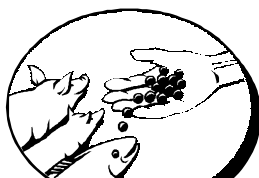


Rapport nr. 306/40

LAKSEENSILASJE SOM VINTERFÔR TIL SAU



FØRINGSFORSØK
MARKEDSUTVIKLING

RAPPORT-TITTEL

LOKAL FØRING AV SAU MED LAKSEENSILASJE

RAPPORTNUMMER	306/40	PROSJEKTNUMMER	306
UTGIVER	RUBIN	DATO	November 1996

UTFØRENDE INSTITUSJONER

Norges Landbrukshøgskole (NLH), institutt for husdyrfag

Postboks 5025

1432 Ås

Tlf.: 64 94 80 00

Kontaktperson: Lars Olav Eik

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

I mange av våre kystområder med god tilgang på ensilerte biprodukter av laks (og ørret), kan dette være et godt tilskuddsfôr i forbindelse med vinterfôring av sau. Ved en slik lokal utnyttelse av lakseensilasje unngås kostbar transport og prosessering ved sentrale inndampingsanlegg, samtidig som sauebøndene kan få et billig alternativ til kraftfôr. Prosjektets mål har vært å dokumentere produksjonseffektivitet og helsetilstand til sau ved bruk av vinterfôr innblandet ensilert slakteavfall av laks.

Føringsforsøk har foregått i regi av NLH ved Rosendal Avlsgård i Sunnhordland og hos sauebønder i Vesterålen. Forsøkene har pågått i 2 sesonger; 1993-94 og 1994-95. I Rosendal har deler av saueflokkene gått på beite om dagen. Resten av sauene har gått på full innefôring. I Rosendal er det også etter 1995 fôret med ensilasje til sauer på vinterbeite. Det er benyttet fra 0,32 til 0,5 kg ensilasje pr. sau og dag.

Resultatene viste at lakseensilasje er et svært aktuelt vinterfôr i saueholdet. Best resultat fikk man når ensilasjen ble blandet med valset havre og sauene gikk på beite om dagen.

Ensilasjen er lite smakelig i ren form, og sauene må derfor gradvis tilvennes fôret. Dette må skje etter innsetting om høsten i den kritiske tiden før parring. Det er registrert mindre lammetall når ensilasje ble fôret uten innblanding med kraftfôr. En blanding med valset havre og lakseensilasje er prøvd med godt resultat til voksne sauer og ikke drektige lam. Parra lam bør få mindre mengder ensilasje i fôrrasjonen. Siden sammensetningen av ensilasjen kan variere fra parti til parti er det viktig med fôranalyse av alle partiene, og ensilasjen må røres godt om før utfôring.

Økonomiske fordeler oppnås primært når sauene går på vinterbeite. Med vinterbeiting kan et bruk med 100 vinterfôra sau, og som benytter lakseensilasje til 50 øre/kg, spare 12 til 19.000 kr pr. år i forhold til full innefôring og bruk av kraftfôr. På full innefôring er innsparingen liten bortsett fra at man sparer arealer for grovfôrproduksjon.

På et gårdsbruk med 100 lammesauer og 25 gimrer, en inneføringsperiode fra november til mai og ved daglig fôring med 0,4 kg lakseensilasje pr. sau, vil årsforbruket av ensilasje utgjøre 9 tonn. Dersom 60% av sauene i de store oppdretts- og sauefylkene på Vestlandet fikk lakseensilasje ville volumet utgjøre 21.000 tonn pr. år. En slik anvendelse vil være økonomisk interessant for oppdrettsnæringen.

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*

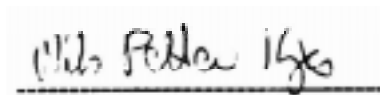
**BRUK AV ENSILERT SLAKTEAVFALL FRÅ LAKS OG REGNBOGEAURE
(RAUDFISKENSILASJE) I SAUEFÔRINGA.**

L.O. Eik¹, N.P. Kjos¹, T. Ådnøy¹, H. Waldeland², J.P. Arntzen³, O.J. Øvreås¹, R. Guddal¹, J. Meløy³ og A. Rødsand³.

¹Institutt for Husdyrfag, boks 5025, 1432 Ås. ²Institutt for Småfeforsking, NVH-Sandnes, ³Vesterålen Næringssenter, Sortland.

Sluttrapport frå RUBIN-prosjekt 2.23.06: Lokal fôring av sau med råensilasje.

Ås, 20. september 1996



Nils Petter Kjos, prosjektleiar



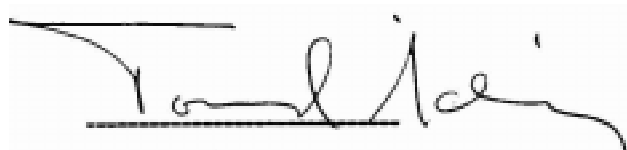
Lars Olav Eik, forskar

Ås, -----1996



Olav Herstad, leiar i Faggruppe generell ernæring og
forureiningsforsking, Institutt for husdyrfag, NLH.

Ås, 04.11.1996



Tormod Ådnøy, forskingsleiar, Institutt for husdyrfag, NLH.

INNHALD

1. SAMANDRAG	s. 3
2. INNLEIING	s. 4
3. MATERIALE OG METODAR	s. 4
3.1. Lokalisering av forsøk og utprøvingar	s. 4
3.1.1. Rosendal Avlsgard	s. 4
3.1.2. Gardsbruk i Vesterålen	s. 4
3.2. Fôr	s. 5
3.2.1. Raudfiskensilasje	s. 5
3.2.2. Surfôr	s. 6
3.3. Blodprøvar	s. 6
3.4. Gjennomføring av forsøk og utprøvingar	s. 6
3.4.1. Rosendal Avlsgard	s. 6
3.4.2. Gardsbruk i Vesterålen	s. 8
4. RESULTAT	s. 8
4.1. Rosendal avlsgard	s. 8
4.2. Forsøk og utprøvingar i Vesterålen	s. 14
5. DISKUSJON	s. 16
5.1. Bakgrunn	s. 16
5.2. Lammetal og tilvekst	s. 17
5.3. Driftsmåtar og utfôring	s. 18
5.4. Økonomiske vurderingar	s. 20
6. KONKLUSJON	s. 20
7. LITTERATUR	s. 21

1. SAMANDRAG

I samband med slakting av laks og regnbogeaure vert det produsert store mengder biprodukt (raudfiskensilasje) som kan utgjera eit miljøproblem. Frå gammalt av har biprodukt frå fiskeria vore mykje nytta i sauehaldet. Gjennom dette prosjektet ynskte vi å vekke til live denne tradisjonen slik at: 1) økonomien i sauehaldet kunne betrast gjennom tilgang på eit rimeleg forslag, 2) fiskeoppdrettsindustrien kunne få auka avsetnad av biprodukt og 3) ressursutnyttinga i begge næringane kunne betrast.

I forsøk og utprøvingar ved Rosendal Avlsgard i Sunnhordland og på gardsbruk i Vesterålen er bruk av raudfiskensilasje prøvd ut til sau både ved full innefôring om vinteren og ved kombinert innefôring og vinterbeiting. To lagringsmåtar er testa, enten ein stor tank med innebygd røreutstyr som inneheld nok ensilasje for heile fôringssesongen, eller mindre tønner med manuell omrøring. Det er aktuelt å nytta transportsystemet til pelsdyrnæringa for å distribuera fôret. Utfôringa på det einskilde sauebruket er lite arbeidskrevjande.

Raudfiskensilasje er eit svært aktuelt vinterfôr i sauehaldet. Best resultat fekk ein når ensilasjen vart blanda med valsa havre og kombinert med beiting om dagen i vinterhalvåret. På eit bruk med 100 lamsauer og 25 gimrar kan det årlege forbruket av ensilasje utgjera ni tonn. Om 60% av dei sauene på Vestlandet fekk raudfiskensilasje, ville volumet utgjera 21.000 tonn.

Raudfiskensilasje er lite smakeleg i rein form. Sauene må difor venjast gradvis til fôret. Denne tilvenjinga må skje etter innsetjing om hausten i den kritiske tida før paring. Det er registrert tendens til mindre lammetal når raudfiskensilasje vert fôra utan innblanding med kraftfôr. Ei blanding med valsa havre og raudfiskensilasje er prøvd med godt resultat til vaksne sauer og ikkje drektige lam. Para lam bør berre få mindre mengder ensilasje i fôrrasjonen. Kjemisk innhald i råensilasjen kan variera frå parti til parti. Difor er det viktig med fôranalyse, og ensilasjen må rørast godt før tildeling. Ensilasje kan gjerne kombinerast med trevlerikt grovfôr med lågare energiinnhald.

Fôring med raudfiskensilasje set krav til kunnskap og omtanke. Rett brukt kan denne fôrressursen betra ressursutnyttinga og lønsemda i sauehaldet. På eit bruk med 100 vinterfôra sauer kan bruk av raudfiskensilasje og vinterbeiting gje ei innsparing på frå 12 til 19 tusen kroner om prisen på ensilasjen er kr. 0,50 per kg. På full innefôring er endringane i driftsresultatet små.

2. INNLEIING

Fiskeoppdrettsnæringa har hatt ei eventyrleg utvikling, og betyr svært mykje for verdiskapinga og sysselsetjinga i kystdistrikta våre. Men ikkje alt frå fisken kan nyttast direkte i humanernæringa. Årleg vert det produsert 40 til 50 tusen tonn biprodukt frå slakting av laks og regnbogeaure her i landet. Slakteavfallet vert oppmale og tilsett maursyre og antioksydant (etoxiquin). Raudfiskensilasje som er namnet på dette fôret, er rikt på feitt, protein og mineral. Konsistensen kan minna om havregraut.

På grunn av faren for å spreia sjukdomar kan ikkje raudfiskensilasje nyttast til oppdrett av laks og regnbogeaure slik biprodukt frå fiskeria kan. Eit alternativ er å nytta raudfiskensilasje i kraftfôrblendingar til husdyr. Ei anna løysing kan vera å nytta ensilasjen direkte i fôringa. Marint feitt kan setja smak på matvarer. I sauehaldet er dette problemet lite fordi lamsauene «går seg frie» i beitetida, og dei fleste lamma vert slakta før innefôringa tek til.

Målsetjingane for dette prosjektet var: 1) å finna ut om raudfiskensilasje kunne nyttast som vinterfôr til sau, 2) å utvikla praktiske fôringsopplegg for raudfiskensilasje og 3) sjå korleis dette fôringsopplegget ville fungera på gardsbruk.

Prosjektet er utført av Institutt for husdyrfag, NLH i samarbeid med Vesterålen næringscenter og Institutt for småfeforskning, NVH-Sandnes. Arbeidet er i hovudsak finansiert av stiftinga RUBIN. Norske Pelsdyrfôrlag og Norsk Fôrkonservering (NOFO) har òg gjeve støtte og praktisk hjelp.

3. MATERIALE OG METODAR

3.1. Lokalisering av forsøk og utprøvingar.

3.1.1. Rosendal Avlsgard.

Rosendal Avlsgard er det gamle hovudbruket på Baroniet i Rosendal som ligg i Sunnhordland, og tilhøyrer Universitetet i Oslo. Her driv Institutt for husdyrfag avls- og foringsforsøk i ein buskap på 230 vinterfôra sauer. Sauene er av dalatype. Til garden høyrer 115 dekar fulldyrka jord, 300-400 dekar gjødsla kulturbeite og mykje skog og utmarksbeite. Om sommaren er dei fleste sauene på godt fjellbeite i nærleiken av Vøringsfossen på Hardangervidda. Forsøka med raudfiskensilasje tok til i november 1993 og vart avslutta i september 1995.

3.1.2. Gardsbruk i Vesterålen.

Vesterålen er ein viktig fiskeoppdrettskommune, og har såleis ein stor produksjon av biprodukt frå fiskeri og fiskeoppdrett. Sesongen 1993-94 vart det gjennomført forsøk med 51 sauer av steigartype hjå Jarle Meløy og 40 spælsauer

hjá Arnold Rødsand. Alle sauene var to år eller eldre. Året etter vart raudfiskensilasje prøvd ut hjå 13 sauehaldarar. Den same ensilasjen vart nytta på alle bruka. Tilrådd mengde ensilasje var også lik. Elles varierte fôringa mellom bruk. Hjå nokre brukarar fekk alle dyra ensilasje, andre gav fôret berre til vaksne sauer. I snitt var det 100 vinterfôra sauer på kvart bruk og 67 % av dyra fekk ensilasje.

3.2. Fôr

3.2.1. Raudfiskensilasje.

Ved Rosendal Avlsgard organiserte Norske Pelsdyrfôrlag innkjøp av raudfiskensilasje gjennom Hordafôr AS. For å redusera transportkostnadene vart det installert ein tank som romma fem tonn ensilasje, nok til eitt års forbruk. Tanken var påmontert røreutstyr. Etter grundig omrøring vart ensilasjen tappa frå tanken og over i ei fôrvogn. Den tilmålte mengda for kvar fôrkrubbe vart så fylt i ei bytte, og ensilasjen blei tildelt oppå surfôret. Tildelinga vart gradvis auka til 0,38 kg per sau over ein periode på tre veker.

Raudfiskensilasjen for sesongen 1993/94 inneheldt 34,5% tørrstoff, 6,8% protein og 23,0% feitt. Fôrverdien vart bestemt i fordøyelsesforsøk med to sauer fôra til vedlikehald. Energiinnhaldet i ensilasjen var 2,36 mjølkefôreiningar (FEm) per kg tørrstoff. Normalt vert fordøyelsesforsøk utført med tre sauer. Men ein av sauene måtte takast ut av forsøket fordi han ikkje ville eta fôret.

For å letta tilvenjinga, vart det i 1994-95 også blanda inn valsa havre i raudfiskensilasjen. Ensilasjen inneheldt 33,9% tørrstoff, 11,2% protein og 19,5% feitt. Også dette året vart det planlagt fordøyelsesforsøk. Men ingen av dei tre sauene tok opp raudfiskensilasjen, og forsøket vart stansa. På grunnlag av tidlegare fordøyelsesforsøk og dei kjemiske analysane, vart fôrverdien utrekna til 2,52 FEm per kg tørrstoff. Den daglege tildelinga var 0,50 kg til dei vaksne sauene, og 0,40 kg til lamma.

Fordøyelsesforsøka vart gjennomført som differanseforsøk med surfôr som grunnfôr. Opptrappinga til full rasjon var raskare enn i produksjonsforsøka på Rosendal, og det vart ikkje nytta valsa havre for å letta tilvenjinga. Tildelinga på 0,5 kg i 1995 er også høgare enn det vi i praksis tilrår på full innefôring. Desse faktorane kan forklara vanskan med å gjennomføra fordøyelsesforsøka.

Alsvåg Fiskeprodukter produserte raudfiskensilasje til forsøka i Vesterålen medan Pelsdyrfôr AL, Myre tok seg av distribusjon og kvalitetskontroll. Ensilasjen vart levert med tankbil. På kvar gard vart ensilasjen fylt over på tynner eller tankar. Etter grundig omrøring auste røktaren ensilasjen frå desse tynnene over i bytter som vart borne bort til kvar fôrkrubbe.

I sesongen 1993-94 inneheldt ensilasjen 39,6% tørrstoff; 9,4% protein og 25,7% feitt. Utrekna fôrverdi var 2,51 FEm per kg tørrstoff og den dagleg tildelte mengda var 0,32 kg per dyr. Året etter var innhaldet 40,4% tørrstoff, 10,6% protein og 24,8% feitt. Utrekna fôrverdi var då 2,40 FEm per kg tørrstoff.

3.2.2. Surfôr.

Det vart gjennomført fordøyelseforsøk med surfôret som vart nytta i Rosendal sesongen 1993-94. Tørrstoffinnhaldet i surfôret var 19,7%. Tørrstoffet inneheldt per kg 0,83 FEm, 13,7% protein og 39,0% trevlar. Året etter var det 22,8% tørrstoff i surfôret og tørrstoffet inneheldt per kg 0,80 FEm, 13,8% protein og 30,2% trevlar. Tørrstoffprosenten vart målt på forsøksfôret. Dei andre verdiane vart baserte på eit gjennomsnitt av 12 surfôrprøver frå fyrste og andre slåttene i distriktet kring Rosendal.

I Vesterålen fôra Jarle Meløy med rundballar av vekslende kvalitet fram til jul og med surfôr av god kvalitet, ensilert på tradisjonell måte, etter jul. Arnold Rødsand hadde surfôr av god kvalitet gjennom heile sesongen. Gjennomsnittstal for 67 surfôrprøvar, tekne ut i den aktuelle perioden i Vesterålen, er nytta for å estimera fôrverdien. Tørrstoffinnhaldet var 22%, energiinnhaldet 0,84 FEm og proteininnhaldet 14,6% per kg tørrstoff.

3.3. Blodprøvar.

I 1993-94 vart det for kvar forsøksgruppe på Rosendal teke blodprøvar frå 12 vaksne sauer før forsøksstart, kvar månad så lenge sauene fekk ensilasje, og etter lamming 28. april. Blodplasma frå prøvane vart analyserte for kalsium, magnesium, urea, totalprotein og glutamatdehydrogenase (GLDH). Nivået på det sistnemnde enzymet gjev ein peikepinn om levera fungerer normalt. Den same prosedyren vart følgt året etter med 12 dyr frå kvar av dei to forsøksgruppene med vaksne sauer.

3.4. Gjennomføring av forsøk og utprøvingar.

3.4.1. Rosendal Avlsgard.

I sesongen 1993/94 vart det nytta 200 sauer og livlam (åringar) fordelt på tre forsøksgrupper. Dei vaksne sauene fekk denne fôrtildelinga i forsøksperioden frå innsetjing (12. november) og til tre veker før lamming (25. mars):

1. Innefôring med surfôr etter appetitt + 0,25 kg standard kraftfôrblending.
2. Innefôring med surfôr + 0,38 kg raudfiskensilasje.
3. Beite om dagen, innefôring med surfôr om kvelden + 0,38 kg raudfiskensilasje.

Seksti para åringar, 40 toåringar og 79 eldre sauer vart fordelte tilfeldig på gruppe 1 og 2, men slik at det var lik aldersfordeling og genetisk bakgrunn i dei to gruppene. I gruppe 3 var det 35 eldre sauer. Åringane vart fordelte likt på gruppe 1 og 2. I gruppe 1 fekk åringane 0,50 kg kraftfôr (Formel 87 låg) per dyr og dag medan åringane i gruppe 2 fekk ei blanding av 0,25 kg kraftfôr og 0,38 kg raudfiskensilasje.

Sauene vart fôra i grupper (ei fôrkrubbe med to bingar utgjorde ei fôringsgruppe). Kvar aldersgruppe blei fôra for seg. Kraftfôret vart tildelt før surfôret i gruppe 1, medan raudfiskensilasjen vart tildelt oppå surfôret. Det vart fôra etter tilnærma appetitt, men med minst mogleg restar. Den fôringsgruppa som tok opp minst grovfôr innanfor kvar aldersgruppe bestemte fôrtildelinga. Frå måndag til og med fredag vart alle fôrslaga i gruppe 1 og 2 fordelte på to tildelingar (morgon- og kveldsstell). Sauene i gruppe 3 fekk berre fôr om kvelden. Så sant veret tillet det, beita dei om dagen i forsøksperioden dels på dyrka innmark og dels på kulturbeite. I helga fekk sauene ei fôrtildeling om morgonen. Alle sauene hadde fri tilgang på kvit slikkestein og vatn.

Paringa vart gjennomført i perioden frå 10. november til 12. desember i 1993 og frå 23. november til 25. desember i 1994. Dei fyrste tre vekene vart sauene inseminerte. Sidan vart det nytta vær.

Etter 25. mars vart kraftfôrtildelinga gradvis auka for alle gruppene, slik at sauene ved lamming fekk 0,4 kg av ei standard kraftfôrblanding (Formel 105 høg), og åringane 0,5 kg. Frå lamming til beiteslepp fekk sauer med eitt lam 0,6 kg kraftfôr, og sauer med to eller fleire lam 1,2 kg. Etter lamming fekk sauene litt høg i tillegg til surfôr. Frå dei fleste åringane som fekk tvillingar og dei eldre sauene som fekk trillingar vart det fråvent eit lam. Nokre av desse sauene som var i god kondisjon og mjølka mykje, fekk gå med alle lamma i beitetida. Berre lam som gjekk med biologisk mor vart inkludert i samanlikninga av tilveksten hjå lamma.

Sauene gjekk fyrst på innmarka i ei til to veker etter lamming. Sidan beita dei gjødsla kulturbeite fram til byrjinga av juli. Dei eldste sauene gjekk att på kultur-/utmarksbeite i Rosendal heile sommaren. Resten av flokken var på sommarbeite på Hardangervidda. Lam som vog 42 kg eller meir vart sende til slakt rett frå vidda. Lettare lam vart med livdyra til Rosendal og vart plukkslakta utover hausten etter kvart som dei var slaktemogne.

I sesongen 1994/95 vart det nytta 120 vaksne sauer og 60 åringar. Dei vaksne sauene vart fordelte likt på forsøksgruppe 2 og 3 (jfr. forsøk i 93/94). Frå innsetjing 1. november til 20. januar fekk dei vaksne sauene 0,2 kg valsa havre. Etter at forsøksperioden var ferdig, 1. april, fekk sauene lik kraftfôrtildeling som året før. Åringane vart fordelte likt på forsøksgruppe 1 og 2. Gruppe 2 fekk 0,2 kg valsa

havre per dyr i forsøksperioden i staden for kraftfôrblending. Elles var kraftfôrtildelinga den same som i sesongen 1993/94.

3.4.2. Gardsbruk i Vesterålen.

Sauene til Jarle Meløy og Arnold Rødsand vart fordelte på to forsøksgrupper, gr. 1 og 2, jfr. forsøket i Rosendal. Toåringane gjekk i dei same bingane som eldre sauer. Fram til omlag tre veker før lamming, 1. april, fekk sauene ei dagleg fôring. Sidan fekk dei to tildelingar. Tildeling av raudfiskensilasje vart avslutta sist i mars. Etterpå fekk sauene hjå Jarle Meløy 0,25 kg kraftfôr fram til lamming, og etter lamming fekk sauer med eitt lam 0,50 kg og tvillingsauene eitt kilo. Dei tilsvarande tala hjå Arnold Rødsand for kraftfôrtildelinga før og etter lamming var 0,25 til 0,30 kg og 0, 70 kg. Eitt lam vart fråvent alle trillingsauene utanom tre i kraftfôrgruppa hjå Jarle Meløy. Utrekning av lammeveker omfattar berre lam som har gått i lag med biologisk mor. Beiteslepp var omlag 10. mai både hjå Jarle Meløy og Arnold Rødsand. Sauene vart sleppte på godt fjellbeite omlag 25. mai.

I sesongen 1994/95 vart fôring med raudfiskensilasje prøvd på i alt 14 gardsbruk. Tilrådd tildeling av raudfiskensilasje var 0,30 kg for vaksne sauer og 0,20 kg for lamma. Røynslene med ensilasjen vart registrert gjennom to intervjurundar i perioden frå 18. til 23. februar og etter lamming i mai.

4. RESULTAT

4.1. Rosendal avlsgard.

Tanken med raudfiskensilasje var plassert utanfor sauefjøsset. I 1993/94 vart raudfiskensilasjen boren inn i fjøsset i bytter og tømt over surfôret. Dette arbeidet var tungt og det tok tid før sauene vende seg til smaken på ensilasjen. Året etter vart det nytta ei fôrvogn for å trilla ensilasjen frå tanken og inn i sauefjøsset. Her vart ensilasje og valsa havre blanda godt saman og tildelt oppå surfôret. Dette fungerte godt. Fôringa var rasjonell og sauene likte denne blandinga mykje betre.

Dei viktigaste produksjonsresultata frå forsøket i Rosendal i 1993/94 er presenterte i tabell 1.

Tabell 1. Verknad av fôring med raudfiskensilasje og vinterbeiting på fôropptak, lammetal og lammevekter hjå sauene på Rosendal, sesongen 1993-94.

	Åringar, ensilasje	Åringar, kraftfôr	Toåringar, ensilasje	Toåringar, kraftfôr	Eldre sauer, ensilasje	Eldre sauer, vinterbeite	Eldre sauer, kraftfôr
Tal dyr	30	30	20	20	39	35	40
Fôropptak, kg/sau/dag ¹ :							
Ensilasje	0,38	0	0,38	0	0,38	0,38	0
Surfôr, tildelt	1,32	1,32	4,00	4,02	4,87	1,94	4,88
rest	0,07	0,05	0,23	0,05	0,10	0,03	0,02
opptak	1,25	1,27	3,77	3,97	4,77	1,91	4,86
Kraftfôr	0,25	0,50	0	0,25	0,25	0	0,25
Energiopptak, FEm/dag	0,73	0,69	0,85	0,89	1,02	0,55	1,04
Fôrstyrke, % av vedlikehald	117	111	120	117	116	63	118
Levandefødde lam per lamming	1,40	1,39	1,70	1,85	1,89	1,88	2,00
Lam med mora ²	1,40	1,28	1,65	1,75	1,86	1,81	1,80
Tal ikkje drektige dyr	10	10	0	0	3	2	1
Vekt sauer, kg							
12. nov.	47,7	46,2	61,7	64,8	79,0	79,2	75,1
15. des.	48,2	47,7	61,2	64,7	78,5	79,0	76,6
25. mars	54,3	53,2	64,8	68,2	80,2	85,6	80,0
21. okt.	63,3	63,3	63,3	65,8	72,3	71,0	69,8
Vekt lam, kg:							
Fødsel	4,3	4,5	4,7	4,6	4,5	4,9	4,4
24. mai ³	11,9	13,3	13,9	13,5	14,6	16,6	14,3
15. sept. ⁴	39,0	39,2	38,6	38,7	37,8	40,3	38,5
Lammeavdrått per søye, kg	54,5	50,2	63,7	67,8	69,9	72,9	68,9

¹I forsøksperioden frå 12. november til 25. mars.

²På vårbeite, Rosendal.

³Etter fjellbeite på Hardangervidda.

Eldre sauer på Rosendal med tilgang til beite om dagen hadde god tilvekst og høg avdrått. Forbruk av surfôr var dessutan lågt samanlikna med sauene som stod inne. I perioden frå 12. november til 25. mars var det gjennomsnittlege surfôropptaket 1,9 kg for sauer på dagbeite frå måndag til laurdag og 4,9 kg for sauer på full innefôring. Surfôropptaket samla for perioden var 258 kg for utegruppa og 632 kg

per sau for innegruppene, ein skilnad på 60%. Det var også ein tendens til høgre lammevekter i vinterbeitegruppa.

Hjå sauer på full innefôring var det tendens til meir restar i ensilasjegruppene og sauene måtte venja seg til smaken på raudfiskensilasje. Energitilførselen, omlag 20% over vedlikehald, er høveleg for vaksne sauer i tida frå innsetjing til lamming. Ved avslutting av forsøksperioden vart kondisjonen til sauene vurdert. Tjuefire sauer vart definert som «tynne». Av desse hadde ni fått kraftfôr, 13 raudfiskensilasje og to var i gruppa med vinterbeiting. For åringane var fôrstyrken 11-17% over vedlikehald. Det er tilrådd å fôra 50% over vedlikehald i innefôringsperioden (Nedkvitne, 1976), og fôrstyrken var såleis for låg. Tildeling av fordøyeleg råprotein var over norm (Nedkvitne, 1976) i alle gruppene.

På full innefôring var det for åringar, toåringar eller eldre sauer ingen signifikante skilnader mellom raudfisk- og kraftfôrgruppene i tilvekst og lammeavdrått. Ein tendens til fleire levandefødde lam per lamming vart funne hjå toåringar og eldre sauer som fekk kraftfôr. Det var ingen skilnader mellom gruppene for andre parameter. Blodanalysane (fig. 1) avslørte heller ingen skilnader mellom gruppene eller teikn på manglar i fôringa.

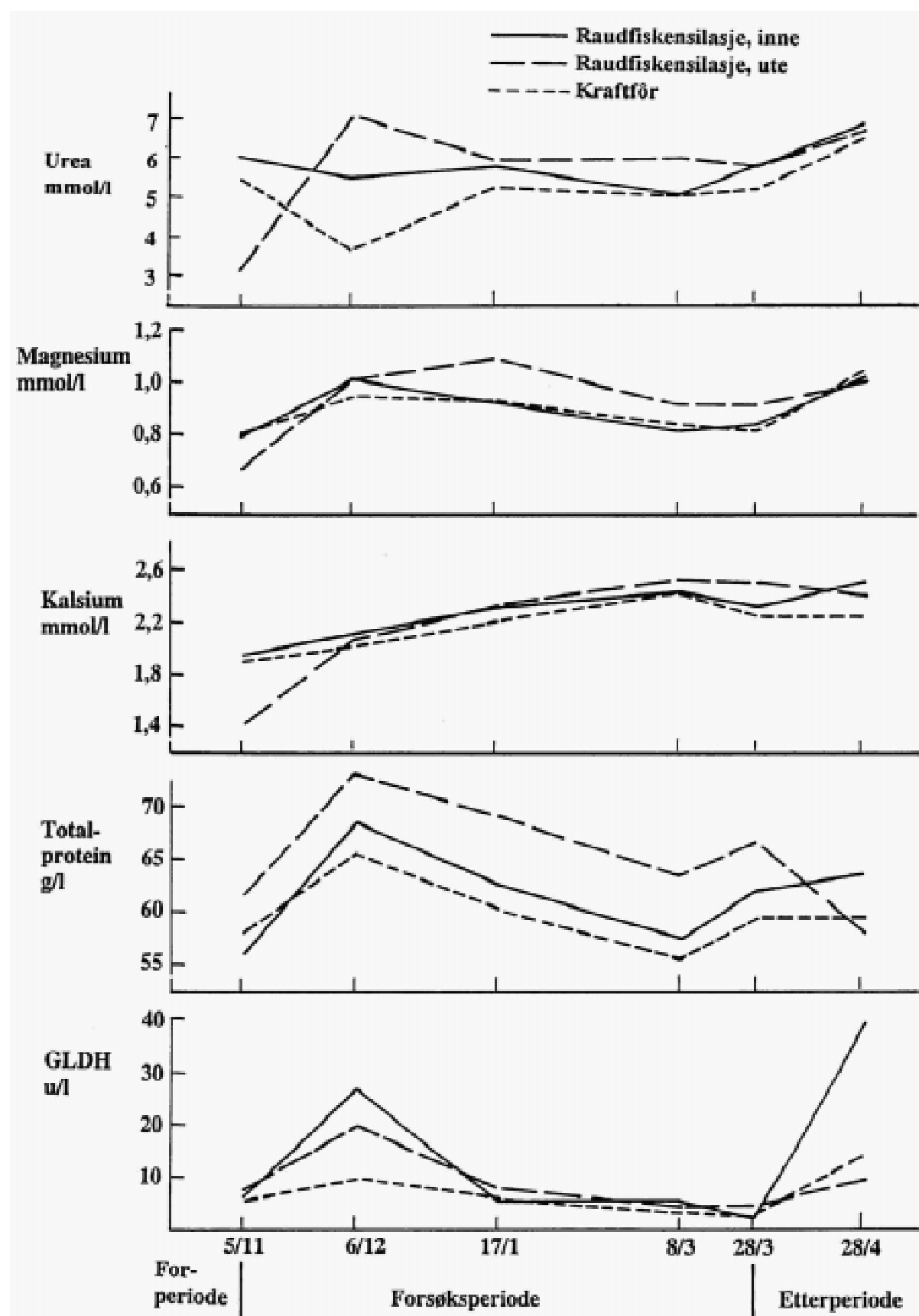


Fig. 1 Konsentrasjon av glutamatdehydrogenase (GLDH), total-protein, kalsium, magnesium og urea i blodplasma hjå eldre sauer i forsøk på Rosendal, 1993-94.

Viktige produksjonsresultat frå forsøket i Rosendal, sesongen 1994-95 er presenterte i tabell 2.

Tabell 2. Verknad av fôring med raudfiskensilasje og vinterbeiting på fôropptak, lammetal og lammevevter hjå sauene på Rosendal, sesongen 1994-95.

	Åringar, ensilasje	Åringar, kraftfôr	Eldre sauer, ensilasje	Eldre sauer, ensilasje vinterbeite
Tal dyr	30	29	68	68
Fôropptak, kg/sau/dag ¹ :				
Ensilasje	0,40	0	0,50	0,50
Surfôr	2,24	2,31	4,62	3,91
Kraftfôr ²	0,20	0,50	0,09	0,09
Energiopptak, FEm/dag	0,93	0,90	1,37	1,24
Fôrstyrke, % av vedlikeh.	163	145	171	155
Levandefødde lam per lamming.	1,00	1,58	1,83	1,82
Lam med mora	1,00	1,28	1,79	1,69
Tal ikkje drektige dyr	20	22	3	6
Vekt sauer, kg:				
21. okt.	46,3	48,1	66,4	65,8
9. des.	42,1	45,2	67,8	67,7
4. april	44,8	56,5	72,5	75,3
25. okt.	67,2	70,9	73,3	72,3
Vekt lam, kg:				
Fødsel	4,8	4,9	5,0	4,9
7. mai ³	22,8	21,5	23,1	22,5
15. sept. ⁴	41,7	40,9	38,0	38,3
Lammeavdrått per søye, kg	41,7	52,3	68,0	64,8

¹I forsøksperioden frå 17. november til 5. april.

²Åringane fekk både valsa havre og ei standard kraftfôrblanding. Vaksne sauer fekk valsa havre.

³På vårbeite, Rosendal.

⁴Etter fjellbeite på Hardangervidda.

Resultat frå blodprøvene frå vaksne sauer er presenterte i fig. 2. Heller ikkje dette året vart det funne unormale blodverdiar, eller skilnader mellom gruppene.

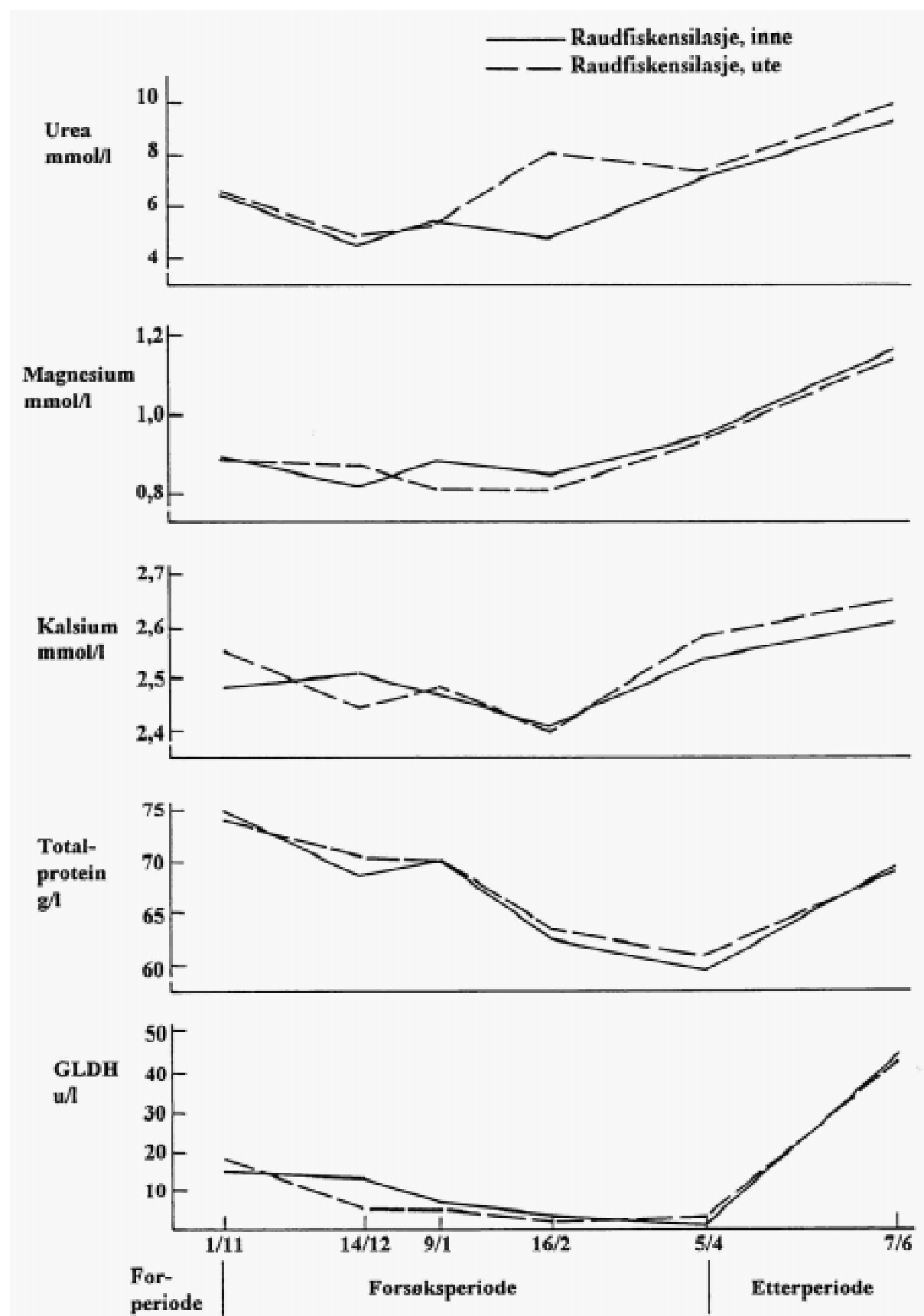


Fig. 2 Konsentrasjon av glutamatdehydrogenase (GLDH), total-protein, kalsium, magnesium og urea i blodplasma hjå eldre sauer i forsøk på Rosendal, 1994-95.

Det var signifikant mindre tilvekst hjå lam som fekk raudfiskensilasje samanlikna med dei som fekk kraftfôr (tabell 2), og lamma var ikkje så trivelege. Frå 24. januar fekk difor kvart lam i gruppa med raudfiskensilasje dagleg 0,2 kg høy. Dette betra trivselen. Berre tredjeparten av lamma i ensilasjegruppa og fjerdeparten av lamma i kraftfôrgruppa vart drektige. Ei årsak til dette dårlege resultatet er bruk av inseminering som, særleg hos lam, fører til dårlegare fruktbarheit. Fôringa var sterk, frå 50% til 71% over vedlikehald. Tilveksten var likevel dårleg i ensilasjegruppa. Dette kan skuldast for lite trevlar i fôrrasjonen. Den positive effekten av høytildeling støttar denne hypotesen. Etter at høytildelinga starta, var fôringa høveleg for dei ikkje drektige lamma. For drektige resulterte derimot dette fôringsopplegget i for knapp tilvekst.

Sauer som var ute på beite om dagen tok i gjennomsnitt opp 3,91 kg surfôr samanlikna med 4,62 kg for dei som var inne. Denne skilnaden på 0,71 kg utgjorde totalt 100 kg surfôr per sau for perioden frå 17. november til 5. april. Vinteren 1994/95 var uvanleg kald med mykje snø, medan det året før var ein mild vinter. Dette kan forklara skilnaden i beiteopptak mellom dei to åra. Elles vart det ikkje funne skilnader i produksjonsresultat mellom vaksne sauer.

4.2. Forsøk og utprøvingar i Vesterålen.

Resultata frå forsøka i Vesterålen vinteren 1993-94 er oppsummerte i tabell 3.

Det var tendens til høgare lammetal og -avdrått hjå sauer som fekk kraftfôr både hjå Jarle Meløy og Arnold Rødsand. I ensilasjegruppa hjå Arnold Rødsand vart fire sauer tekne ut av forsøket p.g.a. dårleg fôropptak og påfølgjande avmagring. Hjå Jarle Meløy var det tendens til fleire daudfødde lam og ikkje fullborne foster i kraftfôrgruppa. Tre sauer i kraftfôrgruppa og ein sau i ensilasjegruppa gjekk ikkje med eigenfødde lam i beitetida.

Tabell 3. Verknad av fôring med raudfiskensilasje på fôropptak, lammetal og lammevekter i saueflokkane til Jarle Meløy og Arnold Rødsand i Vesterålen, sesongen 1993-94.

	Jarle Meløy		Arnold Rødsand	
	Vaksne sauer, ensilasje	Vaksne sauer, kraftfôr	Vaksne sauer, ensilasje	Vaksne sauer, kraftfôr
Tal dyr	25	26	22	18
Fôropptak, <u>kg/sau/dag</u> ¹ :				
Ensilasje	0,32	0	0,32	0
Surfôr, tildelt	5,47	5,51	3,46	3,47
rest	0,67	0,42	0,30	0,12
opptak	480	5,09	3,16	3,35
Kraftfôr	0	0,25	0	0,25
Energiopptak, FEm/dag	1,15	1,18	0,85	0,86
Fôrstyrke, % av vedlikehald	131	141	108	108
Levandefødde lam per lam.	1,95	2,17	1,87	2,00
Lam med mora ²	1,85	1,95	1,87	2,00
Tal ikkje drektige dyr	1	1	2	0
Vekt sauer, kg:				
12. nov.	78,5	76,6	63,5	63,2
4. des.	78,4	75,5	63,2	64,8
3. jan.	78,5	77,6	66,1	68,1
29. mars	86,4	87,7	69,5	72,0
Vekt lam, kg:				
Fødsel	4,3	4,5	4,7	4,6
24. mai ²	11,9	13,2	13,9	13,5
15. sept. ³	37,4	38,7	38,6	38,8
Lammeavdrått per søye, kg	69,2	75,5	70,3	77,5

¹I forsøksperioden frå 12. november til 25. Mars.

²Før fjellsending.

³Etter fjellbeite.

Fjorten gardbrukarar sa seg interesserte i å vera med på utprøving av raudfiskensilasje i Vesterålen vinteren 1994-95. Ein trekte seg før prosjektet kom i gang, tre andre etter kort tid. Grunnen til dette var at dei fann at sauene deira ikkje likte smaken på raudfiskensilasjen. Totalt var det 10 brukarar som nytta ensilasje til heile eller delar av saueflokken, i alt 672 dyr, eller 67% av sauene på dei aktuelle gardane. Åtte av bøndene hadde sau av steigartype, ein av dalatype og ein dreiv med spælsau. Det største ankepunktet mot ensilasje til sau var at sauene ikkje syntest å lika det. Likevel vart ensilasjen og surfôret borte til neste fôring. Ut frå røynslene i sesongen 1993-94 var det tilrådd å blanda valsa havre i ensilasjen og leggja denne blandinga oppå grovfôret. Ingen av gardbrukarane blanda havre og

ensilasje grundig før tildeling slik det vart gjort på Rosendal. Det vanlege var å strø litt valsa havre oppå ensilasjen etter tildeling. Tre av sauehaldarane nytta ikkje havre, men fekk likevel sauene til å ta opp ensilasjen. Utføringa med å ausa ensilasjen frå tynner og oppi bøtter var lite arbeidskrevjande, men tyngre enn å tildela kraftfôr. Difor ynskte nokre av bøndene seg enklare utføringsrutiner.

5. DISKUSJON

5.1. Bakgrunn

Raudfiskensilasje utgjer ein viktig fôrressurs som kan vera med på å sikra sauehaldet, sjølv om overføringane til næringa skulle gå ned. Det vil dessutan vera lettare å få forståing i opinionen for ein husdyrproduksjon som i stor grad er basert på biprodukt, grovfôr og utmarksbeite. Vi har valt å nytta råensilasje med det siktemålet at ensilasjen skal vera med å dekkja både energi- og proteinbehovet. I tidlegare arbeid er det særleg lagt vekt på at biprodukta skal dekkja proteinbehovet og det er ikkje fôra med så mykje feitt. Vidare har vi konsentrert arbeidet om ensilasje basert på biprodukt frå laks og regnbogeaure. Grunnen til dette er at biprodukt frå kvitfisk kan nyttast på ein god måte i fiskeoppdrettsnæringa. I teorien kunne ein tenkja seg at sauehaldarane henta raudfiskensilasjen direkte på slakteria. Denne framgangsmåten vil vi likevel ikkje tilrå. Det er viktig med eit mellomledd som kan kontrollere kvaliteten og utføra fôranalysar. Norske Pelsdyrfôrlag har røynsle med bruk av raudfiskensilasje til pelsdyr. Dei har også eit godt utbygt distribusjonsnett med ledig kapasitet i delar av året. Raudfiskensilasjen vil såleis kunna leverast til svært konkurransedyktige prisar i store delar av landet.

Årleg vert det produsert 40 til 50 tusen tonn raudfiskensilasje her i landet og talet på vinterfôra sauer er ein million. Om kvar sau fekk ei dagleg tildeling på 0,4 kg og innefôringstida var seks månader, ville årsproduksjonen av ensilasje rekka til omlag 60% av desse sauene. I praksis vil nok ikkje bruken av dette fôret få så stor utbreiing på grunn av den strukturen i sauehaldet med mange og små flokkar.

Bruk av fisk og fiskeavfall har lange tradisjonar i kystjordbruket. I boka si om kraftfôr legg difor Schumann (1892) stor vekt på bruken av fisk og fiskeavfall: «Fisk har desuden været brugt som foder i umindelige tider, dels som fersk, dels som saltet med lige -og maaske ikke mindst hos os i kystegnene: Torsk, sei, mort, sild o.s.v.. Det er da især affald, saasom hoveder og rygge, der anvendes; tilmed hel smaa fisk og alskens mager med forskjellige sorter, hvilke i regelen ikke tjener mennesket som føde, f.eks. haakjærring, svarthaa eller kulp, skrubbeflyndre o.a.. Tilmed bruges gan (d.e. gjællerne) og sop (eller avhuggede sporer samt finner, nærmest af lofottorsken).»

Det var eit kjent problem at dyra ikkje alltid ville ha fisken. Grisen tok fôret lettast, medan kyr, sauer og hestar var mindre velviljuge. Schumann fekk likevel sauene til å eta fisk etter kort tid når ein i byrjinga delte opp fisken i små bitar og blanda han saman med fôr som sauene likte, t.d. havregraut.

I prøvefôring med feittrik ensilert fiskeslo samanlikna Johnsen (1980) tildeling av 147 g og 74 g marint feitt i fôrrasjonen til mjølkeku. Tilvenjinga til fôret gjekk over ein månad og var problemfri. I forsøksperioden byrja fire av åtte kyr å vraka fôret og fôrtildelinga vart redusert frå 7,0 kg 3,5 kg per dag for desse dyra. Dette dårlege resultatet var ein av grunnane til at seinare arbeid vart konsentrert om ensilasje med lågt feittinnhald.

5.2. Lammetal og tilvekst.

Det er ikkje tidlegare publisert forsøk med raudfiskensilasje på same måte som for biprodukt frå fiskeria. Men også i våre forsøk vart det registrert appetittsvikt og at det tok tid før sauene vende seg til fôret. Særleg viktig er det at fôropptaket ikkje vert redusert i perioden før paring fordi det kan føra til eit redusert lammetal. Ein kombinasjon av valsa havre og raudfiskensilasje kombinert med gradvis tilvenjing til fôret er truleg løysinga på dette problemet. Frå litteraturen kjenner vi også at det kan ta lang tid før ein saueflokk venjer seg til eit nytt fôrslag. Sauer som vert flytta til ukjende beiteområde, kan ha lågare fôropptak i fleire månader etter flyttinga. Etter kvart tilpassar sauene seg til det nye driftsopplegget, og lamma lærer av mødrene (Treacher, 1995). Difor vil eit driftsopplegg med raudfiskensilasje venteleg gå betre etter kvart. Dette er då også den røynsla vi har etter tre år med slik fôring både på Rosendal og hjå Jarle Meløy i Vesterålen.

Når raudfiskensilasje vert tildelt i rein form, er det ein tendens til færre levandefødde lam per lamming i forsøka både på Rosendal og i Vesterålen, jfr. tabell 1 og 3. Det er ikkje noko eintydig svar på kor mange lam ei søye bør gå med i beitetida. Er beita særst gode, kan vaksne sauer gå med tre lam og åringar med to. Det vanlege er likevel at vaksne sauer har to lam og åringane eitt. Både på Rosendal og i Vesterålen vart denne hovudregelen fylgt. Nokre levandefødde lam døydde dessutan før dyra vert sleppte på utmarksbeite. Dette er grunnen til at rubrikken levandefødde lam per lamming i tabellane skil seg frå rubrikken lam med mora. Det er den sistnemnde storleiken som har størst økonomiske interesse, og det er den som ligg til grunn for utrekninga av lammeavdrått per søye. Lammeavdråtten var høgare hjå vaksne sauer og åringar som fekk raudfiskensilasje i forsøket på Rosendal i 1993-94, medan det var ein motsett tendens hjå toåringane på Rosendal og i forsøket i Vesterålen.

For å betra smaken på raudfiskensilasjen og letta tilvenjinga, tilrår vi som nemnt ei blanding av valsa havre og raudfiskensilasje tildelt oppå grovfôret. Sauene må tilvenjast fôret gradvis over ein periode på minst 14 dagar. Det er særleg viktig at åringar og sauer i dårleg kondisjon vert tilvant ensilasjen i god tid før paring. På Rosendal fekk sauene i 1994-95 ei blanding av 0.5 kg ensilasje og 0.2 kg valsa havre (tabell 2). Mengd fiskefeitt i fôrrasjonen var 100 g. Sjølv om dette fungerte godt til vaksne sauer, vil vi tilrå bruk av mindre mengder ensilasje, i alle fall til ein har hausta eigne erfaringar med bruk av dette fôrslaget.

Då er alternativet som Jarle Meløy no nyttar på tredje året sikrare. Dei vaksne sauene får ei blanding av 0.1 kg valsa havre og 0.3 kg raudfiskensilasje av normal kvalitet. Livlamma får halv rasjon av denne blandinga og kraftfôr i tillegg. Etter lamming får sauene berre kraftfôr. Lammetalet i buskapen er høgt. I 1996 lamma 16 åringar og 34 eldre sauer. Levandefødde lam per lamming var 2,19 for ungsauene og 2,38 for dei eldre sauene.

På Rosendal vart det også i sesongen 1995-96 nytta raudfiskensilasje i fôringa til toåringar og eldre sauer. «Utegruppa» fekk den same fôringa som året før (tabell 2), dvs. ei blanding av raudfiskensilasje og valsa havre, medan «innegruppa» berre fekk surfôr av god kvalitet i perioden frå paring til ein månad før lamming. Lammetalet var 2,46 i innegruppa og 2,12 i utegruppa. Som nemnt kan redusert fôrstyrke i tida fram mot paring føra til lågare lammetal. Nyare forskning frå Storbritannia syner at for sterk fôring i dei fyrste månadene av fostertida kan ha den same effekten. Robinson (1995) tilrår difor at vaksne sauer berre skal få god vedlikehaldsfôring i denne perioden. Skilnaden mellom gruppene i 1995-96 indikerer at bruk av raudfiskensilasje, valsa havre og godt surfôr kan gje for sterk fôring og at dette kan gå utover lammetalet, jfr. tabell 2. For å bøta på dette, er det aktuelt å nytta meir trevlerikt grovfôr med lågare energikonsentrasjon i kombinasjon med raudfiskensilasje. Då oppnår ein både redusert fôrstyrken og at strukturen i fôrrasjonen vert betra.

5.3. Driftsmåtar og utfôring.

Bruk av raudfiskensilasje kan nyttast i tre ulike driftsopplegg, 1) utegange om vinteren, 2) delvis innefôring, og 3) full innefôring om vinteren.

I dei viktige oppdrettsfylka på Vestlandet kan sauene mange stader gå ute om vinteren. Tilskotsfôring med ei blanding av valsa havre og raudfiskensilasje kan vera eit aktuelt tilskotsfôr ved ein slik driftsmåte. Det er naudsynt å gjennomføra forsøk før slik fôring kan tilråast i praksis.

Delvis innefôring kombinert med raudfiskensilasje (0,5 kg) og valsa havre (0,2 kg) har fungert svært godt i desse forsøka, jfr. tabell 2. Denne driftsmåten,

kombinert med lamming ved beiteslepp vil høva i mange kyststrok. Det kan også vera aktuelt å venta med å para åringane slik at dei lammar fyrste gongen to år gamle. Både med og utan lammeparang kan sauehaldet ta hand om eit stort volum raudfiskensilasje. I ein buskap med 100 vinterfôra sauer, 25 gimrar til påsett, ein innefôringsperiode frå november til mai og dagleg fôring med 0,4 kg raudfiskensilasje per dag, vil årsforbruket utgjera ni tonn. I dei store fiskeoppdretts- og sauefylka på Vestlandet er det til saman 500.000 sauer eldre enn eitt år. Om 60 % av desse sauene fekk denne fôringa, ville det årlege forbruket vera 21 tusen tonn.

Ei slik driftsform opnar også for ei meir effektiv utnytting av sauehusa. På Rosendal vil vi den komande sesongen la ungsauene beita ute om dagen og dei eldre sauene om ettermiddagen og natta. Lamminga vil fyrst starta når beitegraset er kome om våren. Med eit slikt opplegg kan sauetalet doblast utan at det er naudsynt å utvida fjøset. Nasjonaløkonomisk er det kanskje endå viktigare at beitetrykket kan aukast i utmarka nær gardane. Store delar av desse areala gror no til med buskar og lite produktiv skog. Vinterbeiting med småfe kan vera ein svært økonomisk måte å oppretthalde eit variert kulturlandskap i kyststroka våre.

Også på full innefôring er det oppnått gode resultat med bruk av raudfiskensilasje. Men resultata har vore meir vekslende. Bruk av ensilasje set større krav til kunnskap enn den tradisjonelle fôringa med grovfôr og kraftfôr.

Rutinar for utkøyring og kvalitetskontroll har fungert godt. I mindre buskapar er det aktuelt å oppbevare raudfiskensilasjen i tønner slik det vart gjort i forsøka i Vesterålen. I større buskapar bør ein ha tank med røreutstyr. Feittet vil etter kort tid leggja seg øvst i tanken. Difor er det viktig med god omrøring i ensilasjen før utfôring.

Ei blanding av valsa havre og raudfiskensilasje bør alltid nyttast i tida etter innsetjing og gjerne gjennom heile innefôringstida. I tida etter lamming er det enklare å fôra berre med kraftfôr. Når raudfiskensilasje skal nyttast i fôringa, kan lamminga difor leggjast til beiteslepp. Då får ein strekt bruken av raudfiskensilasje over ein lengre periode. Paringa vil også koma seinare på hausten og ein har lengre tid på seg til å venja sauene til ensilasjen.

Det kan også vera aktuelt å lata vera å para åringane når ein nyttar raudfiskensilasje. Då kan dyra venja seg til dette fôrslaget den fyrste levevinteren. Det vil vera mest aktuelt å utsetja den fyrste lamminga til sauene er to år gamle når innefôringstida er kort, sommarbeita er av mindre bra kvalitet eller når prisdifferansen på raudfiskensilasje og kraftfôr er stor. Det vanlege er likevel å para åringane. Då tilrår vi som nemnt berre eit mindre innslag av raudfiskensilasje i fôrrasjonen.

5.4. Økonomiske vurderingar.

Med utgangspunkt i forsøka med raudfiskensilasje har Øvreås (1995) vurdert økonomien i ulike driftsopplegg, både med og utan bruk av raudfiskensilasje. Som basisalternativ vart det nytta eit bruk med 100 vinterfôra lamsauer og full innefôring om vinteren. I det eine alternativet blei åringane ikkje para. Då vart det rekna med eit dyretal på 130. Prisen på raudfiskensilasje blei fastsett til kr. 0,50 per kg. I basisalternativa var det surfôr og kraftfôr som var tenkt nytta.

Det er stor skilnad på det engarealet som trengst for å dyrka vinterfôret ved dei ulike alternativa. I basisalternativet med lam på åringane var arealkravet 47 dekar og i alternativet utan lammeparang 58 dekar. I driftsopplegget med raudfiskensilasje og vinterbeiting var arealkravet 23 dekar når åringane lammar og 27 dekar når dei ikkje gjer det. På mange bruk er det engarealet som er minimumsfaktoren. Alternativet med raudfiskensilasje og vinterbeiting kan gje rom for ei dobling av sauetalet fordi den eine halvparten av sauene kan vera inne om dagen, og den andre om ettermiddagen og kvelden.

På full innefôring og med lik lammeavdrått, var det liten skilnad i driftsresultatet ved bruk av raudfiskensilasje samanlikna med basisalternativet. Grunnen til dette er at det normalt vert nytta lite kraftfôr til vaksne sauer om vinteren, slik at innsparinga vart liten. Om bruk av raudfiskensilasje fører til redusert lammetal, kan det også slå negativt ut på inntektene. Også på full innefôring var arealkravet mindre ved bruk av raudfiskensilasje, men skilnaden var liten.

Samanlikna med full innefôring kjem alternativet med raudfiskensilasje og vinterbeiting svært gunstig ut i desse kalkylane. Med lik lammeavdrått, var auken i driftsoverskotet kalkulert til kr. 12.000 i alternativet med lammeparang, og kr. 19.000 i alternativet utan lammeparang. Grunnen til resultatbetringa er at ein både sparar grovfôr og kraftfôr samanlikna med tradisjonell drift med full innefôring om vinteren. Forsøksopplegget vårt gjev likevel ikkje svar på om denne gevinsten skuldast kombinasjonen vinterbeiting/raudfiskensilasje eller berre vinterbeiting.

6. KONKLUSJON

Raudfiskensilasje er eit svært aktuelt fôrslag til vaksne sauer og til åringar som ikkje skal parast. Berre moderate mengder bør nyttast til para åringar. Særleg bruk av ensilasje og vinterbeiting kan føra til ei betre ressursutnytting og ein

kostnadsreduksjon i næringa. Det er viktig med gradvis tilvenjing til ensilasjen og fôret må nyttast med omtanke.

7. LITTERATUR

- Johnsen F., 1980. Fiskeslo som fôr til mjølkekyr. Husdyrforsøksmøtet: s. 201-203.
- Nedkvitne J.J., 1976. Fôring av sau. I «Sauehald med framtid», red. av Ø. Bergøy. Landbruksforlaget: 264 s..
- Robinson J., 1995. Reproductive physiology. Review of research. Proceedings from «World sheep and wool congress», Malvern-UK, 14 s..
- Schumann J., 1892. Fodermidler. Eige forlag, Nordfjordeid.
- Treacher, T.T., 1995. Pasture Utilisation in Arid and Temperate Areas. Proceedings from «World sheep and wool congress», Malvern-UK, 11 s..
- Øvreås, O.J.; 1995. Laksemelte som fôr til sau - erfaringar og økonomiske vurderingar. Hovudoppgåve ved Institutt for Økonomi og Samfunnsfag og Institutt for Husdyrfag, NLH: 106 s..