

# Fiskemel som råvare i husdyrfôr og petfood

Hallgeir Sterten  
Felleskjøpet Fôrutvikling  
[hallgeir.sterten@fkf.no](mailto:hallgeir.sterten@fkf.no)  
Tlf. 90649825



**Felleskjøpet**

**Felleskjøpet Fôrutvikling AS**

# Felleskjøpet Fôrutvikling

- Felleskjøpet Fôrutvikling ble etablert i 1992
- Kunnskap-og forskningsbasert tilnærming
- Eid av
  - Felleskjøpet Agri, 51%
  - Felleskjøpet Rogaland Ager, 34%
  - Felleskjøpet Nordmøre og Romsdal, 15%
- Kompetanse og ansatte:
  - 11 ansatte
    - 4 med PhD
    - 2 DVM
    - 5 med mastergrad
    - Herav to 2 på PhD program
- Visjon:
  - Lønnsomhet for FK- Bonden
  - Markedsorientert produktutvikling
- Hovedformål: Produkt utvikling for produksjons- og kjæledyr (melk og kjøtt fra storfe, svin, fjørfe, hest, kanin, rein, katt og hund)
  - Ernæring
  - Fôrteknologi
- FKF omsetter for ca 20 mill
- Egne forsøksfasiliteter

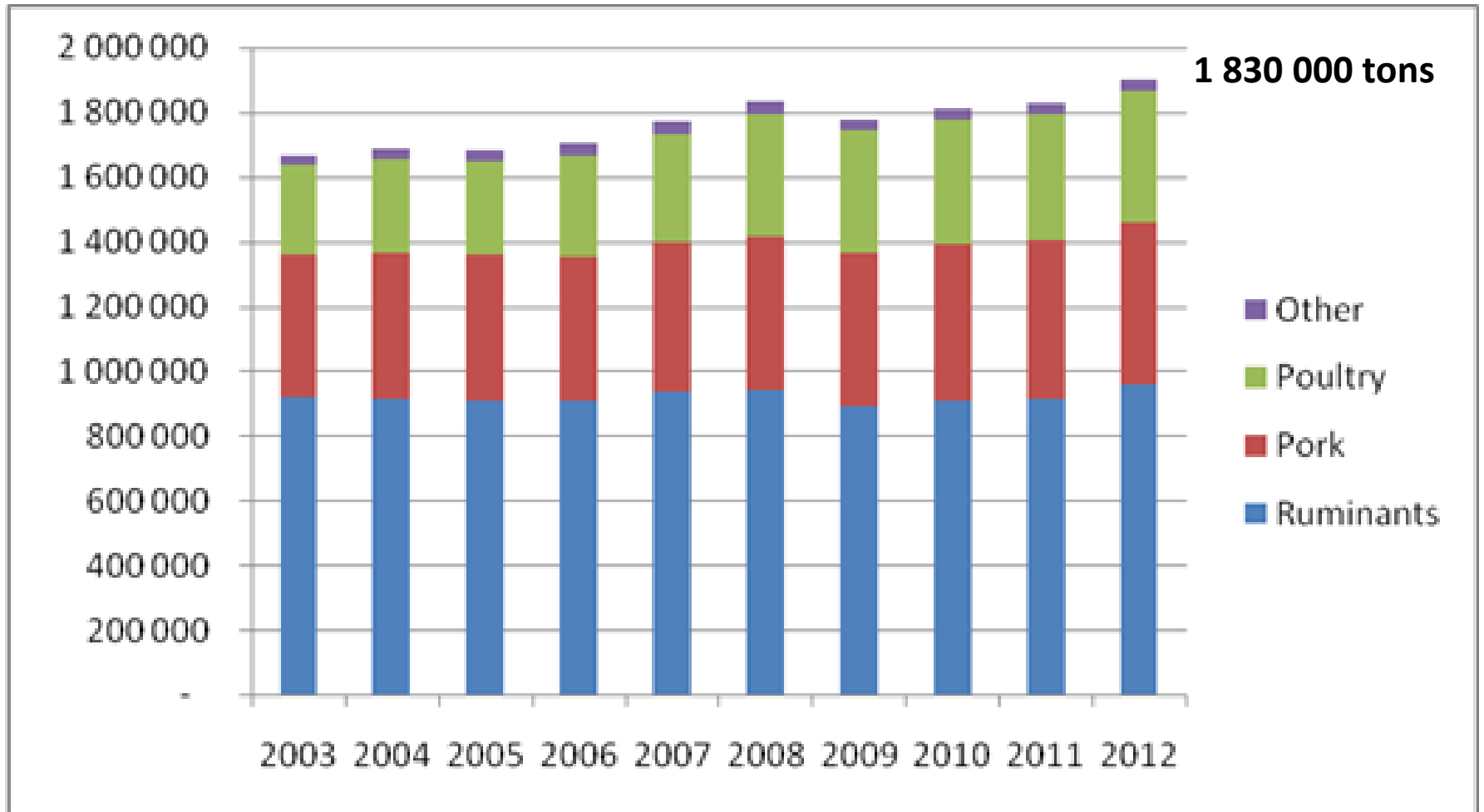
# Disposisjon

- Historikk og status produksjon kraftfôr og råvarebruk
- Regelverk bruk av marine/animalske råvarer
- Råvarevurdering/kvalitetskrav – reseptoptimering
- Framtidig bruk av marint protein/fiskemel som råvare

# Husdyrfôr i Norge

Dyreslag	Omsatt 2011, tonn
Drøvtyggerfôr	913 000
Svinefôr	491 000
Fjørfefôr	388 000
Pelsdyr	41 000
Hund, tørrfôr	23 400
Hund, våtfôr	3 300
Katt, tørrfôr	10 400
Katt, våtfôr	7 700

# Norwegian Feed Market



# Proteinråvarer i kraftfôr 2011

	Totalt	Import	Norsk	% Norsk
Fiskemel	9 223	1 233	7 990	87
Maisgluten	41 117	41 117	-	-
Soyamel	201 670	55 010	155 660	74
Rapsmel	100 128	100 128	-	-
Oljefrø	15 717	6 937	8 780	56
Fiskeensilasje	3 753	-	3 753	100
Urea	2 189	2 189	-	-
Annet protein	11 620	6 472	5 148	44
Sum	394 417	213 086	181 331	44
Korrigert			25 671	<u>6,5</u>

# Bruk av marint protein idag

- Brukes i fôr til fjørfe, svin og hund/katt (og pelsdyr)
  - Lakseensilasje
    - Syrehydrolysert, avfettet og konsentret
  - Fiskemel LT
    - Sporadisk pga høg pris
  - Fiskemel Standard
  - Laksemel



# Fôrlovgivning/regelverk

- ”Forskrift om fôrvarer”
  - Fôr skal være trygt og ikke ha noen direkte skadelig innvirkning på miljøet eller på dyrs velferd.
- ”Forskrift om fôrhygiene ”
  - sikre at en fôrvare egner seg til fôring av dyr ...
  - Fôret skal overholde bestemmelser om urenheter og kjemiske bestanddeler (dioxin, PCB, mykotoxiner, tungmetaller...grenseverdier angitt i ”Forskrift om fôrvarer”)
- “Biproduktsforordningen”
- ”TSE-forskriften” - Forskrift om forebygging av, kontroll med og utryddelse av overførbare spongiforme encefalopatier (TSE).

Tabellen gir en oversikt over bestemmelsene i TSE regelverket om hvilke animalske proteiner som kan benyttes i fôr til forskjellige dyr.

Grønn farge viser materialer som er tillatt, rød farge viser materialer som ikke er tillatt

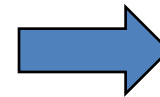
Materiale	TIL KATEGORIER DYR					
		DRØV- TYGGERE	UNGE DRØV- TYGGERE	ENMAGEDE DYR PÅ LAND	FISK	KARNIVORE KJÆLEDYR/ PELSDYR
Alt skal være kat. 3 mat						
Bearbeidet animalsk protein	PAP					
Gelatin fra drøvtyggere	Ikke PAP					
Blodprodukt fra drøvtyggere	Ikke PAP					
Hydrolysert protein fra drøvtyggere Med molekylstørreløse <10.000D	Ikke PAP					
Blodmel fra drøvtyggere (999/2001 har ikke bestemmelser om blodmel)	Ikke PAP					
Blodmel fra andre dyr enn drøvtyggere (999/2001 har ikke bestemmelser om blodmel)	PAP					
Blodprodukt fra andre dyr enn drøvtyggere NB tilleggskrav i 999/2001 Annex IV 2 D	Ikke PAP					
Dikalsium- og trikalsiumfosfat av animalsk opprinnelse NB tilleggskrav i 999/2001 Annex IV 2 C	Ikke PAP					
Fiskemel, inkludert bearbeidet fiskeensilasje (f. eks fiskeproteinkonsentrat) NB tilleggskrav i 999/2001 Annex IV 2 B	PAP					
Melk, melkeprodukter og kolostrum	Ikke PAP					
Egg og eggprodukter	Ikke PAP					
Gelatin fra ikke-drøvtyggere	Ikke PAP					
Hydrolysert protein fra ikke-drøvtyggere Dvs kylling svin fisk	Ikke PAP					
Hydrolysert protein fra kat. 3 mat drøvtyggerhud Tilleggskrav i 142/2011 Annex X sec 5 D	Ikke PAP					

# Oppsummering regelverk

- Forbudt å bruke fiskemel og fiskensilasje i fôr til drøvtyggere (2010)
  - Ikke fiskemel/fiskeensilasje i på fabrikker der det produseres drøvtyggerfôr (må være fysisk adskilte produksjonslinjer)
- De fleste fabrikker produserer fôr til alle dyreslag
- Krav fra ESA om å følge regelverket des. 2013

# Råvarevurdering/kvalitetskrav – reseptoptimering

- Å sette sammen en fôrblending med ønskede egenskaper til lavest mulig pris!



# Hva er målet?

- Riktig næringsinnhold i hver enkelt fôrblanding
- Riktig struktur (pelletskvalitet) på fôret
- Resepter tilpasset råvaretilgang
- Resepter tilpasset produksjonsutstyr og eventuelle begrensninger i fabrikken

# Råvarevurdering og reseptoptimering

- Generelle forhold / krav
  - Tørkede og formalte råvarer
  - Blandbarhet (vanninnhold)
  - Håndtering og lagring (stabilitet)
  - **Sikker/jevn tilgang**
  - Innenfor krav fôrlovgivning
  - **Pris i forhold til næringsverdi**

# MATRISE

Dato/Sign:



Nr. Navn: 3810

Gjelder fra:

Gjelder til:

Versjon nr.

Avl Kylling 1

xx.xx.2003

Inntil videre

13

Bruksområde: fullfôr til avlshøner av slakterasen fra 2-5 % verping og fram til 40 ukers alder

Næringsinnhold	Min	Maks	Næringsinnhold - %	Min	Maks
<b>Energi, MJ pr. kg <sup>(1)</sup></b>	<b>10.5</b>	<b>11.5</b>	<b>Kalsium/Oms. fosfor <sup>(2)</sup></b>	<b>7.55</b>	
<b>Råfett, %</b>	<b>4.0</b>	<b>8.0</b>	<b>Omsettelig fosfor <sup>(2, 7)</sup></b>		
C16:0+C18:0, %			<b>pr MJ OE CVB-verpeh</b>	<b>0.033</b>	<b>0.038</b>
<b>Uh. marint fett, %</b>	<b>0</b>	<b>0.3</b>	Magnesium	0.08	0.25
Linolsyre (C18:2-6), %	1.5	2.0	Natrium	0.15	0.17
<b>Trevler, %</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>Klor</b>	<b>0.13</b>	<b>0.22</b>
Rapspoeng	0	10	<b>Kalium</b>	<b>0.55</b>	0.75

Deklarering pr kg	Min	Maks	Deklarering pr kg, mg	Min	Maks
Vitamin-A (i.u.)	<b>7480</b>	<b>11880</b>	Jern		75
Vitamin-D <sub>3</sub> (i.u.)	<b>3060</b>	<b>4860</b>	Mangan		<b>116</b>
Vitamin-E (mg)	<b>36</b>	<b>81</b>	Sink		105
Vitamin-K <sub>3</sub> (mg)	<b>4</b>	<b>9</b>	Kopper		15
Tiamin-B1 (mg)	<b>2</b>	<b>3</b>	Jod		0.75
Riboflavin-B2 (mg)	<b>10</b>	<b>28</b>	Selen <sup>(6)</sup>		0.3
Pantotens.-B3 (mg)	<b>12</b>	<b>29</b>			
Niacin-B5 (mg)	<b>36</b>	<b>81</b>	<b>Tils. stoff pr. kg. - %</b>	<b>Min</b>	<b>Maks</b>
Pyridoksin-B6 (mg)	<b>3</b>	<b>5</b>	Lignosulfonater	0	2.0
B12 (mg)	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	Maurusyre (85 %) <sup>(5)</sup>	0	1
Biotin-vit.-H (mg)	<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	SoftAcid (40/60) <sup>(5)</sup>	0	2
Folinsyre (mg)	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>Sepiolit</b>	<b>0</b>	<b>2.0</b>
Kolin (mg ren vare) <sup>(3)</sup>	<b>200</b>	<b>1000</b>	Exal <sup>(12)</sup>	0	2.0
Betain (mg ren vare) <sup>(3)</sup>	<b>172</b>	<b>860</b>	Enzymer / fargestoff <sup>(8)</sup>		

Aminosyrer - % <sup>(4)</sup>	min. pr MJ	min 11,0 MJ	Aminosyreprofil
<b>app. ford. Lysin</b>	<b>0.055</b>	0.61	100
<b>app. ford. Metionin</b>	<b>0.027</b>	0.30	<b>49</b>
<b>app. ford Met.+Cyst.</b>	<b>0.047</b>	0.52	<b>86</b>
<b>app. ford. Treonin</b>	<b>0.035</b>	0.38	<b>63</b>
<b>app. ford. Tryptofan</b>	<b>0.012</b>	0.13	<b>21</b>
<b>app. ford. Valin</b>	<b>0.044</b>	0.48	<b>80</b>
<b>app. ford. Isoleucin</b>	<b>0.041</b>	0.45	<b>75</b>



Gradering: FORTROLIG

Mottakeren må ikke levere dokumentet

videre, heller ikke formidle innholdet videre

Matrisene tilfredsstill

fôrvareforskriftene og

anerkjente behovsno mer

Nr. Navn: 3810	Gjelder fra:	Gjelder til:	Versjon nr.
Avl Kylling 1	xx.xx.2003	Inntil videre	13

Bruksområde: fullfør til avlshøner av slakterasen fra 2-5 % verping og fram til 40 ukers alder

	Råvare - %	Min.	Maks.		Råvare - %	Min.	Maks.
Fiskemel	0	10			Kalksteinsmel <sup>(13)</sup>	0	10
Fiskeensilasje kons.	0	4			Skjellsand <sup>(13)</sup>	0	10
<b>Soya, ekstrahert</b>	0	<b>20</b>			MNaP_1 H2O	0	3
Maisgluten	0	10			MCaP_1 H2O	0	3
Raps (00) hel	0	7			MDCaP	0	3
<b>Raps (00) exp./kake.</b>	0	6			MAP	0	1
Raps (00) ekstrahert	0	5			DCaP_0 H2O	0	3
Erter	0	10			DCaP_2 H2O	0	3
Potetprotein	0	3			CaNaP	0	3
Full fett soya (avskallet)	0	20			NaCl	0	1
Bygg	0	25			NaHCO3	0	1
Havre	0	40			Kaliumkarbonat	0	2
<b>Hvete</b>	0	<b>30</b>			Kaliumklorid	0	2
Rughvete	0	10			Kaliumsulfat	0	2
Mais	0	50			MnO (mangan oksid)	0	<b>0.008</b>
Maisgrits	0	50			<b>MnS (mangan sulfat)</b>	<b>0</b>	<b>0.018</b>
<b>Maiskimpellets</b>	0	<b>10</b>			Mikromin. svin/fjørte	0.15	0.15
Durra	0	30			Vitamin-1	0.017	0.027
<b>Hvetekli</b>	0	<b>10</b>			Vitamin-2	0.01	0.04
<b>Havreskall</b>	<b>0</b>	<b>10</b>			Vitamin-E (50 %)	0	0.1
Riskli	0	10			<b>Vitamin-C varmestabil</b>	<b>0</b>	<b>0.02</b>
<b>Maisfôrpellets</b>	0	<b>10</b>			<b>L-lysin</b> <sup>(9)</sup>	0	0.5
Melasse	0	3			DL-metionin <sup>(10)</sup>	0	0.5
Grasmjøl	0	3			Metioninanaloger <sup>(10)</sup>	0	0.5
Destruksjonsfett	0	8			L-treonin <sup>(11)</sup>	0	0.5
<b>Fjørfefett/kyllingfett</b>	0	<b>8</b>			L-tryptofan	0	0.5
<b>Soyafettsyre</b>	0	<b>8</b>			Kolinklorid (50 %) <sup>(3)</sup>	0	0.1
Soyaolje	0	8			Betain (97 %) <sup>(3)</sup>	0	0.045
Akofeed Standard	0	8			Na-selenitt (45 %) <sup>(6)</sup>	0	0.0001
Akofeed PP	0	8			Retrosel (4,5 %) <sup>(6)</sup>	0	0.001

### Kommentarer:

<sup>(1)</sup> Omsettelig energi verpehøns basert på vurderingssystem i CVB-tabellen fra 2000

<sup>(2)</sup> Ved bruk av fytase reduseres forholdsholdstall kalsium/omsettelig fosfor fra 7,55 til 7,35

<sup>(3)</sup> Tilsettes som egen råvare. Blanding skal inneholde kolin og/eller betain (1 mg kolin=0,86 mg betain)

<sup>(4)</sup> Apparent fordøyelige aminosyrer basert på vurderingssystem i CVB-tabellen fra 2000

<sup>(5)</sup> Ved bruk av maursyre anbefales en dossering på minimum 0,6 % (1 del maursyre = 2,0 del SoftAcid)

<sup>(6)</sup> Tilsettes som egen råvare. Ønsket totalinnhold inklusive bidrag fra øvrige råvarer er maks 0,45 mg

<sup>(7)</sup> Omsettelig fosfor basert på vurderingssystem i CVB-rapport fra 1997

<sup>(8)</sup> Godkjente NSP-enzym, fytase og fargestoffer står oppført i egne manuellelementer

<sup>(9)</sup> Maks innhold på 25 % av rein L-lysin HCl i % av total Lysin

<sup>(10)</sup> Maks innhold på 35 % av rein DL-metionin i % av total Metionin + Cystin

<sup>(11)</sup> Maks innhold på 25 % av rein L-treonin i % av total Treonin

<sup>(12)</sup> Inneholder 19,3 % MgO, men bidrag av magnesium settes likevel til 0

<sup>(13)</sup> Ca 3 % av kalksteinsmjøl eller skjellsand skal ha grov struktur resten skal være finkornet

Gradering: FORTROLIG

Mottaker må ikke levere dokumentet videre, heller ikke formidle innholdet videre.

Matrisene tilfredsstiller fôrvareforskriftene og anerkjente behovsno mer



# Råvarevalg

	Purkefôr	Smågrisfôr	Slaktegris- fôr
Soya, ekstrahert	5 - 13	0	10 - 18
Fiskemel/hydrolysat	2 - 3	5 - 12	0 - 5
Animalsk/vegetabilsk fett	0 - 4	0 - 6	0 - 5
Bygg, hvete, havre (mais)	50 - 75	50 - 70	50 - 75
Vit. /min.	-	-	-
Aminosyrer	-	-	-

## Nortura godkjenner begrenset bruk av marine proteinråvarer i kraftfôr til slaktegris.

Etter en intern vurdering av innspill fra Felleskjøpet Forutvikling har Nortura besluttet å godkjenne begrenset tilsetning av marine proteinråvarer i svinefôret.

Dette er gjort for å bidra til bedre proteinkvalitet til lavere pris, bedre utnyttelse av norsk korn og dermed en styrking av produsentøkonomien.

Nortura er opptatt av at vi ikke utfordrer svinekjøttkvaliteten, som vi sikret gjennom de tiltak vi iverksatte i 2002 med innføring av Edelgrisfôr. Det er også ønskelig at all gris – ikke bare Noroc - føres slik at kjøttkvaliteten er ivarettatt i all norsk gris.

Grunnlaget for å tillate en begrenset og kontrollert mengde marint proteinråstoff er en betydelig bedre kvalitet på råstoffet (fettfraksjonen), og at fôrbransjen iverksetter kontrolltiltak slik at råstoffet holder riktig/deklarerert kvalitet og at mengden i kraftfôret ikke overstiger avtalt mengde av de typiske marine fettsyrene EPA og DHA.

Det er noe usikkerhet som gjør at vi må følge kvalitetsutviklingen framover.

Hel gris lagres lengre på reguleringslager enn i de forsøkene som foreligger og hjemmeblanding med fiskeensilasje kan være en utfordring.

Fordi vi er overbevist om at vi har en felles interesse i å sikre svinekjøttkvaliteten samtidig som vi ønsker å styrke produsentøkonomien følger vi Felleskjøpets anbefalinger og tillater tilsetning av marint proteinråstoff i svinefôret.

Tilsetningen begrenses av fettsyrene EPA og DHA i kraftfôret og settes til: maksimum 0,6 gram EPA + DHA per FEn.

Nortura forutsetter at alle fôrprodusenter har kontroll på disse fettsyrene i de aktuelle marine råvarene, og at det etableres kontrollrutiner slik at grensen i ferdig kraftfôr ikke overskrides.

Det vil være aktuelt med stikkprøver av ferdig kraftfôr for å sjekke at grensen i kraftfôr ikke overskrides.

Vi håper at vi med dette har sikret kjøttkvaliteten samtidig som fôrprodusentene kan tilby grisen et godt fôr som gir bedre tilvekst og fôrutnyttelse – og at fôrkostnadene kan holdes nede.

Med vennlig hilsen

# Marine proteinførmidler

- Fiskemjøl – LT
  - Aske ca. 12 – 14%
  - Protein ca. 71%
  - Råfett ca. 10 - 12%
  - EPA og DHA ca. 15 - 23 % (i fett)
- Laksemel
  - Aske ca. 12-14%
  - Protein ca. 65%
  - Råfett ca. 13 - 15 %
  - EPA og DHA ca. 5 – 15% ( i fett)

# Proteinfôrmidler

	Soyamjøl	Laksemjøl	Fiskemjøl
<b>Protein</b>	<b>45</b>	<b>62</b>	<b>72</b>
<b>Fett</b>	<b>1,1</b>	<b>15</b>	<b>10</b>
Aske	5,6	13	13
Ca	0,3	2,5	2,5
P	0,5	2,5	2,0
<b>Ford.koeff. mink</b>	<b>80</b>	<b>84</b>	<b>90</b>
Lysin, g/100g prot.	6,0	7	7,6
Treonin	3,9	4,2	4,2
Methionin	1,3	3,0	3,0
Taurin	0,0	0,9	1,0
<b>Tryptofan</b>	<b>0,7</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>

# Kvalitetskrav

- TVN – 0,2
- Biogene aminer - ?
- Salmonella - Negativ
- Enterobakterier -
- Totalkim -
- Mugg/gjær -
- Antioksidant - ikke ethoxyquin i petfood

# Fordeler med marint protein

- Bedre proteinkvalitet enn i vegetabiliske råvarer
  - Essensielle aminosyrer
  - Høgere fordøyelighet
- **Norsk råvare**
  - Plussprodukter fra laks-/kvitfisk-industri
- Gunstige fettsyrer
  - Helse, reproduksjon + + , EPA - DHA
- Gunstig pris i forhold til næringsverdi +/-

# Petfood Norge og Europa

	Innbyggere mill.	Hushold- ninger, mill	Katter	Hunder
Norge	4,98	2,2	650 000	450 000
Sverige	9,56	4,6	1 200 000	800 000
EU			66 500 000	61 000 000
Europa			90 000 000	75 000 000
Petfood produsenter			650	
Omsetning - € - tonn			13,8 milliarder 8,5 millioner	

# Status Norden/Norge

- Norden og spesielt Norge – bruker mye penger på kjæledyr - økende
- Norge på topp – **2100 kr pr. dyr/år**
- Bruken av matrester og ”heimlaga fôr” vil reduseres
- Stort potensial for økt salg av tørrfôr/våtfôr
  - Norge – økning på 2 – 3 % pr. år i volum – mest på hund



# Trend Norge

- Tiltro til kjente varemerker – liten andel ”privat label”
- Premium markedet vil øke
  - Økt kunnskap
  - Høg pris
  - Kun det best godt nok
  - Problemløsere

# Trender i markedet

- Økende andel små raser
- Stor andel brukshunder i Norge/Norden
- Økende problem med overvekt
- Økende andel "sensitive hunder"
  - Omsetning "sensitivfôr" vil øke
  - Sensitivfôr
    - Stor andel hydrolyserte råvarer
    - Helst bare en rein proteinråvare
    - Ingen kornråvarer (men ris, erter, potet)

# Profilering og "claims"

- Fokus på enkeltråvarer
  - Lokal opprinnelse, bærekraft, miljøbelastning
- Kjøtt
  - %-andel animalsk protein
- Helse og velvære
  - Ingen/få tilsetningsstoffer – konserveringsmidler
  - Lite antall råvarer
- BARF – biologically appropriate raw food

# Markedskrav

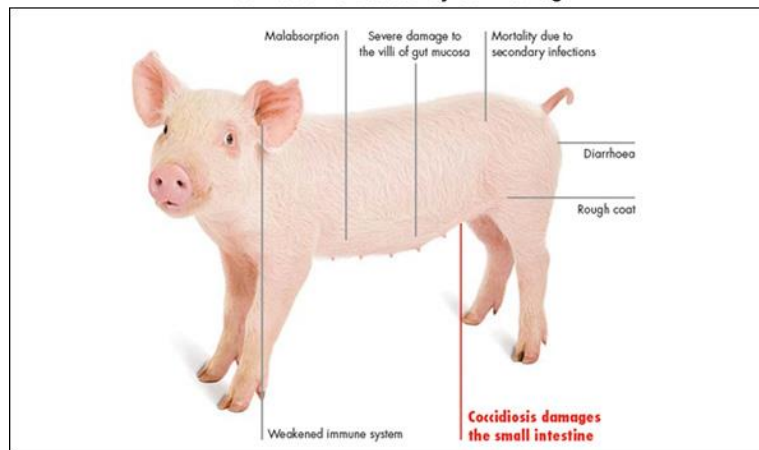
- Chondroitin
  - bruskfisk (hai) og **fiskehoder**
  - heling/reparasjon av ledd-/skjellettlidelser
- Glucosamin
  - rekeskall/skalldyr (kitosan)
  - redusere inflammasjoner / opphovning i ledd

# Har vi dokumentasjon på positive effekter av marint protein?

- Aminosyresammensetning – ”idealprotein”
- Frie a.syrer og korte peptider
  - Bedre / raskere absorpsjon
  - ”Bioaktivitet”, regulatoriske effekter



The Problems Caused by Gut Damage



# Framtidig bruk av marine proteinråvarer

- Proteinkilde – kjemisk / systemisk
  - Bulkråvare – prisavhengig
- Funksjonelle egenskaper
  - Må dokumenteres til produksjonsdyr
  - Villig til å betale
  - Aktuelt til smågris, startfôr fjørfe
  
  - Petfood – ikke så avhengig av dokumentasjon