



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och  
husdjursvetenskap

# Fiberinnehållets relevans i viktminskningsfoder för hund

The relevance of fiber content in weight loss diets for  
dogs

*Sofie Davidson*

## **Fiberinnehållets relevans i viktminskningsfoder för hund**

The relevance of fiber content in weight loss diets for dogs

*Sofie Davidson*

**Handledare:** Hanna Palmqvist, Institutionen för husdjurens utfodring och vård

**Examinator:** Sanna Gille, Institutionen för kliniska vetenskaper

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G1E

**Kurstitel:** Examensarbete i djuromvårdnad

**Kurskod:** EX0796

**Program/utbildning:** Djursjukskötarprogrammet

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2017

**Omslagsbild:**

**Serietitel:** Examensarbete inom djursjukskötare kandidatprogram

**Delnummer i serien:** 2017:8

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** hund, viktminskning, foder, mättnad, fibrer, växttråd

**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Swedish University of Agricultural Sciences**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för kliniska vetenskaper

## Sammanfattning

Övervikt hos hundar är ett stort problem i samhället. För att åstadkomma en viktnedgång är ett viktminskningsfoder ett bra verktyg. Sammansättningen av fodret ska se till att hunden tillgodoser sig sitt dagliga näringsbehov och samtidigt gå ner i vikt genom ett begränsat energiintag. Ett viktminskningsfoder bör ha en lägre energitäthet än ett vanligt foder då det gör att en större volym kan ges till hunden vilket påverkar mättnadskänslan. En svårighet för en lyckad viktnedgång är att ett reducerat energiintag skapar hunger vilket kan leda till att hunden tigger som i sin tur ökar risken att djurägaren inte lyckas fullfölja dieten. Strategier för att öka mättnad är därför en viktig faktor för viktminskningens resultat och påverkas av fodrets sammansättning. Fibrer används i viktminskningsfoder för att dryga ut energitätheten och öka utfodringsvolymen vilket ger en ökad mättnadskänsla. Denna effekt är dock omdebatterad.

Syftet med arbetet var att undersöka fibrers relevans i viktminskningsfoder för hundar i en litteraturstudie. Det kompletterades med en fodergranskning av fiberinnehållet i fem veterinärmedicinska viktminskningsfoder. Arbetet inriktades på torrfoder. Från foderföretagens hemsidor hämtades information om analysvärden som räknades om till torrsubstans för att kunna jämföras med varandra.

Resultatet av fodergranskningen visade att fiberinnehållet varierade. Royal Canin Satiety Weight Management (18,34 % av TS) hade högst följt av Purina Plo Plan Veterinary Diets OM Overweight Management (18,18 % av TS), Hill's Prescription Diet Metabolic Canine Original (14,54 % av TS), Specific Weight Reduction (14,10 % av TS) och Hill's Prescription Diet Canine r/d (13,37 % av TS). Royal Canin Satiety Weight Management och Purina Plo Plan Veterinary Diets OM Overweight Management hade högst fiberinnehåll och lägst energiinnehåll (269,2 kcal/100g foder respektive 262,4 kcal/100g foder) och kunde därmed ges i en större utfodringsvolym till hunden. Litteraturstudien visade att fiberinnehållets relevans i viktminskningsfoder är omdebatterad. Fördelen med ett högt innehåll av olösliga fibrer är att det minskar energitätheten i fodret vilket gör att en större mängd av fodret kan ges till hunden. Detta styrktes av fodergranskningens resultat. Det kan ge ägaren tillfredsställelse att kunna ge mer foder till sin hund, men det råder skilda meningar om huruvida det påverkar mättnaden hos hunden. Vissa studier menar att lösliga fibrer skulle kunna bidra mer till mättnadskänsla och därmed en effektivare viktminskning än olösliga fibrer. Andra studier menar att foder med både högt fiber- och proteininnehåll kan ge en större effekt på mättnad och viktminskning än ett foder med antingen högt fiber- eller proteininnehåll. Det finns även studier som inte visar på några effekter av fibrer i viktminskningsfoder.

*Nyckelord:* hund, viktminskning, foder, mättnad, fibrer, växttråd

## Summary

Obesity in dogs is a major problem. A weight loss diet can be helpful in losing weight. The diet should be compiled to meet the dog's daily nutritional needs while losing weight through a limited energy intake. A weight loss diet should have a lower energy density than a regular diet, as it allows a larger volume to be given to the dog, which causes feeling of satiety. One difficulty for a successful weight loss is that a reduced energy intake creates hunger, which can lead to a begging dog, which in turn increases the risk of the owner failing to complete the diet. Strategies for increasing satiety are therefore an important factor in achieving weight loss results and are affected by the composition of the diet. Fibers are used in weight loss diets to decrease energy density and increase the feed volume, which gives an increased feeling of satiety. However, this effect is well debated.

The purpose of this study was to review scientific articles to investigate the relevance of fibers in weight loss diets for dogs. It was supplemented with a diet comparison of fiber content in five prescription diets aimed at weight loss. The work focused on dry food. From the manufacturer's websites, information about the analytical values was collected and recalculated to dry matter in order to be comparable.

The result of the diet comparison showed varied fiber content. Royal Canin Satiety Weight Management (18,34 % of dry matter) had the highest followed by Purina Plo Plan Veterinary Diets OM Overweight Management (18,18 % of dry matter), Hill's Prescription Diet Metabolic Canine Original (14,54 % of dry matter), Specific Weight Reduction (14,10 % of dry matter) and Hill's Prescription Diet Canine r/d (13,37 % of dry matter). Royal Canin Satiety Weight Management and Purina Plo Plan Veterinary Diets OM Overweight Management had the highest fiber content and the lowest energy content (269,2 kcal/100g feed and 262,4 kcal/100g feed respectively) and thus could be given in a larger volume to the dog. The literature study showed that the fiber content's relevance in weight loss diets is well debated. The advantage of a high content of insoluble fibers is that it reduces the energy density of the diet, which allows a larger amount to be given to the dog, which was reinforced by the results of the diet comparison. It can give the owner the satisfaction of being able to give more food to his dog, but whether it affects the dog's saturation or not is well debated. Some studies suggest that soluble fibers could contribute more to satiety and thus a more effective weight loss than insoluble fibers. Other studies show that a diet high in fiber and protein content can have a greater effect on saturation and weight loss than a diet either high in fiber or protein content. There are also studies that show no effect of high fiber content in weight loss diets.

*Keywords:* dogs, weight loss, diet, satiety, dietary fibre, crude fibre

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>5</b>
1.1	Syfte	6
1.2	Frågeställningar	6
<b>2</b>	<b>Material och metoder</b>	<b>7</b>
2.1	Litteraturstudie	7
2.2	Fodergranskning	7
<b>3</b>	<b>Resultat</b>	<b>8</b>
3.1	Litteraturoversikt	8
	3.1.1 Viktminskningsfoder	8
	3.1.2 Mättnadskänsla	8
	3.1.3 Näringsämnen	9
	3.1.4 Fiberinnehållets relevans i viktminskningsfoder	11
3.2	Fodergranskning	14
<b>4</b>	<b>Diskussion</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Konklusion</b>	<b>24</b>
	<b>Referenslista</b>	<b>25</b>
	<b>Bilaga 1 – Presentation foder</b>	<b>27</b>
	Royal Canin Satiety Weight Management	27
	Hill's Prescription Diet Canine r/d	27
	Hill's Prescription Diet Metabolic Canine Original	27
	Specific Weight Reduction	27
	Purina Plo Plan Veterinary Diets OM Overweight Management	28



# 1 Inledning

Övervikt hos hund är ett växande problem i samhället. Studier visar att 20-40 % av våra hundar är överviktiga (Bland et al., 2010; Gosselin, Wren & Sunderland, 2007; Rohlf et al., 2010). Hundar bedöms vara överviktiga när kroppsvikten överstiger idealvikten med minst 15 % (Case et al., 2011a; Gosselin, Wren & Sunderland, 2007; Rohlf et al., 2010). Enligt German (2006) definieras övervikt som en ansamling av överflödigt fettvävnad i kroppen som kan uppstå till följd av ett för stort energiintag i proportion till för låg energiförbränning vilket skapar en positiv energibalans. Genetiska anlag, mängden fysisk aktivitet och mängden foder och dess energiinnehåll är några av de faktorer som påverkar vikten. Det är viktigt att komma tillrätta med övervikt då det kan leda till en mängd olika hälsoproblem och sjukdomar samt förkorta hundens liv (German, 2006).

Djursjukskötare möter dagligen överviktiga hundar i sitt yrke. För att öka patienternas välmående och förhindra uppkomsten av sjukdomar relaterade till övervikt måste djursjukskötare ha kunskap om hur de kan hjälpa dessa hundar. Det kan göras genom att informera och ge rätt verktyg till djurägare för att hjälpa dem att lyckas skapa en viktnedgång.

Viktminskningsfoder, tillsammans med ökad fysisk aktivitet, kan vara till stor hjälp för att åstadkomma en viktminskning. Dessa foder är sammansatta för att hunden ska tillgodose sig sitt dagliga näringsbehov men samtidigt gå ner i vikt så effektivt som möjligt (Laflamme, 2006). Rekommendation av ett bra viktminskningsfoder kräver kunskap om hur ett sådant bör vara sammansatt i form av proteiner, kolhydrater och fett. Sammansättningen kan påverka både hundens upplevelse av mättnad och viktnedgångens effektivitet.

Fibrer används för att dryga ut energitätheten i fodret. Det bidrar till en ökad mättnadskänsla hos hunden genom att en större mängd av fodret kan ges (Diez et al., 2002). Studier visar dock på att denna effekt är omdebatterad (Diez et al., 2002 & Gosselin, Wren & Sunderland, 2007). Det finns studier som visar att ett högt fiberinnehåll har positiv effekt på viktnedgång (Bosch et al., 2009; German et al., 2010; Weber et al., 2007), medan andra studier visar på utebliven effekt

(Butterwick, Markwell & Thorne, 1994; Yamka, Frantz & Friesen, 2007). Det här arbetet kommer att fokusera på fiberinnehållets relevans i viktminskningsfoder.

## 1.1 Syfte

Syftet är att ta reda på fiberinnehållets relevans i viktminskningsfoder för hundar och hur detta diskuteras inom den vetenskapliga litteraturen. Detta kommer att jämföras med resultatet av en fodergranskning av fiberinnehållet i fem veterinärmedicinska viktminskningsfoder för hund.

## 1.2 Frågeställningar

Vilken relevans har fiberinnehållet i viktminskningsfoder för hund?

Hur skiljer sig fiberinnehållet mellan fem veterinärmedicinska viktminskningsfoder för hundar?

Skiljer sig valda viktminskningsfoder i fiberinnehåll från vad som rekommenderas inom den vetenskapliga litteraturen?



## 2 Material och metoder

Arbetet gjordes i form av en litteraturstudie som kompletterades med en fodergranskning av fiberinnehållet i fem veterinärmedicinska viktminskningsfoder.

### 2.1 Litteraturstudie

För insamling av information användes databaserna Web of Science, PubMed och ScienceDirect. Sökorden som användes och kombinerades på olika sätt var dog\*, canine\*, fiber\*, dietary fiber\*, crude fiber\*, carbohydrate\*, diet\*, "weight management", obesity, obese, satiety, "weight loss" och "weight reduce". Även referenser i artiklar som hittades med ovan nämnda sökord användes. Totalt användes femton artiklar som ansågs relevanta för ämnet.

### 2.2 Fodergranskning

Fem veterinärmedicinska foder valdes för granskning. Endast veterinärmedicinska foder valdes då dessa säljs på djursjukhus och därmed är viktiga för djursjukskötare att ha kännedom om. Jämförelsen avgränsades till torrfoder. Fodren var endast inriktade på viktminskning och inga andra hälsotillstånd. Endast originalfoder valdes och versioner som till exempel var specialutformade för små hundar eller framtagna för att bibehålla idealvikt efter viktnedgång exkluderades. Foderföretagens hemsidor användes för att hitta information om innehållsförteckningar och rekommenderad utfodringsmängd. För att jämförelsen skulle kunna göras räknades alla analysvärden om så att alla var baserade på torrsubstans.

## 3 Resultat

### 3.1 Litteraturöversikt

#### 3.1.1 Viktminskningsfoder

För att åstadkomma en viktnedgång krävs ett minskat energiintag då övervikt är ett resultat av ett för stort energiintag i proportion till vad kroppen förbrukar (Butterwick & Hawthorne, 1998). Att endast ge en mindre mängd av hundens vanliga foder kan resultera i näringsbrist och att hunden lämnas hungrig. Vidare kan det leda till oönskade beteenden hos hunden som till exempel tiggande efter mat vilket kan vara frustrerande för ägaren. Ett viktminskningsfoder har en lägre energitäthet vilket gör att en större volym av fodret kan ges (Linder & Parker, 2016).

Fodrets sammansättning påverkar hur viktminskningen sker. Ett viktigt mål är att fodret ger en förlust av kroppsfett och samtidigt minimerar förlusten av muskelmassa (Laflamme, 2006). Hunden måste få i sig alla näringsämnen varför det är viktigt att fodret innehåller dessa i tillräcklig mängd. Det medför att ett viktminskningsfoder har ett lågt kaloriinnehåll med ett högre näringsinnehåll per kalori jämfört med ett vanligt foder (Laflamme, 2006). Bäst viktminskningsresultat fås av ett bra viktminskningsfoder i kombination med fysisk aktivitet (Butterwick & Hawthorne, 1998).

#### 3.1.2 Mättnadskänsla

Det kan vara svårt för djurägaren att lyckas följa en viktminskningsdiet. En mindre mängd foder och/eller ett lägre energiinnehåll kan göra hunden hungrig och leda till att den tigger. Många djurägare har svårt att motstå sin tiggande hund vilket leder till att de ger mer mat eller godis och därmed inte lyckas följa dieten. För att öka följsamheten hos djurägarna och öka hundens välmående är strategier för att öka

mättnadskänslan hos hunden viktiga för att uppnå resultat (Weber et al., 2007). Holt et al. (1995) definierar mättnad som en känsla av välfylld magsäck och avsaknad av aptit efter en måltid.

För att minska energidensiteten och därmed kunna ge en större volym av fodret finns det flera strategier som alla bidrar till ökad mättnadskänsla. Exempel på dessa är att öka fiberhalten (framförallt olösliga fiber), öka vattenhalten eller att öka luftinnehållet genom större lufthål i foderkulorna. En ökad vattenhalt finns i våtfoder men eftersom det måste ges i större mängder än torrfoder kan det bli dyrt för djurägaren, särskilt för stora hundar. Ett alternativ kan då vara att blöta upp torrfodret (Linder & Parker, 2016).

### 3.1.3 Näringsämnen

Ett viktminskningsfoder ska ha ett lågt energiinnehåll. Energi kommer från de tre näringsämnena kolhydrater, proteiner och fetter. Sammansättningen av dessa tre energikällor påverkar fodrets egenskaper och funktioner avseende viktminskning och de optimala proportionerna av dessa har länge diskuterats inom den vetenskapliga litteraturen (Linder & Parker, 2016).

Näringsinnehållet i foder för djur tas fram genom en så kallad råanalys. Råanalysen fastställer ett foders innehåll av råprotein, råfett, växttråd och råaska (mineralämnen). Resten av torrsubstansen som blir kvar benämns kvävefria extraktivämnen (NFE). NFE omfattar framförallt lösliga kolhydrater som socker och stärkelse (Nationalencyklopedin, 2017a).

#### *Fett*

Fett innehåller 2,25 gånger mer energi per gram än protein och kolhydrater (Case et al., 2011b). I viktminskningsfoder används ofta ett reducerat fettinnehåll då det minskar energitätheten i fodret vilket hjälper till att minska hundens kaloriintag (Laflamme, 2006). Borne, Wolfsheimer och Truett (1996) gjorde en studie som visade att hundar som fick en diet med lågt fettinnehåll och högt fiberinnehåll tappade mer i vikt jämfört med hundar som fick en diet med högt fettinnehåll och lågt fiberinnehåll.

#### *Protein*

Ett viktminskningsfoder bör ha ett högt proteininnehåll. Det bidrar till att bevara muskelmassa och främjar istället förlust av kroppsfett under viktnedgången (Case et al., 2011a; Laflamme, 2006). Studier visar att en diet med ett högt proteininnehåll och reducerat kolhydratsinnehåll ger bra resultat vid viktminskning (Laflamme, 2006; Bierer & Bui, 2004).

I digestionsprocessen spjälkas proteiner till sin minsta beståndsdel, aminosyror. Dessa absorberas långsamt och ett överskott av aminosyror kan vid behov omvandlas till glukos genom glukoneogenes. Detta är en energikrävande process som inte leder till lika hög insulinfrisättning som vid digestion av kolhydrater. Det i sin tur leder till att blodglukosnivån inte sjunker lika snabbt efter en måltid. När blodglukosnivån sjunker uppstår hypoglykemi vilket leder till hungerkänslor. Därmed bidrar ett intag av protein med en längre mättnadskänsla än ett intag av till exempel strukturella kolhydrater. Olika proteiner går igenom digestionsprocessen med varierande hastighet vilket gör att mättnaden varierar beroende på typ av protein. Olika aminosyror frisätter insulin i olika grad beroende på hur de är sammansatta (Weber et al., 2007).

### *Kolhydrater*

Kolhydrater består av monosackarider, disackarider eller polysackarider och innefattar bland annat stärkelse och fibrer. Stärkelse är en polysackarid och den vanligaste kolhydratkällan i kommersiella foder (Case et al., 2011b).

### *Fibrer*

Den exakta definitionen av fibrer är omdiskuterad. Fibrer kallas icke-strukturella kolhydrater (Case et al., 2011b). Fibrer kallas även kostfibrer som Nationalencyklopedin (2017b) definierar som: ”polysackarider och lignin från växtmaterial i födan som inte kan brytas ned av enzymer i mag-tarmkanalen och därför når tjocktarmen i ospjälkad form; de kan dock brytas ned i varierande utsträckning av bakterierna i tjocktarmen”.

I foderanalyser anges fibrer oftast som växttråd. Enligt Nationalencyklopedin (2017c) definieras växttråd som: fraktion vid foderanalys omfattande omkring hälften av fodrets innehåll av vardera cellulosa, hemicellulosa och lignin”.

Fibrer innefattar ett stort antal olika kolhydrater såsom cellulosa, hemicellulosa och pektin. Lignin, som finns i växternas cellväggar, tillhör också gruppen fibrer men är ett undantag då det inte är en kolhydrat (Case et al., 2011b).

Fibrer delas vidare in i lösliga och olösliga fibrer. De flesta lösliga fibrer (bland annat pektin) fermenteras i måttlig till hög grad i tjocktarmen. Vid kontakt med vatten bildar lösliga fibrer ett geléliknande ytskikt som bidrar med en smidigare passage av fodret, en långsammare magsäckstömning och ett långsammare upptag av näringsämnen. Det ger i sin tur en långsammare blodsockerstigning och ett långsammare insulinsvar och skapar därmed en längre mättnadskänsla (Case et al., 2011b).

Olösliga fibrer (bland annat cellulosa och hemicellulosa) bildar inget geléliknande ytskikt och fermenteras generellt i låg grad i tjocktarmen. Genom sin vattenbindande förmåga ökar volymen på tarminnehållet vilket saktar ner fodrets

passage genom tarmkanalen. Det ger en bättre tarmmotilitet och kan motverka förstoppning. I för hög volym kan det dock ha motsatt effekt och orsaka förstoppning. Olösliga fibrer bidrar därmed till en större avföringsvolym (Case et al., 2011b). Det är framförallt de olösliga fibrerna som ger ett foder lägre energidensitet, fungerar som bulkmedel och därmed möjliggör en större utfodringsvolym och mättnadskänsla för hunden (Linder & Parker, 2016).

Fibrer skiljer sig från andra kolhydrater genom att deras monosackaridenheter är länkade med beta-bindningar. Dessa bindningar kan inte brytas ner av de endogena enzymerna i magtarmkanalen. Eftersom fibrerna inte kan brytas ner till monosackarider, den minsta enheten som kan absorberas i tunntarmen och användas som energi, passerar de vidare till tjocktarmen i stort sett opåverkade (Case et al., 2011b).

I tjocktarmen finns mikrober som kan bryta ner framför allt de lösliga fibrerna i varierande grad. Det sker en bakteriell fermentering som producerar kortkedjade fettsyror. Det är främst ättiksyra, propionsyra och smörsyra som bildas (Case et al., 2011b). Hundar har inte förmågan att absorbera större mängder fettsyror från tjocktarmen vilket gör att energiupptaget från fibrer är minimalt. Fettsyrorna används dock som energi av tarmväggens epitelceller vilket främjar en god tarmhälsa. Vissa fermenterbara fibrer kan även fungera som prebiotika som stimulerar tillväxten av goda bakterier i tarmfloran (Case et al., 2011b).

#### 3.1.4 Fiberinnehållets relevans i viktningsfoder

Ett visst fiberinnehåll är viktigt i foder för alla hundar, oavsett vikt, för att upprätthålla en god mag- och tarmfunktion (Case et al., 2011a). Enligt Weber et al. (2007) innehåller de flesta viktningsfoder för hundar på marknaden högt fiber- och måttligt proteininnehåll eller högt protein- och måttligt fiberinnehåll. Detta beskrivs vara på grund av vetenskapen om både proteinets och fibrernas egenskaper att skapa mättnad.

Fibrer används för att dryga ut energitätheten i fodret och för att utvidga magsäcken vilket skapar en bättre mättnadskänsla än ett foder med lägre fiberinnehåll. Detta underlättar viktningsningen (Diez et al., 2002). Fiberinnehållets relevans i viktningsfoder är dock omdebatterad (Case et al., 2011a; Diez et al., 2002; Butterwick & Hawthorne, 1998; Weber et al., 2007). Det finns studier (Bosch et al., 2009; German et al., 2010; Weber et al., 2007) som visar att ett högt fiberinnehåll har god effekt på mättnadskänsla och viktningsning medan andra studier (Butterwick, Markwell & Thorne, 1994; Yamka, Frantz & Friesen, 2007) inte sett någon effekt.

Weber et al. (2007) gjorde en studie där de ville undersöka proteiners och fibrers mättnadsegenskaper, både var för sig och tillsammans. Sex vuxna tikar användes i

studien. Tre viktminskningsfoder användes, det första med högt protein- och högt fiberinnehåll (protein 30 g/100g, växttråd 17,5 g/100g, kostfibrer 28 g/100g), den andra med högt protein- och måttligt fiberinnehåll (protein 34 g/100g, växttråd 11,5 g/100g, kostfibrer 18,5 g/100g) och den tredje med högt fiber- och måttligt proteininnehåll (protein 22,8 g/100g, växttråd 23,2 g/100g, kostfibrer 35 g/100g). De tre dieterna erbjöds på olika sätt, bland annat genom att erbjuda dieterna vid ett visst klockslag och efter tre timmar erbjuda dieterna igen för att mäta hur mycket de åt. Målet var att mäta den totala mängden energi som konsumerades. Resultatet visade att dieten med högt protein- och högt fiberinnehåll hade större effekt på mättnaden än de två andra dieterna. Enligt Weber et al. (2007) gav därför ett viktminskningsfoder med både högt protein- och fiberinnehåll bättre mättnad än foder med antingen högt protein- eller fiberinnehåll.

German et al. (2010) gjorde en studie som undersökte om ett foder med högt protein- och fiberinnehåll (HPHF) gav större effekt på viktminskning än ett foder med högt proteininnehåll och måttligt fiberinnehåll (HPMF). Båda dieterna hade samma energitäthet. Studien utfördes på naturligt överviktiga hundar under viktminskning. Femton hundar utfodrades med HPHF-dieten och jämfördes med en kontrollgrupp på tjugosju hundar som fick HPMF-dieten. Procentuell övervikt och kroppsfett bedömdes inte skilja sig signifikant mellan grupperna. HPHF-dieten innehöll 30 g protein, 17,5 g råfibrer och 28 g kostfibrer per 100 g torrs substans. HPMF-dieten innehöll 34 g protein, 11,5 g råfibrer och 18,5 g kostfibrer per 100 g torrs substans (German et al., 2010).

Resultatet visade att den procentuella viktminskningen hos de hundar som fick HPHF-dieten (median 31,8 % med ett spann på 12,0- 41,2 %) var högre jämfört med de hundar som fick HPMF-dieten (median 20,0 % med ett spann på 5,9- 45,0 %). En skillnad i procent kroppsfett sågs i slutet av studien trots att det inte skiljde sig mellan hundarna i början, HPHF-gruppen hade lägre andel kroppsfett efter vikt nedgången (HPHF: median 27 % med ett spann på 10-36 % jämfört med HPMF: median 33 % med ett spann på 16-47 %). Därmed var den procentuella förändringen i kroppsfett större hos HPHF-gruppen (median 58 % med ett spann på 32-85 %) än hos HPMF-gruppen (median 37 % med ett spann på 15-72 %). HPHF-gruppen gick även ner i vikt snabbare i genomsnitt än HPMF-gruppen (German et al., 2010). Slutsatsen enligt German et al. (2010) var att ett foder med både högt protein- och fiberinnehåll fick naturligt överviktiga hundar att dels gå ner snabbare i vikt och dels tappa mer kroppsfett än med ett foder med högt proteininnehåll och måttligt fiberinnehåll.

Yamka, Frantz och Friesen (2007) gjorde en studie där ett kommersiellt viktminskningsfoder med lågt energiinnehåll och högt fiberinnehåll jämfördes med två nya, framtagna foder. De nya fodren innehöll en ökad mängd aminosyror (framför allt lysin) och råprotein och en minskad total mängd av kostfibrer samtidigt

som de hade ett ökat innehåll av lösliga fibrer jämfört med det kommersiella fodret. Studiens syfte var att undersöka hur fodren påverkade viktnedgång och bevarade muskelmassa under viktnedgången. Trettio hundar användes i studien där alla hade mer än 31 % kroppsfett av den totala vikten. Varje hund tilldelades ett av fodren. Foder A (det kommersiella) innehöll 28,3 % råprotein, 20,9 % råfibrer, 33,5 %, kostfibrer och 1,0 % lösliga fibrer. Foder B innehöll 33,9 % råprotein, 10,3 % råfibrer, 25,4 % kostfibrer och 3,0 % lösliga fibrer. Foder C innehöll 33,4 % råprotein, 11,6 % råfibrer, 25,4 % kostfibrer och 1,6 % lösliga fibrer. Alla värden var baserade på torrs substans. Resultatet visade att alla hundar gick ner i vikt. De hundar som åt foder B och foder C bevarade mer muskelmassa och tappade mer fett än de som åt foder A. De tappade även mer i vikt totalt än de som åt foder A. Det fanns inga skillnader mellan foder B och C. Slutsatsen var att ett viktnedgångsfoder med tillsatta aminosyror, förhöjt innehåll av lösliga fibrer och minskat innehåll av kostfibrer totalt gav ett bättre bevarande av muskelmassa och en större viktnedgång och förlust av kroppsfett jämfört med ett foder med lågt energiinnehåll och ett högt fiberinnehåll (Yamka, Frantz & Friesen, 2007).

I en studie undersökte Butterwick, Markwell och Thorne (1994) om mängden olösliga fibrer i ett viktnedgångsfoder påverkade mättnadskänslan hos hundar. Sex överviktiga hundar ingick i studien där de fick ett kommersiellt lågenergifoder med olika tillsatser av olösliga fibrer som varierade mellan 3,8–9,2 gram/dag. Alla foder hade en någorlunda konstant mängd lösliga fibrer. Diaterna erbjöds och hundarna filmades i 30 minuter efteråt för att undersöka födosöksbeteenden (antal närmanden och spenderad tid runt matskålen). För att mäta skillnad i mättnad erbjöd de hundarna en ny måltid tre timmar efter den första måltiden. Efter tillgång till den andra måltiden i 15 minuter mättes intaget av denna. Resultatet visade att det inte var några skillnader mellan fodren i mättnad varken på intaget av den andra måltiden eller på födosöksbeteenden.

Bosch et al. (2009) gjorde en studie som undersökte om olika typer av fibrer hade effekt på mättnadskänsla. Studien gjordes på sexton normalviktiga hundar som antingen fick ett foder med fibrer som fermenterades i låg grad (olösliga fibrer: 110,9 g/kg TS, lösliga fibrer: 12,8 g/kg TS) eller ett foder med fibrer som fermenterades i hög grad (olösliga fibrer: 74,7 g/kg TS, lösliga fibrer: 19,2 g/kg TS). För att bedöma mättnaden mättes mättnadsrelaterade hormoner (GLP-1 (eng. glucagon-like peptide-1), ghrelin och PYY (eng. peptide tyrosine tyrosine)) och hur mycket foder hundarna intog frivilligt efter en bestämd fodergiva. De gjorde analyser på avföringen för att mäta bland annat näringsinnehåll och fettsyror och tog blodprov efter måltiderna för att mäta glukos- och insulinvärden och hormonerna relaterade till mättnad. Resultatet visade att en generell viktnedgång skedde i båda fodergrupperna (ca 5 % förlust av kroppsvikten). Hundarna som åt fodret som fermenterades i hög grad tenderade att äta mindre när de erbjöds fri

tillgång till mat än hundarna som åt fodret som fermenterades i låg grad. Det skedde även en större fermentering i tjocktarmen hos dessa hundar vilket skapade större mängder fettsyror. Författarnas hypotes var att den höga graden av fermentering skulle leda till en ökad mättnadskänsla hos hunden genom att resultera i utsöndring av gastrointestinala mättnadsrelaterade hormoner. Detta stärktes av att dessa hundar åt mindre av fodret de fick fri tillgång till. Slutsatsen i studien var att lösliga fibrer bidrog till att öka mättnaden mer än olösliga fibrer vilket kan hjälpa till att motverka övervikt. Det fanns dock ingen tydlig koppling till de mättnadsrelaterade hormonerna varför mekanismerna bakom detta behöver utforskas mer (Bosch et al., 2009).

Enligt Weber et al. (2007) kan studiernas varierande resultat angående fiberinnehållets relevans bero på att metoderna för studierna sett olika ut och att de undersökt olika doser och typer av fibrer. Case et al. (2011a) menar att det inte råder någon tvekan om att fibrer har förmågan att dryga ut energitätheten i foder. Om fibrer bidrar med en ökad mättnad är dock oklart då många studier visar olika resultat. Bierer och Bui (2004) menar att den ökade produktionen av avföring som olösliga fibrer ger skulle kunna uppfattas som en nackdel för vissa djurägare.

### 3.2 Fodergranskning

Dessa veterinärmedicinska viktminskningsfoder jämfördes:

- Royal Canin Satiety Weight Management
- Hill's Prescription Diet Canine r/d
- Hill's Prescription Diet Metabolic Canine Original
- Specific Weight Reduction
- Purina Plo Plan Veterinary Diets OM Overweight Management

I Bilaga 1 finns en presentation över hur foderföretagen marknadsförde sina foder.

Dessa förkortningar användes i arbetet:

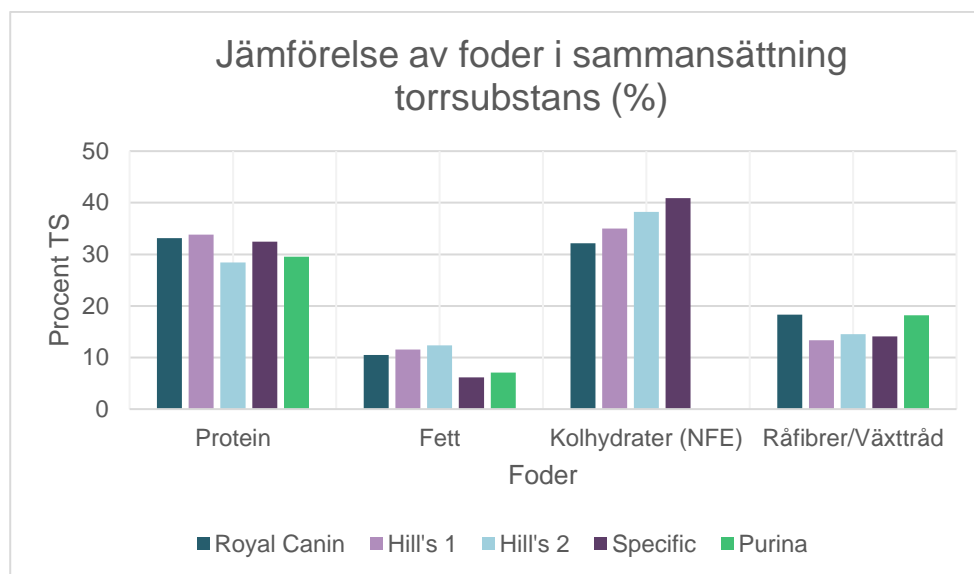
- **Royal Canin** = Royal Canin Satiety Weight Management
- **Hill's 1** = Hill's Prescription Diet Canine r/d
- **Hill's 2** = Hill's Prescription Diet Metabolic Canine Original
- **Specific** = Specific Weight Reduction
- **Purina** = Purina Plo Plan Veterinary Diets OM Overweight Management

Före jämförelsen räknades alla analysvärden om till torrsubstans (TS) då endast Hill's redovisade analys av torrsubstans på sin hemsida (Hill's Pet Nutrition, 2017a; Hill's Pet Nutrition, 2017b). De värden som jämfördes var protein, fett, kolhydrater (NFE) och råfibrer/växtråd medan resterande värden exkluderades. Purina saknade



värdet för kolhydrater (NFE). Purina hade dessutom två värden för fetthalten, ett minimum- och ett maximumvärde (4,54 - 9,66 %). Värdena gav tillsammans ett medelvärde på 7,1 %.

Resultatet visade enligt *Figur 1* att Royal Canin hade högst andel råfibrer (18,34 %) följt av Purina (18,18 %), Hill's 2 (14,54 %), Specific (14,10 %) och Hill's 1 (13,37 %). Specific och Purina hade lägst andel fett (6,12 % gentemot 7,1 %). Hill's 2 hade högst andel fett (12,35 %). Proteininnehållet var högt för alla foder där Hill's 1 hade högst andel (33,80 %) följt av Royal Canin (33,15 %). Hill's 2 hade lägst andel protein (28,42 %). Purinas kolhydratvärde var okänt, Specific hade högst andel (40,87 %) och Royal Canin minst (32,15 %).



*Figur 1.* Jämförelse mellan fem viktminskningsfoder för hund angett i procent av TS.

Foderföretagens rekommenderade utfodringsmängd för att åstadkomma en viktminskning och dess omsättbara energiinnehåll undersöktes. Som exempel användes den utfodringsmängd som rekommenderades till en hund med idealvikten 20 kg. Det omsättbara energiinnehållet räknades ut för varje angiven utfodringsmängd. Royal Canin hade en startmängd för viktminskning och reserverade sig för att minska mängden om hunden inte tappat i vikt efter fyra veckor. För startmängden användes förkortningen Royal Canin A och för mängden som rekommenderades om hunden inte tappat i vikt efter fyra veckor användes förkortningen Royal Canin B. Alla foderföretag reserverade sig för att utfodringsmängden skulle ses som en vägledning och att den kunde behöva anpassas och korrigeras. Nedan följer en presentation av hur stor mängd av de olika fodren

som rekommenderades för viktminskning av en hund med idealvikten 20 kg och dess energiinnehåll:

**Royal Canin:**

Royal Canin A: **246** gram/dag vilket ger **662,23** kcal i omsättbar energi.

Royal Canin B: **211** gram/dag vilket ger **568,01** kcal i omsättbar energi

Energiinnehåll: 269,2 kcal/100g foder (Royal Canin, 2017).

**Hill's 1:**

**210** gram/dag vilket ger **655,20** kcal i omsättbar energi.

Energiinnehåll: 313 kcal/100g foder (Hill's Pet Nutrition, 2017a).

**Hill's 2:**

**210** gram/dag vilket ger **657,30** kcal i omsättbar energi.

Energiinnehåll: 312 kcal/100g foder (Hill's Pet Nutrition, 2017b).

**Specific:**

**160** gram/dag vilket ger **501,76** kcal i omsättbar energi.

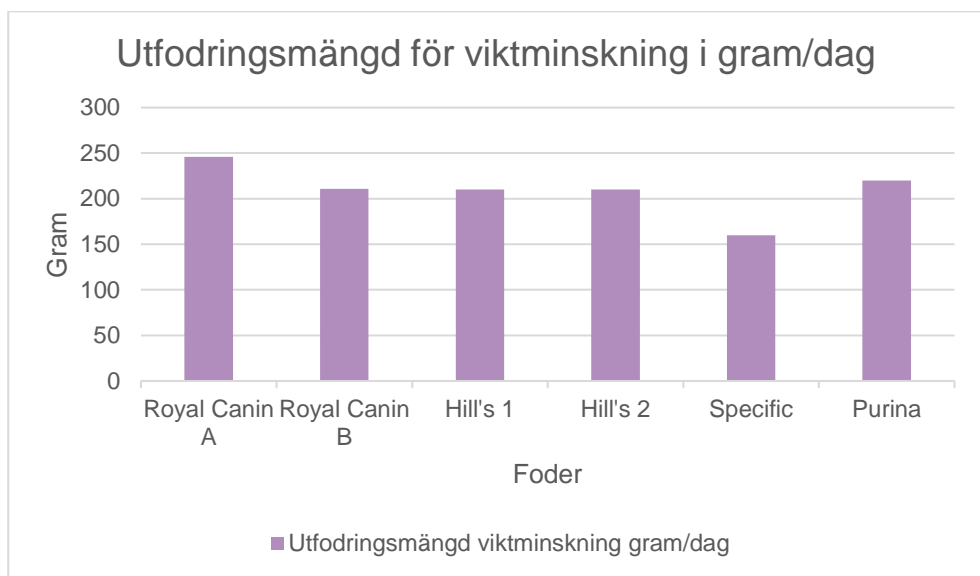
Energiinnehåll: 313,6 kcal/100g foder (Specific, 2017).

**Purina:**

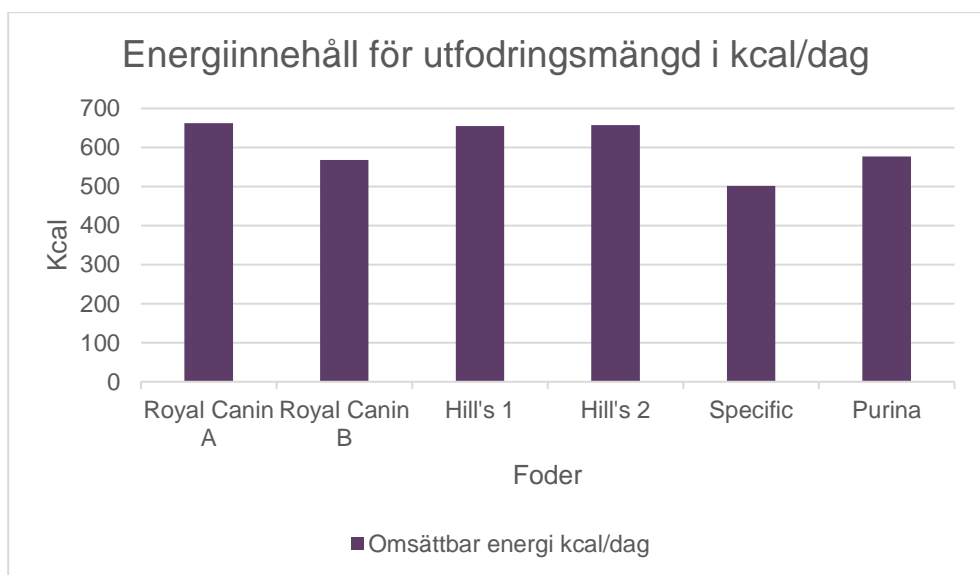
Purina angav endast 202-236 gram/dag för vikten 16,3–22,7 kg. Det ger cirka **220** gram/dag för idealvikten 20 kg vilket ger **577,28** kcal i omsättbar energi.

Energiinnehåll: 262,4 kcal/100g foder (Purina Pro Plan Veterinary Diets, 2017).

Enligt *Figur 2* och *Figur 3* skiljde sig utfodringsmängden och dess energiinnehåll mellan fodren. Royal Canin A hade högst portionsstorlek (246 gram/dag) med högst energiinnehåll (662,23 kcal/dag). Purina hade näst högst portionsstorlek (220 gram/dag) med energiinnehållet 577,28 kcal/dag. Båda Hill's 1 och Hill's 2 hade en utfodringsmängd på 210 gram/dag (655,20 kcal/dag respektive 657,30 kcal/dag) och Specific hade minst mängd på 160 gram/dag (501,76 kcal/dag).

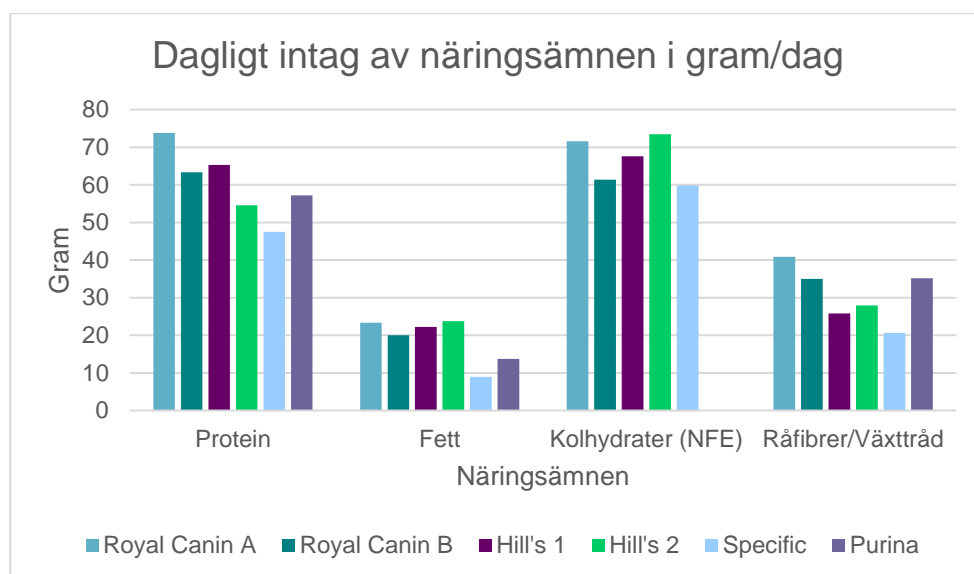


Figur 2. Jämförelse utfodringsmängd för viktminskning för en hund med idealvikten 20 kg i gram/dag.



Figur 3. Jämförelse energiinnehåll i rekommenderad utfodringsmängd för en hund med idealvikten 20 kg i kcal/dag.

Figur 4 visar den dagliga mängden protein, fett, kolhydrater (NFE) och råfibrer/växttråd i gram som de rekommenderade utfodringsmängderna resulterade i. Royal Canin A hade högst mängd protein (73,80 g), kolhydrater (71,59 g) och råfibrer/växttråd (40,84 g).



Figur 4. Jämförelse näringsinnehåll i rekommenderad utfodringsmängd i gram per dag för en hund med idealvikten 20 kg (beräknat på ätfärdigt foder).

Mängden näringsämnen i gram per kcal räknades ut. Enligt Tabell 1 hade Royal Canin högst innehåll av protein (0,11 g/kcal) och Hill's 2 hade lägst proteininnehåll (0,08 g/kcal). Royal Canin och Hill's 2 hade högst innehåll av fett (0,04 g/kcal) och Specific lägst (0,02 g/kcal). Specific hade högst kolhydratinnehåll (0,12 g/kcal) och Hill's 1 lägst (0,10 g/kcal). Royal Canin och Purina hade högst innehåll av råfibrer/växttråd (0,06 g/kcal) och de tre resterande fodren hade alla 0,04 g/kcal.

Tabell 1. Jämförelse av fodrets näringsinnehåll i gram/kcal.

	<b>Protein</b>	<b>Fett</b>	<b>Kolhydrater (NFE)</b>	<b>Råfibrer/Växttråd</b>
Royal Canin	0,11	0,04	0,11	0,06
Hill's 1	0,10	0,03	0,10	0,04
Hill's 2	0,08	0,04	0,11	0,04
Specific	0,09	0,02	0,12	0,04
Purina	0,10	0,03	-	0,06

## 4 Diskussion

Samtliga foderföretag, utom Hill's 2 och Specific, marknadsför fibrer som mättande enligt Bilaga 1. Hill's 2 nämner ingenting om fibrer och Specific nämner att deras foder har en hög fiberhalt men beskriver proteinet som mättande. En positiv bild av ett högt fiberinnehåll i viktminskningsfodren kan ses och då speciellt för den mättande egenskapen (Hill's Pet Nutrition, 2017a; Hill's Pet Nutrition, 2017b; Purina Pro Plan Veterinary Diets, 2017; Royal Canin, 2017; Specific, 2017). Detta är intressant då det råder tvetydigheter inom den vetenskapliga litteraturen om fibrer har effekt på mättnad eller inte (Bosch et al., 2009; Butterwick, Markwell & Thorne, 1994; German et al., 2010; Weber et al., 2007; Yamka, Frantz & Friesen, 2007).

Enligt Weber et al. (2007) innehåller de flesta viktminskningsfoder för hundar på marknaden högt fiber- och måttligt proteininnehåll eller högt protein- och måttligt fiberinnehåll. Enligt resultatet från fodergranskningen verkar detta stämma då samtliga hade höga protein- och fiberhalter.

Ett högt proteininnehåll bidrar till att bevara muskelmassa och främjar istället förlust av kroppsfett under viktnedgången (Case et al., 2011a; Laflamme, 2006). Enligt *Figur 1* varierade proteininnehållet i fodren mellan 28,42 % TS (Hill's 2) och 33,80 % TS (Hill's 1). Enligt studien av Weber et al. (2007) gav fodret med både högt protein- och fiberinnehåll en större mättnad än ett foder med antingen högt protein- eller fiberinnehåll. Utifrån siffrorna i denna studie kan skillnaderna i proteininnehållet i de granskade fodren, trots att de inte är stora, ha en betydelse för mättnadskänslan.

Inom den vetenskapliga litteraturen förespråkas ett lågt fettinnehåll som det mest effektiva sättet att reducera energitätheten i fodret (Borne et al., 1996; Laflamme, 2006). Enligt *Figur 1* hade också alla foder i fodergranskningen, med en viss variation (6,12-12,35 % TS), ett lågt fettinnehåll vilket de flesta foderföretagen även nämner i sin marknadsföring (Bilaga 1).

En större skillnad sågs i fiberinnehållet (*Figur 1*) där fodren varierade mellan 13,37 % TS (Hill's 1) och 18,34 % TS (Royal Canin). Utfodringsmängden och dess energinnehåll för de fem fodren undersöktes för att belysa eventuella skillnader och

för att kunna jämföra om det fanns ett samband med fiberinnehållet. Enligt Diez et al. (2002) och Linder & Parker (2016) ska ett högt fiberinnehåll dryga ut energitätheten i fodret så att en större mängd ska kunna ges. Enligt *Figur 1* hade Royal Canin A högst fiberinnehåll (18,34 % TS) och enligt *Figur 2* störst portionsstorlek (246 gram/dag). Ett möjligt samband mellan utfodringsmängden och fiberinnehållet i fodren kan antydans men är inte särskilt tillförlitligt då Royal Canin A, enligt *Figur 3*, dessutom hade störst energiinnehåll (662,23 kcal). Royal Canin nämnde att den rekommenderade mängden skulle sänkas till 211 gram/dag om hunden inte gått ner i vikt efter fyra veckor vilket gör att skillnaden i utfodringsmängden mellan de andra fodren inte blir lika tydlig. Det kan även vara så att de andra fodren inte heller ger en tillräcklig viktminskning och behöver minskas i mängd. Hur ofta detta sker och om det skiljer sig åt mellan fodren vore intressant för att kunna bedöma vilket foder som hunden kan få störst mängd av och vilket foder som ger en effektiv viktminskning i relation till mängden och dess innehåll.

Purina hade 220 gram/dag (*Figur 2*) som utfodringsmängd vilket innebar 577,28 kcal i omsättbar energi (*Figur 3*) och näst högst fiberhalt (18,18 % TS). Detta gör Purina till det foder som kunde ges i störst mängd med lägst energitäthet, vilket den höga fiberhalten kan ha resulterat i. Vidare studier skulle behövas för att utreda huruvida storleken på måltiden eller fiberhalten påverkar mättnadskänslan hos hunden.

Bierer och Bui (2004) menar att en nackdel med ett högt innehåll av olösliga fibrer är att hunden producerar mer avföring vilket djurägare kan uppleva som negativt. Här kommer djursjukskötarens roll in att upplysa djurägarna om detta. Om de rekommenderade utfodringsmängderna av de olika fodren ges borde Royal Canin ge störst avföringsvolym i och med det högsta fiberinnehållet (*Figur 4*). Tycker ägaren att det är en nackdel kan ett foder med lägre fiberinnehåll rekommenderas.

Enligt Butterwick och Hawthorne (1998) krävs ett minskat energiintag för att åstadkomma en viktnedgång då övervikt är ett resultat av ett för stort energiintag i proportion till vad kroppen förbrukar. Eftersom foderföretagen rekommenderar olika stora utfodringsmängder (*Figur 2*) med olika stort energiintag (*Figur 3*) för en hund med samma idealvikt blir det otydligt vad som gäller. Om ett viktminskningsprogram baseras på ett bestämt energiintag kan det omvandlas till hur många gram av fodret hunden ska ha. Då är det av intresse att veta hur näringsinnehållet per kcal ser ut. Tabell 1 visar jämförelsen mellan fodrens näringsinnehåll per kcal foder. Royal Canin hade högst andel fibrer och protein.

Enligt German et al. (2010) och Weber et al. (2007) har ett viktminskningsfoder med både högt fiber- och proteininnehåll störst effekt på viktminskning och mättnad. Enligt dessa kriterier skulle fodret från Royal Canin (Tabell 1) kunna anses som ett bättre alternativ än de andra fodren. German et al. (2010) gjorde dock sin

studie på hundar som bodde hos sina djurägare. Det kan vara svårt att veta hur de har följt dieten och hur mycket extra mat eller godis de har gett hundarna vilket kan ha påverkat resultatet. Även mängden träning varje hund fick under studien kan ha påverkat resultatet.

En problematik för djurägare är att det kan vara svårt att jämföra och förstå skillnaden mellan foder. För att en jämförelse mellan de granskade fodren skulle kunna göras räknades alla analysvärden om till torrsubstans. Endast Hill's hade värden skrivna i torrsubstans på sin hemsida. Djurägare måste då räkna ut detta själva vilket de kanske inte har tillräcklig kunskap för. Om de jämför siffrorna (som inte är baserade på torrsubstans) rakt av ger det en felaktig bild av innehållet då hänsyn måste tas till vattenhalten i fodret. Purina saknade värdet för kolhydrater (NFE) och hade endast ett minimum- och maximumvärde för fetthalten vilket gör det svårt för djurägare att kunna värdera fodrets innehåll. Även utfodringsrekommendationerna kan anses otydliga. Foderföretagen reserverade sig för att mängden kunde behöva anpassas och lämnar därmed ansvaret till djurägaren att avgöra detta. Purina hade den mest otydliga instruktionen där en hund med målvikten 20 kg hamnade inom deras spann 16,3-22,7 kg som innebar 202-236 gram/dag. Den här otydligheten kan göra det svårare för djurägaren att veta hur många gram som bör ges. En viktig del i djursjukskötarens roll är att hjälpa djurägaren att avgöra detta då det är komplext att läsa av näringsinnehåll, bedöma utfodringsrekommendationer och förstå vad som är relevant i marknadsföringen av fodret.

Weber et al. (2007) nämner att studiernas varierande resultat angående fibrers effekt på viktminskning och mättnad kan bero på att metoderna för studierna sett olika ut och att de undersökt olika doser och typer av fibrer. Det är av intresse att noggrannare studera de olika fibrernas effekter i kroppen och på mättnadskänslan eftersom de har olika egenskaper. Fler studier behövs för att reda ut vilken effekt de bidrar med i viktminskningsfoder. Enligt studien som Bosch et al. (2009) utförde hade främst lösliga fibrer en mättande effekt. Diskuteras det bara om begreppet fibrer kan skillnaden mellan de olika fibrerna förbises och det är egentligen dessa som är intressanta att utreda. Detta medför också att innehållsförteckningarna av analysvärden på fodren borde förtydligas angående innehållet av olösliga och lösliga fibrer så att det tydligt går att urskilja. I fodergranskningen jämfördes fodrens innehåll av växttråd. En utveckling av fodergranskningen där innehållet av de olika fibersorterna jämförs vore intressant.

Studien av Butterwick, Markwell och Thorne (1994) visade på utebliven effekt av ett högt fiberinnehåll. En möjlig anledning till resultatet kan vara att de inte hade tillräckligt höga halter av fibrer i fodret. Fodret med högst fiberinnehåll (9,2 g/dag) var lägre än i många viktminskningsfoder på marknaden och kan ha resulterat i utebliven effekt.

Studien av Yamka, Frantz och Friesen (2007) visade att ett viktminskningsfoder med tillsatta aminosyror, förhöjt innehåll av lösliga fibrer och minskat innehåll av kostfibrer totalt gav ett bättre bevarande av muskelmassa, en större vikt nedgång och större förlust av kroppsfett jämfört med ett kommersiellt foder med lågt energiinnehåll och högt fiberinnehåll. Denna studie skiljde sig från studierna av Weber et al. (2007) och German et al. (2010) då den inte visade någon effekt av ett högt fiberinnehåll. Effekt sågs dock av lösliga fibrer i likhet med studien av Bosch et al. (2009). Värt att notera är att studien av Yamka, Frantz och Friesen (2007) var framtagen av Hill's Pet Nutrition vilket gör att den inte kan anses opartisk. Kriteriet för hundarna i studien var dessutom att de skulle ha mer än 31 % kroppsfett av den totala vikten. Det säger ingenting om hur överviktiga de var utöver det. I studien kunde det utläsas att hundarna som fick de nya, framtagna fodren i genomsnitt vägde mer än hundarna som fick det kommersiella fodret (Yamka, Frantz och Friesen, 2007). Dessa hundar gick ner mest i vikt vilket kan bero på att de var mer överviktiga från början och detta kan ha påverkat studiens resultat.

En genomgående utmaning för alla studier var metoden att mäta mättnad på. Flera studier (Bosch et al., 2009; Butterwick, Markwell och Thorne, 1994; Weber et al., 2007) mäter hur mycket foder hundarna äter frivilligt efter en bestämd fodergiva. Faktorer utöver hunger och mättnad, som till exempel fodrets smaklighet och hundarnas personliga preferenser, kan spela in på hur mycket de vill äta vilket kan ha varit en påverkande faktor för studiernas varierande resultat.

Enligt Linder och Parker (2016) är ett högt vatteninnehåll en effektiv metod för att öka storleken på portionerna och fungera som bulkmedel. Det här arbetet avgränsades till att jämföra torrfoder. Det vore intressant att jämföra hur effekten av viktminskningsfoder i våt form ser ut jämfört med i torr form. Ett våtfoder med högt protein- och fiberinnehåll och dessutom vattnets mättande förmåga borde då kunna bli ännu effektivare än ett torrfoder. Linder och Parker (2016) nämner att även luft fungerar som ett bulkmedel vilket kan användas genom att göra torrfoderkulorna större och porösare. Om vatten i våtfoder eller luft i torrfoderkulor har störst effekt på mättnad vore intressant att studera.

Då denna fodergranskning var väldigt begränsad kan inga större slutsatser dras av resultatet. Vidare studier som undersöker och mäter de fem fodrens effekter på viktminskning och mättnad hos överviktiga hundar behövs för att kunna bygga vidare på den här studiens resultat och slutsatser. Den här fodergranskningen inkluderade endast veterinärmedicinska foder. Det skulle vara intressant att jämföra viktminskningsfoder i dagligvaruhandeln mot de veterinärmedicinska fodren för att undersöka eventuella skillnader.

Eftersom forskningen i ämnet visar på varierat resultat angående fiberinnehållets relevans bör fler studier göras. Framtida studier bör reda ut skillnaden mellan lösliga



och olösliga fibrer och dess effekter i viktningsfoder och huruvida mängden foder spelar in på mättnad.

## 5 Konklusion

En fodergranskning av fem veterinärmedicinska viktminskningsfoder för hund jämfördes i fiberinnehåll. Fiberinnehållet varierade mellan 13,37-18,34 % av torrsubstansen. De två foder som hade högst fiberinnehåll hade lägst energiinnehåll vilket bidrog till att en större utfodringsmängd kunde ges av dessa än av de andra fodren. Studier har undersökt fibrers relevans i viktminskningsfoder med varierande resultat. Vissa ser effekt på mättnad och viktminskning och vissa ser ingen effekt. Det verkar som att fibrers förmåga att påverka mättnad och viktminskning är multifaktoriell och beror på mängd och typ av fibrer. Trots att vissa studier visar på utebliven effekt av ett högt fiberinnehåll verkar det som att ett foder med både högt protein- och fiberinnehåll är det bästa att använda. Vidare verkar de olösliga fibrerna ha bäst effekt i att dryga ut energitätheten i fodret och de lösliga fibrerna bidra mer till mättnaden genom att tömma magsäcken långsammare vilket fördröjer näringsupptaget och ger jämnare blodglukoskoncentrationer och insulinsvar.

## Referenslista

- Bierer, T.L. & Bui, L.M. (2004). High-protein low-carbohydrate diets enhance weight loss in dogs. *The American Society for Nutritional Sciences*, 134: 2087S-2089S.
- Bland, I.M., Guthrie-Jones, A., Taylor, R.D. & Hill, J. (2010). Dog obesity: veterinary practices' and owners' opinions on cause and management. *Preventive Veterinary Medicine*, 94: 310-315.
- Borne, A.T., Wolfsheimer, K.J. & Truett, A.A. (1996). Differential metabolic effects of energy restriction in dogs using diets varying in fat and fiber content. *Obesity Research*, 4: 337-345.
- Bosch, G., Verbrughe, A., Hesta, M., Holst, J.J., van der Poel, A.F.B., Janssens, G.P.J. & Hendriks, W.H. (2009). The effects of dietary fibre type on satiety-related hormones and voluntary food intake in dogs. *British Journal of Nutrition*, 102: 318-325.
- Butterwick, R.F. & Hawthorne, A.J. (1998). Advances in dietary management of obesity in dogs and cats. *The Journal of Nutrition*, 128: 2771S-2775S.
- Butterwick, R.F., Markwell, P.J. & Thorne, C.J. (1994). Effect of level and source of dietary fiber on food intake in the dog. *The Journal of Nutrition*, 124: 2695S-2700S.
- Case, L.P., Daristotle, L., Hayek, M.G. & Foess Raassch, M. (2011a). Development and treatment of obesity. I: *Canine and Feline Nutrition*. 3. Ed. Amsterdam: Elsevier, 313-342.
- Case, L.P., Daristotle, L., Hayek, M.G. & Foess Raassch, M. (2011b). Carbohydrates. I: *Canine and Feline Nutrition*. 3. Ed. Amsterdam: Elsevier, 13-16.
- Diez, M., Nguyen, P., Jeusette, I., Devois, C., Istasse, L. & Biourge, V. (2002). Weight loss in obese dogs: evaluation of a high-protein, low-carbohydrate diet. *The Journal of Nutrition*, 132: 1685S-1687S.
- German, A.J. (2006). The growing problem of obesity in dogs and cats. *The Journal of Nutrition*, 136: 1940S-1946S.
- German, A.J., Holden, S.L., Bissot, T., Morris, P.J. & Biourge, V. (2010). A high protein high fibre diet improves weight loss in obese dogs. *The Veterinary Journal*, 183: 294-297.
- Gossellin, J., Wren, J.A. & Sunderland, S.J. (2007). Canine obesity – an overview. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 30: 1-10.
- Hill's Pet Nutrition (2017a). *Prescription Diet Canine r/d*. Tillgänglig: [www.hillspet.se/sv-se/products/pd-canine-prescription-diet-rd-dry.html](http://www.hillspet.se/sv-se/products/pd-canine-prescription-diet-rd-dry.html) [2017-03-29]
- Hill's Pet Nutrition (2017b). *Prescription Diet Metabolic Canine Original*. Tillgänglig: [www.hillspet.se/sv-se/products/pd-canine-prescription-diet-metabolic-original-dry.html](http://www.hillspet.se/sv-se/products/pd-canine-prescription-diet-metabolic-original-dry.html) [2017-03-29]
- Holt, S.H.A., Miller, J.C.B., Petocz, P. & Farmakalidis, E. (1995). A satiety index of common foods. *European Journal of Clinical Nutrition*, 49: 675-690.

- Laflamme, D.P. (2006). Understanding and managing obesity in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 36: 1283-1295.
- Linder, D.E. & Parker, V.J. (2016). Dietary aspects of weight management in cats and dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 46: 869-882.
- Nationalencyklopedin (2017a). *Fodermedel*. Tillgänglig: [www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/fodermedel](http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/fodermedel) [2017-04-17]
- Nationalencyklopedin (2017b). *Kostfibrer*. Tillgänglig: [www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/kostfibrer](http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/kostfibrer) [2017-04-17]
- Nationalencyklopedin (2017c). *Växtråd*. Tillgänglig: [www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/växtråd](http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/växtråd) [2017-04-17]
- Purina Pro Plan Veterinary Diets (2017). *OM Overweight Management*. Tillgänglig: <https://www.proplanveterinarydiets.com/products/om-overweight-management-dog/> [2017-03-29]
- Rohlf, V.I., Toukhsati, S., Coleman, G.J. & Bennett, P.C. (2010). Dog obesity: can dog caregivers' (owners') feeding and exercise intentions and behaviors be predicted from attitudes?. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 13: 213-236.
- Royal Canin (2017). *Satiety Weight Management*. Tillgänglig: <https://www.royalcanin.se/hund/veterinarfoder/satiety-weight-management/> [2017-03-29]
- Specific (2017). *Weight Reduction*. Tillgänglig: [www.specific-diets.se/hundfoder/riktade-foder/viktproblem/viktminskning-torrfoder](http://www.specific-diets.se/hundfoder/riktade-foder/viktproblem/viktminskning-torrfoder) [2017-03-29]
- Weber, M., Bissot, T., Servet, E., Sergheraert, R., Biourge, V. & German, A.J. (2007). A high-protein, high-fiber diet designed for weight loss improves satiety in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21: 1203-1208.
- Yamka, R.M., Frantz, N.Z. & Friesen, K.G. (2007). Effects of 3 canine weight loss foods on body composition and obesity markers. *The Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 5: 125-132.

## Bilaga 1 – Presentation foder

Nedan följer en presentation av hur fodren marknadsförs av tillverkarna:

### Royal Canin Satiety Weight Management

”Dietiskt helfoder för hundar med avsikt att motverka övervikt. Fodret hjälper till att bevara idealvikten efter viktninskning.

**Satiogenic effect** – En särskild blandning av kostfibrer ger en ökad volym i magsäcken och fördröjer magsäckstömningen. Detta bidrar till att ge hunden en god mättnadskänsla.

**High Protein** – Ett högt proteininnehåll bidrar till att bibehålla muskelmassan under bantningen.

**Nutrients balance** – Förhöjd koncentration av näringsämnen (proteiner, mineraler och vitaminer) per energienhet säkerställer att hundens näringsbehov täcks trots ett lägre energiintag” (Royal Canin, 2017).

### Hill’s Prescription Diet Canine r/d

”Prescription Diet Canine r/d är särskilt framtaget för att hantera viktninskning hos hundar. Huvudfördelar:

- Låg kalori- och fetthalt som stimulerar viktninskning.
- Högt halt av kostfibrer som mättar och motverkar tiggande.
- Tillsatt L-karnitin som stimulerar fettförbränning och bevarar muskelmassa” (Hill’s Pet Nutrition, 2017a).

### Hill’s Prescription Diet Metabolic Canine Original

”Viktninskning utan att följas av viktuppgång - 96 % av hundarna minskade i vikt på 2 månader i hemmet, 90 % av hundarna följde viktninskningensprogrammet. Inget behov att exakt mäta portionerna. Kliniskt bevisad att motverka viktuppgång efter ett viktninskningensprogram” (Hill’s Pet Nutrition, 2017b).

### Specific Weight Reduction

”Det här viktreduktionsfodret, som vunnit i ett konsumenttest, hjälper din överviktiga hund tillbaka till sin idealvikt. Lågt innehåll av fett och kalorier gör att

du kan ge din hund en större mängd för att stilla aptiten. Varför ska man välja Weight Reduction:

- Lågt kaloriinnehåll
- Låg fetthalt och högt fiberinnehåll
- Högt proteininnehåll gör att hunden känner sig mätt och att musklerna bevaras
- Omega-3 från fiskolja främjar sund ledfunktion samt frisk hud och päls
- L-karnitin kan öka fettförbränningen och främja musklerna” (Specific, 2017).

## Purina Pro Plan Veterinary Diets OM Overweight Management

”Commonly prescribed for overweight dogs to help achieve and maintain a healthy weight.

- Low in calories and fat
- High in protein to help maintain lean body mass
- Optimal level of natural fiber helps satisfy your dog’s hunger
- Helps reduce weight gain and fat accumulation” (Purina Pro Plan Veterinary Diets, 2017).