

Notat 2002–23

Fra korn til gras på Sørøstlandet
Økonomi og miljøeffekter

Asbjørn Veidal
Karen Refsgaard

Tittel	Fra korn til gras på Sørøstlandet. Økonomi og miljøeffekter
Forfatter	Asbjørn Veidal, Karen Refsgaard
Prosjekt	Kostnadseffektive virkemidler for å øke grasarealer 2002 (LD) (A864)
Utgiver	Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)
Utgiversted	Oslo
Utgivelsesår	2002
Antall sider	24
ISBN	82-7077-469-3
ISSN	0805-9691
Emneord	grasareal, Sørøstlandet, MILDRI, miljøeffekter, økonomi

Litt om NILF

- Forskning og utredning angående landbrukspolitikk, matvaresektor og -marked, foretaksøkonomi, nærings- og bygdeutvikling.
- Utarbeider nærings- og foretaksøkonomisk dokumentasjon innen landbruket; dette omfatter bl.a. sekretariatsarbeidet for Budsjettnemnda for jordbruket og de årlige driftsgranskingene i jord- og skogbruk.
- Gir ut rapporter fra forskning og utredning. Utvikler hjelpemidler for driftsplanlegging og regnskapsføring.
- Finansieres over Landbruksdepartementets budsjett, Norges forskningsråd og gjennom oppdrag for offentlig og privat sektor.
- Hovedkontor i Oslo og distriktskontor i Bergen, Trondheim og Bodø.

Forord

Avtalepartene i jordbruksoppjøret ble på møte 29.11.01 om «Drøfting av kvotereguleringen for 2000» enige om å foreta en vurdering av aktuelle kostnadseffektive virkemidler med sikte på å øke grasarealet for å redusere forurensningen i spesielt sårbare områder. Det ble lagt vekt på at tildeling av melkekvoter ut fra bestemte kriterier, skulle vurderes.

På forespørsel fra Landbruksdepartementet gav NILF en vurdering av disse spørsmålene i april 2002. Foreliggende notat gjengir NILFs vurderinger slik de ble presentert for departementet, med noen justeringer.

Notatet er utarbeidet av Asbjørn Veidal og Karen Refsgaard. Professor Arild Vatn og forsker Per Kristian Rørstad fra Norges Landbrukshøgskole, Institutt for økonomi og samfunnsfag, har bistått med modellkjøringer i MILDRI (Miljøvennlige driftsformer i landbruket).

Oslo, juni 2002

Leif Forsell

INNHold

1	BAKGRUNN, AVGRENSNING OG METODE	1
1.1	Bakgrunn	1
1.2	Avgrensning	1
1.3	Metode	2
1.3.1	Økonomiske resultater	2
1.3.2	Miljøeffekter	3
2	FRA KORN TIL GRASPRODUKSJON	5
2.1	Økonomiske resultater	5
2.2	Miljøeffekter	8
2.2.1	Erosjon (figur 1)	8
2.2.2	Fosfortap (figur 1)	8
2.2.3	Gjødsling (figur 1)	8
2.2.4	Nitrogenavrenning (figur 2)	8
2.2.5	Plantevern (figur 2)	9
2.2.6	Generelt	9
3	GRAS TIL HUSDYRPRODUKSJON	11
3.1	Miljøeffekter	11
3.2	Økonomiske resultater ved overgang til melkeproduksjon	12
3.2.1	Dekningsbidragskalkyle	12
3.2.2	Investeringer	12
3.3	Økonomiske resultater ved overgang til selvrekrutterende kjøttproduksjon	15
3.3.1	Dekningsbidragskalkyle	15
3.3.2	Investeringer	16
3.4	Overskudd	17
4	SAMMENFATNING AV RESULTATER	19
	VEDLEGGSTABELLER	22

1 Bakgrunn, avgrensning og metode

1.1 Bakgrunn

Med bakgrunn i kvoteordningen for melk, ønsket avtalepartene i Jordbruksoppjøret å vurdere tildeling av melkekvoter som et kostnadseffektivt virkemiddel for redusere forurensningen fra jordbruksarealer til vassdrag. Dette ble bestemt under møte om «Drøfting av kvotereguleringen 2002» den 29.11.2001. Avgrensning og metode som er benyttet for å løse dette oppdraget er gjort i overensstemmelse med oppdragsgiver i Landbruksdepartementet.

1.2 Avgrensning

Det er spesielt kornområder på Sørøstlandet som har vært gjenstand for tiltak i så henseende de senere år, og hvor problemet synes å være størst. MORSA-prosjektet, som har til formål å bedre vannkvaliteten i Vansjø, har satset på tiltak som vegetasjonssoner, endret jordarbeiding, fangdammer og andre hydrotekniske tiltak, supplert med interkommunalt samarbeid, rådgivning og informasjonstiltak.

Dette oppdraget, med utgangspunkt i kvoteordningen for melk, medfører en vurdering av omlegging fra korn til grasproduksjon i større omfang. Utgangspunktet for vurderingene er kornområder og opprinnelige kornbruk på Sørøstlandet. Følgende alternative produksjonsformer for å øke grasarealet studeres:

1. Grasproduksjon for salg
2. Grasproduksjon for eget bruk
 - a. Melkeproduksjon
 - b. Selvrekrutterende kjøttproduksjon

Omlegging fra kornproduksjon til grasproduksjon vil ha ulikt omfang ut fra forutsetningene før omlegging, og hvilken produksjonsform som blir valgt. Spesielt nyetablering av melkeproduksjon vil innebære store investeringer ved omlegging fra korn-

produksjon. Aktuelle virkemidler som kan benyttes er areal- og kulturlandskapstilskudd (AK-tilskudd), husdyrtilskudd, investeringstilskudd og ulike kriterier for tildeling av melkekvoter.

Da mandatet fokuserer på å minske forurensingen, er det ikke bare de økonomiske konsekvensene for den enkelte bonde som burde vurderes, men også hvordan endring av produksjonsform påvirker forurensingen i form av blant annet næringsstoff-avrenning, erosjon og bruk av plantevernmidler.

1.3 Metode

Forskningsprogrammet MILDRI (Miljøvennlige driftsformer i landbruket) kan blant annet modellere miljømessige og økonomiske konsekvenser under ulike produksjonsformer. Til dette prosjektet har vi derfor anvendt MILDRI som utgangspunkt for å vurdere omlegging fra kornproduksjon til grasproduksjon.

Det er valgt ut et modellbruk i MILDRI som er representativt for 60 prosent av totalarealet i regionen Sørøstlandet. Dette omfatter data fra følgende kommuner: Ski, Ås, Vestby, Hobøl, Spydeberg, Askim, Våler og Skiptvet. Modellbruket er et stort kornbruk på Sørøstlandet på 358 dekar. Hovedjordartene i regionen er siltig lettleire og siltig mellomleire. På grunn av at ulike jordarbeidingspraksiser påvirker jordas struktur ulikt, har modellen inkludert en parameter som forteller om leirprosent, siltprosenten og moldklasse, som er nøkkelvariabler for struktureffekter i jorda. Hellingsgraden varierer mellom klasse 2, 3 og 4.

MILDRI er benyttet til kjøre tre forskjellige produksjoner på modellbruket. Referansemodellen (modellbruk 1) er et rent kornbruk med 7 skifter og med produksjon av havre, bygg, vårhvete og høsthvete. Modellbruk 2 er et rent engbruk med salg av høy, hvor alle skifter har et omløp på fire år, etterfulgt av ett år med bygg med innsådd eng. Enga blir pløyd høsten 4. engår. Modellbruk 3 er et engbruk som drives med redusert intensitet. Gjødseintensiteten er redusert med 33 prosent i forhold til modellbruk 2.

Vi har valgt å la arealet være skranken for størrelsen på husdyrproduksjonen, slik at oppsatte fôrplaner danner utgangspunkt for beregning av arealkrav på basis av avlinger som modellert i MILDRI til husdyrproduksjonen.

1.3.1 Økonomiske resultater

De økonomiske resultatene for de analyserte produksjonsformene er presentert som profitt og vederlag til arbeid og egenkapital. For å sammenligne profitt med vederlag til arbeid og egenkapital har vi beregnet overskudd for bruket under ulike produksjonsformer.

Profitten i planteproduksjonen baserer seg på dekningsbidrag modellert i MILDRI. Dekningsbidraget dekker salgsinntekter (korn og gras) og tilskudd, og variable og halv-faste kostnader knyttet til gjødsel, jordarbeiding, såing og plantevernmiddelbruk. Dekningsbidraget er fratrukket kapitalkostnader til maskiner og eget arbeid som modellert i MILDRI. Priser, kostnader og virkemidler tar utgangspunkt i 1995-priser i MILDRI. Vi har derfor justert dekningsbidrag, øvrige kostnader og tilskudd til 2001-nivå. I tillegg har vi inkludert høstingskostnadene for korn og gras. Til dette er Handbok for driftsplanlegging 2001/2002 i stor grad brukt som kilde. Profitten skal da dekke kapitalkostnader til traktor, lagring av korn m.v., forsikringer, strøm og administrasjon.

For husdyrproduksjonen er de økonomiske resultatene angitt som overskudd og vederlag til eget arbeid (dyrestell) og egenkapital. Kalkyler for dekningsbidrag og kost-

nader til investeringer i husdyrhold baserer seg på tall fra Handbok for driftsplanlegging. Derimot er interne fôrpriser beregnet på basis av ovennevnte grasproduksjon.

Feilkilde

Oppdateringen av prisnivået fra 1995 til 2001 kan medføre mindre feilkilder i forhold til miljøeffekter. Dette hvis den optimale beslutningen forandres. For eksempel kan graden av fordelaktighet med vårploying i forhold til høstploying være endret om det er endrede konkurranseforhold i forhold til 1995-nivå.

1.3.2 Miljøeffekter

Med bakgrunn i MILDRI-programmet er det vesentlig å se på følgende miljøindikatorer for å få kunne vurdere miljøeffekter av ulike produksjonsformer:

- Forbruk av plantevernmidler, målt ved en plantevernmiddelindeks. Indeksen tar utgangspunkt i miljøpåvirkningen av de ulike virkestoffene som brukes i sprøytemidler. Hvor ofte det sprøytes er modellert i delmodellen PVNOR.
- Nitrogen-avrenning, målt som kg nitrogen (N) pr. daa som blir vasket ut
- Erosjon, målt som kg jordtap pr. dekar.
- Fosfortap, målt som kg fosfortap (P) pr. dekar erosjon. Gras vil i tillegg ha et fosfortap som følge av «erosjon» av planterester på overflaten.
- Gjødsling. For ren kornproduksjon er gjødslingen lik for alle år for en gitt jordart og vekst. Når det gjelder gjødsling til bygg på modellen med grasproduksjon vil denne være lavere enn for modellen med ren kornproduksjon av to grunner. For det første er dette et gjenleggsår hvor en ikke ønsker å gjødsle for mye, og for det andre medfører ploying av gras en økt mineralisering som fører til redusert behov for N-tilførsel.

Forøvrig vises til publikasjoner og avslutningskonferanse i mai måned d.å. for en nærmere presentasjon av MILDRI-programmet.

2 Fra korn til grasproduksjon

2.1 Økonomiske resultater

De økonomiske resultatene (se tabell 2.1) for modellbruk 1 med ren korndrift med bygg, havre, vårhvete og høsthvete gir en vektet MILDRI-profitt på kr 494,- pr. dekar som skal dekke lagring, kapitalkostnader på traktor¹, forsikring, strøm og administrasjon. Overskuddet blir 249 kroner pr. dekar for kornproduksjonen.

Dekningsbidragskalkyler for gras solgt som høy (se tabell 2.2.) krever at det er avsetning på høyet i regionen. Dette kan være usikkert i Sørøstlandsområdet som har få bruk med for eksempel hestehold. Dekningsbidraget er vektet i forhold til arealandel og inkludert AK-tilskudd, og utgjør 1 036 kroner pr. dekar. Dette forutsetter en pris på høyet ved salg på 1,55 kroner pr. kg. MILDRI-profitten er i kalkylen på 925 kroner pr. dekar. Overskuddet for grasproduksjonen blir på 517 kroner pr. dekar.

På bakgrunn av modelleringene i MILDRI har vi beregnet de interne fôrprisene for rundballer med surfôr og for beite (se tabell 2.3). Disse prisene på henholdsvis 0,92 og 0,13 kroner pr. fe, kan synes lave sammenlignet med tall fra Handbok for driftsplanlegging. Dette kan i noen grad forklares ved at AK-tilskuddet er inkludert i våre interne priser, men samtidig er halvfaste kostnader som jordarbeiding etc. også inkludert.

¹ Kapitalkostnader på traktor er ikke inkludert i MILDRI.

Tabell 2.1 Dekningsbidragskalkyle, profitt og overskudd basert på MILDRI. Kornproduksjon.

Kornproduksjon				
Produkt	Salgbar produksjon	Arealandel	Mengdepris, kr/kg	Inntekter, kr/daa
Bygg	426,5	0,35	1,93	823
Havre	436,3	0,30	1,71	746
Varhvetete	385,1	0,17	2,28	878
Høsthvetete	430,6	0,18	2,19	943
Tilskudd til jordarbeiding				50
AK-tilskudd				242
Sum, vektet				1 114
	Gjødsel, kg N	Plantevern, indeks	varpløying (vp), høstpløying (hp)	MILDRI-DB, kr/daa
Bygg	12,5	3,2	Vp	813
Havre	11,8	2,2	Vp	771
Varhvetete	14,0	5,3	Vp	751
Høsthvetete	12,6	5,0	Hp	799
MILDRI-dekningsbidrag, vektet				787
Faste kostnader, vektet				124
Høstekostnader (tresking og transport)				169
Profitt, vektet				494
	Kr pr. daa			
Profitt	494			
Elektrisitet, forsikring	55			
Kapitalkostnad traktorer	190			
Overskudd	249			

Tabell 2.2 Dekningsbidragskalkyle, profitt og overskudd basert på MILDRI. Grasproduksjon

Grasproduksjon				
Produkt	Salgbar produksjon	Arealandel	Mengdepris, kr/kg	Inntekter, kr/daa
Bygg med gjenlegg, kg	408,8	0,20	1,93	789
Gras, kg tørrstoff (85 % ts i høy)	631,0	0,80	1,55	1 151
AK-tilskudd, korn				242
AK-tilskudd, eng				190
Sum, vektet				2 372

	Gjødsel, kg N	Plantevern, indeks	Varpløyd (vp), høstpløyd (hp)	MILDRI-DB, kr/daa
Bygg med gjenlegg	4,5	3,0	hp	792
Gras	21,3	0,0	hp	1096
MILDRI-dekningsbidrag*, vektet				1036

	Maskinkostn., kr/daa	Høstekostn. kr/daa	Faste kostn., kr/daa
Faste kostnader			
Bygg med gjenlegg	130	169	130
Gras, høy	18	89	107
Fast kostnad : Gras, surfor	18	428	446
Faste kostnader, vektet			652
Profitt, salg av korn og høy			925

* MILDRI-dekningsbidrag er inntekter fratrukket variable og halvaste kostnader (dekker såsæd, gjødsel, plantevernmidler, arbeid, vedlikehold og brennstoff til maskiner)

	Kr pr. daa
Profitt	925
Elektrisitet, adm. etc.	44
Kapitalkostnad traktorer	364
Overskudd	517

Tabell 2.3 Interne priser på for

Gras, interne forpriser	Kg/rundballe	Tørrstoffandel	Kg/fe	Interne kostnader, kr
Rundballe	750	0,22	5,28	
Kostnader minus AK-tilskudd				501
Kostnader pr. FEm for rundballe				0,92
Kostnader pr. FEm ved beite				0,13

NH ₃ -halm, intern forpris	Kg/daa	Kr/FEm	Kg/FEm	Interne kostnader, kr
Rundballe	260		1,71	
Kostnader, pressing, NH ₃ , pose og tillegg		1,00		
Kostnader pr. daa				152
Kostnader pr. FEm				1,00

2.2 Miljøeffekter

2.2.1 Erosjon (figur 1)

Ved overgang til grasmark reduseres erosjonen til under det halve. Dette resultatet skyldes at modellbrukets plassering på Sørøstlandet bevirker at modellen gir økonomisk insitament for å vårpløye for alle kornarter unntatt høstvetete. Det er dog mulig at høstpløying vil kunne være mest fordelaktig selv med tilskudd til vårpløying i andre områder. Årsaken til den sterke reduksjonen i erosjon er at jordtapet for høstvetete er på 183 kg pr. daa, mens jordtapet for eng kun er på 24 kg pr. daa. I praksis ble imidlertid kun ca. 25 % av arealet i området vårpløyd.

2.2.2 Fosfortap (figur 1)

Ved overgang til grasmark reduseres ikke P-tapet i noen særlig grad. Erosjonen reduseres fra 150 g pr. daa til 90 g pr. daa. Imidlertid tar modellen ikke hensyn til fosfortapet som følge av «erosjon» av planterester på overflaten (økt tap fra plantemasse (utfrysing)). Dette tallet anslås til å være ca. 50 g pr. daa (Vatn, pers. medd.) og det totale fosfortapet er da kun redusert fra 150 til 140 gram.

2.2.3 Gjødsling (figur 1)

Når det gjelder gjødsling til bygg på engbrukene vil denne være lavere enn for kornbruket av to grunner. For det første er dette et gjenleggsår hvor en ikke ønsker å gjødsle for mye, og for det andre medfører pløying av eng en økt mineralisering som fører til redusert behov for N-tilførsel.

2.2.4 Nitrogenavrenning (figur 2)

Ved overgang til grasmark reduseres N-avrenningen med en tredjedel (fra 3,8 kg N pr. daa til 2,4 kg pr. daa). Det skyldes av grasmark gir lavere avrenning enn korn, men i gjenleggsåret (inkl. vinteren før gjenlegg) mineraliseres det mye slik at vi får økt avrenning det året. Ved overgang til grasmark med redusert intensitet reduseres

avrenningen til 39 % i forhold til ren korndyrking. Den ekstra reduksjonen skyldes den reduserte gjødslingen.

2.2.5 Plantevern (figur 2)

Plantevernindeksen reduseres fra 3,6 til 0,6 ved overgang til eng. Det skyldes bruk av plantevernmidler i bygg det ene ut av fem år i vekstskiftet for grasmark. Indeksen er dog lavere for bygg i vekstskifte med eng enn for vårkorn ved ren korndyrking.

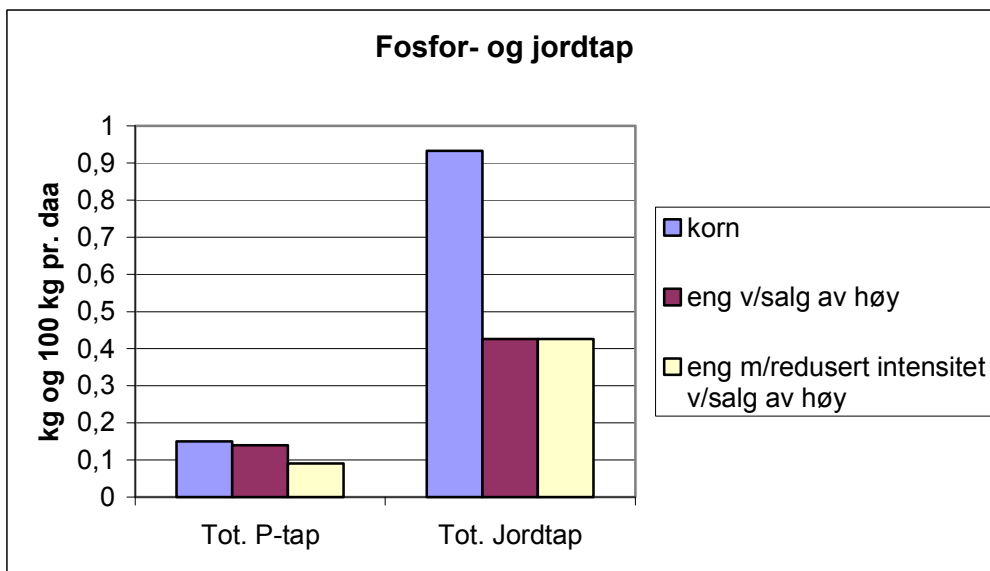
2.2.6 Generelt

MILDRI-modellen indikerer at kornproduksjon i områder på Sørøstlandet kan dra både økonomiske og miljømessige fordeler av å legge om til vårpløying. Modellen tilsier at bort imot 70–75 % av bøndene i området burde pløye på våren med dagens tilskudd til jordarbeiding. I dag er det imidlertid kun 20–30 % som pløyer på våren. I den forbindelse bør det nevnes at en i MILDRI har basert seg på relativt konservative estimater for avlinger på våren. Mulige forklaringer på avvik i andelen av bønder som vårpløyer kan være at de er risikoaverse og tillegger problemer med såtidspunkt m.m. på våren stor vekt, eller at de ikke har tilstrekkelig tilgang på informasjon².

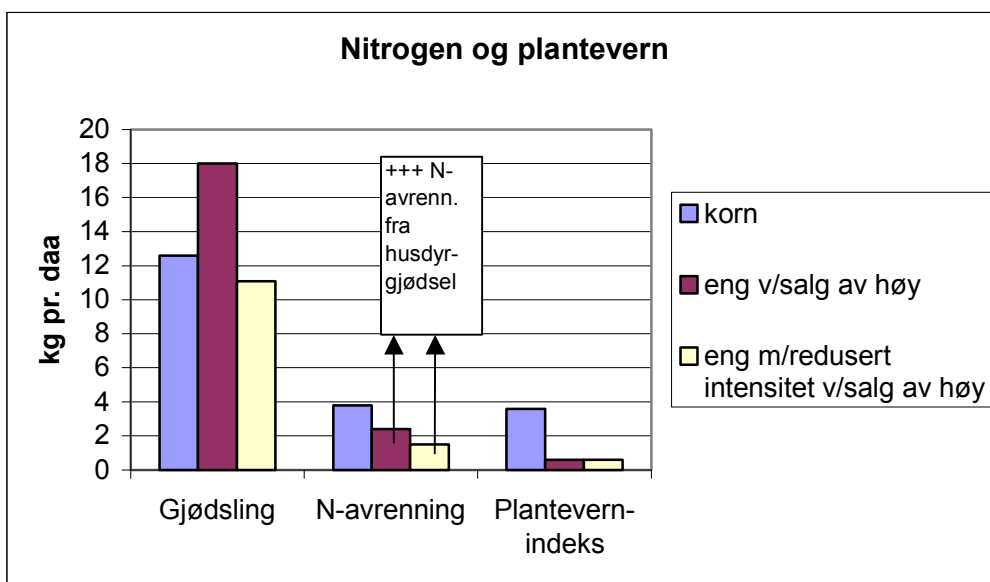
Tabell 2.1 Miljøeffekter under ulike produksjonsformer, kg pr. daa

	Gjødsling	N-avrenning	Plantevern- indeks	Tot. Jordtap	Tot. P-tap
Korn	12,6	3,8	3,6	0,933	0,15
Eng v/salg av høy	18	2,4	0,6	0,426	0,09+0,05
Eng m/husdyrproduksjon		2,4+++			0,14++
Eng m/reduisert intensitet v/salg av høy	11,1	1,5	0,6	0,426	0,09

² MILDRI kan utvikles til et veiledningsverktøy for landbrukskontorer, forsøksringer og bønder for å finne produksjonssystemer med forurensningsreducerende tiltak.



Figur 1. Fosfor- og jordtap under forskjellige driftsformer



Figur 2. Nitrogen og plantevernindeks under forskjellige driftsformer

3 Gras til husdyrproduksjon

3.1 Miljøeffekter

Det er mulig å modellere overgang fra kornproduksjon til husdyrproduksjon i MILDRI, men det krever noe ekstra innsats, og i dette prosjektet, med en begrenset tids- og ressursramme, er det ikke mulighet til å gjøre dette.

En vet imidlertid at jo større dyretetthet desto større mengder husdyrgjødsel, og jo større N-avrenning. Foreløpige modelleringer antyder en effekt på N-avrenning som betyr at avrenningen stiger med 100-130 gram for hvert kg ekstra tildelt husdyrgjødsel. Det skyldes at arealet tilføres mer organisk nitrogen som lekker ut. Dette kan imidlertid reduseres ved å øke arealer med beite. Resultatene avhenger også av hvor mye kløvergras enga inneholder. Generelt har kløvereng høyere avrenning enn ren eng.

I modellen med 4-årig gras og 1-år korn i vekstskiftet er det en avrenning på 1,8 kg N pr. dekar gras. Et annet MILDRI-modellbruk med en tildeling på ca. 10 kg N pr. dekar fra husdyrgjødsel på ren kløvereng har en avrenning fra enga på 3,9 kg N pr. dekar. Denne modellen kan vi sammenligne skjønnsmessig med vår modell for melkeproduksjon, som vil få en tildeling på knapt 13 kg N pr. dekar fra husdyrgjødsel. N-avrenningen fra dette bruket er dermed på samme nivå som avrenningen fra et rent kornbruk. I tillegg vil fosfortapet ved tildeling av husdyrgjødsel også øke.

Overgang til eng for å redusere negative miljøeffekter vil virke mer positivt jo lenger omløp man har. En kombinasjon med injeksjon av husdyrgjødsel der grassfrø blandes inn, ville øke mulighetene for å kombinere lengre omløp med fortsatt gode avlinger.

3.2 Økonomiske resultater ved overgang til melkeproduksjon

3.2.1 Dekningsbidragskalkyle

Dekningsbidragskalkylen nedenfor viser produksjonsinntekter inkludert tilskudd til husdyr. Produksjonsinntektene samlet sett blir 25 289 kroner pr. årsku. De variable førkostnadene er beregnet med de interne prisene på egenprodusert gras, og blir 9 648 kroner pr. årsku. Dette gir et dekningsbidrag på 15 642 kroner pr. årsku.

Tabell 3.1 Dekningsbidragskalkyle for melkeproduksjon

Produksjonsinntekter		Enhet: 1 årsku + 35 % pasett	
Produkt	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Melk (6200 kg - 3,2 % svin + for)/1,03 l	5 825	3,3	19 223
Kjøtt, 240 kg slaktevekt a 0,35 stk	84	2,0	2 268
Spekalv, stk	0,65	2 000	1 300
Verdi av husdyrgjødsel	1	400	400
Tilskudd til husdyr (44,45 årskyr)			2 098
Sum			25 289

Variable kostander						Enhet: årsku	
Forslag	% av forkrav	FEm pr. enhet	Nettoav. FEm/daa	Arealk rav daa	Kostnad kr pr. FEm	I alt	
Grassurfor	50	2 800	543,2	5,2	0,92	2 576	
Kulturbeite	12	700	543,2	1,3	0,13	91	
Formel Favør 10 (bulk)	35	2 000			2,70	5 400	
Formel Ekstra	3	150			3,27	491	
Sum	100	5 650	---	6,4	---	8 558	

Andre variable kostnader	
Forsikring, husdyrkontroll, veterinær, medisin	1 030
Forbruksartikler med mer	60
Sum variable kostnader	9 648

Dekningsbidrag	15 642
-----------------------	---------------

3.2.2 Investeringer

Ved nyetablering av husdyrhold, må det påregnes til dels betydelige investeringskostnader. Selv om bruket har hatt husdyrproduksjon tidligere, må det forventes at driftsbygninger må etableres på nytt. Handbok for driftsplanlegging 2001/2002 oppgir enhetskostnader pr. melkeku for driftsbygninger (se vedleggstabell).

Arealkravet for føring med eget fôr på 6,4 dekar pr. årsku, gir melkebruket et potensial, gitt arealet, på 44,45 årskyr. 44,45 årskyr gir en forventet melkeproduksjon på om lag 259 000 liter. Melkekvoten er satt til pris lik 5,5 kroner pr. liter.³

Tabellen nedenfor viser investeringskostnader og årlige kapitalkostnader. Rentefoten er satt til 6 prosent for all kapital, og melkekvoten og husdyrene forrentes uten avskrivninger. Levetiden for bygninger er satt til 30 år, mens maskiner og innredning i driftsbygning har en forventet levetid på 10 år. De totale investeringene blir på 184 202 kroner pr. årsku, og de totale kapitalkostnadene er på 14 428 kroner pr. årsku. Vederlag til arbeid til stell av husdyr blir da 1 214 kroner pr. årsku, hvilket tilsvarer 14 kroner pr. time, da hele investeringen er fremmedfinansiert. Uten kostnad til kjøp av melkekvote blir satsen 37 krone pr. time. Arbeidsforbruket per årsku til føring og stell er ca 0,23 timer pr. årsku pr. dag. Dette gir et arbeidskrav på 83,95 timer pr. årsku pr. år.

Tabell 3.2 Investeringer og arlig kapitalkostnad på investeringer, kr pr. årsku.

	Investering	Arlige kapitalkostnader, kr pr. årsku
Melkekvote	32 038	1 922
Bygninger	110 000	7 991
Maskiner/innredning	19 400	2 636
Dyr til melkeproduksjon	16 015	961
Traktor	6 749	918
Sum	184 202	14 428

Tabell 3.3 Vederlag til arbeid og egenkapital, overskudd, kr pr. årsku.

Dekningsbidrag	15 642
Kapitalkostnad på investeringer	14 428
Vederlag til arbeid (stell av husdyr)	1 214
Vederlag til arbeid (stell av husdyr) uten kostnad til melkekvote	3 136

Et annet mål på lønnsomhet kan være vederlag til arbeid og egenkapital. Dette om vi forutsetter at investeringene kan finansieres av egenkapital, som i jordbruket ikke nødvendigvis har det samme kravet til avkastning som investeringer gjort med fremmed/lånt kapital. Tabellen nedenfor viser eksempler hvor 30 og 50 prosent av investeringene gjøres ved hjelp av egenkapital. Den lånte kapitalen har samme avkastningskrav som ovenfor. Kapitalkostnaden til investeringer reduseres med økende andel egenkapital. Tabellen viser også hva kapitalkostnaden vil være uten investeringskostnader til kjøp av melkekvote.

Under forutsetning om at gårdsbruket har en driftsbygning som er til dels brukbar til å starte opp husdyrproduksjon, har vi i dette prosjektet beregnet resultatene av at investeringskostnadene halveres på bygninger og maskiner i forhold til de angitte normer, jf. Handbok for driftsplanlegging 2001/2002. Dette svarer til 119 502 kroner pr. årsku og et vederlag til arbeid på 7 193 kroner pr. årsku. Dette gir et vederlag til eget arbeid på 86 kroner pr. time.

³ Det er vedtatt at prisen på melkekvote blir lavere fremover.

Tabell 3.4 Arlig kapitalkostnad med varierende andel egenkapital (EK) og fremmedkapital (Fr K) samt halv investering på bygninger og maskiner, kr pr. arsku.

	30 % EK			50 % EK			½ investering		
	EK	Fr K	Kap.kost	EK	Fr K	Kap.kost	EK	Fr K	Kap. kost
Melkekvote	9 611	22 426	1 346	16 019	16 019	961	32 038		1 922
Bygninger	33 000	77 000	5 594	55 000	55 000	3 996	55 000		3 996
Maskiner/ Innredning	5 820	13 580	1 845	9 700	9 700	1 318	9 700		1 318
Traktor*		6 749	918		6 749	918	6 749		918
Dyr til melkeproduksjon	4 805	11 211	673	8 008	8 008	480	16 015		961
Sum	53 236	130 966	10 376	88 726	95 475	7 673	0 119 502		9 115
Sum uten kjøp av melkekvote	43 625	108 540	9 030	72 707	79 456	6 712	0 87 464		7 193

*Traktoren blir 100 prosent finansiert av fremmed kapital

Med varierende andel egenkapital, blir vederlag til arbeid og egenkapital som vist i tabell 3.4. Tabellen viser også hva vederlag til arbeid og egenkapital er uten investering i melkekvote.

Tabell 3.5 Vederlag til arbeid og egenkapital

	30 % EK	50 % EK	½ investering
Dekningsbidrag	15 642	15 642	15 642
Arlige kapitalkostnader til Fr K	10 376	7 673	9 115
Vederlag til arbeid (dyrestell)			6 527
Vederlag til arbeid (dyrestell) uten kostnad til melkekvote			8 449
Vederlag til arbeid (dyrestell) og EK	5 266	7 969	
Vederlag til arbeid (dyrestell) og EK uten kostnad til melkekvote	6 612	8 930	

Vederlaget til arbeid og egenkapital (inkludert kostnad til melkekvote) gir med 30 og 50 prosent egenkapital en lønn for arbeid på henholdsvis 62 og 94 kroner pr. time. Uten kostnader med melkekvote blir lønnen henholdsvis 78 og 106 kroner pr. time. Dette er uten avkastning på egenkapitalen. Med halv investering på bygninger og maskiner blir lønn til arbeid 77 og 101 kroner pr. time, henholdsvis med og uten kostnad til kjøp av melkekvote. I dette tilfelle er kapitalkostnaden på egenkapitalen dekket.

3.3 Økonomiske resultater ved overgang til selvrekutterende kjøttproduksjon

3.3.1 Dekningsbidragskalkyle

Dekningsbidragskalkylen for gras til selvrekutterende kjøttproduksjon viser produksjonsinntekter og de variable kostnadene til før hvor de interne forprisene fra MILDRI er brukt. Dette gir en produksjonsinntekt, inkludert tilskudd, på 12 095 kroner pr. årsku, variable kostnader på 6 663 kroner pr. årsku, og dermed et dekningsbidrag på 5 391 kroner per årsku. Arealkravet til gras blir på 7,9 dekar pr. årsku, som setter skranke på 36 årskyr. Dette gjør at en må kjøpe inn noe ammoniakkbehandlet halm i tillegg til egenproduksjonen på grunn av for lite kornareal.

Tabell 3.6 Dekningsbidragskalkyle for selvrekutterende kjøttproduksjon.

Produksjonsinntekter			Enhet: årsku		
Produkt	Mengde	Andel solgt	Salgbar produksjon	Pris kr	Inntekt kr
Kuslakt	285	0,30	86	28,20	2 411
Okseslakt	280	0,49	137	34,18	4 689
Kvigeslakt	260	0,19	49	31,24	1 543
Kjøttfetillegg	272	1,00	22	1,50	408
Avtaletillegg	272	1,00	272	1,00	272
Husdyrgjødsel, storfe	1	1,00	1	500,00	500
Tilskudd til husdyr (36 årskyr)					2 272
Sum					12 095

Variable kostnader						Enhet: årsku	
Forslag	% av forkrav	FEm pr. enhet	Nettoav. FEm/daa	Arealkrav daa	Kostnad kr pr. Fem	I alt	
Surfor, 2 høstinger 450 Fem	28	1 300	450	2,9	0,92	1 196	
Kulturbete, vanlig avbeiting	32	1 500	300	5	0,13	195	
NH ₃ -halm (egenprod.)	18	839	152	5	1,00	839	
NH ₃ -halm (innkjøpt)	10	461			1,42	655	
Formel Favor 10 (bulk)	12	550			2,63	1 447	
Sum	100	4 650	---	12,9	---	4 332	

Andre variable kostnader	
Andre variable kostnader ammeku	525
Veterinær, inseminering, medisin	375
Oksehold ammekyr	200
Sum variable kostnader	5 432

Dekningsbidrag	6 663
-----------------------	--------------

3.3.2 Investeringer

Investeringer i driftbygninger og innkjøp av dyr for selvrekrutterende kjøttproduksjon er vist i tabell 3.7. Kostnad til kjøp av dyr er beregnet ut fra full produksjon allerede første år. Rentefoten er satt til 6 prosent, og forventet levetid på bygninger og maskiner er henholdsvis 30 og 10 år.

Tabellen viser at vederlag til arbeid, det vil si dyrestell, blir 1 070 kroner pr. årsku ved full investering i driftsbygning inkludert maskiner og innredning. Dette tilsvarer en lønssats på 45 kroner pr. time til dyrestell.

Tabell 3.7 Investering og arlig kapitalkostnad på investeringer og vederlag til arbeid, kr pr. årsku.

	Investering	Arlig kapitalkostnad
Bygninger	38 000	2 761
Maskiner/innredning	2 300	312
Dyr til kjøttproduksjon	23 112	1 387
Traktor	8 333	1 133
Sum	71 745	5 593
Dekningsbidrag		6 663
Kapitalkostnad til investeringer		5 593
Vederlag til arbeid (dyrestell) pr. årsku		1 070

Tabell 3.8 Kapitalkostnad på investeringer med varierende andel egenkapital og fremmedkapital, samt halv investering i bygninger og maskiner, kr pr årsku.

	30 % EK			50 % EK			½ investering		
	EK	Fr K	Kap.kost	EK	Fr K	Kap.kost	EK	Fr K	Kap.kost
Bygninger	11 400	26 600	1 932	19 000	19 000	1 380	19 000	1 380	1 380
Maskiner/innredning	690	1 610	219	1 150	1 150	156	1 150	156	156
Traktor*		8 333	1 113		8 333	1 113	8 333	1 113	1 113
Dyr til kjøttproduksjon	6 934	16 178	971	11 556	11 556	693	23 112	1 387	1 387
Sum	19 024	52 721	4 235	31 706	40 039	3 343	0 51 595	4 036	4 036

*Traktor blir 100 prosent finansiert med fremmed kapital

Vederlag til arbeid og egenkapital er gitt i tabell 3.9. Med 30 og 50 prosent andel egenkapital blir vederlag til arbeid og egenkapital henholdsvis 2 428 og 3 320 kroner pr. årsku. Ved en halvering av investeringskostnadene til driftsbygning og maskiner, blir vederlag til arbeid (dyrestell) 2 627 kroner pr. årsku finansiert med 100 prosent fremmedkapital.

Tabell 3.9 Vederlag til arbeid og egenkapital, kr pr. årsku.

	30 % EK	50 % EK	½ investering
Dekningsbidrag	6 663	6 663	6 663
Arlige kapitalkostnader	4 235	3 343	4 036
Vederlag til arbeid			2 627
Vederlag til arbeid og EK	2 428	3 320	

Med et arbeidsforbruk pr. årsku på om lag 24 timer pr. år, gir vederlag til arbeid og egenkapital en timelønn på henholdsvis 101 og 138 kroner pr. time avhengig av egenkapitalandelen. Dette er igjen uten noen avkastning på egenkapitalen. Med full fremmedfinansiering, men med en halvering av investeringskostnadene, blir timelønnen 109 kroner pr. time.

3.4 Overskudd

For å kunne sammenligne de forskjellige vederlagene med overskuddet fra kornbruket og bruket med grasproduksjon for salg av høy, er det nødvendig å trekke fra arbeidskostnadene til dyrestellet. Vi har benyttet samme lønnsats som i modellbruket i MILDRI; 91 kr pr. time. Overskuddet er beregnet med full fremmedfinansiering.

Tabell 3.10 Overskudd gras til melkeproduksjon

Vederlag til arbeid og EK/årsku	1 214
Arbeidskostnad (91kr/t)	7 639
Overskudd, kr/årsku	- 6 425
Overskudd korndel, kr/daa	304
Overskudd, totalt	- 263 845

Tabell 3.11 Overskudd gras til melkeproduksjon uten kostnad til melkekvote

Vederlag til arbeid og EK/årsku	3 136
Arbeidskostnad (91kr/t) kr/årsku	7 639
Overskudd, kr/årsku	-4 503
Overskudd korndel, kr/daa	304
Overskudd, totalt	- 178 412

Bruket går med underskudd ved gras- og melkeproduksjon, selv når det ikke påløper kostnader til kjøp av melkekvote.

Tabell 3.12 Overskudd gras til selvrekrutterende kjøttproduksjon

Vederlag til arbeid og EK/arsku	1 070
Arbeidskostnad (91kr/t) kr/arsku	2 184
Overskudd, kr/arsku	- 1 114
Overskudd korndel, kr/daa	304
Overskudd, totalt	- 27 751

Bruket med selvrekrutterende kjøttproduksjon går med underskudd med full finansiering med fremmed kapital. Ved å øke egenkapitalandelen vil bruket gå med overskudd.

4 Sammenfatning av resultater

Vi har vurdert de økonomiske og de miljømessige konsekvensene ved overgang fra korn til gras solgt som høy eller oppføring i melkeproduksjon eller selvrekutterende kjøttproduksjon

Økonomi

MILDRI-modellen gir en profitt for det rene kornbruket på 494 kroner pr. dekar. Modellen som viser overgang til grasproduksjon med salg til høy viser en profitt på 925 kr pr. dekar. Profitten skal dekke forsikringer, elektrisitet, administrasjon samt kapital-kostnader til traktor. Dette resultat er imidlertid basert på salg av høy fra hele gras-arealet hvilket synes urealistisk som alternativ for mange bruk på Sørøstlandet.

Overskuddet er profitten redusert med kostnader til elektrisk kraft, forsikringer og kapitalkostnader på traktorer. For bruket med melkeproduksjon og selvrekutterende kjøttproduksjon er overskuddet vederlag til arbeid redusert med avlønning til arbeidskraft med 91 kroner pr. time i tabell 4.1. Denne satsen er også brukt i MILDRI.

Tabell 4.1 Brukets totale overskudd for ulike driftsformer

Korn	Gras for salg	Gras til melkeprod.	Gras til melkeprod. uten kostnad til melkekvote	Gras til selvrekutt. kjøttprod.
89 142	185 086	- 263 845	- 178 412	- 27 751

Bruket kommer best ut ved grasproduksjon med forutsatt avsetning på høy. Melkeproduksjonen går med underskudd selv om det ikke påløper kostnader til kjøp av melkekvote. Gras til selvrekutterende kjøttproduksjon går også med underskudd.

Overgang til melkeproduksjon gir et overskudd til avlønning av arbeid på 14 kroner pr. time til dyrestell om en baserer seg på full fremmedfinansiering og årlig kostnad til kapital. Uten kostnader til kjøp av melkekvote blir denne satsen på 37 kroner pr. time. Beregninger som baserer seg på en fremmedfinansiering på mellom 70 og 50 prosent viser en avlønning av arbeidskraften på 62 og 94 kroner pr. time. Uten kostnader til kjøp

av melkekvote blir avlønning til arbeidskraft på 78 og 106 kroner pr. time. Dette skal da også dekke egenkapitalen på 30 henholdsvis 50 prosent av investeringen i husdyrholdet.

Overgang til selvrekrutterende kjøttproduksjon gir et overskudd til avlønning av arbeid på 45 kroner pr. time om en baserer seg på full fremmedfinansiering og avlønning av kapital. Beregninger som baserer seg på 70 og 50 prosent fremmedfinansiering viser en avlønning av arbeidskraften fra 101 og 138 kroner pr. time, men dette skal da også dekke egenkapital på 30 og 50 prosent av investeringen i husdyrholdet.

Miljø

Ved overgang fra ren kornproduksjon til gras endres sammensetningen av fosfortapet. Under ren kornproduksjon er fosfortapet nært knyttet til jordtap mens det ved grasproduksjon i mindre grad er knyttet til jordtap, men heller til tap fra utfrysing på engarealer om vinteren samt fra husdyrgjødsel om dette benyttes. Totalt sett er fosforreduksjonen ved overgang fra korn til gras ved normal gjødselintensitet liten. Derimot kan fosfortapet reduseres noe om en reduserer gjødselintensiteten.

Erosjonen reduseres derimot betydelig ved overgang til grasmark på Sørøstlandet, hvor modellen foreskriver (selv om dette ikke nødvendigvis tilsvarende praksis i dag) en god del vårpløying

Nitrogenavrenningen reduseres ved overgang til grasproduksjon uten husdyr. Om det etableres husdyrproduksjon vil tildeling av husdyrgjødsel bevirke at N-avrenningen ikke nødvendigvis reduseres, da det tilføres mer organisk nitrogen. Dette avhenger av hvor intensivt man gjødsler, og også av hvor mye kløvergras som er i enga.

Plantevernbruken vil reduseres betydelig på grunn av endret vekstskifte.

Overgang til eng for å redusere negative miljøeffekter vil virke mer positivt dess lengre omløp man har. En mulighet for å redusere noe av tapet fra husdyrgjødsel kan imidlertid være å injisere husdyrgjødsel direkte. Injeksjon av husdyrgjødsel i en kombinasjon der grassfrø blandes inn, vil øke mulighetene for å kombinere lengre omløp med fortsatt gode avlinger.

Kildeliste

- Handbok for driftsplanlegging 1995/1996 (1996): Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning.
- Handbok for driftsplanlegging 2001/2002 (2001): Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning.
- Kleffegård, Pål og Hege Østvang (1999): Økonomiske grunndata. MILDRI, Teknisk notat nr. 7. IØS, NLH.
- MILDRI-modellering av Per Kristian Rørstad og Arild Vatn: Tre nye modellbruk på basis av modellbruk nr. 18.
- Rørstad, Per Kristian: Personlige meddelelser
- Vatn, Arild: Personlige meddelelser

Vedleggstabeller

Tabell V1

Grasproduksjon m/ redusert intensitet

Produkt	Salgbar produksjon	Arealandel	Mengdepris, kr/kg	Inntekter, kr/daa
Bygg med gjenlegg, kg	338,3	0,20	1,93	653
Gras, kg tørrstoff (85 % ts i høy)	564,6	0,80	1,55	1 030
AK-tilskudd, korn				242
AK-tilskudd, eng				190
Sum, vektet				2 114

	Gjødsel, kg N	Plantevern, indeks	vårpløyd (vp), høstpløyd (hp)	MILDRI-DB, kr/daa
Bygg med gjenlegg	4,5	3,0	hp	667
Gras	21,3	0,0	hp	1043
MILDRI-dekningsbidrag*, vektet				969

Faste kostnader	maskinkostn., kr/daa	høstekostn., kr/daa	Faste kostn., kr/daa
Bygg med gjenlegg	130	169	130
Gras, høy	18	80	98
Gras, surfôr	18	383	401
Faste kostnader, vektet			621

Profitt, salg av korn og høy **865**

Gras, interne fôrpriser	kg/rundballe	tørrstoffandel	kg/fe	Interne kostnader, kr
Rundballer	750	0,22	5,28	
Kostnader minus AK-tilskudd				388
Kostnader pr. fe for rundballer				0,80
Kostnader pr. fe ved beite				0,01

NH3halm, intern fôrpris	kg/daa	kr/FEm	kg/FEm	Interne kostnader, kr
Rundballer	260		1,71	
Kostnader, pressing, NH3, pose og tillegg		1,00		
Kostnader pr. daa				152
Kostnader pr. FEm				1,00

Tabell V2

Melkeproduksjon med redusert intensitet			
Produksjonsinntekter	Enhet: 1 årsku + 35 % påsett		
Produkt	Salgbar prod.	Pris kr	Inntekt kr
Melk (6200 kg - 3,2 % svin + fôr)/1,03 l	5 825	3,3	19 223
Kjøtt, 240 kg slaktevekt a 0,35 stk	84	2,0	2 268
Spekalv, stk	0,65	2 000	1 300
Verdi av husdyrgjødsel	1	400	400
Tilskudd til husdyr (26-50)			1 000
	Sum		24 191

Variable kostander

Enhet: årsku

Førslag	% av fôrkrav	FEm pr. enhet	Nettoav. FEm/daa	Arealkrav daa	Kostnad kr pr. FEm	I alt
Grassurfôr	50	2 800	543	5,2	0,80	2 240
Kulturbeite	12	700	543	1,3	0,01	7
Formel Favør 10 (bulk)	35	2 000			2,70	5 400
Formel Ekstra	3	150			3,27	491
Sum	100	5 650	---	6,4	---	8 138

Andre variable kostnader

Forsikring, husdyrkontroll, veterinær, medisin	1 030
Forbruksartikler med mer	60
Sum	9 228

Dekningsbidrag 14 964

Tabell V3 Kostnad ved kjøp av dyr

Selvrekutterende kjøttproduksjon		Melkeproduksjon	
Ammeku	12 500	Melkeku	11 500
Livkviger	4 170	Pasettkviger	4 515
Slaktekviger	1 933	Pr. årsku	16 015
Slakteokser	4 509		
Pr. årsku	23 112		

Tabell V4 Investeringskostnader i driftsbygning, pr. melkeku. Melkeproduksjon

	Antall dyr	I alt		Herav maskiner	
		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2
Vanlig basfjøs	12	199 400	203 500	33 800	39 200
	22	152 200	153 600	22 300	24 900
	44	118 300	118 400	16 100	17 100
Løsdriftsfjøs m/liggebaser	13	209 800	214 600	39 300	44 400
	22	168 300	169 800	27 100	29 600
	46	128 900	129 900	18 900	19 900
	66	119 700	119 800	15 100	15 900
	132	107 700	109 100	13 600	13 700

Kilde: NILF. Handbok for driftsplanlegging 2001/2002

Tabell V5 Investeringskostnader i driftbygninger, pr. dyr. Selvrekrutterende kjøttproduksjon

	Antall dyr	I alt	Herav maskiner
	48	40300	2300
	96	34200	2300
	192	28200	1300

Kilde: NILF. Handbok for driftsplanlegging 2001/2002.