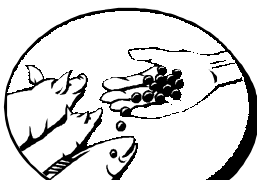


Rapport nr. 307/39

# ENSILASJE I FÔR TIL SLAKTEGRIS

Effekt på kjøttprosent



FØRINGSFORSØK  
MARKEDSUTVIKLING

## RAPPORT-TITTEL

### ENSILASJE I FØR TIL SLAKTEGRIS - effekt på kjøttprosent

RAPPORTNUMMER	307/39	PROSJEKTNUMMER	307
UTGIVER	RUBIN	DATO	April 1995

#### UTFØRENDE INSTITUSJONER

##### Felleskjøpets Førutvikling

P.b. 3738 Granåslia  
7002 Trondheim  
Tlf: 73 91 95 70

Kontaktperson: Hallgeir Sterten

#### SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

I 1993 ble det registrert en negativ utvikling i kjøttprosent på norsk slaktegris. Fra enkelte hold ble det spekulert på om dette skyldtes innblanding av konsentrert fiskeensilasje i svinefôret fordi fiskeensilasje muligens ikke hadde den proteinverdien til gris som var forutsatt i Fôrverditabellen. For eventuelt å kunne tilbakevise disse spekulasjonene, ble det i 1994 gjennomført produksjonsforsøk med slaktegris for å undersøke fiskeensilasje som proteinkilde, bl.a. med måling av kjøttprosenten.

Undersøkelsen ble gjort av Felleskjøpets Førutvikling i samarbeid med Norsk Kjøtt, Norsvin og NLH. De praktiske føringforsøkene foregikk ved Teststasjonen for gris på Hellerud med tilsammen 288 griser og 4 forsøksledd. I ledd 1 og 2 ble det benyttet enhetsfôring, dvs. samme fôr helt frem til slaktning. I ledd 2 fikk dyra fôr med 4% fiskeensilasje, som ble tilsatt på bekostning av fiskemel. I ledd 3 og 4 ble dyra fasefôret, med vekstfôr fram til 50 kg's vekt og sluttfôr (format fase kjøtt) videre fram til slaktning. I ledd 4 ble det tilsatt 6% fiskeensilasje i vekstfôret på bekostning av fiskemel.

Det ble foretatt fôr-, vekt- og slakteregistreringer. Et tilfeldig utvalg fra hvert ledd ble gjenstand for full nedskjæring og bestemmelse av "sann" kjøttprosent. Resultatene viser at fiskeensilasje i fôret ikke har hatt negativ effekt på tilvekst. Ved enhetsfôring er det tendens til lavere tilvekst med fiskeensilasje i fôret, mens ved fasefôring er tendensen motsatt. Det er imidlertid en klar forskjell i tilvekst mellom fasefôring og enhetsfôring, uten at årsaken er nærmere diskutert i rapporten. Når det gjelder fôrforbruket var det ingen forskjeller av betydning mellom leddene.

Målinger av slakteprosenten viser at den generelt var lav, spesielt ved fasefôring. Den var signifikant lavere i fasefôringsleddet med fiskeensilasje enn i de to leddene med enhetsfôring. Det var ingen forskjell mellom fôring med og uten ensilasje ved enhetsfôring.

Kjøttprosentregistreringene viser at fiskeensilasje i fôret ikke har hatt noen negativ effekt. Det er generelt jevne kjøttprosenttall, men det er registrert lavere "sann" kjøttprosent enn målt kjøttprosent ved enhetsfôring.

Det konkluderes med at 4% innblanding av konsentrert fiskeensilasje i enhetsfôr og 6% i fase 1-fôr ikke har gitt negative effekter hverken på tilvekst, fôrutnyttelse eller kjøttprosent.

Stiftelsen RUBIN  
Pirsenteret, Brattøra  
7005 Trondheim

Telefon 73 51 82 15  
Telefax 73 51 70 84

STIFTELSEN  
**RUBIN**  
Resirkulering og utnyttelse av  
organiske biprodukter i Norge

# FKF - RAPPORT



## FELLESKJØPET FÔRUTVIKLING

7005 Trondheim

☎ 73826820 ☒ fax 73914134

Prosjekt nr.:

**H - 2**

Gradering:

**Fortrolig**

Rapport type: <b>Forsøksrapport</b>	Dato: <b>01.02.95</b>
Rapportens tittel: Fiskeensilasje som proteinkilde i fôr til slaktegris og effekt på tilvekst, fôrutnyttelse og kjøttprosent.	Antall sider og bilag: <b>7 sider</b> <b>2 bilag</b>
Prosjektleder/forfatter: <b>Hallgeir Sterten</b>	Ansvarlig sign:

### Sammendrag / konklusjon:

I dette forsøket undersøkte vi konsentrert fiskeensilasje sin eventuelle effekt på produksjonsparametre og spesielt kjøttprosent hos slaktegris. Vi gjennomførte et forsøk der fiskeensilasje inngikk både i et enhetsfôrings- og et fasefôringsopplegg.

Resultatene av forsøket viste at konsentrert fiskeensilasje med en innblanding i et enhetsfôr med 4 % og et «fase 1-fôr» med 6 % ikke har gitt negative effekter på verken på tilvekst, fôrutnyttelse eller kjøttprosent.

## **NOEN FAKTA**

Dyreslag:	Purker og kastrater av Samgris-type, levert av Fellesslakteriet, Oslo.
Forsøkssted:	Testingsstasjonen for gris, Hellerud.
Oppstart:	22.03.94
Avsluttet:	06.07.94

## **BAKGRUNN**

i 1993 var det en unormal og negativ utvikling i registrert kjøttprosent på norsk slaktegris. For hele landet under ett ble det i tidsrommet oktober -92 til august -93, registrert en gjennomsnittlig nedgang på 0,6 kjøttprosentpoeng i forhold til samme tidsrom året før.

En har ikke lyktes i å finne konkrete og enkeltstående årsaker til fallet i kjøttprosent. Flere mulige årsaksforhold er blitt diskutert og deriblant råvaren fiskeensilasje. Det er blitt hevdet at fiskeensilasje muligens ikke har den proteinverdien til gris som er forutsatt i Fôrverditabellen. Skepsisen til fiskeensilasje dreier seg om aminosyreinnhold og aminosyrenes fordøyelighet hos gris.

Disse forhold tilsammen er bakgrunnen for at vi sommeren 1994 gjennomførte et produksjonsforsøk med slaktegris for å undersøke nærmere fiskeensilasje som proteinkilde. Forsøket ble utført i samarbeid mellom RUBIN, Norsk Kjøtt, Norsvin og Felleskjøpet Fôrutvikling.

## **FORSØKETS UTFORMING**

For å undersøke fiskeensilasje sin eventuelle effekt på produksjonsparametre og spesielt kjøttprosent hos slaktegris, gjennomførte vi et forsøk der fiskeensilasje inngikk både i et enhetsfôrings- og et fasefôringsopplegg.

I leddene 1 og 2 gikk dyra på enhetsfôring ( ett fôr i hele framfôringa ). Det ble tatt utgangspunkt i et kontrollfôr (Ledd 1) tilsvarende FORMAT KOMBI NORM uten fiskeensilasje og med 100 FFE/100 kg. Proteinråvarer var hovedsakelig fiskemel og kjøttbeinmel. I ledd 2 ble dyra tildelt et fôr med 4 % fiskeensilasje. Tilsetningen av fiskeensilasje skjedde på bekostning av fiskemel.

I leddene 3 og 4 gikk dyra på fasefôring. Ledd 3 fungerte som en kontroll med kommersielle blandinger av FORMAT FASE VEKST og FORMAT FASE KJØTT hovedsakelig basert på proteinråvarene fiskemel og kjøttbeinmel. I ledd 4 ble det tilsatt 6 % fiskeensilasje i FORMAT FASE VEKST på bekostning av fiskemel. Slutfôring med FORMAT FASE KJØTT som i ledd 3.

Forsøksleddene var som følger:

**Ledd 1:** Kontroll. FORMAT KOMBI NORM (100 FFE/100 kg) uten fiskeensilasje. Proteinkilder hovedsakelig fiskemel og kjøttbeinmel. (Blanding nr. 1)

**Ledd 2:** FORMAT KOMBI NORM (100 FFE/100 kg) med 4 % fiskeensilasje (på bekostning av fiskemel). (Blanding nr. 2)

**Ledd 3:** FORMAT FASE VEKST (102 FFE/100 kg) uten fiskeensilasje fram til 50 kg levendevekt. Deretter FORMAT FASE KJØTT (92 FFE/100 kg) fram til slakting. (Blanding nr. 3 og 4)

**Ledd 4:** FORMAT FASE VEKST med 6 % fiskeensilasje (Blanding nr. 5) fram til 50 kg levendevekt, deretter FORMAT FASE KJØTT (Blanding 4) fram til slakting.

## **MATERIALE OG METODER**

Forsøket ble gjennomført i rom 1,2 og 3 ved Testingsstasjonen for gris, Hellerud. Det ble gjennomført 3 identiske forsøk, det vil si at alle de 4 forsøksleddene var likt representert i hvert rom. I hvert rom ble det brukt 96 dyr med 2 dyr i hver bingje - totalt 48 binger. Totalt inngikk 288 dyr i forsøket. Dyra ble levert av Fellesslakteriet, Oslo, og var av Samgris type. De ble behandlet mot skabb og spolorm med Ivomec ved ankomst. Smågrisene ble videre behandlet mot dysenteri, veid og individmerket ved ankomst og fordelt på binger og ledd etter følgende prioritet:

- lik fordeling av purker og kastrater
- best mulig spredning av søskenpar på forsøksledd
- likt kjønn i hver bingje
- gjennomsnittsvikt pr. ledd som totalt gjennomsnitt for forsøket
- mest mulig lik individvekt i hver bingje

Leddene ble fordelt tilfeldig i hvert rom ved loddtrekning av hver bingje. Dyra ble føret restriktivt etter FK-normen og ble slaktet ved Fellesslakteriet når levendevekta var ca. 100 kg (+/- 3 kg).

Forsøksføret ble produsert ved FKØ, Kambo. Alle blandingsene ble levert som knust pellets. Pelletsstørrelsen var 5 mm og knusing av pelletsen foregikk på samme måte som for kommersielle fôrblandinger. Sammensetning og beregnet næringsinnhold i forsøksfôrblandingsene framgår av vedlegg nr. 1.

Standard analyser av forsøksfôrblandingsene ble foretatt ved FKØ sitt laboratorium på Kambo. Protein og aminosyreanalyser av forsøksføret samt råvarene fiskeensilasje, fiskemel, kjøttbeinmel, bygg, hvete og havre ble utført ved AnalyCen i Sverige. Analyseresultatene framgår av vedlegg nr. 2.

**Fôrregistreringer:**

Alt tildelt fôr ble veid og akkumulert fôrforbruk ble registrert ved skifte av fôrtype og ved utslakting. Eventuelle fôrrester ble også veid og registrert slik at det faktiske fôrforbruket ble kom fram.

**Vekstregistreringer:**

Dyra ble veid ved gruppering og forsøksstart, og deretter hver 14. dag. Videre ble dyra veid i forbindelse med skifte av fôrtype og ved utslakting. Når utslakting nærmet seg ble dyra veid ukentlig.

**Slaktereregistreringer:**

Fellesslakteriet registrerte individnummer, klasse, kjøttprosent, slaktevekt og eventuelle anmerkninger.

Et tilfeldig utvalg på 4 kastrater og 4 purker fra hvert ledd ble gjenstand for full nedskjæring og bestemmelse av "sann kjøttprosent".

**RESULTATER**

Tabell 1: Produksjonsresultater

	ENHETSFÔRING		FASEFÔRING	
	Ledd 1	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4
<b>ANTALL DYR</b>	67	71	68	71
<b>STARTVEKT, kg</b>	28,4	28,6	28,6	29,1
<b>SLUTTVEKT, kg</b>	98,3	98,9	97,8	98,1
<b>FÔRDAGER</b>	77,0 <b>ab</b>	79,1 <b>a</b>	75,7 <b>ab</b>	74,0 <b>b</b>
<b>TILVEKST, kg</b>	69,8	70,4	69,2	68,9
<b>TILVEKST/DAG, gram</b>	914,5 <b>ab</b>	903,1 <b>a</b>	924,6 <b>ab</b>	942,1 <b>b</b>
<b>FÔRFORBRUK, kg</b>	160,8	164,9	171,6	169,9
<b>FÔRFORBRUK, FFE/kg tilvekst</b>	2,30	2,35	2,36	2,35
<b>FÔRFORBRUK, FFE/kg tilvekst fase 1</b>	-	-	2,13	2,14
<b>FÔRFORBRUK, FFE/kg tilvekst fase 2</b>	-	-	2,48	2,48
<b>SLAKTEVEKT, kg</b>	69,2	69,6	67,9	67,5
<b>SLAKTE - %</b>	70,4 <b>a</b>	70,3 <b>a</b>	69,4 <b>ab</b>	68,8 <b>b</b>
<b>KJØTT - %</b>	59,2	58,9	59,0	58,8
<b>FÔRKOSTNAD, kr</b>	471,10	478,20	481,80	475,20
<b>SLAKTEOPPGJØR, kr</b>	1741,80	1742,90	1710,40	1710,90
<b>DEKNINGSBIDRAG, kr</b>	494,60	485,90	449,10	446,90

Lsmeans med ulik bokstavkode er signifikant forskjellige ( $P \leq 0,05$ )

Tabell 2: Nedskjæringsresultater

	ENHETSFØRING		FASEFØRING	
	Ledd 1	Ledd 2	Ledd 3	Ledd 4
<b>ANTALL DYR</b>	8	8	8	8
<b>KJØTT-%, målt GP2</b>	59,80	59,80	59,90	59,60
<b>KJØTT-%, nedskjært</b>	59,21	59,09	59,59	59,63
<b>FETT-%, nedskjært</b>	21,1	21,0	20,1	20,6
<b>KALDVEKT, kg</b>	67,2	68,2	67,5	65,8

Fig. 1. Tilvekst pr. dag

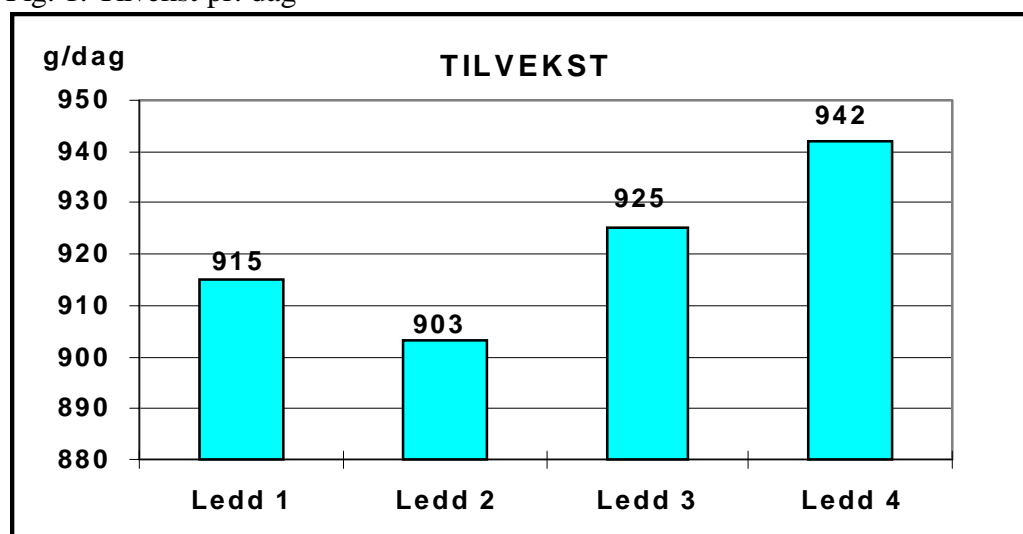
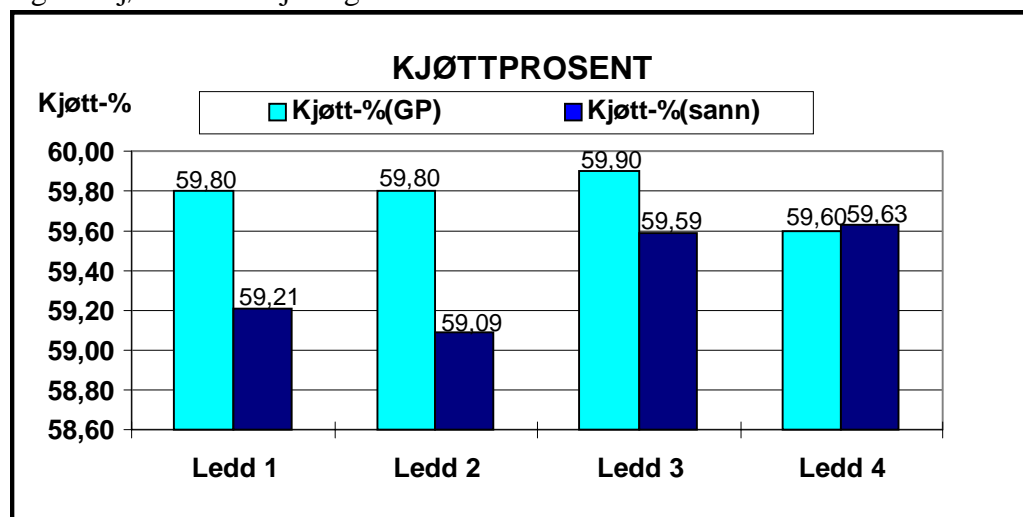


Fig. 2. Kjøtt-% nedskjæring



## **Tilvekst**

Det ble registrert meget høg tilvekst ( tilvekst / dag ) i alle leddene og det var tendens til noe høgere tilvekst hos de grisene som gikk på fasefôring.

Ser vi på daglig tilvekst innenfor enhetsfôring, er det tendens til litt lavere tilvekst på fôr med fiskeensilasje - Ledd 2. Forskjellen er ikke signifikant. Innenfor fasefôringsleddene er tendensen motsatt, d.v.s. litt høgere tilvekst på fôr med fiskeensilasje - Ledd 4.

Sammenligner vi alle leddene fant vi signifikant høgere tilvekst pr. dag i Ledd 4 enn i Ledd 2. Ser vi på antall fôrdager - er det samme tendens som for daglig tilvekst.

## **Fôrforbruk**

Fôrforbruk målt som fôrenheter pr. kg tilvekst var meget lavt i alle leddene. Mellom leddene fant vi ingen forskjeller av betydning. For fasefôringsleddene var det heller ingen forskjeller når en målte fôrforbruk i fase 1 og fase 2.

## **Slakteprosent**

Slakteprosenten var forholdsvis lav i alle leddene. Den var spesielt lav hos grisene som gikk på fasefôring ( ca. 1 %-enhet lavere enn grisene på enhetsfôring ). I Ledd 4 var slakteprosenten signifikant lavere enn i Ledd 1 og Ledd 2.

## **Kjøttprosent**

Det ble registrert meget jevne kjøttprosenttall. Forskjellene er ubetydelige og forholdsvis høge tatt i betraktning grisenes høge tilvekst.

Ser en på nedskjæringsresultatene er det spesielt for Ledd 1 og Ledd 2 registrert noe lågere sann kjøttprosent enn målt med GP2 ( se Tabell 2 og Fig. 2 ). For fasefôringsleddene er det samme tendens i Ledd 3, mens det i Ledd 4 er godt samsvar mellom målt kjøttprosent og nedskjæringsregistreringene.

Ved nedskjæringen ble det også registrert fettprosent. Her er det tendens til høgere fettinnhold i slaktene som enhetsfôret sammenlignet med de som gikk på fasefôring.

## **Økonomi**

Dekningsbidragberegningene viser betydelig lågere Db på fasefôring sammenlignet med enhetsfôring ( ca. 40 kr pr. gris ). Sammenligner vi innenfor enhetsfôring er det tendens til noe lågere Db i Ledd 2 med ensilasje i forsøksfôret. Innen fasefôringsleddene er det ubetydelig forskjell i Db. Den økonomiske verdien av tilvekst pr. dag er ikke tatt med i beregningene.



## **DISKUSJON / KONKLUSJON**

I dette forsøket ble det registrert svært høy tilvekst og meget lavt fôrforbruk. Dette kan ha sammenheng med at smågrisen hadde forholdsvis høy innsetningsvekt ( 28 - 29 kg ) og at grisene ble slaktet litt tidlig ( ca. 98 kg levendevekt ). Resultatene viser at fiskeensilasje i fôret ikke har hatt noen negativ effekt på tilvekst. Ved enhetsfôring er det en tendens til litt lågere tilvekst med fiskeensilasje i fôret, mens ved fasefôring er tendensen motsatt.

Det som imidlertid er interessant å diskutere er forskjellen i tilvekst mellom enhetsfôring og fasefôring, men dette ligger utenfor forsøksspørsmålet.

Resultatene for fôrforbruk viser at fiskeensilasje i fôret ikke har hatt noen innvirkning verken positivt eller negativt.

Når det gjelder slakteprosent så er det vanskelig å finne forklaring på hvorfor den ble registrert til å være så låg. Muligens har dyra blitt fôret like før forsendelse til slakting. Likevel er det vanskelig å forstå hvorfor fasefôring har gitt ca. 1 %-enhet lågere slakteprosent enn enhetsfôring. Mye av forklaringen på lågere dekningsbidrag ved fasefôring ligger sannsynligvis her.

Resultatet av kjøttprosentregistreringene viser at fiskeensilasje i fôret ikke har hatt negativ effekt. Nedskjæringsresultatene viser imidlertid at den sanne kjøttprosenten er lågere enn målt kjøttprosent. Dette gjelder spesielt på enhetsfôring. I følge Norsk Kjøtt ved Morten Røe er dette motsatt av hva som er vanlig.

Etter dette forsøket kan vi oppsummere at konsentrert fiskeensilasje med en innblanding i et enhetsfôr med 4 % og et «fase 1-fôr» med 6 % ikke har gitt negative effekter på verken på tilvekst, fôrutnyttelse eller kjøttprosent.

## Vedlegg nr.1

## FORSØK: H 2

## SAMMENSETNING

Råvarer	Blanding H 2 - 1	Blanding H 2- 2	Blanding H 2- 3	Blanding H 2- 4	Blanding H 2- 5
Fiskeensilasje	-	4,00	-	-	6,00
Fiskemel	2,00	-	3,00	-	-
Kjøttbeinmel	6,00	6,00	6,00	5,10	6,00
Soyamel, ekstrah.	1,30	1,90	6,30	-	6,90
Bygg	61,40	57,80	54,70	52,30	54,60
Havre	25,00	25,00	25,00	33,00	20,40
Hvetekli	-	-	-	8,00	-
D - fett	2,70	3,80	3,70	-	5,00
Kalksteinsmel	0,39	0,33	0,32	0,48	0,07
NaCl	0,32	0,33	0,32	0,49	0,33
Mikromin. sv/fj.fe	0,15	0,15	0,10	0,10	0,10
Vit - 4	0,10	0,10	-	-	-
Vit - 3	-	-	0,10	0,10	0,10
L - Lysin	0,30	0,31	0,30	0,27	0,32
DL - Methionin	0,02	0,03	0,03	-	0,04
L - Treonin	0,12	0,13	0,13	0,09	0,14
Kolinklorid	0,10	0,10	-	-	-
Trøffelaroma	0,02	0,02	-	-	-

## NÆRINGSINNHOOLD

F.F.E./ 100 kg	100	100	102	92	102
Råprotein	14,73	14,69	16,97	13,32	16,84
Ford. protein	11,60	11,62	13,67	10,07	13,63
Råfett	5,90	6,88	6,94	3,48	7,93
Trevler	5,52	5,37	5,47	6,48	5,06
Lysin	0,88	0,89	1,04	0,73	1,06
Ford. lysin	0,75	0,76	0,89	0,60	0,92
Met. +cystin	0,55	0,56	0,63	0,48	0,63
Ford. met. +cystin	0,43	0,44	0,51	0,36	0,51
Treonin	0,58	0,59	0,68	0,49	0,69
Ford. treonin	0,48	0,49	0,58	0,39	0,59
Kalsium	0,80	0,80	0,80	0,69	0,75
Fosfor	0,62	0,60	0,64	0,59	0,62
Natrium	0,20	0,19	0,22	0,24	0,20

## Vedlegg nr. 2

## FORSØK: H - 2

*Analyseresultater FKØ - Kambo, forsøksfôrblandinger*

	Blanding H - 2 - 1	Blanding H - 2 - 2	Blanding H - 2 - 3	Blanding H - 2 - 4	Blanding H - 2 - 5
<b>Råprot. %</b>	15,9	15,7	19,2	14,0	17,8
<b>Råfett %</b>	6,9	7,3	7,7	4,0	8,4
<b>Aske %</b>	4,3	4,1	4,4	-	4,0
<b>Kalsium %</b>	0,9	0,8	0,8	0,7	0,8
<b>Fosfor %</b>	0,58	0,54	0,56	-	0,58
<b>Natrium %</b>	0,23	0,23	0,25	0,23	0,29
<b>Magnes. %</b>	0,12	0,11	0,12	0,14	0,14
<b>Sink, mg/kg</b>	109	111	114	101	102

*Analyseresultater AnalyCen, forsøksfôrblandinger*

<b>Råprot. %</b>	16,1	15,9	18,3	14,0	17,9
<b>Lysin %</b>	0,91	0,89	1,09	0,75	1,09
<b>Treonin %</b>	0,65	0,62	0,71	0,52	0,78
<b>Metionin %</b>	0,26	0,25	0,29	0,23	0,30
<b>Cystin %</b>	0,27	0,27	0,29	0,27	0,28
<b>M + C %</b>	0,53	0,52	0,58	0,50	0,58
<b>Tryptofan %</b>	0,17	0,15	0,19	0,15	0,17

*Analyseresultater AnalyCen, råvarer ( innhold i % )*

Råvare	TS	Protein	Lysin	Treon.	Meth.	Cyst.	M+C	Trypt.
<b>Fiskeens.</b>	51,7	35,4	2,42	1,43	0,84	0,28	1,12	0,11
<b>Fiskemel</b>	91,6	72,0	5,15	3,25	1,98	0,58	2,56	0,67
<b>Kjøttb.mel</b>	96,2	56,1	2,75	1,98	0,76	0,85	1,61	0,38
<b>Bygg</b>	85,4	11,3	0,40	0,40	0,20	0,23	0,43	0,13
<b>Havre</b>	84,8	11,2	0,48	0,41	0,17	0,30	0,47	0,15
<b>Hvete</b>	89,0	13,3	0,36	0,38	0,19	0,26	0,44	-