

Rapport nr. 102/29

KVALITETSSTYRING VED HORDAFÔR

Utnyttelse av biprodukter fra fiskeoppdrett



KVALITET

RAPPORT-TITTEL

PRAKTISK KVALITETSSTYRING VED UTNYTTELSE AV BIPRODUKTER FRA FISKOPPDRETT

RAPPORTNUMMER	102/29	PROSJEKTNUMMER	102
UTGIVER	RUBIN	DATO	Mai 1994

UTFØRENDE INSTITUSJONER

Hordafôr A/S
5397 Bekkjarvik

Kontaktperson: Harald Hagen

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Målet med prosjektet var å få prøvd ut et kvalitetssystem for oppsamling, innsamling og prosessering av oppdrettsavfall i praksis. Dette for at en større andel av dødfisken fra oppdrettsanleggene skulle bli sikret god nok kvalitet til å kunne brukes til innblanding av husdyrfôr.

Prosjektet's del 1 gikk ut på kvalitetskontroll av råensilasje og ensilasjekonsentrat av hhv. slo og dødfisk. I tillegg til kvalitetskontroll skulle oppdretterne og slakteriene motiveres ved utstrakt kundebesøk og deltakelse på oppdrettsmøter, og jevnlig tilbakemelding om kvaliteten. Målene var at hhv. 90 og 75% av all innsamlet sloensilasje og dødfiskensilasje skulle ha pH lavere enn 4,0 og TFN-tall (totalt flyktig nitrogen; mål for ferskhetsgrad) lavere enn 60 mg/100 g vare, og videre at konsentrat av disse to kvalitetene skulle ha et fettinnhold lavere enn 6%. Dessuten skulle tørrstoffinnholdet i sloensilasjen ligge høyere enn 25%.

Rapporten viser klart at denne kvalitetskontrollen har gitt positive resultater, og at de mål som Hordafôr hadde satt seg mhp. forbedringer av råensilasje er oppnådd. Når det gjelder fettinnholdet synes dette å være løst i ettertid med installasjon av autolysetanker.

Prosjektet skulle bl.a. omhandle etablering av praktiske sorteringsrutiner hos to oppdrettere; Mowi A/S og Sea Farm A/S, med tanke på antibiotikaholdig og antibiotikafri ensilasje av dødfisk. Stormøllen deltok i prosjektet for å spesifisere sine krav for mottak av konsentrat av dødfisk. Rapporten beskriver to alternative systemer for å sikre at kvalitetene mhp. antibiotikarester skulle holde mål, men pga. ualminnelig lite sykdom i anleggene fikk man ikke prøvd ut de aktuelle systemene. Hordafôr får imidlertid analysert alle partier av dødfiskkonsentrat for antibiotika før leveranse til mottaker. Med eventuell økt dødelighet og antibiotikabruk vil Hordafôr innføre rutiner hos oppdrettere som sikrer oppsamling av to kvaliteter (antibiotikholdig og antibiotikafri).

Stiftelsen RUBIN
Pirsenteret, Brattøra Telefon 73 51 82 15
7005 Trondheim Telefax 73 51 70 84

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

INNHOLD

BAKGRUNN OG MÅLSETTING	1
HORDAFOR A.S. INNSAMLING	3
GJENNOMFØRING	4
HORDAFOR A.S. FABRIKK-PRINSIPP	9
RESULTATER OG DISKUSJON	10
KVALITETSSYSTEM HOS HORDAFOR	14
OPPSUMMERING	16

BAKGRUNN OG MÅLSETTING

Hordafor a.s. (HF) mottok, og mottar fortsatt, rødfiskensilasje fra en rekke fiskeoppdrettsanlegg (dødfiskensilasje) og slakterier/pakkerier (sloensilasje). Innhenting skjer med båt og bil, fra Stavanger i sør til Rørvik i nord (se Hordafor a.s "INNSAMLING" på side 3). Kvaliteten på ensilasjen som ankom HF var svært varierende. Bedriften hadde intet tilfredsstillende kvalitetssystem, noe som igjen medførte at produkter som bedriften produserte var av varierende kvalitet. Dette medførte igjen at produktene ble priset dårlig. Kort sagt, så manglet HF en kvalitetsstyring fra oppdretter og slakteri i den ene enden til avtager i den andre.

Målsettingen med dette prosjektet var helt klar; HF skulle etablere en styring med kvaliteten i alle ledd som kunne påvirke sluttproduktet. Som en konsekvens av dette skulle HF's produkter prises bedre, med det til følge at inntjeningen ved bedriften skulle øke.

Markedets kvalitetskrav var avgjørende for de resultater HF håpet å oppnå ved prosjektets slutt (se tab.l).

Tabell 1.

De ulike markeder's kvalitetskrav

MARKEDER

	<u>K-N</u>	<u>K-F</u>	<u>K-DK</u>	<u>K-DK</u>	<u>R-DK</u>	<u>R-N</u>	<u>R-DK</u>
TFN (max)	300	400	200	200	60	80	60
Protein %	>25	>25	>27	>27	>14	>12	>10
Fett %	<6	*	<6	*	*	*	*
Tørrstoff %	>40	>40	>40	>40	>25	>25	>25
Aske	<4	*	*	*	*	*	*
PH (max)	4.3	4.3	3.9	3.9	3.7	4.2	3.9
Antibiotika	*	+	*	-	*	-	*
Part. str. (mm)	<5	*	*	*	*	<5	*

TFN er en forkortelse for Totalt Flyktig Nitrogen og er et mål p& ferskhetsgraden i ensilasjen.

* Ikke fastsett.

K-N=Kons. Norge, K-F=Kons. Finland, K-DK=Kons. Danmark.

R-DK=Råens. Danmark, R-N=Råens. Norge.

En mer konkretisering av målsettingen var som følger:

Sloensilasje (SE).

- ❖ 90 % av all innsamlet SE skulle ha:
 - et tørrstoffinnhold > 25.0 %.
 - et TFN-tall < 60.0 mg/100 g vare.
 - en pH < 4.0.
- ❖ Ingen innsamlet parti skulle ha et TFN-tall > 300.
- ❖ Proteinkonsentratet som ble produsert av SE, såkalla slokonsentrat (SK), skulle ha en fettprosent < 6.0 og ikke inneholde partikler > 5.0 mm.

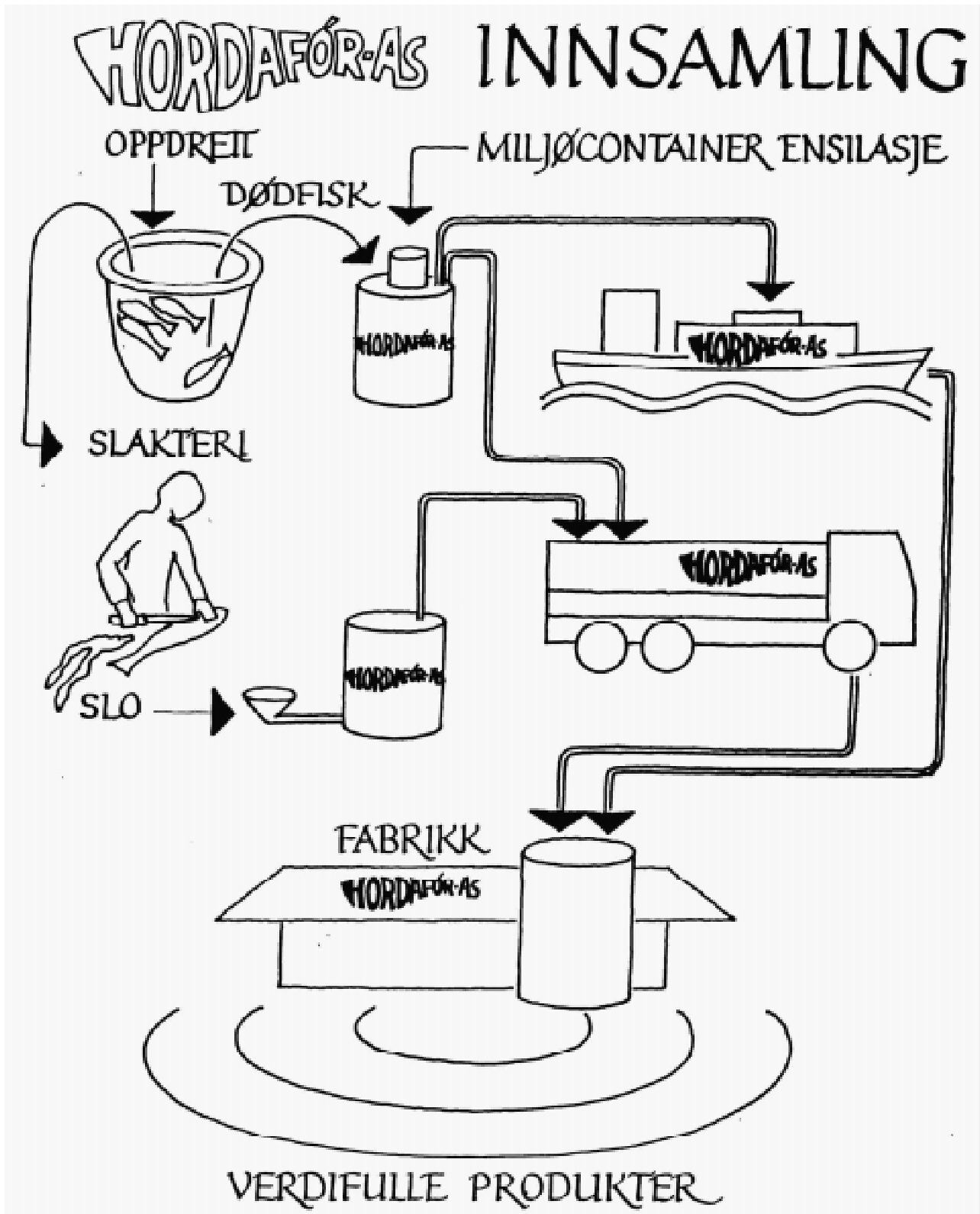
Dødfiskensilasje (DE).

- ❖ 75.0 % av all innsamlet DE skulle ha:
 - et TFN-tall < 60.0 mg/100 g vare.
 - en pH < 4.0

- ❖ Ingen innsamlet parti skulle ha et TFN-tall > 300. Proteinkonsentratet som ble produsert av DE, såkalla dødfiskkonsentrat (DK), skulle ha en fettprosent <6.0 og ikke inneholde partikler >5.0 mm.

- ❖ Medisinfri DK skulle kunne leveres til Norsk Husdyr.

HORDAFØR A.S. INNSAMLING



GJENNOMFØRING

Prosjektet ble inndelt i 4 delprosjekter. Selv om delprosjektene hadde en noe ulik vinkling, hadde de det til felles at de samlet skulle føre til at målsettingen med prosjektet ble oppnådd. Hvert delprosjekt vil i dette avsnittet bli kommentert separat.

Delprosjekt 1. Kvalitetskontroll med rå- og ferdigvarer ved HF's fabrikk

For å gjennomføre dette delprosjektet, ble følgende tiltak satt ut i livet.

- Det bleansatt en kvalitetssjef på hel stilling.
- Et eget laboratorium ble oppbygget.
- Det bleinnført et toprissystem på henting av DE.
Fra før eksisterte det et toprissystem på henting av SE.
- Det ble innført analyserutiner for hvert eneste parti med ensilasje som ankom HF.

Kvalitetssjefen som ble ansatt fikk ansvaret for gjennomføringen av kvalitetssikringsprosjektet ved HF.

Laboratoriet som ble oppbygget, var i stand til å kunne ta følgende analyser:

- Protein (Kjeldahl)
- Fett (Soxtec)
- Totalt Flyktig Nitrogen (TFN-tall)
- pH
- Tørrstoff (Mettler 100)
- Vanninnhold
- Frie fettsyrer i oljefase.

Toprissystemet som ble innført på henting av DE fungerte slik at oppdretter betalte relativt mer for DE hvis denne var av dårlig kvalitet. Det skulle med andre ord lønne seg å levere DE av god kvalitet, slik det forøvrig praktiseres i fiskerinæringen.

Det ble tatt utgangspunkt i TFN-tallet når en skulle definere hva som var god og dårlig kvalitet. Grensen ble satt til 60. Var TFN-tallet < 60, ble DE definert til å være av god kvalitet, og motsatt, hvis TFN-tallet var > 60, ble DE klasset til dårlig kvalitet. Et annet kvalitetskrav vi stilte til DE, var pH. DE skulle ha en pH som var 3.7 eller surere. Ble ikke dette overholdt når DE ankom HF, tilsatte HF den tilstrekkelige mengde syre for oppdretters regning. pH i DE ligger erfaringsmessig noe høyere enn de krav som blir gitt. Dette var årsaken til at prosjektets målsetting til pH i DE ble satt til 4.0 og ikke 3.7. Dermed var det et realistisk håp om at prosjektets målsetting ble oppnådd.

Analyserutinene for DE etter ankomst HF kan oppsummeres som følger:

1. Vedkommende som hadde ansvaret med å bringe DE inn til HF's fabrikk, skulle ta ut en representativ prøve for partiet. Denne prøven skulle bringes til laboratoriet for analyse.
2. Etter at analysen forelå, var det kvalitetssjefen sitt ansvar å fortelle rette vedkommende hvor partiet skulle losses. Kvalitetssjefen skulle også gi beskjed om hvor mye syre som evt. skulle tilsettes DE, hvis dette viste seg å være nødvendig.

3. HF hadde to sorteringer for DE. En der TFN-tallet var < 60 , og en der TFN-tallet var > 60 .

Produkter som så ble produsert på bakgrunn av disse to sorteringer, gikk på ulike markeder.

Topprissystemet for innhenting av SE, som allerede var innført ved bedriften, fungerte etter de samme prinsippene som for innhenting av DE. Forøvrig gikk SE på egne tanker avhengig av TFN-tallet (over-under 60.0).

Delprosjekt 2. Kvalitetsstyring hos oppdretter

Det overordnede mål var at en større andel av DE skulle kunne anvendes til husdyrmarkedet. Husdyrmarkedet var, og er fortsatt, det best betalende marked for proteinkonsentrater. For at dette skulle bli en realitet, var det helt avgjørende at det ble skapt tilstrekkelig tillit i alle ledd i biproduktkjeden, helt frem til markedet, til at DE var medisinfri. Ble dette kravet overholdt, var husdyrmarkedet villig til å kjøpe proteinkonsentrat basert på DE fra HF.

En prosjektgruppe som i fellesskap skulle arbeide for en bedre kvalitetsstyring hos oppdretterne, ble etablert. Prosjektgruppen hadde ett medlem fra flg. firma:

- Hordafor A/S.
- Stormøllen A/S (Husdyrmarkedets representant).
- Sea Farm A/S (Oppdretternes representant)
- Mowi A/S (Oppdretternes representant).

Oppdrettsrepresentantene i gruppen skulle her prøve ut ulike praktiske løsninger for å holde medisinfri dødfisk adskilt fra medisinholdig fisk. De løsninger som oppdretterne i prosjektgruppen kom frem til skulle stilles til disposisjon for oppdrettsnæringen generelt.

Mowi a.s valgte en løsning med to adskilte lagringstanker. Den ene til medisinfri og fersk DE, den andre til medisinholdig og evt. kadaverøs DE (Fig. 1).

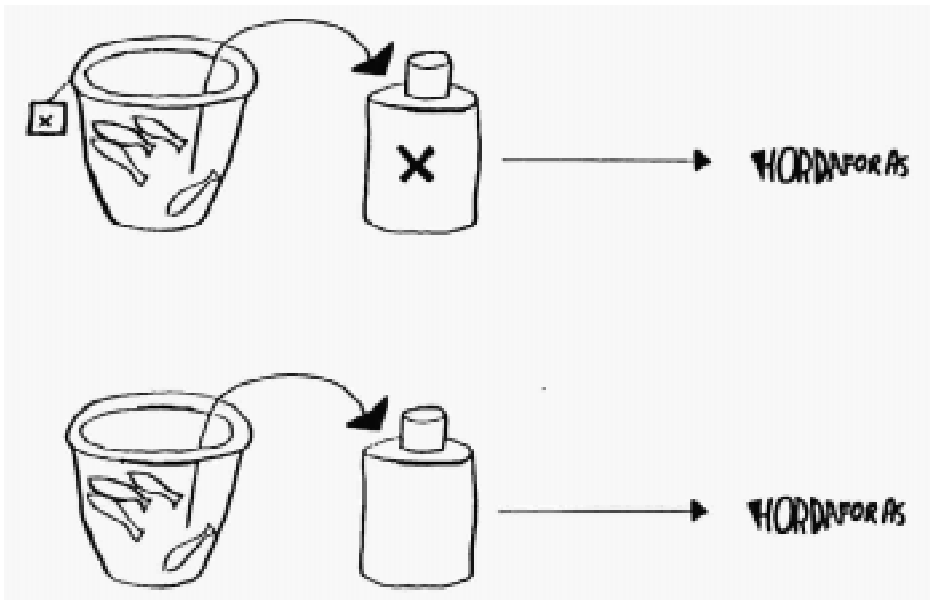


Fig. 1.

Mowi's kvalitetssystem for å holde adskilt medisinfri fra medisinholdig DE. Som vi ser; så lenge en mærd var under medisinbehandling, eller så lenge fisken i mærd hadde påvisbare mengder antibiotika, ble dette markert ved skilting på den aktuelle mærd og påfølgende lagertank (her merket med et kryss). Dette skiltet ble fjernet så snart fisken ble erklært medisinfri. Medisinfri dødfisk ble så lagret på medisinfri lagertank, her umerket. Slik kunne personalet som daglig plukket dødfisk i anlegget vite forskjell på medisinholdig og medisinfri dødfisk.

Seafarm a.s valgte et system med bare en lagringstank. Deres løsning skulle fungere slik at så lenge det ikke ble påvist antibiotika på fisken i anlegget, ble denne regnet som antibiotikafri. Hvis det ble aktuelt å starte en medisinkur skulle HF kontaktes umiddelbart slik at ensilasjen kunne fjernes før medisinerings ble igangsatt. Ensilasjen var nå å regne som fri for antibiotika. Etter at medisinerings så ble startet, og inntil fisken igjen ble klarert medisinfri, var ensilasjen å regne som medisinholdig. Dette forhold gjaldt all fisk i anlegget og ikke bare de(n) mærd(er) som var under medisineringsbehandling. Etter denne tid, og frem til evt. neste medisinerings, var ensilasjen igjen å regne som medisinfri. På denne måten var det mulig å holde adskilt nevnte sorteringer med bare en lagringstank. Seafarm a.s. plukket dødfisk hver dag. Det fantes sådan ingen kadaverøs fisk i anlegget.

Etter at ensilasjen ankom HF, det være seg fra Mowi a.s. eller Seafarm a.s., skulle følgende prosedyrer følges:

1. Antibiotikaholdig DE skulle tømmes direkte i en av dødfisktankene. Hvilken, ble klargjort når TFN-tallet forelå.
2. Antibiotikafri ensilasje skulle tømmes på en arresttank som så skulle kontrolleres for antibiotika. Var denne fri, skulle ensilasjen tømmes på slotank for videre produksjon til Norsk Husdyr. Inneholdt derimot ensilasjen antibiotika, skulle denne tømmes på dødfisktank. Hvilken, var avhengig av TFN-tallet.

Nevnte rutiner var i tråd med de krav som husdyrmarkedets representant, Stormøllen, forlangte for at De skulle kunne anvende medisinfri DE. Stormøllen forlangte også at det ferdige konsentratet skulle analyseres for antibiotika.

Hvis vi tenker oss dette satt inn i ett større system, ville det være nødvendig med en større arresttank for "antibiotikafri" DE. En måtte i tillegg samle prøver fra hvert enkelt delparti (parti fra hver enkelt oppdretter) som gikk inn på tanken. Hvis det senere, når arresttanken var full, allikevel ble påvist antibiotika på tanken, kunne en så finne ut hvilke(t) delparti som var synder(er).

Delprosjekt 3. Informasjon

For å motivere oppdrettere og slakterier til kvalitetsstyring med tanke på ferskhetsgrad, medisinfri/medisinholdig ensilasje og konserveringsrutiner, var informasjon nødvendig. Denne informasjonen ble av HF gitt i 3 former:

1. Direkte kundebesøk ute på det enkelte oppdrettsanlegg/slakteri.
2. Telefonkontakt med det enkelte oppdrettsanlegg/slakteri.
3. Deltaking på oppdrettsmøter.

Dette delprosjektet måtte sees i nær sammenheng med delprosjekt 1 og 2. Delprosjekt 2 skulle skape løsninger mht. kildesortering, mens delprosjekt 1 skulle gi grunnlag for tilbakemelding til oppdretter/slakteri vedrørende kvalitetsforbedring og prisutvikling.

Delprosjekt 4. Diverse kvalitetsforbedringstiltak.

Sett med husdyrmarkedets øyne, hadde HF to store kvalitetsproblemer på sitt proteinkonsentrat. Det inneholdt for mye fett (>6.0%) og for store partikler (> 5 mm).

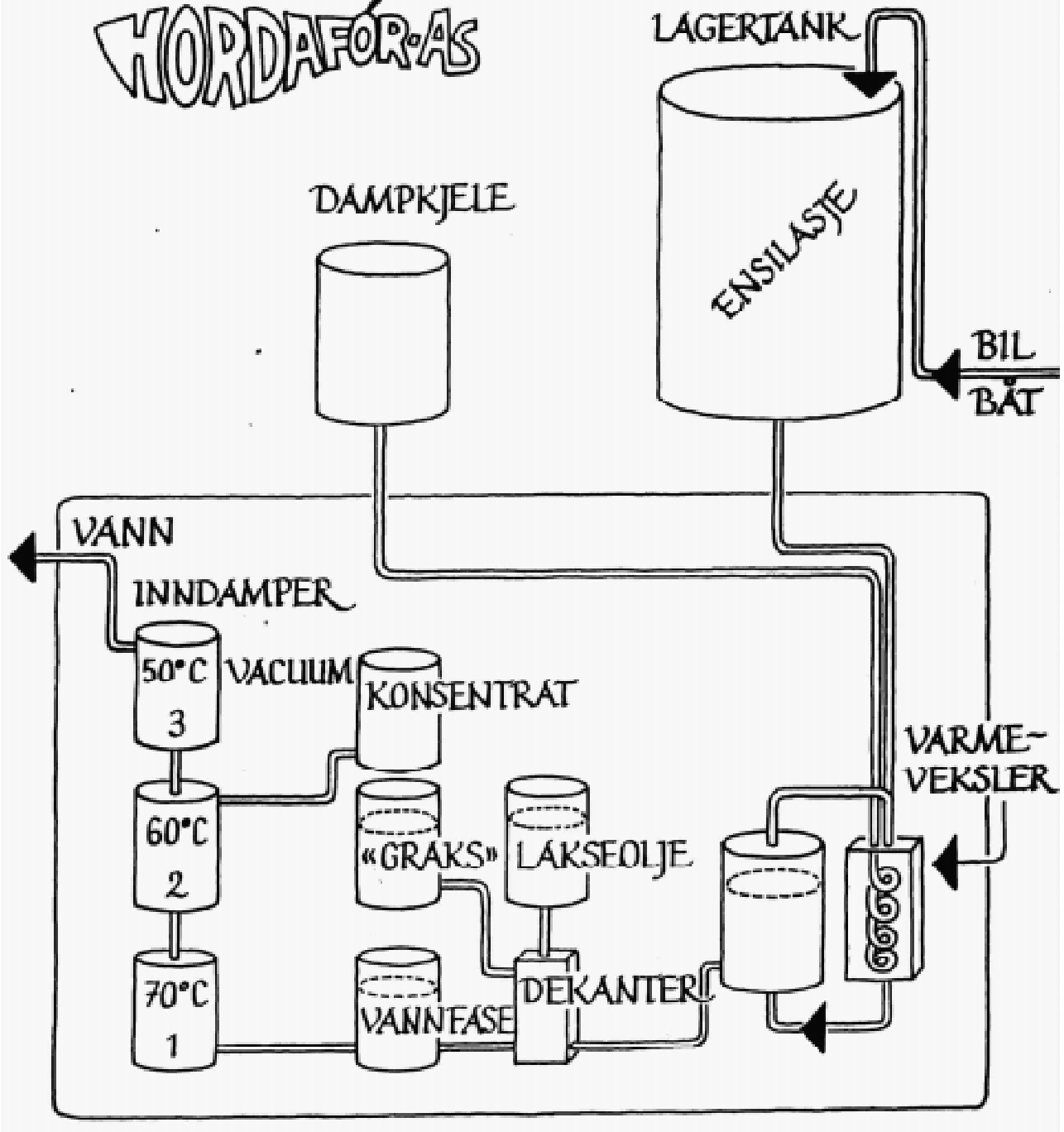
For å redusere fettinnholdet ble det investert i to lagringstanker for vannfasen, el. limvann som det også kalles (se "FABRIKK-PRINSIPP" neste side). Omtalte lagringstanker er forøvrig ikke inntegnet her. Hver lagringstank var på 40.000 Liter. Limvannet, som holdt ca. 90°C, ble lagret på nevnte tanker i ca. 1/2 døgn. Limvannet hadde da skilt seg i en øvre "fettfase" og en nedre "vannfase". Fettfasen ble "skummet av" og vannfasen ble inndampet.

Konsentratet ble kjørt gjennom en STEFAN MICROMØLLE for å fjerne partikler > 5.0 mm.

HORDAFOR A.S. FABRIKK-PRINSIPP

FABRIKK-PRINSIPP

HORDAFOR A.S.



RESULTATER OG DISKUSJON

Herunder vil kvaliteter før og etter prosjektets slutt kommenteres. De fremkomne resultater vil bli kommentert i lys av om målsettingen ble oppnådd eller ikke.

SLO

Tabell 2.

Kvaliteter og innsamlede mengder av SE i 1992 og 1993.

Måned-År	TFN-tall % < 60.0	pH % < 4.0	Tørrstoff % > 25.0	Inns. Mengder Tonn
***-92	66.7(93.0)	41.0(4.09)	79.0(31.3)	384.6
JAN-93	67.7(88.2)	71.0(3.93)	86.0(35.2)	525.0
FEB-93	88.8(49.0)	89.0(3.81)	91.0(35.8)	315.8
MAR-93	95.9(33.3)	92.0(3.78)	93.0(37.9)	465.7
APR-93	87.1(37.9)	91.0(3.68)	92.0(35.8)	396.6
MAI-93	84.9(27.1)	95.0(3.60)	94.0(35.3)	489.3
JUN-93	94.2(37.4)	90.4(3.67)	87.5(36.2)	605.4
JUL-93	81.0(36.4)	86.1(3.53)	100.0(39.1)	370.4
AUG-93	87.4(42.1)	93.0(3.77)	84.2(37.8)	612.2
SEP-93	89.3(36.4)	96.2(3.68)	100.0(39.9)	569.7
OKT-93	92.9(23.4)	90.7(3.50)	100.0(40.8)	692.9
NOV-93	97.5(19.9)	100.0(3.40)	89.6(42.1)	715.2
DES-93	89.5(20.9)	83.3(3.48)	100.0(41.1)	732.6

***-92 er et gj.snitt / månede annet halvår 1992.

Prosentallene er beregnet på inntatt volum i tonn.

Talla i parentes er gj.snittstall for det enkelte parameter beregnet av analyserte batcher. Statistikken er bygd på innsamlede mengder i fylkene Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane.

Målsettingen med at 90% av innsamlet SE skulle ha et tørrstoffinnhold > 25.0%, et TFN-tall < 60.0 og en pH < 4.0 må sies å være oppnådd. Sett i forhold til gj.snittstall for siste halvdel av 1992, er kvalitetsforbedringen upåklagelig.

Det ble ikke registrert et eneste parti SE med et TFN-tall > 300. Dermed ble også denne målsettingen innfridd.

Tabell 3.
Fettinnhald (Bligh & Dyer) i SK i 1992 og 1993.

Måned-År	Fett-%
***-92	7.2(6)
JAN-93	6.8(6)
FEB-93	4.5(1)
MAR-93	5.9(5)
APR-93	4.9(1)
MAI-93	5.7(4)
JUN-93	5.6(5)
JUL-93	5.3(3)
AUG-93	4.9(2)
SEP-93	5.9(6)
OKT-93	5.8(3)
NOV-93	6.6(4)
DES-93	6.4(3)

***-92 indikerer gj.snitt per måned siste halvår 1992.
Prosenttallene er beregnet på antall målinger (talla i parentes).

Det ble satt som målsetting at SK skulle ha en fett-% < 6.0, samt at det ikke skulle inneholde partikler > 5.0 mm.

Når det gjaldt problemet med partikkelstørrelsen i SK, ble dette innfridd i sin helhet. Vi mottok ikke en eneste klage på dette område i 1993.

Fettprosenten derimot, klarte vi ikke å redusere til under 6.0 % i 100 % av tilfellene, noe som var målsettingen. En forbedring fra rundt 7.0% i 1992 til rundt 5.5-6.0 i 1993 inntraff imidlertid, men vi kan ikke si oss fornøyd av den grunn. Selv om majoriteten av målingene som ble utført på SK i 1993 låg lavere enn 6.0, forekom det endel tilfeller der fett-% var høyere enn 6.0 %. Spesielt var dette tilfelle på slutten av året når SK ble produsert av for fersk SE. Vi har imidlertid nå i starten av 1994 løst problemet. SE autolyseres nå v.h.a temperatur før den føres gjennom fabrikken. Resultatene så langt er oppløftende, og SK har nå en fett-% < 6.0.

De tankene som i dette prosjektet ble innkjøpt og tiltenkt som avfettingstanker for limvann, brukes i dag som autolysetanker for SE. Dette skyldes at denne metoden, sett i forhold til avretting av limvann, er mere effektiv i å fjerne fett.

DØDFISK

Tabell 4.

Kvaliteter og innsamlede mengder av DE i 1992 og 1993.

Måned-År	TFN-tall % < 60.0	pH % < 4.0	Inns. Mengder Tonn
***-92	38.0(92.3)	47.0(4.21)	342.4
JAN-93	63.2(59.2)	67.0(4.09)	83.5
FEB-93	22.9(77.7)	78.0(4.02)	139.2
MAR-93	61.1(52.2)	76.0(3.83)	159.0
APR-93	47.9(64.3)	80.0(3.92)	109.4
MAI-93	59.9(43.2)	82.0(3.81)	53.6
JUN-93	35.9(72.2)	80.9(3.92)	91.1
JUL-93	68.1(54.8)	86.3(3.77)	116.4
AUG-93	24.8(66.9)	73.1(3.98)	146.3
SEP-93	56.0(49.7)	89.0(3.82)	106.2
OKT-93	50.0(62.2)	82.0(3.78)	150.8
NOV-93	78.9(37.9)	81.3(3.76)	88.6
DES-93	38.4(54.3)	88.2(3.68)	61.6

***-92 er et gj.snitt / månede annet halvår 1992.

Prosenttallene er beregnet på inntatt volum i tonn.

Talla i parentes er gj.snitts målinger for det enkelte parameter beregnet av analyserte batcher Statistikken er bygd på innsamlede mengder i fylkene Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane.

En av målsettingene med innhenting av DE var at 75.0% skulle ha et TFN-tall < 60. Foruten "NOV-93", ble ikke dette oppnådd. HF mener at grunnen til dette skyldes den svært lave dødeligheten ute på de enkelte oppdrettsanlegg. Den lave dødeligheten fører igjen til at DE blir eldre, sett i forhold til 1992, før den leveres til HF. Dette for at det tar lengre tid å fylle opp lagertanken ute på det enkelte oppdrettsanlegg. Nedbrytingsprosessene er følgelig kommet mye lengre. Det bør her bemerkes at høyt TFN-tall ikke nødvendigvis betyr at kvaliteten på råstoffet er dårlig, selv om et høyt TFN tall ofte er indikerende på en dårlig kvalitet. TFN vil nemlig øke med lagringstiden uansett kvaliteten i utgangspunktet. Dessuten ville det riktige her vert å målt TFN i forhold til den totale mengde protein (N) i prøven.

En annen metode for måling av kvalitet i ensilasje, er å måle innholdet av biogene aminer. Da vi allikevel har valgt å måle kun TFN, skyldes dette to ting. For det første ville det blitt for arbeidskrevende og kostbart å måle protein eller biogene aminer i hvert parti. For det andre, og det HF må rette seg etter, stiller HF's kunder per i dag kun krav om måling av TFN som et ferskhetsparameter for ensilasje.

En annen målsetting var at ingen innsamlet parti skulle ha et TFN-tall > 300. Dette inntraff desverre 3 ganger i .l.a. prosjektperioden, 2 ganger i "FEB-93" og en gang i "APR-93". Alle disse 3 leveransene kom fra konkursboer. Det har imidlertid ikke forekommet senere at DE har vært målt til > 300 i TFN-tall.

Målsettingen med at 75% av innsamlet DE skulle ha en pH < 4.0, ble oppnådd i "FEB-93" og har holdt seg der siden.

Tabell 5.
Fettinnhald (Bligh & Dyer) i DK i 1992 og 1993.

Måned-År	Fett-%
***-92	7.6(7)
JAN-93	6.2(6)
FEB-93	5.4(3)
MAR-93	5.9(6)
APR-93	4.9(2)
MAI-93	5.7(4)
JUN-93	5.2(5)
JUL-93	5.3(2)
AUG-93	5.0(3)
SEP-93	5.4(6)
OKT-93	5.8(4)
NOV-93	5.6(4)
DEC-93	5.4(3)

***-92 indikerer gj.snitt per månede siste halvår 1992.
Prosenttallene er beregnet på antall målinger (talla i parentes).

Målsettingen med DK var at vi ønsket å komme dithen at fett-% låg lavere enn 6.0. Dette ble oppnådd i "FEB-93" og har holdt seg der siden. Årsaken til at vi lyktes med DK, men ikke med SK, er nok at DE generelt er mer autolysert og følgelig lettere å separere olje fra.

Den andre målsettingen med å redusere partikkelstørrelsen i DK til < 5.0 mm, ble "lett" oppnådd på samme mate som det ble oppnådd for SK.

Den tredje målsettingen for DK var at det skulle kunne leveres til Norsk Husdyr, hvis det kunne bevises å være fri for antibiotika. Da det ble påvist antibiotika i DK i 1993, ble DK følgelig ikke levert til Norsk Husdyr.

KVALITETSSYSTEM HOS HORDAFOR

Kvalitetssystemet hos HF, når det gjelder kontroll av produktstrømmen, kan deles i to adskilte linjer. En linje der ensilasjen kommer fra oppdrettsanlegg (dødfiskensilasje), og en linje der ensilasjen kommer fra slakteri (sloensilasje). Se forøvrig plansje, Kvalitetssikring: oppdrettsensilasje, neste side.

DE fra oppdrettsanlegg.

Den første Kvalitetskontroll, sjekker for innhold av antibiotika (med/uten) og videre for innhold av Totalt Flyktig Nitrogen (TFN) og pH. Påvises antibiotika, kanaliseres DE videre til pelsdyrfor. Viser det seg at DE derimot er fri for antibiotika, kanaliseres DE videre til husdyrfor. TFN avgjør videre hvilket marked DE ender opp i .

Den andre K-MÅLING, som utføres i prosessen, sjekker Fett- og Tørrstoffinnhold. Prosessen korrigeres underveis, hvis målinger av fett og tørrstoff tilsier dette.

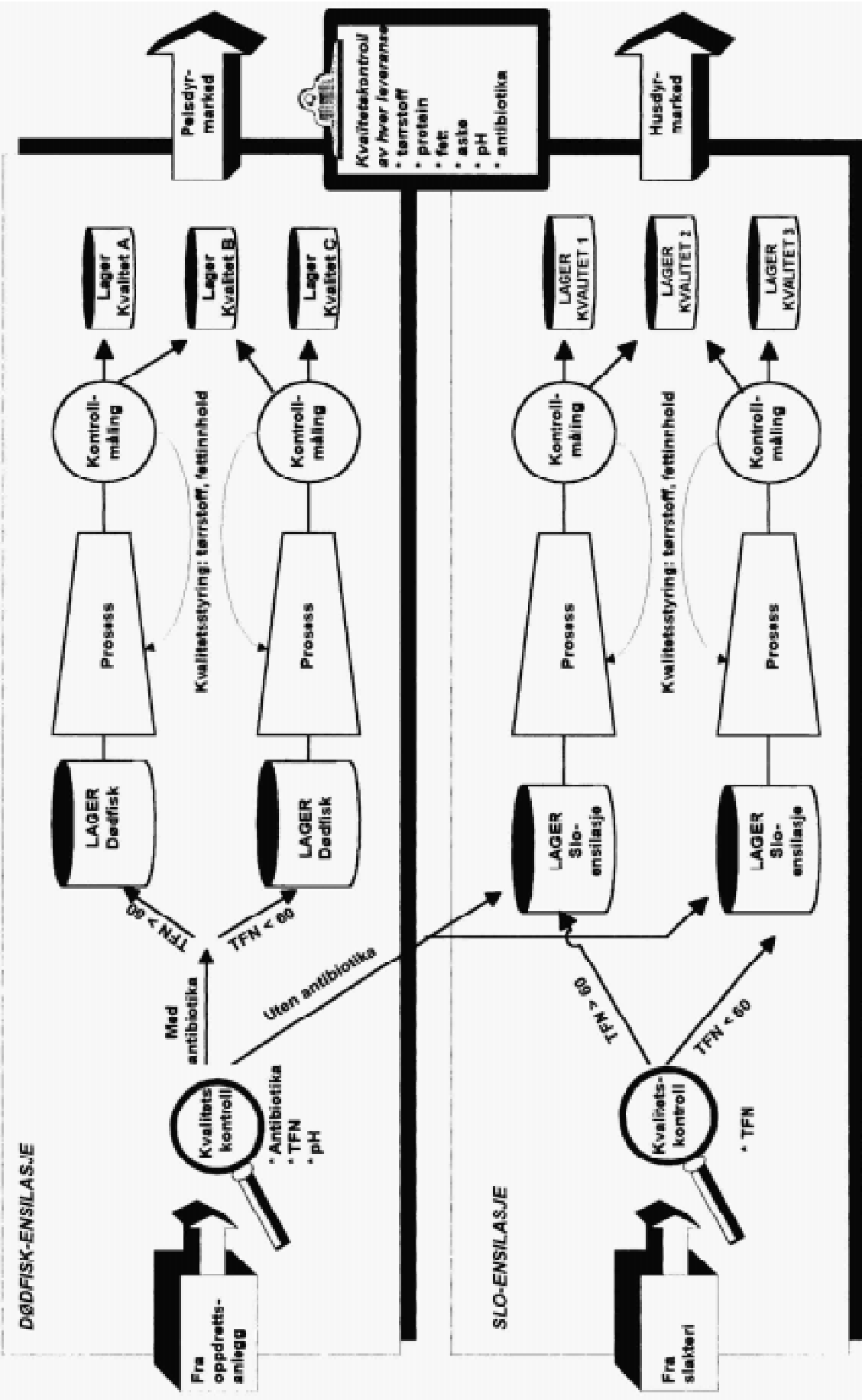
SE fra slakteri

Som for DE.

Sluttkontrollen, det være seg DK eller SK, måler tørrstoff, protein, fett, aske, pH og antibiotika. Det vedlegges også et analysebevis med hver leveranse som bekrefter dette, se side 17.

HF har også utlevert et skjema til sine råvarekunder, det være seg oppdrettsanlegg eller slakteri, som i klartekst forteller hvordan en god ensilasje skal lages (se vedlegg side 18; Regler for ensilering). Skjema er primært tiltenkt oppdrettsanlegg, men punkt 2 og 3 gjelder for slakteri.

Kvalitetsikring: oppdrettsensilasje



TFN = Totalt Flyktig Nitrogen

OPPSUMMERING

Dette praktiske kvalitetsstyringsprosjektet som her er rapportert, har gitt svært så gode resultater for bedriften HF. Kvaliteten på råvarene, spesielt SE, har øket kraftig og følgelig har SK gjort det samme. Nye markeder, både for proteinkonsentrater og oljer, ble erobret.

HF er ikke i stand til å tallfeste den økonomiske vekst som har inntruffet i kjølvannet av dette prosjektet, men det dreier seg om summer i million-klassen.

HF vil i lys av prosjektet fortsette å jobbe med å forbedre kvaliteten på rå- og ferdigvarene. Det å holde et kvalitetsparameter konstant istedenfor å operere med maks. og min. verdier, er et eks. på noe av det vi vil fortsette å arbeide med. Det er her viktig å være klar over at et analyseresultat i beste fall oppgis med en sikkerhet på +/- 0.5 %. En kan følgelig ikke oppgi en verdi på f.eks. 5.0 og si at dette skal vi overholde. Det riktige vil bli å oppgi en verdi på f.eks. 5.0 +/- 0.5 %.

Det kvalitetssystem som HF praktiserer i dag (1994) mhp. antibiotika avviker noe fra det system som er beskrevet tidligere i rapporten. Da volumet av innkommetn DE for tiden er lavt, blir all DE pumpet på samme tank. Når denne er full, ca. en gang hver månede, blir DE sjekket for innhold av antibiotika. Er denne fri for antibiotika, noe vi ennå ikke har opplevd, blir den pumpet på slotank (avhengig av TFN-tall) for videreforedling til Norsk Husdyr. Inneholder derimot DE antibiotika, blir den videreforedlet til pelsdyrfor. Jeg vil i tillegg nevne at HF også kontrollerer ferdigvarene (konsentratene) for innhold av antibiotika.

Jeg vil allikevel nevne at skulle volumet av DE øke nevneverdig igjen, vil de rutiner som er beskrevet i prosjektet på dette område, gjeninnføres.



5397 BEKKJARVIK

KUNDE

DERES REF:

VÅR REF: XX-290694-27

BEKKJARVIK 29.06.94

ANALYSEBEVIS

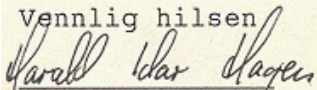
Analyse av: FPC-H40/25/6 (RØDFISKKONSENTRAT).

Fraktmåte: BIL.

Tonnasje: CA. 29.5 TONN.

pH	:	-3.84
TFN-tall (mg/100g vare)	:	171.8
Protein % (Kjeldahl)	:	27.4
% TFN av tot. N	:	3.92
Tørrstoff % (Mettler LP16):	:	40.7
Fett % (SOXLET)	:	4.9
Aske %	:	4.1

Merknader: Varen blir levert onsdag/torsdag denne uke.

Vennlig hilsen

Harald I. Hagen
Kvalitetssjef

TELEFON: (05) 38 42 10 – TELEFAX: (05) 38 42 36
BANK: 3638.09.04378

Regler for ensilering

1. Dødfisk skal plukkes hver dag.
2. Fisken skal straks males opp.
Oppmalingen må være grundig.
3. Maursyre skal tilsettes ved hver oppmaling med 3.0%
pH skal være max 3.7. Dette kontrolleres med pH «sticks».
4. Det skal tilsettes antioksidant.
1.5 L til 10 M³.
5. Medisinholdig eller kadaverøst avfall skal ikke blandes med ferskt avfall.



Hordafor A.s.
5397 Bekkjarvik
Tlf. 05 38 42 10
Fax 05 38 42 36

Hordafor Møre A.s.
6560 Langøyneset
Tlf. 07 31 53 88
Tlf. 07 31 53 91