanced diet with insect protein and prebiotics to support a healthy stomach.	79,67
C3	MOS, FOS	Bryggerijäst	Healthy stomach. Prebiotics encourage the growth of positive bacteria in the intestinal tract which promotes overall gastrointestinal health.	38,60
C4	MOS, FOS	Bryggerijäst	Healthy stomach. Prebiotics encourage the growth of positive bacteria in the intestinal tract which promotes overall gastrointestinal health.	39,90
D5	MOS 120mg/kg, FOS 90mg/kg	Öljäst	FOS förbättrar tarmfloran och kalciumsmältningen, MOS stöder immunitetsutvecklingen, Prebiotika för att öka immuniteten och ämnesomsättningen.	47,00
E6	-	Torkad sockerbetsmassa 4,5%	Denna utvalda avancerade näring hjälper till att bevara en hälsosam tarmflora, som är avgörande för hundens hälsa. Balansen av mikroorganismer är viktig för att ha en positiv effekt på din hunds matsmältning, naturliga försvar och det allmänna välbefinnandet. Betmassa/roesnitter hjälper till att bevara hälsosam tarmflora som är avgörande för hundens hälsa.	61,20

Data insamlat på Arken Zoo Barkarby 2026-02-18.

Produkt	Tillsats (dos om angivet)	Ingrediens som skulle kunna vara pre-, pro-, postbiotika	Hälsofördel	Pris per Kg
F7	Hydrolyserad jästcellvägg (MOS-källa) 500 mg/Kg, cikoria (FOS-källa) 500 mg/Kg, <i>Bacillus velezensis C-3102 (DSM 15544)</i> 1×10^9 CFU/Kg	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> NCYC R397 (inaktiverad, selenjästkomplex) 0,2 mg/kg	Includes live probiotics to improve digestion and boost their immune system.	63,25
G8	FOS (200 mg/Kg), MOS (150 mg/kg), B-glukaner (50 mg/kg), probiotika <i>Lactobacillus helveticus HA – 122</i> inaktiverad (15x109 celler/Kg)	Bryggeri jäst	Probiotics and antioxidants boosts the imunesystem and support digestive tract health.	77,42
G9	FOS (200 mg/kg), MOS (150 mg/Kg), B-glukaner (50 mg/Kg), probiotika <i>Lactobacillus helveticus HA – 122</i> inaktiverad (15x109 celler/Kg)	Bryggeri jäst	Probiotics support healthy gut microflora and natural immunity barrier.	70,75
H10	MOS (530 mg/Kg), FOS (530 mg/Kg),	Betmassa 3%	MOS och FOS ... which may help to promote the growth of healthy gut bacteria. Förutom smaskiga animaliska proteinkällor såsom kyckling och lax så innehåller det här fodret även flera funktionella ingredienser som bidrar till din hunds hälsa. Exempelvis bidrar FOS och MOS till en god tarmhälsa och matsmältning.	58,25
H11	MOS (530 mg/Kg), FOS (530 mg/Kg),	-	Digestive health: With added pre-biotics MOS (Mannanoligosaccharides) & FOS (Fruktooligosaccharides) which may help to promote the growth of healthy gut bacteria.	90,90
I12	FOS 1000 mg/Kg, MOS 650 mg/Kg	Betmassa 3%	Beetpulp source for soulable fibre which act as food source for friendly bacteria that may aid digestion. Prebiotiska mannan- och frukto-oligosackarider stöder tarmkanalens mikroflora. Betmassa, som är en källa till lösliga fibrer, stödjer matsmältningen.	75,75
J13	Bryggerijäst (MOS)	Torkad betmassa 0,5%	Healthy metabolism, prebiotics MOS o FOS for intestinal health.	42,23
K14	Jäst (källa till MOS)	Betmassa och jästprodukter	För att stödja hundens naturliga försvar innehåller detta foder prebiotika och en blandning av vitaminer, inklusive vitamin C och E. Fodret innehåller också prebiotika, vitaminer och utvalda antioxidanter som stödjer hundens naturliga försvar.	71,93
L15	Jäst (varav inaktiverad jäst 0,36% (=3600mg/Kg), MOS 0,2% (=2000 mg/Kg), betaglukaner 0,1% (=1000 mg/Kg))	Torkad betmassa 0,5%	Betaglukan hjälper till att bättre modulera immunitet mot stressfaktorer. Prebiotika MOS för att främja en bra funktionell tarmflora. Postbiotika som på flera sätt stödjer hundens naturliga immunförsvar. Vetenskapligt bevisad postbiotika som positivt modulerar och stödjer en frisk tarmflora hos djur.	80,75
M16	FOS 2500mg/Kg, <i>Enterococcus faecium NCIMB 10415</i> 10^9 CFU	Torkade sockerbetsfibrer, öjäst	Probiotics for a healthy gut flora and optimal digestion.	74,92
M17	Hydrolyserad jäst (källa till MOS och betaglukaner), torkad cikoriarot (naturlig källa till inulin och FOS), <i>Enterococcus faecium NCIMB 10415</i> 10^9 CFU	Torkade sockerbetsfibrer	Probiotics for a healthy gut flora and optimal digestion.	99,92

Data insamlat på Granngården Uppsala 2026-02-23.

Produkt	Tillsats (dos om angivet)	Ingrediens som skulle kunna vara pre-, pro-, postbiotika	Hälsofördel	Pris per Kg
K14	jäst (källa till MOS)	Betmassa, jästprodukter	För att stödja hundens naturliga försvar innehåller detta foder prebiotika och en blandning av vitaminer, inklusive vitamin C och E. Fodret innehåller också prebiotika, vitaminer och utvalda antioxidanter som stödjer hundens naturliga försvar.	62,60
L15	jäst (varav inaktiverad jäst 0,36% (=3600mg/Kg), MOS 0,2% (=2000mg/Kg), betaglukaner 0,1% (=1000mg/Kg))	Torkad betmassa	Betaglukan hjälper till att bättre modulera immunitet mot stressfaktorer. Prebiotika MOS för att främja en bra funktionell tarmflora. Postbiotika som på flera sätt stödjer hundens naturliga immunförsvar. Vetenskapligt bevisad postbiotika som positivt modulerar och stödjer en frisk tarmflora hos djur.	58,25
M16	FOS 2500mg/Kg, <i>Enterococcus Faecium NCIMB 10415</i> 10 ⁹ CFU	Torkade sockerbetsfibrer, öljäst	With probiotic for a healthy gut flora and optimal digestion.	67,42
N21	FOS (0.25% (=2500mg/Kg)), MOS (0.13% (=1300mg/Kg))	Sockerbetsfiber (2,6%)	Tailored fibre blend including prebiotic FOS, MOS and beetpulp to help support healthy digestion.	83,25
P22	Activebiome + 0,6% (=6000mg/Kg) (FOS)	-	Activebiome +, multi benefit, promotes a foundation for lifelong health by supporting digestion immune system and organ health with a special blend of prebiotics fibres and antioxidants.	78,50
Q23	Cikoriainulin (FOS 0,63% (=6300mg/Kg))	Torkad betfiber	FOS som har en positiv inverkan på matsmältningen.	38,38
Q24	Cikoriainulin (FOS 0,63% (=6300mg/Kg))	Torkad betfiber	FOS som har en positiv inverkan på matsmältningen.	49,92
R25	FOS 0,2% (=2000mg/Kg)	-	Innehåller prebiotiska fibrer FOS som stimulerar god matsmältning och bakteriekultur i tarmen. Innehåller FOS som ger näring till de goda tarmbakterierna och bidrar till en hälsosam tarm.	53,27
R26	FOS 0,2% (=2000mg/Kg)	-	Innehåller FOS och glukosamin för att främja tarmhälsa och leder. Innehåller prebiotiska fibrer FOS som stimulerar god matsmältning och god bakteriekultur i tarmen.	45,27

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, Frida Canberger har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

JA, jag, Anette Walldén har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

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.

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

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