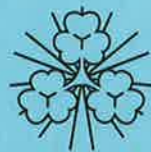


## Fra prosjektet:

«Agronomi og økonomi i økologisk landbruk – 13 gårdsstudier» er det utgitt beskrivelser av drifta og omlegginga på økologiske gardar i ulike deler av landet.

- ★ Omlegging til økologisk melkeproduksjon på gården Frihetsli i Troms
- ★ Bjørgan – en økologisk sauegård i Nord-Trøndelag
- ★ Melkeproduksjon og bygdeturisme – økologisk drift på fjellgården Fausko i Buskerud
- ★ Økologisk mjølkeproduksjon med haustkalving på garden Vange i Sogn og Fjordane
- ★ Solli – en biologisk-dynamisk melkeproduksjonsgård i Vestfold
- ★ Allsidig husdyrhold på Agder – omlegging til økologisk drift på Lillevåje i Aust-Agder
- ★ Økologisk mjølkeproduksjon med haustkalving på garden Vange i Sogn og Fjordane



Norsk senter for økologisk landbruk  
6630 Tingvoll

Telefon 71 53 13 42 – telefaks 71 53 13 39

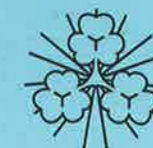
ISBN 82-7687-056-2

## Allsidig husdyrhold på Agder

– omlegging til økologisk drift på Lillevåje i Aust-Agder



Inger E. Birkeland og Helge Vittersø



Norsk senter  
for økologisk landbruk

# Allsidig husdyrhold på Agder

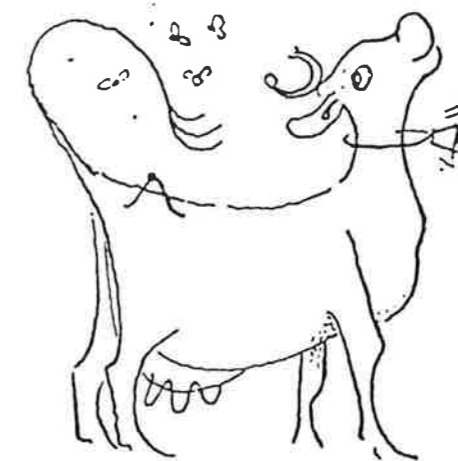
– omlegging til økologisk drift  
på Lillevåje i Aust-Agder

Inger E. Birkeland og Helge Vittersø

## ADRESSE MELKEVEIEN

Kuene har godt av å komme ut om sommeren  
sier vår granne Sollund som har fått premie  
for god melk i ti år og er pressefotografert  
i hop med sine rautende og drøvtyggende venner.  
Sollund kjører inn i evigheten på en traktor.  
Han sprer møkk og hogger trær i stjerneskogen.  
Morgen og kveld er han å se på Guds grønne enger  
sammen med kuene Sirius, Vega og Stjerna.  
Sankt Peter gir ham lov til å bruke melkemaskin  
selv om folk har god tid på evighetens gårdsbruk.  
Melkeveien er et bra sted å være.  
Sollund hører hjemme både her og der.

Fra diktsamlinga *Lysets øyeblikk*  
av *Harald Sverdrup, 1985.*



Inger E. Birkeland og Helge Vittersø  
Norsk senter for økologisk landbruk 1997  
Omslagsfoto: Inger E. Birkeland  
Grafisk utforming: Fjørtoft forlag  
Trykk: Betten Grafiske as

ISBN 82-7687-057-0

# Innhold

FORORD.....	6
<b>1. BAKGRUNNSOPPLYSNINGER.....</b>	<b>7</b>
Landbruket på Agder .....	7
Beliggenhet og klima .....	8
Arealer og arrondering .....	9
Berggrunn og jordsmonn .....	12
Jordarter, hevd og grøftetilstand .....	12
Gårdens historie .....	13
Nåværende driftsform .....	13
Familie- og arbeidskraftsituasjon .....	14
Bygninger .....	14
Mekanisering .....	15
Husdyrgjødsla – beregning av mengde .....	16
Omlegging og Debiogodkjenning .....	17
Motivasjon for økologisk drift .....	18
Omsetning .....	18
Kort om økonomi .....	19
Målsettinger for framtidig drift .....	19
<b>2. GJENNOMGANG AV GÅRDSDRIFTA .....</b>	<b>20</b>
<b>A. JORD OG PLANTEPRODUKSJON .....</b>	<b>20</b>
Endringer i jordanalysetall 1989-1995 .....	20
Arealer og vekstskifte .....	23
Håndtering og bruk av husdyrgjødsla .....	24
Næringsinnhold i husdyrgjødsla .....	26
Kalking .....	27
Jordarbeiding .....	27
Sorter og såfrøblandinger .....	28
Ugrasregulering og plantevern .....	30
Bruttoavling av potet og gulrot .....	32
Bruttoavling av eng og grønnfôr .....	33
Erfaringer med luserne .....	36
Bruttoavling av bygg .....	37
Bruttoavling av rotvekster .....	37
Overslag over fôrproduksjonen .....	38
Beregna fôropptak på beite .....	38
<b>B. HUSDYRHOLD .....</b>	<b>39</b>
Besetning .....	39
Fôrbehov til buskapen .....	40
Fôrsammensetning til melkekyr .....	42
Fôrqualität .....	42
Avdrått, helse og fruktbarhet hos melkekyrne .....	43
Lammetall, slaktevekter og slaktequalität .....	46
<b>C. HANDELSBALANSE FOR NÆRINGSSTOFF .....</b>	<b>48</b>
<b>D. ØKONOMISKE RESULTATER .....</b>	<b>50</b>
Økonomien i melkeproduksjonen .....	50
<b>E. LITTERATURLISTE .....</b>	<b>56</b>



## FORORD

Lilly Berland og Olav Lillevåje driver gården Lillevåje i Arendal kommune. De begynte å legge om til økologisk landbruk i 1989 samtidig som de blei tatt ut til å være med i «30 bruks-prosjektet» (1989-1992). De har også vært med i oppfølgingsprosjektet «Agronomi og økonomi i økologisk landbruk – 13 gårdsstudier» (1993-1996) som den eneste gården på Agder. Begge disse prosjektene er gjennomført av Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK). I løpet av disse åra er det gjort registreringer/analyser av jord, gjødsel, avlinger, fôrmidler og økonomi. Fôrregistreringene er gjort av brukerne sjøl. Øvrige registreringer er gjort av medarbeidere i NORSØK, NILF og FAGRO. Denne

gårdsbeskrivelsen er ei oppsummering av de to prosjekta og bygger blant anna på omleggingsplanen fra 1991 og gårdsanalysen fra 1993. Resultatene av registreringer og analyser er vurdert sammen med de praktiske erfaringer Olav og Lilly har gjort i løpet av åtte år med økologisk drift på gården. Økonomikapitlet er skrevet av Helge Vittersø (NORSØK). Jeg vil nytte anledningen til å takke Olav og Lilly for god hjelp med registreringene, godt samarbeid og stor gjestfrihet gjennom alle disse åra!

Landvik, mai 1997  
Ringleder i FAGRO  
Inger E. Birkeland



Foto: Inger E. Birkeland

Ringlederen i FAGRO besøker Lillevåje for å sette opp gjødslingsplan.

## 1. BAKGRUNNSOPPLYSNINGER

### Landbruket på Agder

(tall i parantes gjelder Aust-Agder)

Landbrukstellinga (Statistisk sentralbyrå) viser at det var 8554 (3478) landbrukseiendommer over 5 daa i drift i Agderfylkene i 1969. I 1989 var antallet gått ned til 5297 (2134) bruk. Det vil si 40% reduksjon på 20 år. Antall bruk som mottar produksjonstillegg i 1996 er 3097 (1197). Disse gårdene er små, ca 53 (49) dekar fulldyrka jord. Driftsarealet er i gjennomsnitt 95 dekar, det betyr at hele 45% (48%) er leid jord! Et problem, spesielt med økologisk drift, er å få langsiktige og skriftlige leiekontrakter. I tillegg kan avstanden til leiejorda bli for lang, for eksempel til transport av husdyrgjødsel.

Mange bønder driver med husdyr. I 1996 var det 10575 (2975) melkekyr fordelt på 1064 (304)

besetninger - i gjennomsnitt 9,9 (8,8) kyr per melkebruk. Samme år var det 49983 (19983) vinterfôra sauer på 1328 (448) bruk - i gjennomsnitt 37,6 (44,6) sauer per bruk. På disse gårdene dyrkes det hovedsaklig grovfôr, men fortsatt er det endel som har radkulturer og enkelte som kombinerer med grønnsaker eller korn. Mange bønder i de beste jordbruksområdene har gått over til spesialisert grønnsaksproduksjon, for eksempel i området rundt Grimstad.

For gårdsbruk med storfe og sau er ikke overgangen til økologisk drift så stor. Det brukes relativt lite kunstgjødsel og minimalt med sprøytemidler i grovfôr dyrkinga. Husdyrgjødsel utnyttes stadig bedre enn tidligere. En del dyrker som nevnt



Foto: Anna Krakstad, Agderposten.

Entusiastiske butikkansatte hos Olav Beisland A/S i Arendal på gårdskurs i regi av FAGRO for å lære om økologisk landbruk.



også radkulturer og har en form for vekstskifte. Klimatisk er betingelsene for økologisk drift gode på Sørlandet. Mange områder er imidlertid preget av myrjord og skrinnsandjord med lavt kaliuminnhold. Slik jord kan være problematisk å drive økologisk.

Utviklinga av økologisk landbruk på Agder kom relativt seint i gang. Økologisk interesserte bønder stifta FAGRO (fagseksjon i økologisk landbruk for Agder og Rogaland) i 1990. Fra 1991 har det vært ansatt ringleder og medlemstallet har økt til ca 90 (fra 1/1-96 dekker FAGRO bare Agderfylkene). I 1987 var det bare ett Debiogodkjent gårdsbruk på Sørlandet, i Vest-Agder. I 1996 er det 46 bruk som er ferdig omlagt eller under omlegging til økologisk drift - 28 i Vest-Agder og 18 i Aust-Agder. Dette utgjør 1,5% av det totale antall gårdsbruk med

produksjonstillegg på Agder. I gjennomsnitt har de økologiske gårdene et driftsareal på 74 daa i Aust-Agder og 123 daa i Vest-Agder. I 1997 er det 27 (10) nye søkere. Enda flere er interessert, men avventende i forhold til priser og omsetningsmuligheter. De fleste driver med storfe og/eller sau, 8-10 har rein planteproduksjon (flere med urter).

Når det gjelder økologiske produkter har Sørlandet liten egedekning. Fra 1994 har Ø-merka grønnsaker, rotvekster og poteter blitt solgt gjennom et utvalg butikker i begge Agderfylkene. Økologisk storfe- og sauekjøtt omsettes gjennom Agro (kjøttsamvirket), samt private slaktere og selges i regionen. Tapping av økologisk melk starta opp på Meieriet Sør sitt anlegg på Byglandsfjord, Setesdal 5. mai 1997.

## Beliggenhet og klima

Lillevåje (50 m.o.h.) er en vakker Sørlandsgård som ligger like ved E-18 mellom Arendal og Tvedestrand, i gamle Austre-Moland kommune (nå Arendal kommune). Det koselige tunet med det

røde, toetasjes våningshuset er godt synlig fra veien. Gården er typisk for Agder; lite egen dyrkamark, noe leiejord og en god del skau.



Fig. 1. Oversiktskart over området rundt Lillevåje (NAF)

Tabell 1. Årsnedbøren (Arendal Brannstasjon, 44 m.o.h.) og middeltemperaturen (Torungen fyr 12 m.o.h.) i perioden 1989-1996, samt årsnormal 1961-1990:

År	Årsnedbør i mm	Middeltemperatur i °C
1989	807	9,1
1990	1129	9,2
1991	996	8,0
1992	968	8,5
1993	911	7,3
1994	1099	7,7
1995	1159	8,0
1996	856	6,5
1989-1996	992	8,0
1961-1990	1040	7,2

Tabell 1 viser at det normalt kommer 1040 mm nedbør per år i området. Årsnedbøren i middel for prosjektåra er 992 mm, 95% av normalen. Gårdbrukerne har registrert nedbør daglig fra våren 1990 og ut 1991, 20 måneder totalt. Omtrent alle månedsmidlene viser at det i denne perioden kom betydelig mer nedbør på Lillevåje enn i Arendal; resultatet for 1991 var 1139 mm mot 996 mm i Arendal sentrum

Det er frostfri vekstsesong fra midten av mai til midten av oktober. Nedbøren fra 1. mai til 1. november er normalt 562 mm. Middelet for

nedbøren i sommerhalvåret i 1989-1996 var 495 mm, 88% av normalen. Området er ofte utsatt for forsommertørke. Det har vært tørt i mai alle åra unntatt 1992, 1995 og 1996; i gjennomsnitt for hele perioden kom det 68% av normal nedbørsmengde. Spesielt ille var det i 1991 med bare 1 mm regn i mai! Også juni var noe tørrere enn normalt, med 1992 som tørreste år (5 mm). Juli var betydelig tørrere enn normalt, spesielt i 1989, 1994 og 1996; i gjennomsnitt for hele perioden kom det 59% av normal nedbørsmengde.

Tabell 2. Månedsmiddeltemperaturer (°C) i perioden 1989-1996 og 1961-1990 (Torungen fyr 12 m.o.h.):

År	jan.	feb.	mars	april	mai	juni	juli	aug.	sep.	okt.	nov.	des.
1961-1990	-0,3	-0,8	1,3	4,4	9,4	13,7	15,5	15,3	12,5	9,1	4,6	1,6
1989-1996	2,6	1,5	3,3	5,3	10,1	13,1	15,9	16,0	12,3	8,8	4,7	2,1

Sammenlikna med normalen har vintrene vært svært milde. Januar, februar og mars ligger 2-3 grader

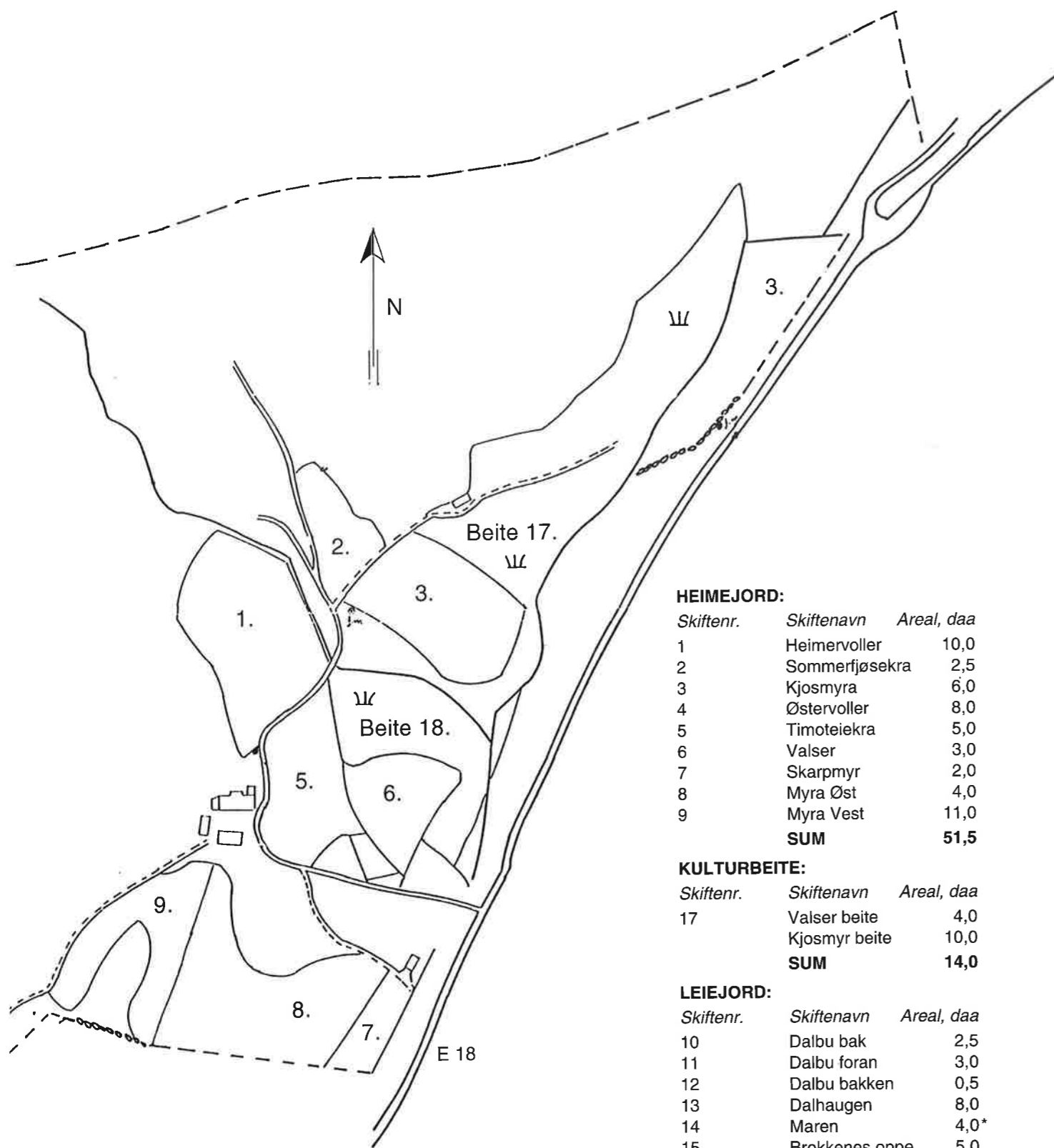
over normalen. Sommertemperaturene avviker lite fra det vanlige.

## Arealer og arrondering

Det er per idag 51,5 daa fulldyrka jord, 14 daa kulturbeite og 850 daa produktiv skau på gården. I tillegg leies det 21 daa fulldyrka jord 1-2 km fra gården og 5 daa kulturbeite like ved heimejorda. Leiejorda er fordelt på 6 skifter. I 1989 var det 15 daa mer leiejord og til og med 1992 var det 4 daa mer leiejord enn i dag. Heimejorda ligger like rundt husa på gården og er fordelt på 9 skifter og to kultur-

beiter. Terrenget er flatt eller noe hellende. Olav hogger i skauen om vinteren, balansekvantumet er 70 m<sup>3</sup> per år. Skauen er også brukt til sauebeite (slutt med sau fra høsten -96 på grunn av dårlig lønnsomhet). Ellers har gården rett til elgjakt som del av et jaktterreng på til sammen 8 000 daa - kvota i 1996 var 5 dyr som fordeles på 10 parter.





**HEIMEJORD:**

Skiftenr.	Skiftenavn	Areal, daa
1	Heimervoller	10,0
2	Sommerfjøsakra	2,5
3	Kjosmyra	6,0
4	Østervoller	8,0
5	Timoteiekra	5,0
6	Valser	3,0
7	Skarpmyr	2,0
8	Myra Øst	4,0
9	Myra Vest	11,0
	<b>SUM</b>	<b>51,5</b>

**KULTURBEITE:**

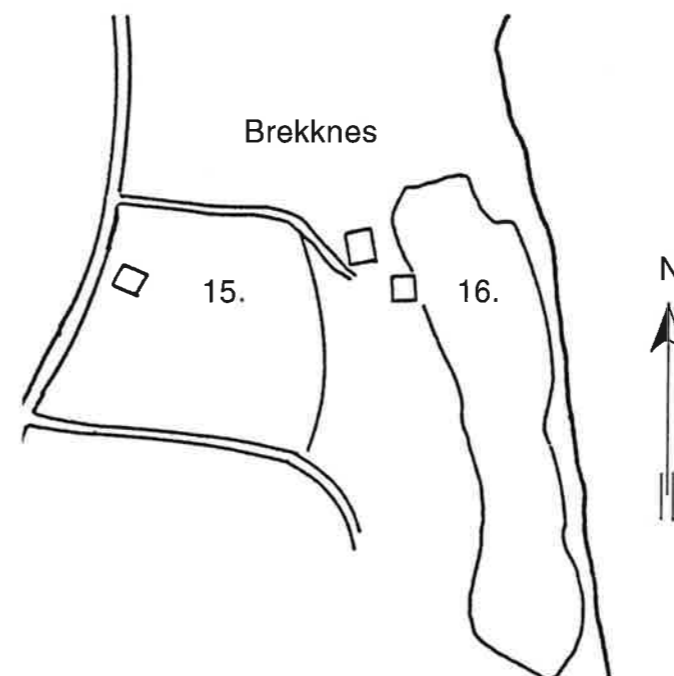
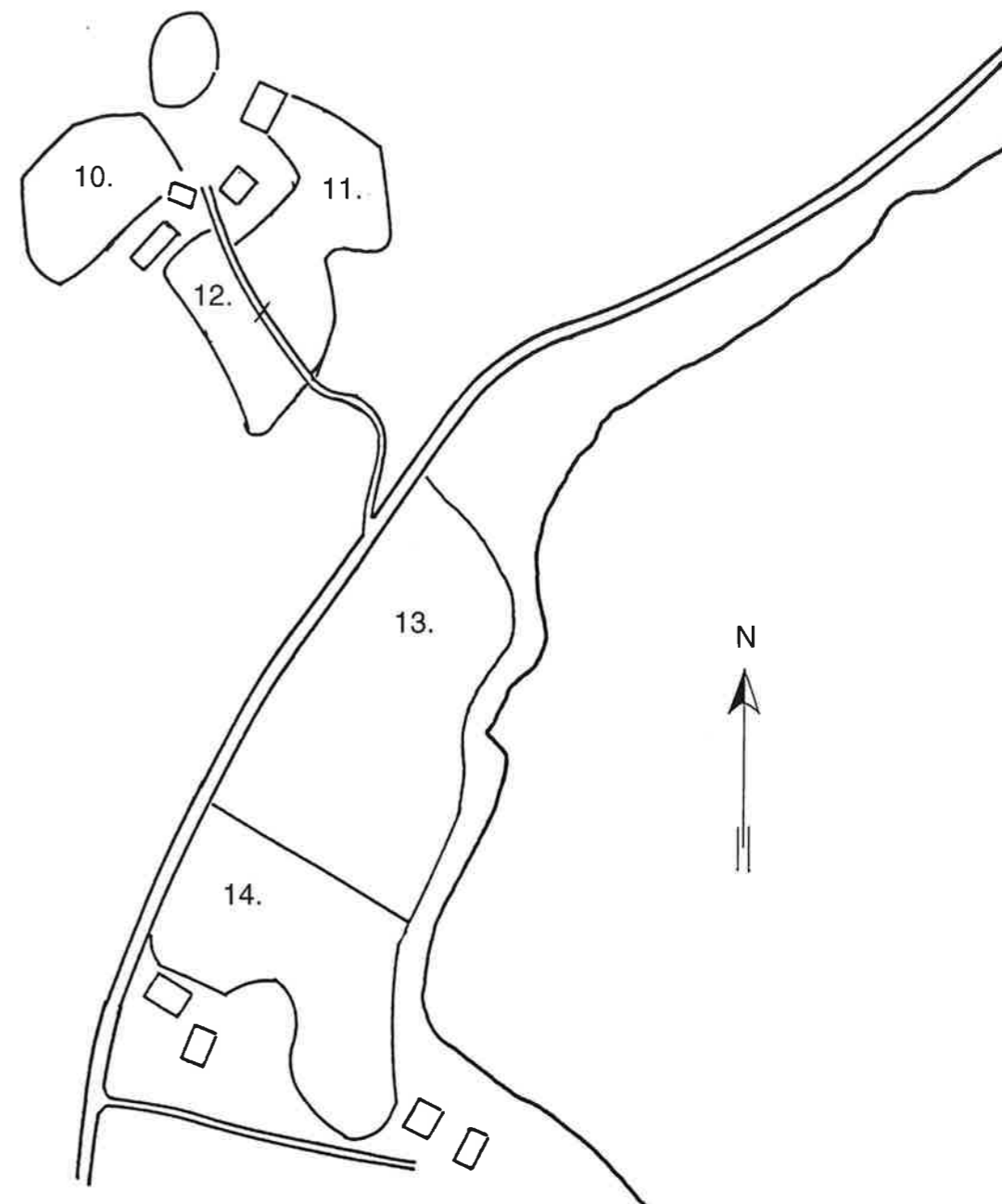
Skiftenr.	Skiftenavn	Areal, daa
17	Valser beite	4,0
	Kjosmyr beite	10,0
	<b>SUM</b>	<b>14,0</b>

**LEIEJORD:**

Skiftenr.	Skiftenavn	Areal, daa
10	Dalbu bak	2,5
11	Dalbu foran	3,0
12	Dalbu bakken	0,5
13	Dalhaugen	8,0
14	Maren	4,0*
15	Brekkenes oppe	5,0
16	Brekkenes nede	2,0
	<b>SUM</b>	<b>25,0</b>

\* utgått f.o.m. 1993

Kulturbete: Allmannshagen 5,0  
Totalareal i drift, 1995: 91,5 daa



Lillevåje, leiejord

Fig. 2. Skiftekart over Lillevåje, med leiejord.

## Berggrunn og jordsmonn

Berggrunnen på Sørlandet er hovedsaklig grunnfjell; granitt og gneis som gir opphav til forholdsvis sur og skrin jord. Mye av dyrkajorda på Agder er sand og morenejord, samt oppdyrka myr - ikke alltid det beste utgangspunktet for økologisk dyrking. Lillevåje ligger under den marine grense, som er ca 65 m.o.h. i området. Det betyr at jordsmonnet, som

er danna under og etter siste istid, er avsatt i saltvann. Jorda inneholder dermed silt- og leirpartikler i tillegg til sand. Sanden er vaska ut i brenningene fra havet, og er grovere i de høyeste områdene. Innholdet av finere partikler gjør jorda mer næringsrik og noe sterkere mot tørke.

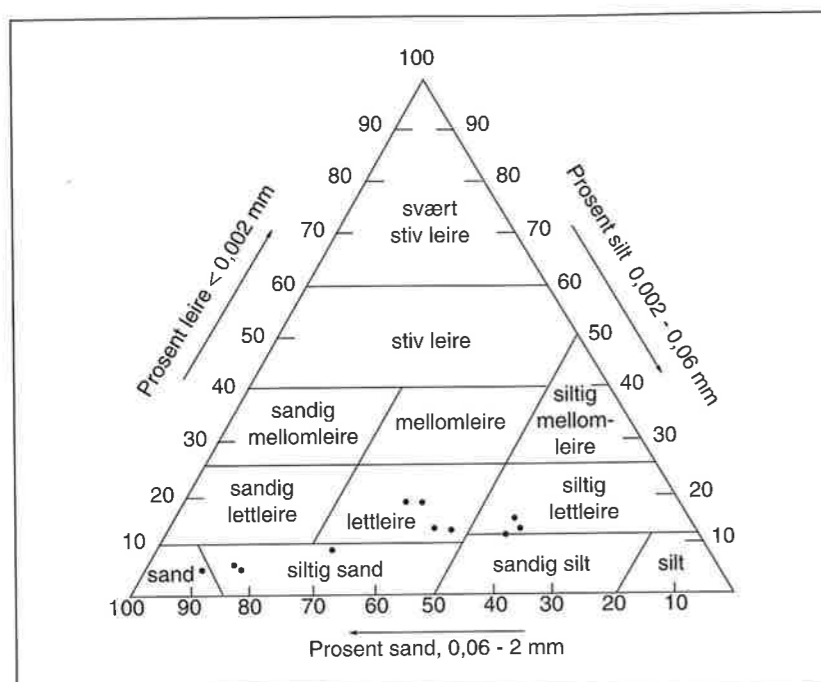


Fig. 3. Kornfordelingsdiagram for jorda på Lillevåje

## Jordarter, hevd og grøftetilstand

Jorda på Lillevåje er gammel kulturjord i god hevd. Matjordlaget er forholdsvis ensarta og deles inn i følgende jordarter; siltig sand, lettleire og siltig lettleire. Jorda er godt kalka (pH omkring 6) og inne-

holder mye fosfor (P-AL i kl. 3-4) og magnesium (Mg-AL i kl. 3-4). Kaliuminnholdet er i laveste laget (K-AL i kl. 1-2, K-HNO<sub>3</sub> i kl. 2).

Tabell 3. Klasseinndeling av jordanalyse, mg næringsstoff per 100 g tørr jord

Klasse	Innhold	P-AL	K-AL	K-HNO <sub>3</sub>
1	lavt	0-2	0-6	0-30
2	middels	3-6	7-15	31-80
3	høyt	7-15	16-30	81-120
4	svært høyt	>15	>30	>120

Jorda er bra drenert, det meste er systematisk grøfta. Det er for tida ei tett grøft på Timoteiekra, ellers ingen problemer med vassjuk jord. Når det gjelder jordstrukturen, mener Olav og Lilly at den har blitt

bedre etter omlegging. Særlig på Østervoller der jorda var tydelig pakkeskada. Problemet er størst ved mye kjøring i åpen åker og ved forhøsting av eng; mye snuing og dobbeltkjøring.



1) Spadeprøve tas ut fra et av skiftene



2) Jordblokka studeres nærmere



3) Rotutviklinga er rimelig god

Spadeprøve fra et skifte i 1991.

## Gårdens historie

Lillevåje er en gammel slektsgård. Olav har hatt melkekyr siden han overtok gården i 1976. Han og Lilly begynte med sau som tilleggsmat i 1982. Det har alltid vært husdyr og et allsidig vekstskifte

på Lillevåje. Fram til ca 1960 dreiv foreldrene til Olav med melkekyr, etter det hadde de ungdyr og gris. Fram til 1968 dreiv de også stort med frukt.

## Nåværende driftsform

Gården har idag 1,6 årsverk. Hovedproduksjonen er melk med ei besetning på 9 årskyr. Fram til i fjor har det også vært 15-20 vinterføra sau (spæl) på gården. På grunn av stadig dårligere økonomi, blant anna nytt klassifiseringssystem i saueholdet, bestemte Olav og Lilly seg for å slutte med sauer høsten 1996. Det har vært arbeidshest på gården i nesten hele prosjektperioden. Tidligere var det fjordingen

Signe. Sommeren 1995 kjøpte de dølahoppa Tina. Hesten brukes til radrensing og hypping i radkulturer samt til tynning i skauen. Det er også 10 høner av ulike raser og blandinger, samt 3-4 sommergris. Enkelte år har det vært ender og gjess. Jorda brukes til å dyrke gras og grønnfôr, samt endel korn og noe rotvekster, poteter og gulrot.





Foto: Inger E. Birkeland

Barna på Lillevåje trives sammen med dyra. Her er det Gunnar som hilser på gjessene.

### Familie- og arbeidskraftsituasjon

Olav er agronom og arbeider heltid på gården. Lilly er sivilagronom og arbeider full stilling som inspektør og lektor på Holt landbruksskole. Hun deltar i gårdsarbeidet i ledige stunder og fører gårdsregnskapet. De har et fint samarbeid med to nabobønder,

blant anna i siloslåtten. Olav og Lilly har fire barn; Gunnar (født 1986), Olaug (født 1987), Stian (født 1990) og Lillegutt (født 1997). Olavs foreldre bor også på gården og hjelper til med barnepass og gårdsarbeid. En nabogutt er fast avløyser.

### Bygninger

Våningshuset, som er eldst av bygningene, er fra 1825. Uthuset er opprinnlig fra 1840, men er restaurert/bygd på i 1952, 1976, 1982 (isolert sauefjøs). Melkekyr og kviger står på bås (Reimeinnredning). Drømmen er å bygge om til lausdrift kombinert med en luftgård, men økonomien tillater ikke store investeringer nå. I 1988 ble det laga et nytt system for skilt lagring av storfegjødsel med hydraulisk «trykker». Den gamle lannkummen på ca 20 m<sup>3</sup> er fortsatt i bruk. For å kunne kompostere endel av den faste gjødsel blei det satt opp et komposthus ca 200 m fra fjøset i 1992.

Kalvene går på spaltegolv i tre, i et rom som tidligere var sauefjøs. Under sauefjøset er det en adskilt gjødselkjeller på 60 m<sup>3</sup>. Hesten(e) står i

stallen. Her er også egen gjødselkjeller. Det er to tårnsiloer i tre som tilsammen rommer 200m<sup>3</sup>. Pressafta lagres i en liten kum og spres ut på jorda etterhvert. Høyet tørkes på bakken eller på hesje og lagres i baller på låven. Olav og Lilly ønsker å bygge høytørke, men tør ikke investere i dette nå. Rotvekstene lagres i kule ute og legges inn i et rom ved siden av fjøset etter hvert. Olav og Lilly har planer om å lage en jordkjeller til lagring av poteter og grønnsaker. I 1991 blei det bygd redskapshus med verksted. Det hører også med et lite rødt hus på gården - «Bua» fra ca 1890. Denne rommer idag garasje, gjesterom, ei mineralsamling og diverse ting til oppbevaring.

### Mekanisering

Gårdbrukerne eier, eller er medeiere i de maskiner og redskaper som trengs til den allside drifta. Mekaniseringa er stort sett tradisjonell. De mest spesielle redskapene er ei traktormontert ugrasharv (1991) til bruk i korn og ei flammevogn for håndkraft (1992) til bruk i gulrot. I 1996 blei det kjøpt en lettere traktor - en Fiat 50-60 1995-modell. Den har 50 Hk og veier 2,2 tonn. I tillegg til traktor brukes hest til lettere arbeid. Olav og Lilly vil gjerne bruke hesten enda mer, fordi den er skånsom mot jorda og trivelig å bruke.

Gården har part i følgende redskaper: 3-skjærs Kvernelandplog, Kverneland cultisvans (C-tind),

Cambridgetrommel, Stokkeland såmaskin, vaku-umvogn, JF skiveslåmaskin uten stengelknekker, firkantpresse for høy og en Volvo 830 skurtresker.

Gården eier sjøl: JF avlesservogn med kastevalse, Einbøck langfingerharv (3 m), ITF flammevogn, trollutstyr til både traktor og hest, Underhaug potetsetter og belteopptaker, Taarup fôrhøster, JF rotorrive, Aktiv slepetresker, tilhenger, Igland vinsj, snøfreser og vannrøyrssystem med trykkvann fra et vann på heia, samt pumpe med trykkforsterker. I tillegg leies tankvogn og pumpe for utkjøring av blautgjødsel. Det er røyrmelkanlegg på gården.



Foto: Inger E. Birkeland

Familien på Lillevåje. Fra venstre: Olav, hunden Hussi, Gunnar, Olaug, Stian med Pys og Lilly – med Lillegutt i magen.





Foto: Inger E. Birkeland

Bestefar Gunnar (85) er fortsatt aktivt med i gårdsdrifta. Her skal han på skauen.

### Husdyrgjødsel – beregning av mengde

I tabell 4 er gjødselmengda for storfebesetninga beregna, og i tabell 5 er gjødselmengda for sau og hest beregna (Eriksen, 1990). Utfra disse beregningene er det tilsammen 112 tonn storfegjødsel; 45 tonn lann og 67 tonn fastgjødse, samt 14 tonn sauegjødse og 4 tonn hestegjødsel per år. Inne-

føringssesongen for storfe er fra ca 15/9-15/5, det vil si 8 måneder. Kalvinga er spredt over heile året og stutkalvene selges 2-3 måneder gamle. Alle kvigekalvene føres opp og 3-4 settes på til egne melkekyr hvert år. Kalvene er ute på beite om sommeren.

Tabell 4. Beregning av mengde storfegjødsel i inneføringstida

LANN			
Antall dyr i ulik alder (mnd)	m <sup>3</sup> per måned	Inneføring – måneder	Sum m <sup>3</sup>
9 melkekyr > 24	0,528	8,0	38
3 kviger 12-24	0,160	7,5	3,6
4 kviger 6-12	0,116	4,0	1,8
4 kalver 3-6	0,048	2,0	0,4
9 spekalver < 3	0,030	3,0	0,8
SUM TONN			44,6
FASTGJØDSEL			
Antall dyr i ulik alder (mnd)	m <sup>3</sup> per måned	Inneføring måneder	Sum m <sup>3</sup>
9 melkekyr > 24	0,792	8,0	57,0
3 kviger 12-24	0,240	7,5	5,4
4 kviger 6-12	0,172	4,0	2,8
4 kalver 3-6	0,072	2,0	0,6
9 spekalver < 3	0,045	3,0	1,2
SUM TONN			67,0

Tabell 5. Beregning av mengde saue- og hestegjødsel i inneføringstida:

Dyreslag - antall	m <sup>3</sup> per måned	Inneføring – måneder	Sum m <sup>3</sup>
18 sauer	0,11	7,0	13,9
1 hest	0,65	6,5	4,2

### Omlegging og Debiogodkjenning

Omlegginga starta i 1989. I 1992 var all jorda omlagt, også leiejorda. Sprøytemidler var lite brukt de siste åra før omlegging. Gården fikk omleggings-tilskudd fra 1990.



Fig. 4. Norsk godkjenningssmerke for økologisk landbruk.





Foto: Inger E. Birkeland

Markdag på Lillevåje i 1991.

### Motivasjon for økologisk drift

Olav og Lilly er svært engasjerte i økologisk landbruk. De vil drive gården på en miljø- og ressursvennlig måte. Målet er å utnytte de lokale ressursene best mulig. Olav og Lilly ser på omlegging til økologisk drift som en nødvendig forberedelse på framtida; «Det er bedre å legge om gradvis nå, enn å bli tvunget til ei rask omlegging

seinere». «Økologisk landbruk er det tradisjonelle, ikke noen ny nisje. Det såkalte moderne landbruket har bare eksistert i knapt 50 år». Olav og Lilly mener også at tapping av økologisk melk er med på å motivere til et økologisk husdyrhold. Det er viktig at produktene kommer ut på markedet.

### Omsetning

Gården fikk merkegodkjenning av Debio på potet, kålrot og gulrot første gang i 1991. Disse produktene har fra høsten 1995 blitt solgt til butikken Olav Beisland A/S i Arendal, i tillegg til direkte salg fra gården. I 1995 blei det også levert

poteter til Helios. Saue- og lammekjøttet blei i 1995 slakta hos Nystøl Slakteri i Froland og solgt med Ø-merke i den samme butikken. Fra våren 1997 er melka levert til Meieriet Sør på Byglandsfjord i Setesdal der det tappes Dalsgården lettmelk.



Foto: Anna Krakstad, Agderposten.

Første levering av økologiske grønnsaker til butikk i Aust-Agder, høsten 1995. Fra venstre: Stella Gulbrandsen, Olav Lillevåje, Signe Engenes. Bak: ringlederen i FAGRO Inger E. Birkeland.

### Kort om økonomi

Økonomien på Lillevåje er tilfredsstillende. Omlegginga har ikke ført til dårligere økonomi totalt sett. I enkelte deler av drifta har inntektene økt og kostnadene blitt redusert, men det har også blitt mer arbeid og noe lavere avlinger og avdrått. Gården har mottatt omleggingstilskudd og får årlig

arealtilskudd for økologisk drift. I tillegg er det merpris på økologiske produkter. Kunstgjødsel representerer ikke lenger noen utgifter. Olav og Lilly har investert en del i forbindelse med omlegging til økologisk drift. Det er derfor ikke rom for større investeringer de første åra.

### Målsettinger for framtidig drift

Olav og Lilly vil fortsette med økologisk produksjon av melk og kjøtt, samt noe potet, kålrot og gulrot. De håper og tror at økologisk landbruk etterhvert vil bli en del av et mer økologisk samfunn slik at jorda kan få tilbake viktige næringsstoffer,

som for eksempel kalium. Resirkulering av husholdningsavfall i en form og mengde som kan godtas i et økologisk driftsopplegg er nødvendig for å opprettholde jordas hevd på lang sikt.



## 2. GJENNOMGANG AV GÅRDSDRIFTA

### A. JORD OG PLANTEPRODUKSJON

#### Endringer i jordanalysetall 1989-1995

Ved oppstart av 30 bruks-prosjektet (1989) blei det foretatt omfattende analyser av jorda på alle gårdene. I matjordlaget (0-20 cm) blei det tatt ut prøve for hvert 5. dekar. For hvert 20. dekar blei det i tillegg tatt ut jordprøve av undergrunnsjorda (20-40 cm). Alle prøvene er analysert for pH, lett-løselig fosfor (P-AL), kalium (K-AL), magnesium (Mg-AL), kalsium (Ca-AL) og natrium (Na-AL), samt totalt innhold av nitrogen (N-tot) og karbon

(C-tot). Syreløselig kalium ( $K-HNO_3$ ) og mekanisk sammensetning (andel sand, silt og leire i jorda) er undersøkt for hver 20. dekar i begge sjikta. Høsten 1995 blei det tatt ut nye jordprøver fra de samme prøvepunktene (kartfesta) for å se hvordan næringsinnhold og surhetsgrad i jorda har endra seg. Alle jordprøvene blei analysert for de samme parametrene som i 1989 med unntak av mekanisk sammensetning.

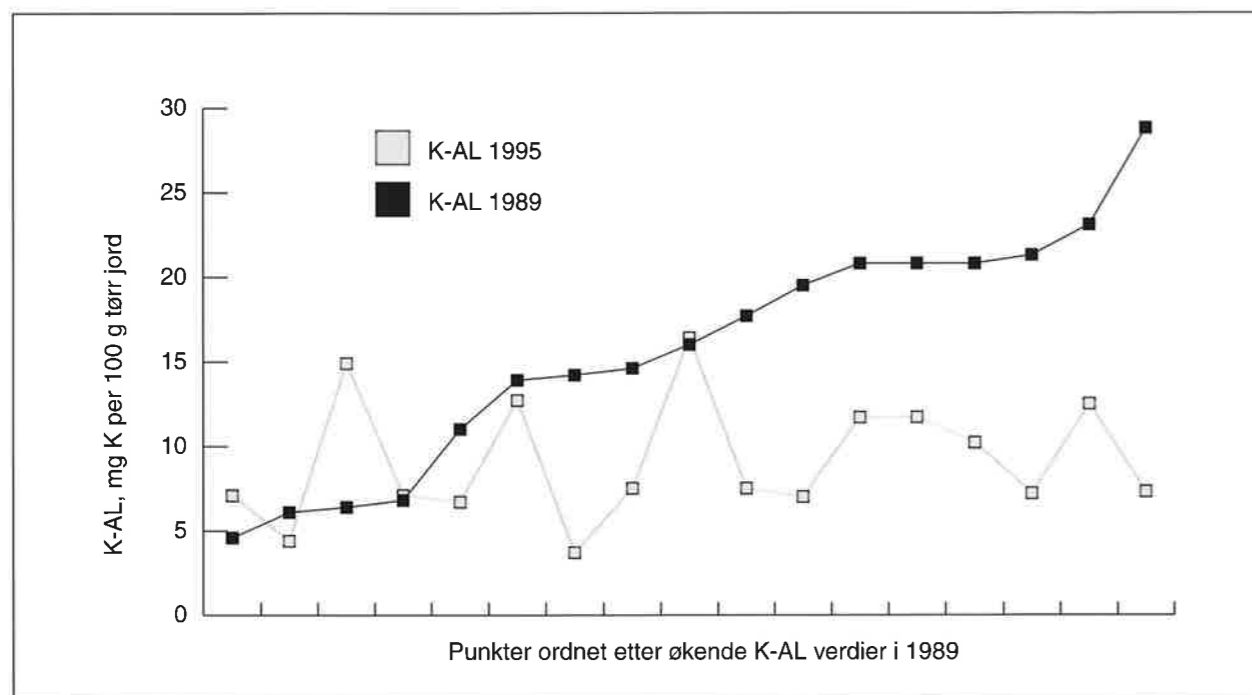


Fig. 5. Sammenhengen mellom innholdet av lett-løselig kalium (K-AL) i matjordlaget (0-20 cm) i 1989 og i 1995, mg K per 100 g jord.

Ved sammenlikning av analysene fra 1989 og 1995 er det en svak, men statistisk sikker økning i pH-verdi og Ca-innhold. Det er en svak, men sikker nedgang i P-AL og en sterk nedgang i K-AL. For  $K-HNO_3$ , Mg, N-tot og C-tot er det ingen sikre forskjeller. Dette gjelder matjordlaget. I undergrunnsjorda er det ingen sikre forskjeller. De fleste skiftene har pH omkring 6. Innholdet av plante-

tilgjengelig fosfor (P-AL) har gått litt ned, men ligger fortsatt i kl 3-4 som er meget bra. Innholdet av plantetilgjengelig kalium (K-AL) har gått betydelig ned fra 1989 til 1995. K-AL ligger nå i kl 1-2. På noen skifter er innholdet mer enn halvert på 6 år! Figur 5 viser at innholdet er mest redusert på skifter som hadde et høyt innhold i 1989. Nedgangen kan skyldes mindre tilførsel på grunn av et økologisk

driftsopplegg, men vi skal også være oppmerksom på at det var mye nedbør rett før jordprøvetaking på Lillevåje i 1995. Det kom 390 mm nedbør i september, mot normalt 140 mm. Dette kan ha vaska ut lett-løselig kalium fra jorda. K-AL er løselig i jordvæska og kan lett tapes i milde vintre eller regnfulle perioder høst og vår. Det er ikke observert mangelsymptomer eller avlingsnedgang på grunn av det lave kaliuminnholdet i jorda. Jordas innhold av syreløselig kalium ( $K-HNO_3$ ) er imidlertid stabilt og ligger i nedre del av kl 2. Kaliuminnholdet i jorda må følges nøye og det bør settes inn tiltak dersom innholdet minker – særlig

hvis syreløselig kalium reduseres. Aktuelle kalikilder kan være steinmel, kompost av husholdningsavfall og tang. Lettløselige kalialter kan benyttes med dispensasjon fra Debio.

I tabellene 6-10 er pH-verdiene og fosfor- og kaliumanalysene fra begge prøveåra stilt sammen for å få oversikt over endringene. Sammenliknbare skifter er slått sammen i grupper. Gruppensammensetningen er valgt ut fra beliggenhet, jordtype og bruk. Dette er gjort for å kunne se eventuelle endringer i analysetall over et større areal. Analysetallene er korrigert for tørrstoff og volumvekt.

Tabell 6. pH, P-AL, K-AL og  $K-HNO_3$  i jorda nord og øst for tunet i 1989 og 1995 (u står for undergrunnsprøve)

Skifter i gruppe 1	pH 89	pH 95	P-AL 89	P-AL 95	K-AL 89	K-AL 95	$K-HNO_3$ 89	$K-HNO_3$ 95
1. Heimervoller	6,0	6,6	15,0	15,2	16,0	16,4	---	---
2. Sommerfjosekra	5,6	5,7	17,5	20,5	19,5	7,0	---	---
4. Østervoller	5,9	6,4	26,4	21,3	20,8	11,7	31,9	31,3
Østervoller u	5,5	6,2	22,8	15,2	29,9	5,7	24	17,5
5. Timoteiekra	5,9	5,8	17,1	15,9	23,1	12,5	78,7	74,9
Timoteiekra u	5,5	5,7	6,3	11,1	8,6	6,5	82,1	79,2
6. Valsler	6,4	6,2	14,0	14,5	21,3	7,2	---	---
Middel matjord	6,0	6,1	18,0	17,5	20,1	11,0	55,3	53,1
Middel undergrunn	5,5	6,0	14,6	13,2	19,3	6,1	53,1	48,4

Gruppe 1 er den fulldyrka jorda nord og øst for tunet, unntatt Kjosmyr. Denne jorda er jevnt over den mest næringsrike. En del av jorda ligger nær gjødselkjelleren og har blitt tilgodesett med mye husdyrgjødsel opp i gjennom åra. Jordprøvene viser at det har vært en svak økning i pH. Innholdet av P-

AL er bare ubetydelig endra fra 1989 til 1995 og er fortsatt svært stort (kl 4). Innholdet av K-AL er nesten halvert og har gått ned en klasse fra 1989 (ligger nå i kl 2). Innholdet av  $K-HNO_3$  har derimot endra seg lite og ligger i kl 2.

Tabell 7. pH, P-AL, K-AL og  $K-HNO_3$  i Kjosmyr i 1989 og 1995

Skifter i gruppe 2	pH 89	pH 95	P-AL 89	P-AL 95	K-AL 89	K-AL 95	$K-HNO_3$ 89	$K-HNO_3$ 95
3. Kjosmyr sør	5,6	6,0	10,3	12,3	6,4	14,9	---	---
Kjosmyr nord	5,8	6,1	10,9	10,1	6,8	7,1	---	---
Middel matjord	5,7	6,0	10,6	11,2	6,6	11,0	---	---

Kjosmyr ligger lengst nord av skiftene like ved E-18. Jorda lengst nord på skiftet har et høyt moldinnhold (kl 5) og ei lav volumvekt og må betegnes som myrjord. Det har vært en betydelig

økning i pH. P-AL ligger stabilt i kl 3, mens K-AL har økt fra kl 1 til kl 2. Spesielt prøvepunktet lengst sør viser en sterk økning (nesten kl 3). Årsaken kan være at enga blei gjødslet etter 1. slått i 1995.



Tabell 8. pH, P-AL, K-AL og K-HNO<sub>3</sub> i jorda sør for tunet i 1989 og 1995 (u står for undergrunnsprøve):

Skifter i gruppe 3	pH 89	pH 95	P-AL 89	P-AL 95	K-AL 89	K-AL 95	K-HNO <sub>3</sub> 89	K-HNO <sub>3</sub> 95
7. Skarpmyr	6,0	5,9	12,8	13,8	14,6	7,5	31,1	33,2
Skarpmyr u	5,9	5,7	6,8	10,5	8,6	3,7	28,3	32,1
8. Myra Øst	6,3	6,2	11,2	12,1	13,9	12,7	50,9	56,7
Myra Øst u	6,2	6,2	8,1	10,1	7,0	5,5	44,4	42,4
9. Myra Vest	6,5	6,6	12,2	13,9	14,2	3,7	----	----
Myra Vest	5,9	6,1	9,6	13,6	17,7	7,5	----	----
Middel matjord	6,2	6,2	11,5	13,4	15,1	7,9	41,0	45,0
Middel undergrunn	6,1	6,0	7,5	10,3	7,8	4,6	36,4	37,3

Gruppe 3 er den fulldyrka jorda sør for tunet. Her er det ingen endringer i pH. Jorda har et stort innhold av P-AL (kl 3), det er faktisk en liten økning fra 1989. Innholdet av K-AL er nesten halvert og ligger nå i kl 2. Innholdet av K-HNO<sub>3</sub> er stabilt og ligger i kl 2.

Tabell 9. pH, P-AL, K-AL og K-HNO<sub>3</sub> i leiejorda i 1989 og 1995 (u står for undergrunnsprøve)

Skifter i gruppe 4	pH 89	pH 95	P-AL 89	P-AL 95	K-AL 89	K-AL 95	K-HNO <sub>3</sub> 89	K-HNO <sub>3</sub> 95
10. Dalbu bakre	5,7	5,9	12,1	15,1	6,1	4,4	----	----
11. Dalbu foran	5,3	6,0	9,7	12,5	11,0	6,7	68,1	63,7
Dalbu foran u	5,4	5,6	6,6	9,0	7,3	4,6	68,3	68,8
13. Dalhaugen	6,1	5,9	15,9	15,5	4,6	7,1	34,5	46,1
Dalhaugen u	5,7	5,8	7,6	9,7	3,3	2,8	31,1	44,1
Middel matjord	5,7	5,9	12,6	14,4	7,2	6,1	34,2	36,6
Middel undergrunn	5,6	5,7	7,1	9,4	5,3	3,7	49,7	56,5

Gruppe 4 består av leiejorda. pH-verdiene har økt fra 1989 til 1995, men er fortsatt noe lavere her enn på heimejorda. Innholdet av P-AL er stort (kl 3), med en liten økning fra 1989 til 1995. Innholdet av K-AL er lavt (kl 1), men stabilt i forhold til 1989. Innholdet av K-HNO<sub>3</sub> har økt litt. Jorda er tørkesvak sandjord uten vanningsmuligheter.

Tabell 10. pH, P-AL, K-AL og K-HNO<sub>3</sub> i beitet på Lillevåje i 1989 og 1995

Skifter i gruppe 5	pH 89	pH 95	P-AL 89	P-AL 95	K-AL 89	K-AL 95	K-HNO <sub>3</sub> 89	K-HNO <sub>3</sub> 95
17. Valser beite	6,1	6,2	6,2	8,0	20,8	10,2	----	----
Valser beite	5,9	6	5,9	4,6	28,8	7,3	----	----
Middel matjord	6,0	6,1	6,0	6,1	24,8	8,8	----	----

Gruppe 5 er det overflatedyrka heimebeitet. Her er det en svak økning i pH. Innholdet av P-AL er betydelig lavere enn på den fulldyrka jorda (kl 2) sjøl om det er en liten økning fra 1989. Dette kan blant anna skyldes at beiten nå bare gjødsles med lann. Innholdet av K-AL er middels (kl 2) og mer enn halvert fra 1989.

## Arealer og vekstskifte

I tabell 11 ser vi at engarealet har økt på bekostning av grønnfôrarealet de siste tre åra og at arealet med rotvekster og poteter har økt litt. Kornarealet har stabilisert seg på ca åtte dekar. Totalarealet varierer avhengig av hvor mye leiejord som disponeres.

Tabell 11. Arealfordeling i dekar av ulike vekster 1989-1995 (inkl. leiejord)

Vekst/år	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Eng	54,0	34,5	32,0	41,5	35,5	43,5	43,0
Grønnfôr	28,0	21,5	24,5	17,5	22,0	14,0	11,5
Beite	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
Rotvekster	2,5	3,0	2,5	3,0	3,0	3,0	4,5
Poteter	2,5	2,5	3,0	2,5	3,5	5,0	5,0
Bygg	0,0	14,5	13,5	11,0	8,0	7,0	8,0
Gulrot	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5
Bringebær	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
Sum	106,5	95,5	95,5	95,5	91,5	91,5	91,5

Vekstskiftet på heimejorda er allsidig. Jorda er rimelig ensarta, men størrelsen på skiftene varierer mye. Skiftene 2+3, 5+6 og 7+8 drives derfor sammen. Skiftestørrelsen varierer da fra 6 til 11

dekar. Det vekstskiftet som blei foreslått i omleggingsplanen i 1991 og som stort sett er fulgt siden, er vist nedenfor.

### Heimejorda:

1. Grønnfôr med gjenlegg til eng
2. Eng I
3. Eng II
4. Eng III
5. Bygg med underkultur (italiensk raigras + kvitkløver)
6. Potet, rotvekster, grønnssaker

På grunn av lengre transport og fordi jorda der er skinnere, dyrkes det bare grovfôr på leiejorda; grønnfôr med gjenlegg til eng utgjør vekstskiftet

her. Antall engår varierer etter hvor godt avlingsnivået holder seg oppe.



## Håndtering og bruk av husdyrgjødsel

Det blir strødd rikelig med sagflis i fjøset. En del av lannet blir sugd opp i flisa og blanda med den faste gjødsel. 10-20 m<sup>3</sup> samles i lannkummen. Resten pumpes over i gjødselkjelleren under sauefjøset. Både reint lann og blaut sauegjødsel med lann blandes med vann før spredning. Den faste storfegjødsel trykkes ut på en innebygd platting. Omtrent halvparten kjøres over i komposteringshuset sammen med hestegjødsel og halm. All egenprodusert halm, ca 3 tonn per år, samt en del innkjøpt halm går med til komposteringa. Komposten legges opp i to ranker som dekkes med halm. Blandinga ligger til omdanning i 3-4 måneder. Komposten blir ikke snudd eller lufta. Dette krever såpass mye merarbeid at det ikke har vært praktisert foreløpig. Komposten er derfor ikke helt omdanna før spredning. Til bruk i potet, rotvekster og grønnsaker er det en fordel med godt omsatt kompost. Moden kompost tiltrekker i mindre grad ulike skadedyr enn fersk gjødsel. Noe av komposten bør derfor luftes og omdannes skikkelig. Korn og grønnfôr kan gjerne gjødsles med halvomdanna kompost. Gården har med dette opplegget fire ulike gjødselkvaliteter. Dette må sees på som en ressurs sjøl om det kan være arbeidskrevende å håndtere og spre de forskjellige gjødselslagene. En stor fordel med skilt lagring er

nettopp muligheten til å kompostere en del av den faste gjødsel.

I konvensjonelt jordbruk doseres gjødsel etter plantenes næringsbehov. I økologisk jordbruk er det sjelden anledning til å kjøpe inn gjødsel utenfra, derfor må de mengder og kvaliteter som disponeres på gården fordeles med omtanke i vekstskiftet. Husdyrgjødsel har god ettervirkning. Næringsstoffene frigjøres langsommere og gjødsel virker over flere år. Kompost og fastgjødsel virker enda seinere enn blautgjødsel.

På Lillevåje brukes komposten hovedsaklig til gulrot, rotvekster og potet. Det brukes ca 2 tonn/dekar til poteter og gulrøtter, og 4-6 tonn/dekar til rotvekster. Resten av den faste storfegjødsel brukes til grønnfôr med gjenlegg og korn, 2-3 tonn/dekar. Komposten og den ukomposterte fastgjødsel spres med avlesservogn med kastevalse. Vannblanda lann (1:1) egner seg godt til eng og beite. Fordi mengda er så lita, brukes det meste på beite, 1-1,5 tonn/dekar. Sams sauegjødsel brukes til grønnfôr og på 2.-4. års eng, 1,5-2 tonn/dekar. Sauegjødsel spres med vanlig gjødseltankvogn. Lannet kjøres ut med vakumvogn. Førsteårsenga gjødsles vanligvis ikke, den gir god avling likevel på grunn av stort innslag av kløver.



Komposten har fått eget hus på Lillevåje. Olav og Lilly foran huset.

Foto: Inger E. Birkeland



1) Halm og gjødsel legges lagvis i avlesservogna.



3) Materialet blandes.

Fire trinn i arbeidet med oppsetting av kompostranker på Lillevåje.

2) Detaljbilde.



4) Rankene dekkes med halm og plast.

Foto hele serien: Knud G. Schmidt



## Næringsinnhold i husdyrgjødsel

Tabell 12 viser næringsinnholdet i prøver av de ulike gjødseltypene på gården. Det er tatt ut ei blandeprøve av hver gjødseltype hvert år i fire år. Det er vanskelig å ta ut ei representativ prøve av husdyrgjødsel, spesielt av kompost.

Næringsinnholdet i både fastgjødsel og kompost

vil variere på grunn av ulike mengde strø. Innholdet av næringsstoffer i fôret og fôrstyrken virker også inn på næringsinnholdet i gjødsel. For lann og sauegjødsel vil resultatet i tillegg variere på grunn av innblanding med ulike mengder vann.

Tabell 12. Næringsinnhold i gjødsel 1990-1993. Tørrstoffprosent (TS%), total-Nitrogen (N-tot), ammonium ( $NH_4$ ), nitrat ( $NO_3$ ), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg) og kalsium (Ca). Kg per tonn

	TS%	pH	TotN	$NH_4$	$NO_3$	K	P	Mg	Ca
K90	19,9	7,6	5,0	1,2	----	3,4	0,94	0,80	2,20
K91	19,1	8,5	5,9	2,1	0,05	4,1	0,96	0,83	2,20
K92	15,6	7,9	5,2	2,2	0,02	5,6	0,97	0,94	1,60
K93	30,4	8,4	3,8	1,0	0,05	4,7	1,16	0,90	2,20
M	21,3	8,1	5,0	1,6	0,04	4,5	1,00	0,87	2,10
L90	2,7	9,0	3,9	3,5	----	6,6	0,02	0,12	0,04
L91	3,3	9,2	5,0	4,3	0,05	9,3	0,02	0,15	0,03
L92*	7,6	9,1	5,7	4,7	0,04	11,6	0,12	0,28	0,31
M	3,0	9,1	4,5	3,9	0,05	8,0	0,02	0,14	0,04
St	5,0		5,0	5,0		6,8	0,02		
F91	15,4	8,0	5,8	3,1	0,05	6,0	0,83	0,72	2,30
F92*	5,3	8,3	2,3	1,2	0,04	4,9	0,39	0,33	0,89
F93	17,9	8,1	4,4	1,6	0,08	4,1	1,12	0,85	2,72
M	16,7	8,1	5,1	2,4	0,07	5,1	0,98	0,79	2,51
St	20,0		4,6	1,3		4,3	1,20		
S90	22,5	8,4	6,9	2,3	----	9,1	1,20	0,72	2,00
S91	22,7	8,0	5,2	1,1	0,05	4,8	1,20	0,91	2,30
S92	21,1	8,5	4,1	0,9	0,09	5,0	1,50	1,50	2,90
M	22,1	8,3	5,4	1,4	0,07	6,3	1,30	1,04	2,40
St	20,0		8,0	1,5		7,0	1,70		

K = fast storfe gjødsel som er kompostert sammen med litt hestegjødsel og halm.

L = vannblandet storfeurin.

F = fersk fastgjødsel av storfe.

S = vannblandet sauegjødsel.

Årstall for prøveuttak står bak bokstavkodene, M står for middel, St står for standardinnhold (Heje, 1992).

\* Analysene av lann og fastgjødsel i 1992 har verdier for tørrstoffinnhold som stemmer dårlig.

Prøvene er neppe forbyttet i og med at fosforinnholdet er høyest i fastgjødsel. Disse tallene er ikke med i gjennomsnittet (M).

Næringsinnholdet i de ulike gjødseltypene varierer endel fra år til år. Tørrstoffinnholdet i komposten er svært lavt de første tre åra, men en del høyere i 1993, 30,4%. Det tyder på at komposten er bedre omsatt enn tidligere. Innholdet av totalnitrogen og ammonium er lavere dette året. Det bekrefter teorien om at nitrogentapet øker ved økt omsetning. Innholdet av fosfor er derimot høyere. Dette skyldes massereduksjon der fosfor akkumuleres.

Analysene av lann kan tyde på at vannblandinga er ca 40%; både tørrstoffinnholdet og innholdet av nitrogen er noe lavere enn standarden. Analysen viser at det må være noen faste partikler i lannet siden innholdet av lettløselig nitrogen er mindre enn innholdet av totalnitrogen. Innholdet av kalium er høyere enn standarden. Dette kan være naturlig variasjon, eller muligens ha noe med fôringa å gjøre (poteter, kålrot).

Fastgjødsel har litt lavere tørrstoffinnhold enn standarden. Det kan skyldes at noe lann trykkes ut sammen med den faste delen. Dette stemmer med at innholdet av totalnitrogen er høyere, samtidig med at innholdet av lettløselig nitrogen er nesten dobbelt så stort. Kaliuminnholdet er høyere og fosforinnholdet lavere, noe som styrker denne teorien.

Sauegjødsel har noe høyere tørrstoffinnhold og betydelig lavere innhold av totalnitrogen enn standarden. Innholdet av lettløselig nitrogen er derimot likt, mens både kaliuminnholdet og fosforinnholdet er endel lavere. Sauegjødsel var blanda med litt lann på grunn av sprekker i lannkummen, det kan kanskje forklare avviket i næringsinnhold. Høyere tørrstoffinnhold kan muligens skyldes fôrrester.

I 1993 er gjødsel også analysert for innhold av svovel (tot-S). Kompostprøven inneholdt 540 g/ tonn og prøven av fastgjødsel 480 g/tonn. Dette er litt i underkant av det som er vanlig innhold i fast storfe gjødsel, 0,6-1,8 kg total-S/tonn (Petersen, 1996). Det meste av svovelinnholdet er organisk bundet og vanskelig tilgjengelig for plantene. Plantene tar opp svovel i form av sulfat, de er derfor avhengig av mineralisering. Danske forsøk viser at bare ca 5% av totalinnholdet i storfe gjødsel kan nyttes av plantene første året (Petersen, 1996). Hovedårsaken er at sulfat omdannes til sulfid som lett fordampes. En norsk forsøksserie med husdyrgjødsel til eng viser at ledd med tilførsel av ekstra svovel gir klar avlingsøkning. 1,4 kg sulfat pr dekar viser seg å være optimalt på Sørlandet (Repstad, Ruud & Stabbetorp, 1997).

## Kalking

Jorda på Lillevåje kalkes jevnlig og pH-nivået ligger omkring 6. Enkelte av skiftene har et nivå som er i høyeste laget (6,6), ihvertfall for potetdyrking. I prosjektperioden er de fleste skiftene kalka to ganger, noen bare en gang. Fem av skiftene blei kalka våren 1989. Tidligere blei det brukt dolomittkalk (350-800 kg/daa), men fra 1991 er det bare brukt skjellsand (300-800 kg/da). Det fungerer fint. Kalkinga foregår med leid bil på telen om

vinteren. Det har ikke vært noe fast system på hvor i vekstskiftet kalkinga skjer, men de siste åra har det som oftest vært før såing av grønnfôr med gjenlegg. Dette er en grei praksis. Framover vil det bare være behov for vedlikeholdskalking; pH er høy nok på de fleste skiftene og med økologisk drift forsures jorda noe mindre enn i konvensjonell drift med bruk av kunstgjødsel.

## Jordarbeiding

All jorda vårpløyes. Jorda på Lillevåje er lett slik at det fungerer greit med vårpløying. Redusert jordarbeiding med en jordfres for grasmark av typen «Dynadrive» blei prøvd på to skifter i 1991. Det var ingen suksess - «Dynadrive» krever mye trekraft og faren for pakking er stor. Etter gjødsling blir det harva umiddelbart så sant forholda tillater det. Til

dette arbeidet blir det brukt fjørharv. Etter såing blir det tromla. For å redusere rotugras, spesielt høymole blir det gjerne vårbrakka før såing av grønnfôr. Da blir det harva 3-4 ganger i mai. For å lage et fint såbed til gulrot bør jorda i tillegg rotorharves. Olav og Lilly vurderer å begynne med det.



## Sorter og såfrøblandinger

Om vekstskiftet på Lillevåje er allsidig så er ikke valget av sorter og såfrøblandinger mindre variert. Olav og Lilly har eksperimentert endel, både med potetsorter og ikke minst med grønnfôrblandinger og underkultur i korn. I 1989 blei det sådd mye grønnfôr, både på heimejorda og på leiejorda. Blandinga besto av bygg (10 kg/daa), ert (3-4 kg/daa), vikke (3-4 kg/daa), åkerbønne (2,5-3 kg/daa) og raps (0,2 kg/daa) - enten med gjenlegg til eng (2,5 kg/daa), eller bare med italiensk raigras (1,5 kg/daa). 1990 var det store utprøvningsåret for grønnfôr, hele seks blandinger blei forsøkt; bygg eller havre, med og uten åkerbønne, med gjenlegg og uten vikke, kvitkløver i tillegg til raigras, samt ei spesiell blanding av bare perserkløver og raigras. Åkerbønne blei kutta ut etter sesongen 1991 blant anna fordi den var for dyr. Bare perserkløver og raigras ga for lite avling. Erfaringene viser at ei standard blanding av bygg, ert og vikke fungerer

best. Det bør brukes minst 20 kg totalt i blandinga. Et par år blei det bare sådd 12 kg, men det ga for tynt plantedekke. Fra 1994 har blandinga vært følgende:

Bygg - Kinnan (12 kg/dekar)  
Grønnföreret - Poneka (4 kg/dekar)  
Grønnförevikke - Jaga (4 kg/dekar)  
FK Normal eller Varig (3,5 kg/dekar)  
+ Rødkløver - Kolpo (Nordi er å foretrekke!)  
eller Alsikekløver - Alpo (0,3 kg/dekar)

Til grønnfôr er det viktig å velge sorter som er slåtteklare samtidig. Bygget må for eksempel ikke skyte for tidlig i forhold til utviklinga i ert og vikke. Da blir det mye «halm» i fôret som dyra vraker. Sorten Bamse er derfor for tidlig på Sørlandet. Seine sorter av 2-radsbygg har vært brukt med godt resultat.



Foto: Anne-Kristin Løes

Byggåker på Lillevåje, august 1995.

De to siste åra er det sortene Tyra og Kinnan som er brukt. 6-radsorten Thule er også aktuell, den er noe seinere enn Bamse og betydelig billigere enn 2-radsbygg. Ert- og vikkesorten har i flere år vært Poneka og Jaga. De fungerer fint. Engfrøblandinga må ta hensyn til at enga bare skal vare i tre år. Totalt bør belgvekstandelen være ca 20% og gjerne bestå av alle tre kløverartene.

I 1990 blei det sådd underkultur i bygg for første gang. På ett dekar blei det prøvd ei blanding av bygg (12 kg/daa), westerwoldsk raigras (4 kg/daa), kvitkløver (0,5 kg/daa) og perserkløver (1,5 kg/daa). Erfaringene dette året viste at det var for lite korn og for mye raigras. Raigraset var i tillegg av feil slag. Ettårig raigras (westerwoldsk) vokser fort og danner strå slik at konkurransen med korn blir for stor. Det er også prøvd engelsk raigras og engsvingel som underkultur. Disse artene er flerårige og blir fort et ugrasproblem året etter. Toårig raigras (italiensk) er best.

Bygg - Kinnan (20 kg/dekar)  
Raigras - Meritra (1,5 kg/dekar)  
Kvitkløver - Milkanova (0,3 kg/dekar)

Byggsorten har variert mellom Gunilla, Pernilla, Tyra og Kinnan. Kinnan er nå hovedsorten på Sørlandet og på Lillevåje passer den bra. Den er sterk mot sjukdommer, krever godt kalka jord og lang sesong. Ei sortsblanding vil kunne være aktuelt. Det er også mulig å blande i ert for å få opp proteininnholdet.

Raigrassorten Meritra danner færre strå enn andre sorter og konkurrerer derfor i mindre grad med kornet. Kvitkløversorten er den danske Milkanova, en rimelig høyttytende og herdig sort som etablerer seg raskt. Perserkløver blei kutta ut fordi den gjør for lite av seg. Såfrøblandinga til

underkultur fungerer godt.

Når det gjelder potet dyrkes det som regel flere sorter hvert år, både tidlige og seine. I tillegg til kjente sorter som Rutt, Ostara, Pimpernell, Troll og Beate har Olav og Lilly prøvd ut to andre sorter som opprinnlig var motstandsdyktige mot tørråte; Matilda og Danva. Matilda er en svensk, kvit matpotet. Danva er en dansk, kvit fabrikkpotet med ekstra høyt tørrstoffinnhold. Resistensen har imidlertid vist seg å avta slik at fordelene med å dyrke disse sortene er mindre. Olav og Lilly har også erfart at forbrukerne er konservative og helst vil ha kjente sorter. De har derfor bestemt seg for å konsentrere seg om Ostara, Beate og Troll i framtida. Pimpernell vokser seint og gir for mye småpotet.

Rotvekstene dyrkes hovedsaklig for å få et konsentrert, eget produsert fôr til melkekyr. Tidligere blei det bare dyrka kålrot av sorten Gry og de fineste røttene blei plukka ut for salg. For å få mer matkålrot for salg har de gått over til sorten Bangholm som er litt mindre, har fiolett skall og gult kjøtt slik forbrukerne helst vil ha det. Et problem på Lillevåje er klumprotmitta jord, som Bangholm er svakere mot enn Gry.

I 1993 blei det dyrka roer (førsukkerbete) i tillegg til kålrot. Sorten Kyros er sterk mot stokkløping. Det var vellykka og siden har det blitt dyrka roer og grønnfôrnepe (Barkant) istedetfor kålrot. Marco, Barkant og Kvit mainepe er alle aktuelle sorter. Den siste er sterk mot klumprot. Nepesorten Foll gir stor avling og egner seg til separat høsting av rot og blad, men kan ikke lagres over lengre tid. Den har lett for å gå i stokk og er mindre sterk mot klumprot.

Siden 1991 har Olav og Lilly også hatt et halvt dekar med gulrot. De har prøvd tre sorter; Nantes Duke, Rondino og Newburg, og er fornøyd med alle tre sortene.



## Ugrasregulering og plantevern

Høymole er et problemugras i eng og beite. Den holdes i sjakk dels ved et variert vekstskifte (grønnfôr og underkultur i korn), dels ved å slå den av og fjerne den på et tidlig utviklingstrinn og kanskje det mest effektive; rykking rundt St. Hans i «rotlausveka». Tidligere blei høymola punkt-

sprøyta. Hvis det er mye høymole på et skifte før gjenlegg til eng, pleier Olav å vårbrakke. Jordet blir da harva 3-4 ganger i løpet av mai før isåing med grønnfôr og gjenlegg. I år med forsommertørke er dette effektivt.



Foto: Inger E. Birkeland

Høymola er et problem på Lillevåje, men holdes i sjakk ved hjelp av vekstskifte. Bildet er fra første omleggingsår 1989.



Foto: Inger E. Birkeland

Klar for ugrasharving i byggåker med ei 3 meter brei Einbøck langfingerharv.

Kornet blir ugrasharva to ganger med 10-14 dagers mellomrom. Erfaringene med ugrasharving er bra bare man kommer utpå til rett tid; når ugraset er smått og sola skinner. I rotvekster og poteter brukes radrenser (trollutstyr). Potetene hyppes 3-5 ganger med ca ei ukes mellomrom. Rotvekstene radrenses 2-3 ganger, i tillegg til luking minst ei gang. Ugraset i gulrotåkeren blei flamma for første gang i 1992. Flamma fungerer godt når man gjør det like før oppspiring og i tørt vær. I gulrot kan kveke være et problem siden denne ikke hemmes av flamma. Gulrota dyrkes på drill som radrenses (gåsefotskjær) og håndlukses. Frøugras som dominerer i åpenåker er hønsegras, meldestokk og gulda.

Det har sjelden vært sprøyta mot sjukdommer og skadedyr på gården. Vekstrekkefølge og sortsvalg er viktig for å forebygge eventuelle problemer i økologisk drift. Kålflua er årvisst, men gjør ikke så stor skade siden kålrota fortrinnsvis går til fôr. Iblant er det angrep av jordloppe på rotvekstbladene, noe som kan føre til ujevn plantebestand. Dette er et

ubetydelig problem ved planting. Tidligere, da de fikk kjøpt ferdig sådde torvblokker, blei kålrota planta. De siste åra har rotvekstene blitt sådd direkte på friland. Tørråta angriper som regel potetriset, men lysgroing og risknusing (med fôrhøster) reduserer de negative konsekvensene. Potetene legges i grokasser i fjøset ca 4 uker før setting. Lysgroing fører til at veksten kommer igang raskere om våren. Dermed er knollene større når tørråta angriper og stopper veksten. Knusing av potetriset før opptak reduserer faren for at knollene smittes med tørråte. Potetene tas opp to uker etter risknusing. Da er riset dødt. Jorda er klumprot-smitta. For å redusere smittepresset er det valgt å dyrke roer i stedet for kålrot noen år. Roer er lite utsatt for sjukdom og skadedyr. Olav og Lilly vil gjerne dyrke kålrot igjen, men innser at de må være svært nøye med vekstskiftet. Raps må ikke dyrkes fordi smittepresset da vil opprettholdes. Det er lite korsblomstra ugras. Mot gulrotflue og -suger legges det på fiberduk etter såing.

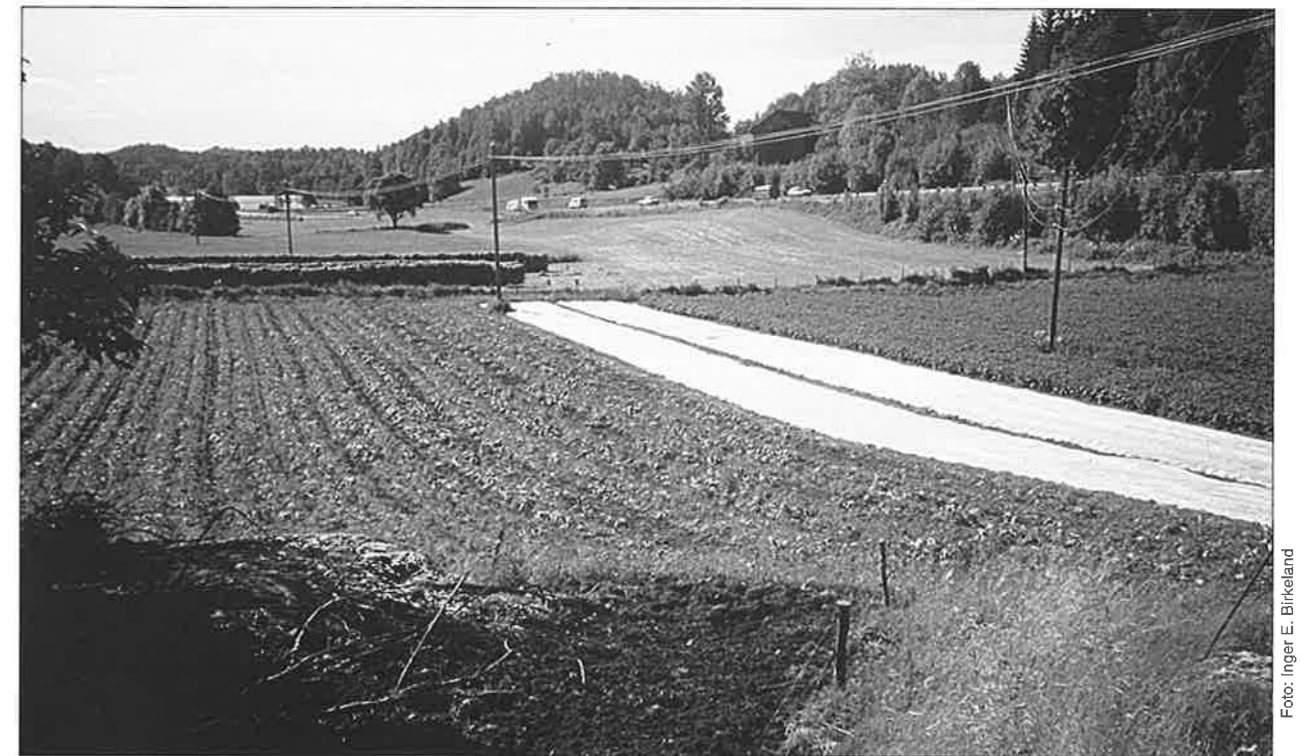


Foto: Inger E. Birkeland

Radkulturen på Lillevåje sommeren 1991.

## Bruttoavling av potet og gulrot

Det har vært dyrka potet i mange år på gården. Gulrot er dyrka fra 1991 og hvert år unntatt 1994. Det er tatt åtte avlingsregistreringer i ulike

potetsorter og en i gulrot. Potetresultatene er satt opp i tabell 13. Notert avlingsmengde i år uten avlingsregistrering er også tatt med i tabellen.

Tabell 13. Bruttoavling i potet 1989-1995

Skifte	år	sort	kg/daa
1. Heimervoller	1989	Beate	3000
		Troll	3000
		Pimpernell	3000
2. Sommerjøsekra	1990	Pimpernell	2400
7. Skarpmyr	1991	Rutt	3000
		Danva	3500
		Pimpernell	2004 *
8. Myra Øst	1991	Pimpernell	2000
2. Sommerjøsekra	1992	Rutt/Ostara	2374 *
		Danva	3148 *
		Pimpernell	2345 *
9. Myra Vest	1993	Rutt	2600
		Danva	2600
		Beate	2600
		Pimpernell	2600
4. Østervoller	1994	Matilda/Danva	2500
		Beate	2562 *
		Pimpernell	2472 *
1. Heimervoller	1995	Rutt/Ostara	?
		Beate	3139 *
		Pimpernell	2937 *
Gjennomsnitt:			2623 * (2593)

\* avlingsregistrering

Potetavlingene er jevnt over bra, i gjennomsnitt 2600 kg per dekar. Småpoteter og vrak føres til dyra, resten (ca 40%) selges som matpotet. Gulrotavlinga er notert til ca 1000 kg/daa i 1991, sorten var Nantes

Duke. I 1992 var gulrotåkeren mislykka (Rondino). I 1995 blei det registrert ei avling i Nantes Duke på hele 4 762 kg/daa.

## Bruttoavling av eng og grønnfôr

Det er i perioden 1989-95 tatt avlingsregistreringer i eng og grønnfôr på Lillevåje. Registrering av bruttoavlingene er gjort ved at det på hvert skifte ble høstet 5 striper, hver på 10 meters lengde. Høstingen ble gjort med tohjulsslåmaskin. Graset ble veid og

en prøve analysert for tørrstoff, energi- og proteininnhold. Tabell 14 er en skiftevis oversikt over bruttoavling i perioden 1989-1995. Tabell 15 viser gjennomsnittlig avling ut fra engår og antall slåtter.



Fôrhøsting av grønnfôr på Østervoller. Ertene blomstrer og bestanden er tett og fin.

Foto: Lilly Berland



Tabell 14. Bruttoavling av eng og grønnfôr på Lillevåje 1989-1995 oppgitt i kg tørrstoff (TS) og som føreheter melk (FEm) pr dekar

Skifte	År	Vekst	Slått	kg TS/daa	FEm/daa
1. Heimervoller	1991	eng I	1.	670	585
1. Heimervoller	1992	eng II	1.+ 2.	793	674
1. Heimervoller	1993	eng III	1.	372	324
3. Kjosmyr	1989	eng II	1.	533	467
3. Kjosmyr	1990	grønnfôr	1.	620	462
3. Kjosmyr	1994	eng I	1.	359	287
3. Kjosmyr	1995	eng II	1.	340	286
4. Østervoller	1989	grønnfôr*	1.+ 2.	649	588
4. Østervoller	1990	eng I	1.+ 2.	1169	972
4. Østervoller	1991	eng II	1.+ 2.	891	758
4. Østervoller	1992	eng III	1.	521	420
4. Østervoller	1995	grønnfôr	1.	457	366
5. Timoteiekra	1991	grønnfôr*		409	295
5. Timoteiekra	1992	eng I	2.	304	260
5. Timoteiekra	1993	eng II	1.+ 2.	772	639
5. Timoteiekra	1994	eng III	1.	481	385
6. Valsø	1991	grønnfôr*	1.	400	297
6. Valsø	1992	eng I	2.	304	260
8. Myra øst	1989	eng II	1.+ 2.	1062	975
8. Myra øst	1990	grønnfôr	1.+ 2.	914	709
8. Myra øst	1991	eng II	1.	343	284
8. Myra øst	1992	grønnfôr*	1.	544	428
8. Myra øst	1993	eng I	1.+ 2.	729	599
8. Myra øst	1994	eng II	1.+ 2.	896	753
8. Myra øst	1995	eng III	1.	454	354
9. Myra vest	1991	grønnfôr	1.	256	208

\* med gjenlegg.

Tabell 15. Middellavling utfra engår og antall slåtter i eng og grønnfôr 1989-1995. Resultatene er oppgitt i kg tørrstoff (TS) og føreheter melk (FEm) per dekar. n er antall registreringer

Eng, to slåtter	kg TS/daa			FEm/daa			n
	middel	min	maks	middel	min	maks	
1. år/eng	949	729	1169	786	599	972	2
2. år/eng	838	772	896	706	639	758	4
Gjennomsnitt	875			733			6
<b>Eng, 1. slått</b>							
1. år/eng	515	359	670	436	287	585	2
2. år/eng	405	340	533	346	284	467	3
3. år/eng	457	372	521	371	324	420	4
Gjennomsnitt	453			377			9
<b>Eng, 2. slått</b>							
1. år/eng	304	304	304	260	260	260	2
<b>Grønnfôr</b>							
to slåtter	782	649	914	649	588	709	2
én slått	486	400	620	370	295	462	5

Engavlingene varierer mye, men ligger i gjennomsnitt på et bra nivå både energimessig og på tørrstoffbasis. Grønnfôravlingene varierer også og ligger i gjennomsnitt en del lavere enn eng for to slåtter. Resultatet av førsteslåttet er ganske likt for eng og grønnfôr. Tabell 16 viser at engavlingene har gått noe ned i løpet av prosjektperioden.

Tabell 16. Middellavling i eng, årlig i perioden 1989-1995. Resultatene er oppgitt i kg tørrstoff (TS) og føreheter melk (FEm) per dekar. Antall registreringer i parentes

År	1.+ 2. slått		1. slått	
	kg TS/daa	FEm/daa	kg TS/daa	FEm/daa
1989	1062 (1)	975	533 (1)	467
1990	1169 (1)	972	---	---
1991	891 (1)	758	507 (2)	435
1992	793 (1)	674	521 (1)	420
1993	751 (2)	619	372 (1)	324
1994	896 (1)	753	420 (2)	336
1995	---	---	397 (2)	320



## Erfaringer med luserne

På skifte 1 er det ca 3 dekar som egner seg dårlig til poteter og grønnsaker. Jorda her er lett og tørkesvak (spesielt øverst mot skauen) med høy pH. Olav og Lilly hadde lyst til å forsøke ei engfrøblanding med luserne for å få ei langvarig eng. Våren 1990 blei det lagt igjen med bygg som dekkvekst. 1,5 kg silofrøblanding nr 2 (Felleskjøpet) blei blanda med 5 kg luserne. På 3 daa blei dette noe tynt og høymola var et problem fra starten av. Året før var det eng som blei høstpløyd og jorda blei gjødsla med 3,5

tonn kompost/ferskgjødsel per dekar. Jordprøvene høsten 1989 viste en pH på 6 og et innhold av lettløselig kalium (K-AL) på 16. Jorda blei kalka med 300 kg dolomitt per daa før såing og med 400 kg skjellsand per daa neste vår. Luserneenga blei ikke gjødsla første engår. Andre året blei det gjødsla med 1 tonn og tredje året med 2 tonn blaut sauegjødsla per daa. Avlingene har stort sett blitt slått sammen med anna gras og lagt i silo. Noe er slått direkte til kyrne og noe er beita lett.



Foto: Inger E. Birkeland

Luserneenga på Lillevåje ser fin og frodig ut, juni 1991.

1992 var svært tørr i juni. All eng blei vanna, men det var bare luserne som vokste som normalt etter førsteslåtten, resten stagnerte i veksten. Luserne er en belgvekst som kan holde seg i enga i mange år

når den først har etablert seg. På Lillevåje slo den godt til, men det blei etterhvert for mye høymole og den blei pløyd ned 4. året.

## Bruttoavling av bygg

Det har vært korn i vekstskiftet på Lillevåje i hele prosjektperioden unntatt 1989. Det er tatt avlingsregistrering i bygg med og uten gjenlegg fem ganger, i tillegg har Olav og Lilly notert avlinger enkelte år.

Tabell 17. Bruttoavlinger i bygg, kg per dekar i perioden 1990-1995

Skifte	år	sort	kg/daa
5. Timoteiekra	1990	Gunilla	350
1. Heimervoller	1990	Gunilla	slått som grønnfôr
2. Sommerfjosekra	1991	Pernilla	453*
3. Kjosmyr	1991	Pernilla	540*
5. Timoteiekra	1991	Ida	390*
9. Myra vest	1992	Ida	316*
4. Østervoller	1993	Tyra	463*
1. Heimervoller	1994	Tyra	slått til grønnfôr
5+6. Timoteiekra + Valser	1995	Kinnan	342
Gjennomsnitt			432* (346)

\* avlingsregistreringer

Hvis det regnes et svinn på ca 20% i forhold til avlingsregistreringene, er gjennomsnittlig nettoavling 344 kg/daa. Det betyr at det dyrkes i underkant av 3000 FEM i eget kraftfôr på gården. I tillegg produseres det 350-400 kg halm per daa,

totalt ca 3 tonn.

I 1992 blei halvparten av byggarealet treska på deigmodningstadiet og krossensilert i forbindelse med en markdag. Avlinga blei notert til 490 kg/daa og det krossa kraftfôret var vellykka.

## Bruttoavling av rotvekster

Det er bare gjort avlingsregistreringer i kålrot. Roe- avlingene er notert av Olav og oppgitt i tabell 18.

Tabell 18. Bruttoavlinger i kålrot 1991-1992 og roer 1993-1994

Skifte	år	art	sort	kg/daa	kg blad/daa
8. Myra Øst	1991	Kålrot	Bangholm	5740*	2527*
3. Kjosmyra	1992	Kålrot	Bangholm	6427*	----
9. Myra Vest	1993	Roer	Kyros	5000	2000
4. Østervoller	1994	Roer	Kyros	4000	2000

\* avlingsregistreringer

Kålrotavlingene er i gjennomsnitt 6 tonn og roeavlingene 4,5 tonn per dekar. Bladene som føres opp i forbindelse med opptak kommer i tillegg. Det er

lite svinn i og med at dette hovedsaklig dyrkes til dyrefôr.



## Overslag over fôrproduksjonen

Jevnt over disponeres 5 daa av dyrkajorda til potet og 0,5 daa til gulrot, resten av jorda brukes til fôrproduksjon; eng, grønnfôr, bygg og rotvekster. I tillegg kommer det dyra tar opp på beite. Høsta avling varierer en del, men i gjennomsnitt er bruttoavlingene som vist nedenfor.

45 daa eng	á 730 FEm/daa*	=	32 850 FEm
10 daa grønnfôr	á 650 FEm/daa*	=	6 500 FEm
8 daa bygg	á 430 FEm/daa	=	3 440 FEm
5 daa rotvekster	á 740 FEm/daa	=	3 700 FEm
Sum		=	46 490 FEm

\* Gjennomsnitt for to slåtter (få registreringer!)

Nettoavling blei beregna i 1989-1991 ved å registrere avling på lager, direktehøsting og beiting av innmark og gjødsla beite (Ebbesvik, 1997). Utfra disse beregningene er grovfôrsvinn på hele 35%. Dette er neppe riktig, både fordi nettotallene er ufullstendige og fordi det er få registreringer av bruttoavling i eng med to slåtter. For korn og

rotvekster er det ikke foretatt nettoregistreringer. For å beregne realistiske nettoavlinger regnes 30% svinn i grovfôret, 20 % svinn i kornet og 10% svinn i rotvekstene. Nettoproduksjonen av fôr blir da: 27 545 FEm grovfôr, 2 720 FEm byggeropp og 3 350 FEm rotvekster/poteter - totalt 33 615 FEm.

## Beregna fôropptak på beite

Melkekyrne beiter på skifte 17 (14 daa) og Allmannshagen (5 daa) til ut i juli. Da slippes de på innmarka heime og beiter andreslått på 3.årsenga og eventuelt noe av 2. årsenga. De beiter også underkulturen av raigras og kvitkløver etter tresking. Totalt beiteareal for melkekyrne er beregna til 36 daa (Vittersø, 1997). I tillegg slår Olav gras til melkekyrne som supplement til beitet om høsten og i tørre perioder. Andreslått i grønnfôr med gjenlegg slåes ofte som tilleggsfôr. Bladavlinga fra rotvekstene føres opp inne i forbindelse med opptak. Hesten beiter sammen med kyrne. Kviger og kalver beiter mest på utmarksbeite (skauen). Sauene har gått på utmarksbeite hele sommeren. Seinhøstes, oktober/november har de gått på innmarka. Dette kan ha virka negativt på engveksten. Olav har begynt å rydde en skogteig vest for husa. Det er planen å dyrke opp et kulturbeite her på ca 20 mål.

Årlige oversikter fra egne beregninger (1989-

1991) og Husdyrkontrollen (1993-1995) viser hvor stor del av fôropptaket hos melkekyr som kommer fra beitet (Ebbesvik, 1997)

År	melkekyr:	
1989	36,0% av 33 674 FEm	= 12 123 FEm
1990	36,0% av 38 285 FEm	= 13 783 FEm
1991	32,0% av 39 247 FEm	= 12 559 FEm
1993	31,9% av 38 582 FEm	= 12 308 FEm
1994	33,2% av 37 045 FEm	= 12 299 FEm
1995	35,1% av 34 215 FEm	= 12 009 FEm

\* tall for 1992 fins ikke

Beiteopptaket varierer fra 12 000-14 000 FEm per år; i gjennomsnitt 12 500 FEm per år. Det betyr at melkekyrne «høster» i underkant av 350 FEm per dekar. Det er ikke gjort registreringer eller beregninger som viser fôropptak i utmarka.

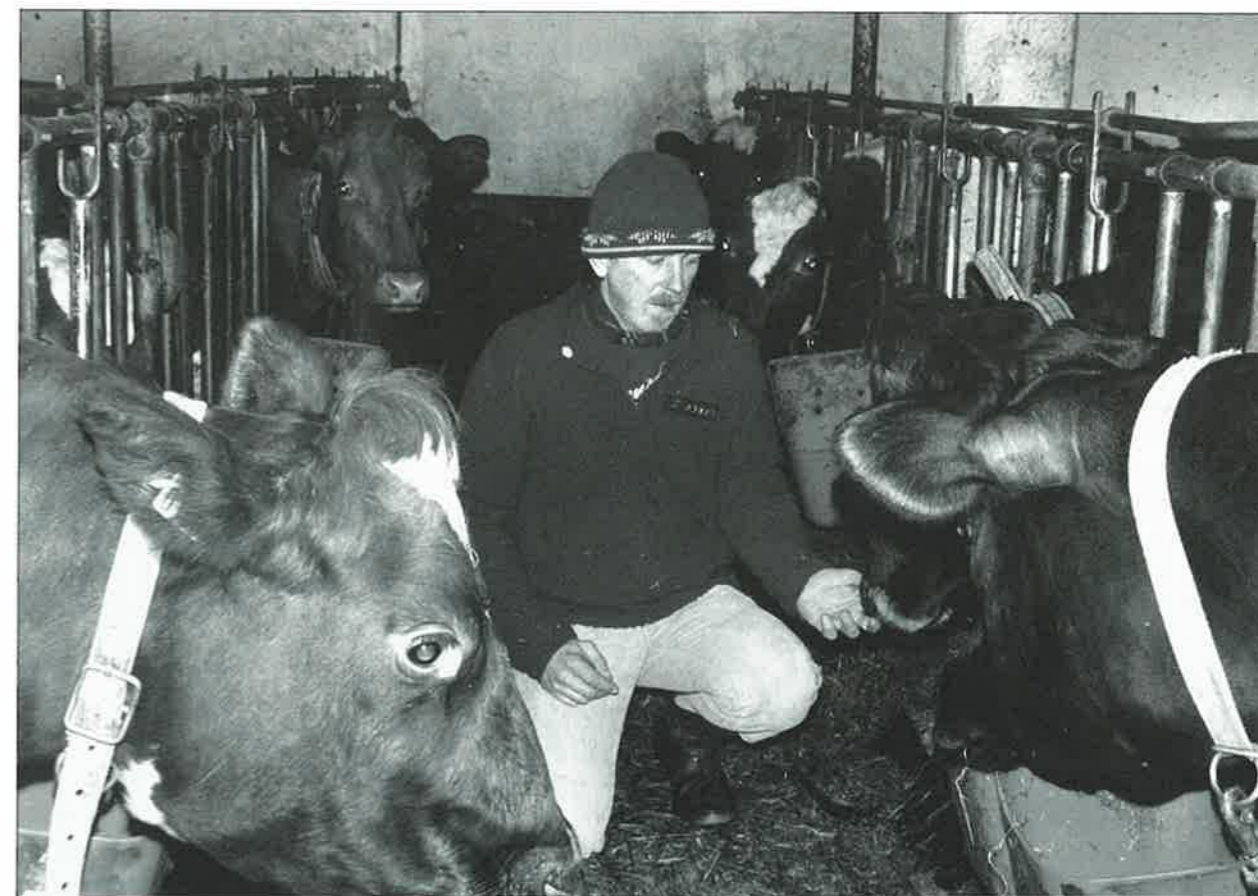
## B. HUSDYRHOLD

### Besetning

Melkekvota er 55000 kg og gjennomsnittlig avdrått i perioden 1989-1995 er 5600 kg melk per årsku. Besetninga er 9 årskyr. 77% av kyrne var i 1995 av rasen NRF, resten var blandinger med Sør- og Vestlandsk Raukolle og Telemarksfe. Gjennomsnittlig levendevekt regnes til 550 kg (Strøm og Olesen 1997). Hovedtyngda av melkekyrne skal fortsatt være NRF, men Olav og Lilly ønsker å ha 2-3 reine Sør- og Vestlandsk Raukolle i besetninga. Alle kvigene føres opp. De som ikke settes på selges som livdyr. Påsettet har alltid vært høyt på Lillevåje, ca 3 kviger per år. Olav begrunner det med at han ønsker å ha flere dyr å velge mellom. De som ikke

tar kalv blir slått ut. Ulempa med så høy påsettprosent er at det går mye fôr til oppal som heller kunne vært brukt til å fylle melkekvota. Stutekalvene blir solgt som spekalver til livdyr. Tidligere holdt de egen avlsokse, men på grunn av at barna var redd oksen har det bare vært inseminering de siste to åra. Kalvinga er fordelt over hele året. Det er noe mer vårkalving nå enn tidligere. Alder ved første kalving og kalvingsintervall var 23,3 og 13,1 måneder i 1995. Gjennomsnitt for landet fra 1989-1995 var 26 og 12,5 måneder.

I tillegg til storfeet har det vært 15-20 vinterfôra spelsauer og 1-2 hester på gården.



Olav i fjøset. Besetningen er ikke lenger rein NRF, men kryssa med Sør- og Vestlandsk Raukolle og Telemarksfé.

Foto: Inger E. Birkeland



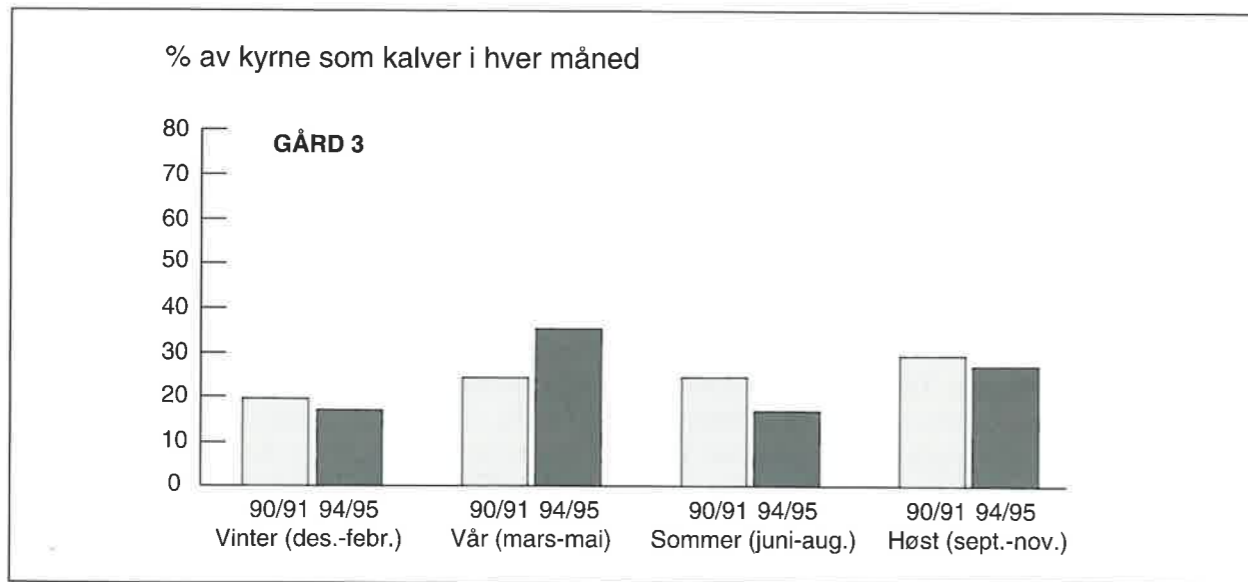


Fig. 6. Kalvinga på Lillevåje er jevnt fordelt over hele året (Strøm og Olesen 1997)

### Fôrbehov til buskappen

Tabell 19, 20 og 21 viser beregna fôrbehovet til melkekyr, ungdyr, hest og sau.

Tabell 19. Beregning av fôrbehov til melkekyr (550 kg) i ett år

Antall FEm			
Vedlikehold:	9 kyr * 4,8 FEm/dag * 365 dager	=	15768
+ produksjon:	9 kyr * 5500 kg melk * 0,45 FEm	=	22275
+ fosterproduksjon:	9 kyr * 120 FEm	=	1080
Fôrbehov melkekyr		=	39123*

\* av dette utgjør beitet 12500 FEm

Tabell 20. Beregning av fôrbehov til ungdyr og hest i ett år

Antall dyr	FEm pr dag	inneføningsdager	beitedager	sum FEm inne	sum FEm ute	sum FEm
9 spekalver (0-3 mndr)	2,2	90	0	1782	0	1782
4 kalver (3-6 mndr)	2,8	60	30	672	336	1008
4 kviger (6-12 mndr)	3,8	120	60	1824	912	2736
3 kviger (12-24 mndr)	4,5	230	135	3105	1823	4928
Sum ungdyr				7383	3071	10454
1 hest	6,0	200	165	1200	990	2190

Tabell 21. Beregning av fôrbehov til sau i ett år

Antall FEm			
Vedlikehold:	18 søyer * 0,71 FEm/dag * 365 dager	=	4665
+ parring og 6 uker før lamming:	18 søyer * 20 FEm	=	360
+ melkeproduksjon:	18 søyer * 88 FEm/1,5 lam	=	1584
Fôrbehov søyer		=	6609
20 lam * 66 FEm/lam		=	1320
Totalt fôrbehov sauer		=	7929*

\* av dette utgjør beitet 4821 FEm

Totalt fôrbehov	=	59696 FEm
- Netto fôrproduksjon	=	34720 FEm
- Beite melkekyr	=	12500 FEm
- Beite hest	=	990 FEm
- Beite ungdyr/sau	=	7892 FEm
Må kjøpes inn	=	3594 FEm (6%)



Olaug (10) er glad i å ri. Her på dølahesten Tina.

Foto: Inger E. Birkefeld



## Fôrsammensetning til melkekyr

Det praktiseres allsidig fôring til storfe. Både høy, silo, rotvekster og frasortert potet inngår i fôrplanen. Melkekyrne er på beite fra midten av mai til midt i september (4 måneder). En del av kraftfôret blir dyrka på gården. Kornet lagres heime og leveres til mølla i flere omganger. Det koster ca 30 øre pr kg for leiemaling. Siden det ikke er noe problem å få kornet modent på Lillvåje, har Olav og Lilly valgt å ikke investere i krosseutstyr. Våren 1997 kjøpte de egen gårdsmølle til maling av modent korn. Nå kan de male byggrøppet sjøl etter behov uten å være avhengig av transport til og fra gården. Byggrøppet fôres til melkekyrne, 1-1,5 FEm i gjennomsnitt per dag. Det betyr at innkjøpt kraftfôr utgjør 11-12%. Ellers fôres det med Formel 97 lav og litt sildemel i perioder med høy avdrått. Melkekyrne får også 1-2 FEm rotvekster og poteter per dag fra september og

til januar/februar.

Sauene fikk høy og kraftfôr (Formel 97 lav og litt sildemel i paring og lamming). De beita fra begynnelsen av mai til begynnelsen av oktober (5 måneder). Vårbeitinga foregikk på kulturbeite og høstbeitinga på innmarka. På sommeren beita de i skauen. Nå som det er slutt på saueholdet blir det mer grovfôr tilgjengelig i melkeproduksjonen. Hesten fôres mest med høy. Den beiter fra begynnelsen av mai til midt i oktober.

Melkekyrnes forbruk av ulike fôrslag er satt opp i tabell 22. Talla er basert på Husdyrkontrollen, samt på månedlige veiinger i 1989-1991 (Ebbesvik, 1997). Den største endringa fra 1989 til 1995 er at høy er blitt en fast del av menyen. Høyet erstatter noe surfôr og noe rotvekster. Ellers er fôrsammensetninga nokså lik fra år til år.

Tabell 22. Fôrforbruk til melkekyr i perioden 1989-1995. FEm av hvert fôrslag i % av årsfôret

	1989	1990	1991	1993	1994	1995
Surfôr	36,7	35,5	38,4	36,2	38,2	35,9
Høy	-	-	0,9	4,1	1,4	5,6
Rotvekster/potet	7,1	11,6	7,7	6,9	6,6	3,4
Beite	36,0	36,0	32,0	31,9	33,2	35,1
Kraftfôr*	20,2	16,9	17,9	20,9	20,6	20,0
Anna fôr	-	-	3,2	-	-	-
Totalt fôrforbruk, FEm	33674	38285	39247	38582	37045	34215

\* inkl. bygg dyrka på gården

## Fôrqualität

Det er sendt inn prøver til Grovfôrlaboratoriet på Hellerud for å måle tørrstoffprosent og næringsverdi i surfôr, høy og gras. Talla i tabell 23 er gjennom-

snittsverdier av alle fôranalysene i perioden 1992-1995 (Strøm og Olesen 1997).

Tabell 23. Gjennomsnittlig næringsverdi for surfôr- og høyprøver av 1. og 2. slått gras i perioden 1992-1995

Fôrmiddel	FEm/kg TS	Råprotein % av TS	g PBV/kg TS
Surfôr 1. slått	0,77 (0,64-0,85)	13,8 (9,4-19,5)	25 (-6-76)
Surfôr 2. slått	0,78 (0,76-0,80)	14,9 (11,6-19,8)	23 (-14-79)
Høy 1. slått	0,75 (0,69-0,95)	8,3 (5,0-12,0)	-52 (-100-71)

Analysene av surfôret viser en lav fôrenhetskonsentrasjon for begge slåttene. Variasjonen i 1. slått er imidlertid stor. Prøver fra 2. slått viste omtrent samme nivå som fylkesgjennomsnittet i Aust-Agder. Gjennomsnittlig energiinnhold i prøver av grassurfôr (1. slått) fra hele landet var 0,82-0,86 FEm per kg tørrstoff i perioden 1993-1995. Proteininnholdet varierer mye i surfôret, men ligger i gjennomsnitt på et bra nivå. Det er positiv PBV for begge slåttene. I tilsvarende prøver fra hele landet var variasjonen fra 13 til 19 g PBV per kg tørrstoff. Prøvene fra Lillvåje hadde omlag samme PBV-verdier som fylkesgjennomsnittet i Aust-Agder (Strøm og Olesen 1997). AAT-innholdet ligger jevnt på 73 g AAT per kg tørrstoff.

Fôrenhetskonsentrasjonen i høy varierer fra lav til høy; gjennomsnittet er middels. Gjennomsnittlig energiinnhold i høyprøver fra hele landet (1. og 2. slått) var 0,78-0,84 FEm per kg tørrstoff, mens PBV-verdien varierte fra -27 til 15 g PBV per kg tørrstoff (Strøm og Olesen 1997). Proteininnholdet er betydelig lavere enn dette på Lillvåje og mye lavere enn i surfôr. Forklaringa er antakelig at høyet blir slått på et noe seint utviklingstrinn. AAT-innholdet ligger på 72 g AAT per kg tørrstoff.

Kvaliteten på surfôret er jevnt over god. 19 prøver av grassurfôr er analysert for gjæringskvalitet i perioden 1989-1995. Vurdert etter innhold

av smørsyre kom 18 prøver i klassen god og 1 prøve i klassen mislykka gjæringskvalitet. Vurdert etter innhold av ammoniakknitrogen kom 17 prøver i klassen god kvalitet og 1 i klassen brukbar og 1 i klassen mislykka gjæringskvalitet. Det brukes ikke ensileringsmiddel i siloen. Graset legges vanligvis raskt ned og pakkes godt. Det er også tatt ut 4 prøver av grønnfôrsurfôr. 2 av disse prøvene er av god gjæringskvalitet, mens de to andre er i klassen mislykka gjæringskvalitet. Proteininnholdet i grønnfôrsurfôret er høyere, mens energiinnholdet ligger omtrent på samme nivå som grassurfôret. Fôr med et høyt innhold av protein kan være vanskelig å ensilere uten ensileringsmiddel.

Det er også analysert for svovel i sju grasprøver og en grønnfôrprøve (1993 og 1995). Innholdet i gras varierte mellom 1,5 og 2,2 g svovel per kg tørrstoff, med et gjennomsnitt på 1,9 g svovel per kg tørrstoff. Grønnfôrprøven inneholdt 1,9 g svovel per kg tørrstoff. Forsøksringene på Agder gjennomførte i 1995 et omfattende svovelprosjekt der grasprøver fra 50 skifter ble analysert for innhold av svovel (total-S). Halvparten av disse prøvene hadde for lavt svovelinnhold, dvs under 1,5 g per kg tørrstoff. Et tilstrekkelig innhold er 2,0-3,0 g svovel per kg tørrstoff. Prøvene fra Lillvåje ligger derfor litt i laveste laget.

## Avdrått, helse og fruktbarhet hos melkekyrne

Resultater fra Lillvåje i perioden 1989-1995 er vist i tabell 24. Antall årskyr ligger jevnt på ni. Avdrått varierer endel, 4600-6000 kg med et gjennomsnitt på 5600 kg melk per årsku. Dette utgjør ca 89% av gjennomsnittet i Aust-Agder på ca 6300 kg i 1995. Melkekquota blir ikke oppfylt. I gjennomsnitt er det levert ca 75% av kvota i denne perioden. Proteinprosenten har gått ned og fettprosenten noe opp; gjennomsnitt for perioden er 3,21% og 3,91%. Proteininnholdet tilsvarer fylkesgjennomsnittet, mens fettinnholdet er en god del lavere. Celletallet ligger i gjennomsnitt på 170 og godt under grensa for elitemelk.

Forbruket av kraftfôr per 100 kg melk har økt med 23% fra 1989 til 1995. Gjennomsnittlig mengde er likevel lavt, bare 13,3 kg. Dette utgjør ikke mer enn halvparten av fylkesgjennomsnittet som var 25,1 kg i 1995. Gjennomsnittlig høyeste

dagsavdrått i kg melk per ku har gått ned med nesten 1/3 fra 1989 til 1995. Gjennomsnittlig kraftfôrforbruk per ku ved høyeste dagsavdrått varierer veldig; forbruket er lavest i 1992 for så å øke til omtrent samme nivå i 1995 som i 1989. Energidekninga er noe lavere enn norm i innefôringsperioden, men det er få observasjoner og bare tall for tre år.

Alderen på melkekyrne varierer en del fra år til år, men ligger på linje med fylkesgjennomsnittet i 1995; ca 3,8 år. Dette er lavere enn på mange andre økologiske gårder og skyldes stor utskifting. FS-tallet er et samlebegrep for buskapens fruktbarhetsstatus. Her inngår «ikke-omløpsprosenten, antall inseminasjoner per ku og antall kyr som er utrangert på grunn av dårlig fruktbarhet. På Lillvåje er det brukt inseminering siden 1992. FS-tallet er bedre enn gjennomsnitt for landet alle år unntatt 1992.

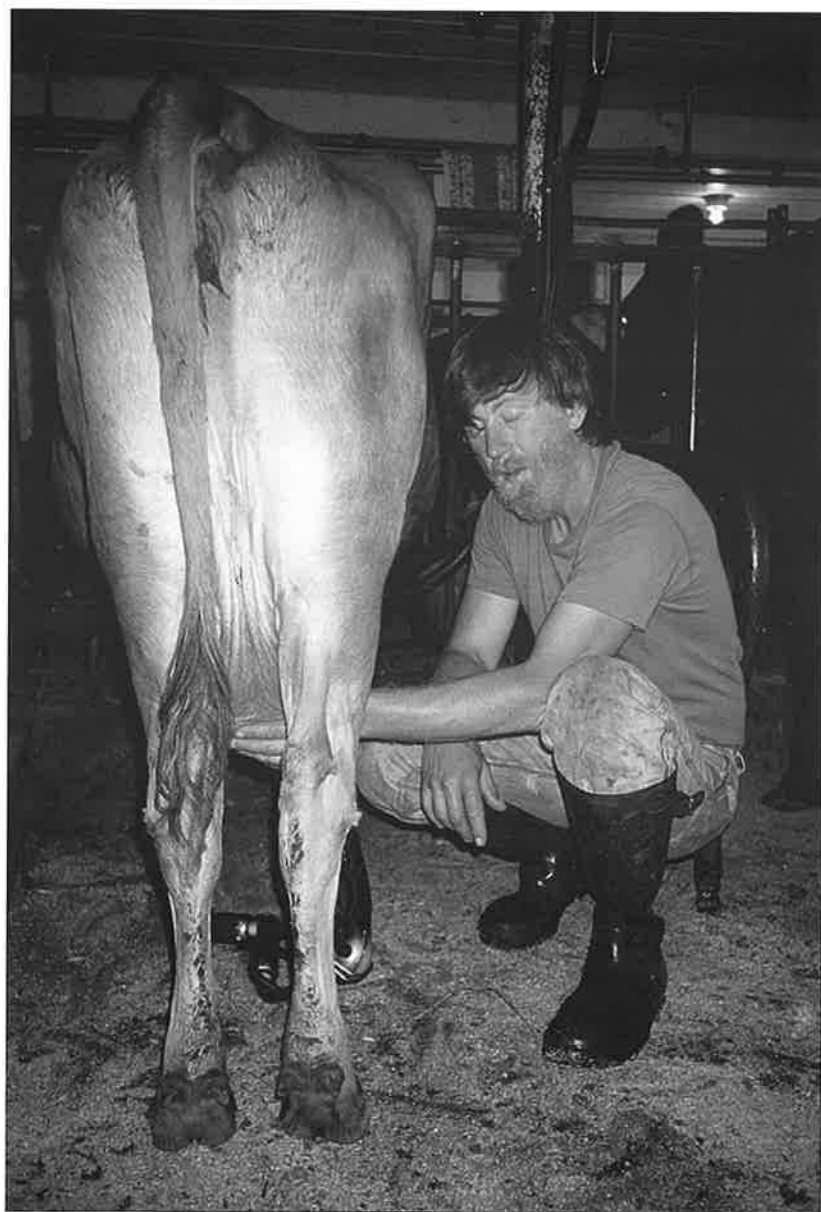


Foto: Ingrid Olesen

Avdråttene varierer fra 4 600 til 6 000 kg per ku i året.

Behovet for dyrlegebehandling på Lillevåje i perioden 1989-1995 har vært lavere enn fylkesgjennomsnittet for 1995. I 1989 blei ei ku behandla for melkefeber, resten av perioden har det ikke vært problemer med denne sjukdommen. Jurbetennelse (mastitt) har ramma 1-3 kyr alle åra unntatt 1992. I gjennomsnitt har 11% av besetninga vært behandla

for mastitt per år. Gjennomsnittet for Aust-Agder i 1995 var 23,8%. Ketose har ramma 1-2 kyr alle åra unntatt 1992 og 1995; i gjennomsnitt 6,6% av besetninga per år. Fylkesgjennomsnittet var 8,6% i 1995. Samme år var det hele 15,6% ketose i det lokaldistriktet som Lillevåje tilhører.

Tabell 24. Melkeavdrått, kvalitetsmål for melk, fruktbarhetsindeks og helsetilstand hos kyrne på Lillevåje 1989-1995 (Husdyrkontrollen) og i Aust-Agder 1995:

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	A-Agder
Antall årskyr	8,8	9,4	9,1	8	9,5	9,4	8,4	8,8
Kg melk/årsku	5995	6040	5812	4633	5866	5721	5138	6261
Fett%	3,79	3,83	4,05	3,98	3,87	3,75	3,88	4,27
Protein%	3,26	3,31	3,2	3,29	3,17	3,11	3,16	3,2
Cellletall 1000/ml	101	116	134	254	245	145	203	?
FEm kraftfôr/100 kg melk	13	12	13	12	14	14	16	25,1
Høyeste dagsavdrått kg melk	27,5	30	25,8	20,1	24	24,1	20	---
FEm kraftfôr per ku ved høyeste dagsavdrått	2,3	3,2	1,7	1,2	1,6	1,9	2,1	---
Energiopptak i % av energidekning, FEm	92	--	--	--	70	93	--	---
Kyrnes alder	3,2	4,3	4,5	3,1	3,9	4,5	3,4	3,9
FS-tall	51	98	75	12	154	65	118	?
<b>Veterinærbehandlinger i % av antall kyr</b>								
Mastitt	15	8	17	0	21	8	8	24
Ketose	8	8	8	0	7	15	0	9
Melkefeber	8	0	0	0	0	0	0	4



Foto: Jostein Blokhus, Fædrelandsvennen

Melkekyrne har mulighet for frisk luft og mosjon. Det bidrar til god helse.



## Lammetall, slaktevekter og slaktekvalitet

Tabell 25 viser utviklinga i lammetall, lammevekter trolen, 1989-1994). og ullproduksjon per vinterfôra sau, (Sauekon-

Tabell 25. Lammetall, lammevekter og ullproduksjon 1989-1994. vfs = vinterfôra sau

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Vinterfôra sauer	19	19	20	18	18	19
Levende fødte lam/vfs	1,26	1,26	1,6	1,46	1,56	1,21
Lam om høsten/vfs	0,95	1,05	1,2	1,17	1,39	1,11
Lammeavdrått/vfs v/145 dager, kg	42	41,8	38,3	36,1	30,4	46,4
kg ull/vfs	6,1	5,4	6,1	4,4	6,1	4,8

Antall levende fødte lam per vinterfôra søye har variert mye; fra 1,21 til 1,60 med et gjennomsnitt for alle åra på ca 1,4. I Sauekontrollen er tilsvarende tall 1,76 lam/vfs. Lammetallet om høsten er betydelig lavere med et gjennomsnitt på ca 1,1. Samla tap er på hele 20%, halvparten av disse tapes på skau-beitet. Noe av tapet skyldes alveld på grunn av beiting på romegras. Lammeavdrått har vært lav i

hele perioden, i gjennomsnitt 39,2 kg. Dette skyldes hovedsaklig de store tapa. I Sauekontrollen er tilsvarende tall 66,2 kg, men her inngår også mer høyttytende saueraser. Ullproduksjonen er noe lavere (5,5 kg) enn i sauekontrollen (6,2 kg).

Slaktevekt og slaktekvalitet er vist i tabell 26 (Ebbesvik, 1997).

Tabell 26. Fordeling av lammeslakt i % på ulike slakteklasser og middel slaktevekt i kg, 1991-1994:

	1991	1992	1993	1994
Lam klasse *E	29	-	14	-
Lam klasse *	35	67	43	70
Lam klasse 1	35	33	39	30
Lam klasse 2	-	-	5	-
Middel slaktevekt	17,3	18,9	18,9	19,6

Mesteparten av slakta er i klasse \* og i klasse 1. To av åra har en del lam oppnådd klasse \*E. Dette resultatet er et nokså representativt for spælsau i sauekontrollen. Spælsauen har mindre kjøttfylde enn for eksempel Dalasau, og derfor er det vanske-

ligere å oppnå klasse \*E. Det har aldri vært levert avmagra eller overfete lam og fettandelen ligger på 4,5%. Slaktevektene ligger på linje med gjennomsnittet i Sauekontrollen.

## Griser

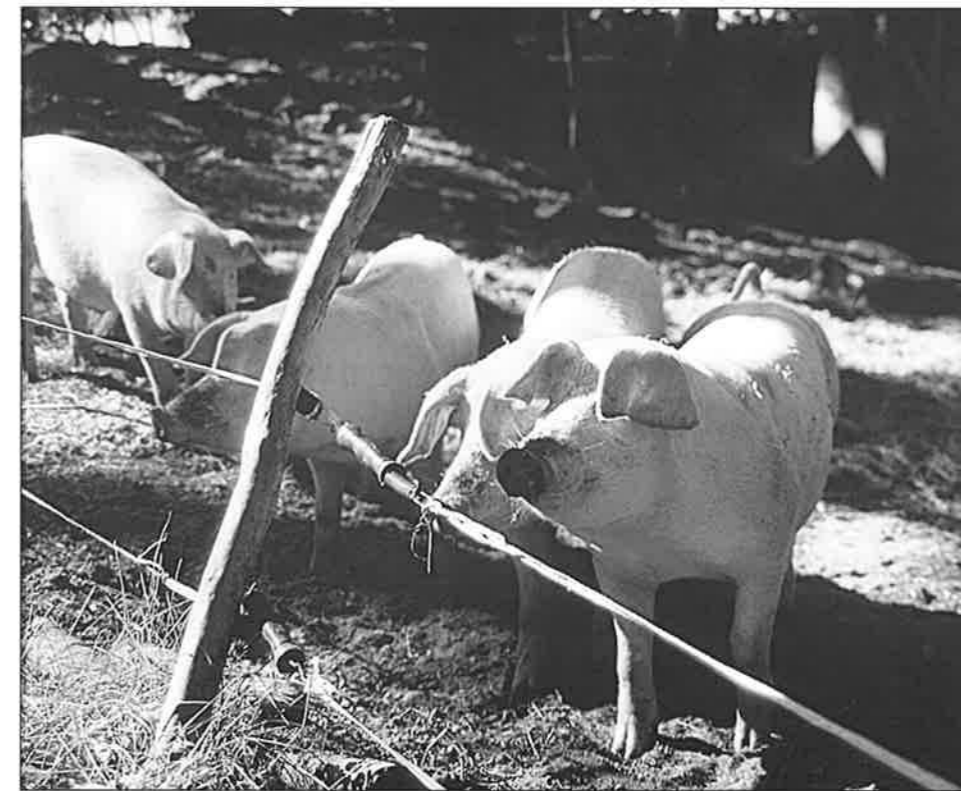


Foto: Anne-Kristin Loes

Om sommeren finnes det også griser blant dyrene på Lillevåje. De beiter i eikeskogen.

## C. HANDELSBALANSE FOR NÆRINGSSTOFF

Næringsbalansen er beregna i perioden 1989-1994. Beregningene er gjort på grunnlag av NILFs regnskapsanalyser og omfatter den såkalte handelsbalansen, det vil si innkjøpte næringsstoffer minus frasolgte. Det er bare regna på hovednæringsstoffer; nitrogen (N), fosfor (P) og kalium (K).

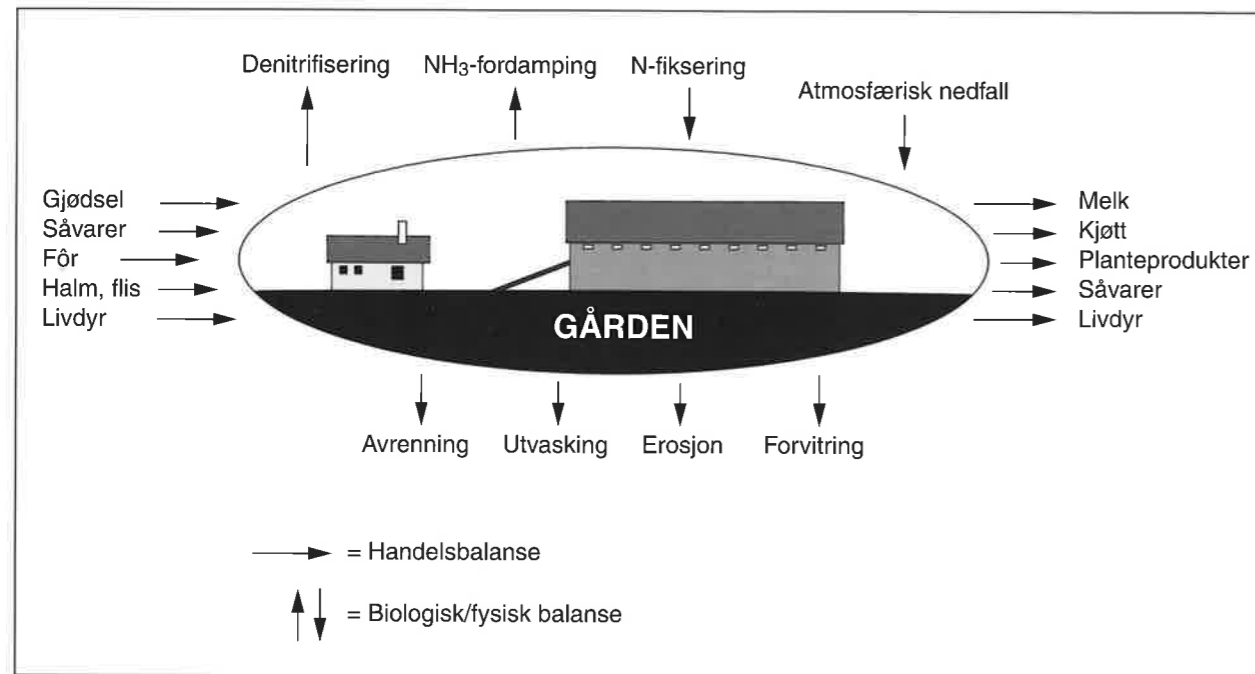


Fig. 7. Sjematisk oversikt over handelsbalansen og den biologisk/fysiske næringsbalansen.

Salgsvarerne fra gården er melk, kjøtt, ull, poteter, rotvekster og gulrøtter. Innkjøpte driftsmidler er gjødning, fôr, livdyr, såfrø og flis. Næringsbalansen har forandret seg betydelig fra 1989 til 1994; importen av nitrogen har gått ned 64%, fosfor 26% og kalium 12%. Dette skyldes i hovedsak at det ikke lenger blir kjøpt inn kunstgjødning (slutt fra 1991). Lavere kraftfôrforbruk teller også med. Kaliumimporten har gått minst ned fordi innkjøpet av grovfôr har økt. Eksporten fra gården har økt noe, mest på grunn av større salg av grønnsaker og

poteter. Det betyr at næringsbalansen på gården har bedret seg betydelig i 1995, spesielt for nitrogen. Balanse betyr at det som kjøpes inn av N, P og K oppveies av det som selges. Nitrogenbalansen bør være negativ på gårder som dyrker mye belgvekster. Ei god kløvereng kan fiksere 10-20 kg nitrogen per dekar. Fosfor og kalium bør balanseres omkring null. Hvis overskuddet av nitrogen og fosfor er stort kan det være fare for forurensing i tillegg til at det er unødvendig sløsing med ressurser.

Tabell 27. Innkjøp og salg av nitrogen, fosfor og kalium i kg/daa på Lillevåje 1989-1994

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
N inn	7,9	9,4	4,1	3,1	4,9	3,3
N ut	3,6	5,4	5,1	3,3	4,1	4,3
Balanse	4,3	4,0	-1,0	-0,2	0,8	-1,0
P inn	1,0	1,4	0,9	0,7	1,4	0,9
P ut	0,7	1,1	1,1	0,7	0,8	0,9
Balanse	0,3	0,3	-0,2	0,0	0,6	0,0
K inn	2,2	2,8	1,1	1,9	1,8	2,2
K ut	0,9	1,1	1,4	0,8	1,1	1,0
Balanse	1,3	1,7	-0,3	1,1	0,7	1,2

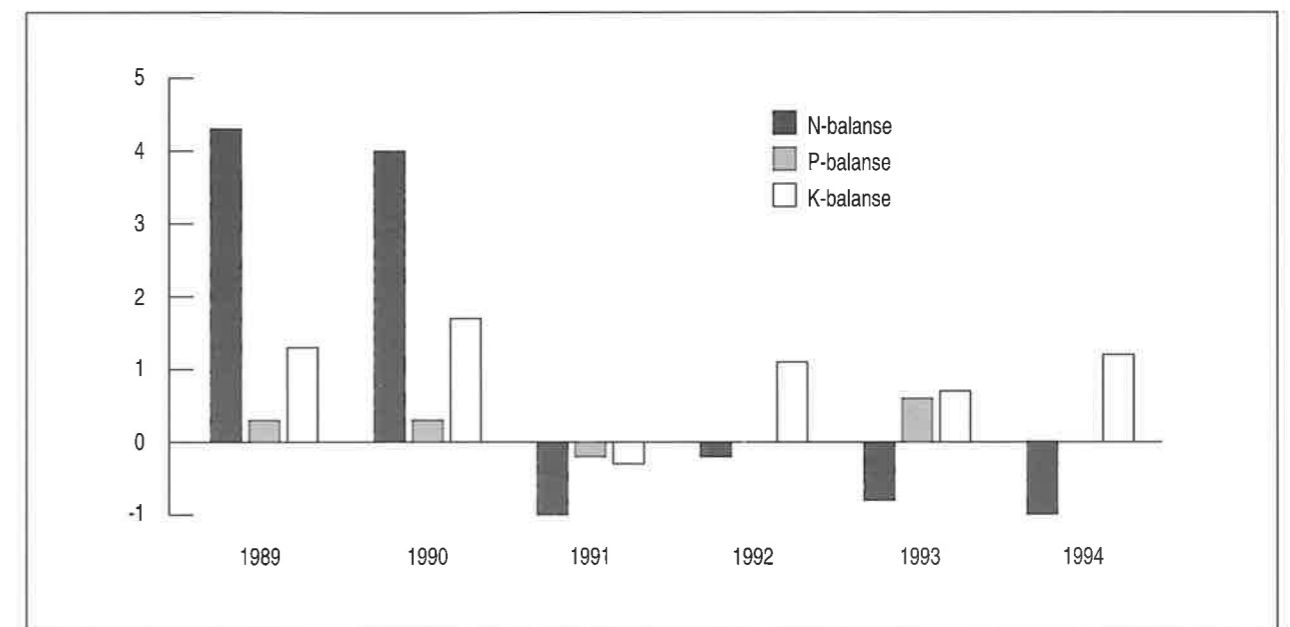


Fig. 8. Handelsbalansen for næringsstoff på Lillevåje 1989-1994



## D. ØKONOMISKE RESULTATER

### Økonomien i melkeproduksjonen

av Helge Vittersø

I gjennomgangen av økonomien på Lillevåje vil vi fokusere på melkeproduksjonen. Det har i tillegg vært produksjon av både sau og grønnsaker, men dette har ikke utgjort mer enn ca 5% av det totale dekningsbidraget på gården. Vi viser 5 tabeller om økonomien, om produksjonsomfang og innsats i produksjonen, produksjonsinntekter og tilskudd, variable og faste kostnader inkludert avskrivninger. De økonomiske resultatmål som vises er dekningsbidrag (produksjonsinntekter minus variable kostnader), og driftsoverskudd (alle inntekter minus alle kostnader eksklusiv rentekrav på jordbruksaktiva). Tabellene viser gjennomsnittstall for Lillevåje i

perioden 1991 til 1994. Perioden 1991 til 1994 er valgt fordi Lillevåje i 1989 og 1990 brukte noe kunstgjødsel. Lillevåje er sammenlignet med ni melkeproduksjonsbruk i GSP fra samme periode (Ø-snitt) og en konvensjonell gruppe av 160 melkeproduksjonsbruk fra hele landet, mellom 100 og 200 daa i NILFs driftsgranskninger i jord- og skogbruk. Siden NILF-gruppen inkluderer hele landet er de naturgitte forutsetningene noe svakere her enn for Lillevåje. De to kolonnene til høyre viser den relative forskjellen mellom Lillevåje og sammenligningsgruppene.

Tabell 1. Produksjonsomfang i melkeproduksjonen. Lillevåje sammenlignet med gjennomsnittet av ni bruk i GSP (Ø-snitt) og konvensjonelt landsgjennomsnitt fra NILFs driftsgranskninger (K-snitt), 1991 til 1994

Navn på bruk	Lillevåje	Ø-Snitt	K-snitt	Lillevåje når Ø-snitt = 100	Lillevåje når K-snitt = 100
Årskyr	9	13,05	12,1	69	74
Daa fulldyrka i melkep.	71	119	143,4	60	50
Daa beite (beregnet)*	36	56	?	64	?
Daa pr årsku (ink beite)	11,89	13,4	11,85	89	100
Beregnet nettoavling pr daa	483	423	377	114	128
Leveranse liter melk totalt	45085	60291	70300	75	64
Leveranse av kjøtt (kalkulert)	1689	2431	2803	69	60
Leveranse liter pr årsku	5009	4596	5810	109	86
Leveranse liter pr daa fulldyrka	635	507	490	125	130
Innkjøpt fôr FEm pr daa full jord	165	174	278	95	59
Innkjøpt fôrprosent	21	24	43	88	49
Kraftfôrprosent	16	18	?	89	?
Oppdrett prosent	25	26	?	96	?
Pris pr liter melk eks tilskudd	3,61	3,56	3,51	101	103

\* Beite areal beregnet ved å anta at avlingene fra beite utenom fulldyrka jord er halvparten av avlingen oppnådd på fulldyrka arealer pr daa.

Vi ser at Lillevåje har et mindre areal og derfor færre årskyr og mindre leveranse enn sammenligningsgruppene. Målt pr daa og pr årsku er leveransen likevel noe høyere på Lillevåje. Det skyldes at avlingene har vært høyere og opptaket på

beiter er relativt høyt hos Lillevåje sammenlignet med Ø-snitt og K-snitt. Innsats i produksjonen målt som innkjøpt fôr (FEm) pr daa er 165 FEm for Lillevåje mot 278 FEm for K-snitt.

Tabell 2. Produksjonsinntekter og tilskudd i melkeproduksjonen. Lillevåje sammenlignet med gjennomsnitt av ni bruk i GSP (Ø-snitt) og konvensjonelt landsgjennomsnitt fra NILFs driftsgranskninger (K-snitt), gjennomsnitt 1991 -94, pr årsku

Inntekter					
pr årsku	Lillevåje	Ø-snitt	K-snitt	Lillevåje når Ø-snitt = 100	Lillevåje når K-snitt = 100
Inntekter melk (a)	18075	16356	20404	111	89
Inntekter kjøtt (a)	6194	5977	7644	104	81
Tilskudd melk (b)	8666	6899	8084	126	107
Tilskudd kjøtt (b)	584	687	1178	85	50
Økologisk tilskudd	1285	1257	3	102	42833
Andre tilskudd	13570	11638	11667	117	116
Sum inntekter (c)	48374	42814	48980	113	99

( ) bokstaver til hjelp for å tolke tabell 5

Målt pr årsku eller pr daa er inntektene høyere for Lillevåje sammenlignet med Ø-snitt. Som vi ser har tilskudd gitt til melkeproduksjonen (distriktstilskudd og kvantumsavgrensa tilskudd) vært høyere målt pr årsku hos Lillevåje mens tilskudd til kjøtt (distriktstilskudd) har vært lavere målt pr årsku. Distriktstilskuddet til kjøtt har vært lavere fordi Lillevåje ligger i en sone (sone 2) med lavere tilskuddsatser enn for Ø-snitt. For melk gjelder at det ble gitt et kvantumsavgrensa tilskudd på ca kr 66 000 per år i perioden (kr 57 000 i 1997) hvis bruket levte mer enn 30 000 liter. Siden Lillevåje har færre årskyr å fordele dette tilskuddet på enn Ø-snitt blir tilskudd til melk høyere målt pr årsku hos Lillevåje. Tilskudd gitt fordi bruket drives øko-

logisk har vært omtrent likt for Lillevåje og Ø-snitt. Som vi ser har dette tilskuddet bare utgjort ca 2,6% av de samla inntekter på Lillevåje. I dag er satsene for arealtilskudd mye høyere og i løpet av relativt kort tid vil det være mulig å levere økologisk melk til en merpris som i dag er på 60 øre pr liter. Gitt samme produksjon som i perioden 1991-94 vil merpris på melk gi ca kr 3 000 pr årsku, merpris på kjøtt (kr 2,5 pr kg) vil gi ca kr 500 pr årsku og arealtilskudd på kr 110 pr daa vil gi ca kr 1100 pr årsku. Samlet vil dette utgjøre ca 10 % av de samla inntektene i perioden 1991 til 1994 på Lillevåje. At K-snitt også har noe øko-tilskudd må bety at det er et par bruk i denne gruppen som har vært under omlegging til økologisk melkeproduksjon.

Tabell 3. Variable og faste kostnader i melkeproduksjonen. Lillevåje sammenlignet med gjennomsnittet av ni bruk i GSP (Ø-snitt) og konvensjonelt landsgjennomsnitt fra NILFs driftsgranskninger (K-snitt), gjennomsnitt 1991-94, pr årsku. Grovfôrproduksjon (\*) inneholder postene såfrø, gjødsel, ensilering, kalk og plantevern

Kostnader					
Pr årsku	Lillevåje	Ø-snitt	K-snitt	Lillevåje når Ø-snitt = 100	Lillevåje når K-snitt = 100
Kjøp av dyr	2221	918	509	242	436
Veterinær etc.	697	599	1032	116	68
Kjøp av fôr	5455	4906	10274	111	53
Grovfôrproduksjon (*)	1013	1219	2427	83	42
Andre variable kostnader	1014	728	689	139	147
Sum variable kostnader (d)	10402	8371	14931	124	70
Leid arbeid	9143	6417	4922	142	186
Andre faste kostnader	9617	8431	7416	114	130
Avskrivninger (e)	5629	5763	4521	98	125
Sum kostnader (f)	34791	28982	31790	121	97

( ) bokstaver til hjelp for å tolke tabell 5

Totalt er kostnadene lavere på Lillevåje enn i sammenligningsgruppene, men målt pr daa og pr årsku er kostnadene på Lillevåje endel større. Blant de variable kostnadene er det postene innkjøp av dyr, såfrø og kalk som er store på Lillevåje målt pr daa eller pr årsku. Det har vært en overgang til mindre raser på Lillevåje og dette forklarer at det har vært høyere kostnader til innkjøp av dyr. De faste kostnader er høye i melkeproduksjonen og større på små bruk enn store, hvor de faste kostnader kan fordeles på en større produksjon og inntekt (stordriftsfordeler). Av de faste kostnader er det særlig postene leid arbeid, maskiner og redskaper samt avskrivninger på bygninger som er høye hos Lillevåje. Høye avskrivninger på bygninger skyldes bygging av gjødsellager og redskapshus. I 1990 blei det investert for ca kr 18 000 i gjødselkjelleren som det også blei gitt miljøtilskudd til. Seinere har det blitt investert i gjødselport, gjødsellager og trans-

portbånd til gjødsel. Alt i alt har dette utgjort investeringer på ca kr 70 000. Andre viktige investeringer har vært redskapshus til ca kr 100 000, motorslåsmaskin og ugrasharv til ca kr 10 000 hver, og en silopose til ca kr 30 000. Høye kostnader til leid arbeid skyldes at endel av kostnadene til leid arbeid ikke er utbetalinger, men arbeid utført av blant annet far til Olav. Dette har utgjort mer enn halvparten av de registrerte kostnadene til leid arbeid i perioden. Posten leid arbeid er korrigerert for leid arbeid til andre produksjoner enn melkeproduksjon, og er redusert med 9% i forhold til totalkostnaden til leid arbeid. Kostnadene i grovfôrproduksjonen er vist pr årsku, men det er også interessant å se hvor høye disse er målt per daa og fordelt på postene gjødsel, kalk, ensilering, såfrø og plantevern som vist i tabell 4. Kostnadene til rotvekster og korn er ikke inkludert i tabellen.

Tabell 4. Variable kostnader i kroner til eng og grønnfôr i perioden 1989-94 for Lillevåje og Snitt (snittet av de ni økologiske bruka), og for perioden 1991 til 1994 for K-snitt målt pr daa

	Lillevåje	Snitt	K-snitt	Lillevåje når Snitt = 100	Lillevåje når K-snitt = 100
Daa eng	39	84	143	46	
Daa grønnfôr	22	24		92	
FEm pr daa	508	452	377	112	74
Engfrø	56	36	29	156	193
Såfrø kløver	63	43		147	??
Gjødsel	38	24	124	158	31
Kalk	35	18	11	194	318
Pantevern	0	0	6	??	0
Ensilering	25	34	35	74	71
Sum	217	155	205	140	106
Kr pr FEm	0,43	0,34	0,54	126	80

I tabell 4 er kostnadene for hele perioden 1989 til 1994 inkludert og tallene er vist pr daa. Vi ser av tabell 4 at Lillevåje har hatt høye variable kostnader i produksjonen av eng og grønnfôr målt pr daa. Kostnadene til såfrø har nesten vært like store på Lillevåje som kostnadene til handelsgjødsel hos K-snitt. Brukerne har prøvd seg fram med mange ulike såfrøslag og det er en forklaring til at såfrøkostnadene er såpass høye, også sammenlignet med de

andre økologiske bruka. Kostnadene vil gå ned fordi utgifter til handelsgjødsel utgjorde kr 38 pr daa i perioden 1989-94. Dessuten har prisen på såfrø vært fallende de siste åra. I perioden 1991 til 1994 har de variable kostnader til eng og grønnfôr bare vært ca kr 140 pr daa på Lillevåje. Grunn til det sterke fallet i variable grovfôrkostnader siden 1989-90, er at det da var særlig høye utgifter til både gjødsel, kalk, såfrø og ensilering

Tabell 5. Økonomisk resultat i melkeproduksjonen. Lillevåje sammenlignet med gjennomsnittet av ni bruk i GSP (Ø-snitt) og konvensjonelt landsgjennomsnitt fra NILFs driftsgranskninger (K-snitt), gjennomsnitt 1991-94, pr årsku

	Lillevåje	Ø-Snitt	K-snitt	Lillevåje når Ø-snitt = 100	Lillevåje når K-snitt = 100
Dekningsbidrag eks tilsk. (a- d)	13867	13963	13116	99	106
Dekningsbidrag (a+b-d)	23117	21549	22379	107	103
Resultat før avskrivninger (c - f + e)	19212	19595	21710	98	88
Driftsoverskudd (c-f)	13583	13932	17189	97	79

På Lillevåje har det økonomiske resultatet vært bra. Når dekningsbidraget måles pr årsku er det omtrent likt med Ø-snitt og K-snitt, og det er noe bedre for Lillevåje når dekningsbidraget måles pr daa. I driftsoverskuddet er alle inntekter og kostnader inkludert og i forhold til K-snitt har Lillevåje et lavere driftsoverskudd. Dette skyldes høyere faste kostnader som avskrivninger og leid arbeid. Det gode resultatet forklares med dyktige bønder som blant annet har oppnådd høye nettoavlinger, og klart

overgangen til mindre kraftfôrrasjon uten for stor nedgang i ytelse. Det har vært en allsidig førseddel og beiting av mark utenom fulldyrka jord har også vært viktig for å holde produksjonsomfang og inntekter oppe. Innkjøpt fôrprosent har bare vært ca 21%. På sikt vil resultatet bli enda bedre, da det vil bli noe lavere kostnader til blant annet innkjøp av dyr, avskrivninger vil trolig bli lavere og tilskudd til økologisk drift og merpris på melk vil også bedre resultatet sammenlignet med perioden 1991-94.





Foto: Ingrid Olesen

*Dyktige bønder har orden i sakene. Fjøsgangen på Lillevåje er trivelig å komme inn i.*

## E. LITTERATURLISTE

- Andersen, B.G., 1960. Sørlandet i sen og postglacial tid. NGU 210.
- Debio, 1996. Registreringer 1996.
- Ebbesvik, M. 1997: Nøkkeltall fra 13 gårder med økologisk drift. Norsk senter for økologisk landbruk, Tingvoll. 192 s.
- Eriksen, E. 1990: Gjødseplanlegging. Landbruksforlaget. 96 s.
- Fylkesmannens landbruksavdelinger i Aust- og Vest-Agder, muntlig statistikk, februar 1997.
- Heje K.K. 1992. Håndbok for jordbruket. Landbruksforlaget.
- Melding, 1995. TINE Meieriet Sør Organisasjonsavd. 33 s.
- NAF veibok 1992.
- Ny energi- og proteinvurdering for drøvtyggere. Småskrift 6/92. 24 s.
- Petersen, J. 1996. Husdyrgødning og dens anvendelse. SP-rapport. Danmark.
- Repstad, J.A., Ruud, L. & Stabbetorp H. 1997. Svovel. Jord og plantekultur 1997. Forsøksresultater 1996. 220 s.
- Skøien, S. 1989. Jordkultur. Landbruksforlaget. 175 s.
- Statistisk sentralbyrå, Landbrukstellingskontoret, Kongsvinger, Landbrukstillingen Vest-Agder og Aust-Agder 1989.
- Strøm, T og Olesen I. 1997: Mjølke kvalitet, helse og holdbarhet på kyrne ved omlegging til økologisk mjølkeproduksjon. Norsk senter for økologisk landbruk, Tingvoll. 77 s.
- Tveitnes S. 1993. Innhold i husdyrgjødsel, variasjonar, normtal og konsistens. Faginfo nr. 27/93. NHL, SFL.
- Vittersø, H. 1997: Økonomien ved omlegging til økologisk melkeproduksjon på ni gårder. Norsk senter for økologisk landbruk, Tingvoll og Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning, Oslo. 104 s.