

Bioforsk Rapport

Vol. 9 Nr. 144 2014

Økologisk mjølkeproduksjon - langtidsstudier på Tingvoll gard 1991-2013

Turid Strøm og Martha Ebbesvik
Bioforsk Økologisk



Kyr med utsikt fra lufteplatingen ved fjøset på Tingvoll gard. Foto: Anita Land



Hovedkontor/Head office
Frederik A. Dahls vei 20
N-1430 Ås
Tel.: (+47) 40 60 41 00
post@bioforsk.no

Bioforsk Økologisk
Bioforsk Organic Food and Farming
Division
Gunnarsveg 6
6630 TINGVOLL
Tel.: (+47) 40 60 41 00
Turid.strom@bioforsk.no

Tittel/Title:

Tittel: Økologisk mjølkeproduksjon - langtidsstudier på Tingvoll gard 1991-2013

Forfatter(e)/Author(s):

Turid Strøm og Martha Ebbesvik

<i>Dato/Date:</i>	<i>Tilgjengelighet/Availability:</i>	<i>Prosjekt nr./ Project No.:</i>	<i>Saksnr./ Archive No.:</i>
15.12.14	Åpen	20218	
<i>Rapport nr./ Report No.:</i>	<i>ISBN-nr./ ISBN-no:</i>	<i>Antall sider/Number of pages:</i>	<i>Antall vedlegg/ Number of appendices:</i>
144/2014	978-82-17-01347-1	28	5

<i>Oppdragsgiver/Employer:</i>	<i>Kontaktperson/contact person:</i>
Kunnskapsutviklingsmidler fra LMD	Turid Strøm

<i>Stikkord/Keyword:</i>	<i>Fagområde/Field of work:</i>
Økologisk, mjølkeproduksjon, avdrått, fôring, mjølke kvalitet, fruktbarhet, helse	Økologisk mat og landbruksproduksjon

Sammendrag:

Rapporten omhandler den økologiske mjølkeproduksjonen på Tingvoll gard. Tingvoll gard ligger i Tingvoll kommune på Nordmøre og eies av Norsk senter for økologisk landbruk. Hele gården ble godkjent for økologisk drift i 1994. Siden 1996 har garden blitt drevet av et forpakterpar. Rapporten bygger hovedsakelig på data fra kukontrollen for perioden 1991-2013 og intervju med gardbrukerne.

Mjølkekubesetningen består av rasen Norsk rødt fe (NRF). I 1991 var mjølkekvoten i overkant av 75 000 l. I 2006 gikk garden inn i samdrift med en annen gard og mjølkekvoten økte kraftig, og var nær 154 000 l i 2013. Arealet som drives av forpakterne ved Tingvoll gard var i 2013 280 daa fulldyrket areal og 80 daa innmarksbeite. Ved inngåelse av samdrift økte mjølkekvoten forholdsvis mer enn arealet. Dette er årsaken til at garden ikke har fylt mjølkekvoten fra og med 2006. Besetningsstørrelsen har økt fra 12,4 årskyr i 1991 til 20 årskyr i 2013. Besetningen flyttet inn i nytt fjøs i mars 2011.

Dominerende kalvingstidspunkt har endret seg gradvis fra vår- og tidlig sommerkalving i perioden 1992-2006 til kalvinger fordelt over hele året fra 2010.

Mens seks ulike fôrmidler ble brukt i 1996, har dette blitt redusert til tre fôrmidler; surfôr, beite og kraftfôr i 2013. I tillegg har beiteandelen blitt kraftig redusert. Fram til innflytting i nytt fjøs beitet kyrne både dag og natt. Etter innflytting i nytt fjøs beiter kyrne om dagen og fôres inne med rundballesurfôr om natta. Beregninger viser at grovfôrøptaket i løpet av hele registreringsperioden i gjennomsnitt har vært 10,4 FEm per ku og dag.

Fra 1991 til 2013 økte kg energikorrigert mjølk (EKM) per årsku fra 5 054 til 8 360 samtidig som kraftfôrforbruket økte fra 17 til 23 FEm kraftfôr per 100 kg EKM. Denne utviklingen tilsvarer den generelle utviklingen innen norsk konvensjonell og økologisk mjølkeproduksjon i denne perioden. I gjennomsnitt for alle norske mjølkeproduksjonsgarder økte kg EKM per årsku fra 6 159 i 1991 til 7 737 i 2013. Kraftfôrforbruket økte i samme periode fra 27 til 30 FEm kraftfôr per 100 kg EKM. Gjennomsnittsyttelsen i alle norske økologiske mjølkeproduksjonsbesetninger var i 2013 7 046 kg EKM. Kraftfôrforbruket var 26 FEm per 100 kg EKM.

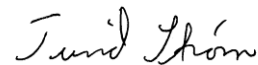
Kvaliteten på mjølka fra Tingvoll gard i form av innhold av protein, fett, celletall, bakterier, sporer, lukt og smak har, med noen få unntak, vært tilfredsstillende.

Fruktbarheten har gjennomgående vært god. Etter noen år med en del mjølkefeber og ketose er forekomsten av mjølkefeber redusert, og det er ikke registrert behandlinger av ketose de siste årene. Det har i lange perioder vært relativt mye mastitt i besetningen. Problemet er mindre etter innflytting i nytt fjøs.

Land/Country:	Norge
Fylke/Country:	Møre og Romsdal
Kommune/Municipality:	Tingvoll
Sted/Lokalitet:	Tingvoll

Godkjent

Prosjektleder



Kristin Marie Sørheim
Direktør Bioforsk Økologisk

Turid Strøm

Forord

Da omleggingen til økologisk drift ved Tingvoll gard startet i 1987, fantes det lite dokumentasjon av slik drift i Norge. Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) så det som viktig å skaffe fram faktabasert kunnskap, og systematiske registreringer av gardsdrifta kom raskt i gang. Dette arbeidet er senere videreført av Bioforsk Økologisk.

Denne rapporten omfatter mjølkeproduksjonen på garden og bygger på data fra kukontrollen for perioden 1991 til 2013 og intervju med gardbrukerne.

Arbeidet er finansiert av kunnskapsutviklingsmidler bevilget over Landbruks- og matdepartementet sitt budsjett.

Takk til de som var gardbrukere på Tingvoll gard fra 1989 til 1995. En stor takk til Anne de Boer og Erik Lindhardt som har vært forpaktere fra 1996 og som har bidratt med registrering av data og verdifull informasjon. Takk også til forsøkteknikere og andre som har tatt ut og behandlet fôrprøver og registrert data.

Tingvoll, desember 2014

Kristin Sørheim

Kristin Marie Sørheim
Direktør Bioforsk Økologisk



Det nye fjøset på Tingvoll gard ble tatt i bruk i mars 2011. Foto: Anita Land

Innhold

1.	Innledning	2
2.	Materiale og metode	4
2.1	Data fra kukontrollen	4
2.2	Fôrpøver og fôranalyser	5
2.3	Intervju med forpakterne	5
2.4	Beregninger og statistiske analyser	5
2.4.1	Grovfôropptak	5
2.4.2	Statistiske analyser	6
3.	Resultat og diskusjon	7
3.1	Besetningsstørrelse, mjølkekvote og mjølkeleveranser	7
3.2	Kalvingstid	8
3.3	Grovfôrkvalitet	8
3.4	Fôring	12
3.5	Mjølkeavdrått	15
3.6	Mjølkekvalitet	16
3.7	Alder på kyr	17
3.8	Fruktbarhet	18
3.9	Helse	19
4.	Konklusjon	21
5.	Veien videre	22
6.	Litteratur	23
7.	Vedlegg	24

Foto: Steffen Adler



1. Innledning

Tingvoll gard er et økologisk mjølkeproduksjonsbruk i Tingvoll kommune på Nordmøre. Garden eies av Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK), og ble ferdig omlagt til økologisk drift i 1994. Etter dette er garden drevet innenfor det til enhver tid gjeldende regelverk for økologisk produksjon i Norge. Før 1996 ble garden drevet av NORSØK. Fra og med 1996 har Tingvoll gard blitt drevet som et familiebruk av forpakterne Erik Lindhardt og Anne de Boer. Mjølkekubesetningen består av rasen Norsk rødt fe (NRF). NRF ble valgt fordi en ønsket å se hvordan rasen greide seg i et økologisk driftsopplegg med høy grovfôrandel i den totale fôrrasjonen. I 2006 inngikk forpakterne samdrift med et annet mjølkeproduksjonsbruk. Den andre garden er passiv part i samdrifta.



Tingvoll gard ligger sørvendt ned mot fjorden. Foto: Anne-Kristin Løes

I 2013 drev forpakterne 280 daa fulldyrka areal og 80 daa innmarksbeite, og det ble drevet mjølkeproduksjon på 20 årskyr. Mjølkekvote var 154 000 l.

Buskapen ble flyttet fra gammelt, isolert båsfjøs til nytt, uisolert løsdriftsfjøs i mars 2011. Utenom beitesesongen ble kyrne i det gamle fjøset daglig sluppet ut på en utendørs lufteplattung i vinterhalvåret. Det nye fjøset har plass til 30 årskyr og har fire kalvingsbinger, i tillegg til plass til kalver og ungdyr. Alle dyregrupper har fri tilgang til utendørs lufteplattung hele året.

Etter kalving går ku og kalv sammen i 3-5 dager. Kalvene får helmjølke i tre måneder, slik reglene for økologisk drift tilsier (Mattilsynet, 2014). Den første måneden får kalven 8 liter mjølke per dag fordelt på 3 fôringer. Deretter reduseres mjølkemengden gradvis ned til 0 når kalven er tre måneder gammel. Til sammen brukes ca. 500 l helmjølke til hver kalv. Oksekalvene blir solgt til liv så fort som mulig etter at de er tre måneder gamle.

Både driftsopplegget i det gamle og det nye fjøset fungerer best med kyr uten horn. For å redusere belastningen på dyra med å avhorne kalvene, har det systematisk vært inseminert med kolla okser i over 20 år. 80 % av kalvene født i 2011, 2012 og 2013 var kolla.

I det nye fjøset går mjølkekyrne på spaltegulv inne, mens den utendørs lufteplatingen har tett gulv. Bløtgjødsel brukes i biogassanlegget på gården. Ungdyrbingene har spalter mot fôrbrettet og talle med halm på liggearealet.

Alt dyrket areal har de siste årene blitt brukt til eng og beite. Enga fornyes hvert 5. år. Bygg blir sådd som dekkvekst og høstet som grønnfôr.

Forpakterne prøver å oppnå et driftsopplegg som strekker seg utover minstekravene som regelverket for økologisk produksjon setter. God dyrevelferd og dyrehelse er viktig, og det blir lagt vekt på at dyrene skal ut på beite. Liggeplassene i det nye fjøset har 6 cm tykke gummimadrasser til kyrne og halmtalle til kalver og ungdyr. Både kyr og ungdyr har rikelig med plass både inne i fjøset og ute på lufteplatingene.

Det er også et mål å oppnå best mulig økonomi uten å gi slipp på de økologiske prinsippene. Økningen i mjølkekvote har vært større enn økningen i areal, og for å produsere mest mulig av kvoten har kraftfôrmengden til mjølkekyrne økt. Det er et viktig mål å øke grovfôrproduksjonen på gården, og få ned kraftfôrandelen i fôrrasjonen til mjølkekyrne.

Denne rapporten omtaler mjølkeproduksjonen på gården. Planteproduksjon, avlinger og næringsbalanser er omtalt i rapporten «*Jord, avlinger og næringsbalanser ved økologisk drift. Langtidsstudier på Tingvoll gard 1991–2013*» (Ebbesvik m. fl., 2014).

2. Materiale og metode

2.1 Data fra kukontrollen

For perioden 1991-2013 ble følgende data for Tingvoll gard hentet fra årsutskriften i kukontrollen, enten direkte eller omregnet til ønskede måleenheter:

Produksjonstilpasning:

- Kvote, l
- Meierileveranse samlet for året, l
- Leveranse i % av kvote

Meierileveranse:

- Klassifisering av mjølka etter bakterieinnhold, sporer, lukt og smak den enkelte måned
- Månedlig celletall oppgitt som geometrisk middel*
- Innhold av fett, protein og urea

Avdrått i kukontrollen:

- Antall årskyr
- Kg mjølk per årsku
- EKM (energikorrigert mjølk) per årsku
- Levering i prosent av produksjon

Fôring:

- Prosentvis sammensetning av fôrrasjonen samlet for året, på energibasis
- FEm (fôrenheter mjølk) / FFE** (feitningsfôrenhet) kraftfôr per årsku
- FEm/FFE per 100 kg EKM

Dyr:

- Utskiftningsprosent for kyr
- Gjennomsnittsalder for kyr per 31.12.

Fruktbarhet:

- Ikke omløpsprosent (I.O.%) for kyr og kviger
- Alder ved første kalving
- Måneder mellom kalvinger
- FS-tall (fruktbarhetsstatus)

Helse:

- Antall behandlinger per årsku for ketose, mastitt og mjølkefeber
- Antall kyr behandlet for ketose, mastitt og mjølkefeber

For 2010 har en gjennom ekstra utplukk av helsekortdata fra kukontrollen funnet antall kyr utrangert på grunn av høgt celletall.

* Geometrisk middel er en form for gjennomsnitt som uttrykkes som n-te rot av produktet av n tall. Det geometriske middel av n tall er alltid mindre enn det aritmetiske middel, hvis ikke alle tallene er like.

** T.o.m. 1992 ble energiinnholdet i et fôrmiddel målt i FFE. Fra og med 1993 er energiinnholdet målt som FEm. FEE (feitningsfôrenhet): En FFE tilsvarer energiverdien av 1 kg bygg med 85 % tørrstoff og gir 1650 kcal avleira som fett ved feitning av storfe. FEm (fôrenhet mjølk): En FEm tilsvarer 1 kg bygg med 86 % tørrstoff og gir 6900 KJ i mjølk.

Det er ikke skilt mellom innkjøpt og selvprodusert kraftfôr. Definisjonene på de forskjellige størrelsene på årsutskriften i kukontrollen er beskrevet i to håndbøker fra TINE rådgiving (2004): «Håndbok for kukontrollen. Årsutskrift Buskap del 1» og «Håndbok for kukontrollen. Årsutskrift Buskap del 2».

Kukontrolldata fra Tingvoll gard er vurdert ut fra gjeldende klassifisering av ulike parametere og/eller sammenlignet mot kukontrolldata i gjennomsnitt for alle økologiske garder i landet og gjennomsnittet av alle norske mjølkeproduksjonsgarder; uavhengig av om de er økologisk eller konvensjonelt drevet. Disse gjennomsnittsdataene er hentet fra TINE Rådgiving og medlem, 1991-2013, «Faglig rapport» og TINE Rådgiving, 1991-2013, «Statistiksamling».

2.2 Fôrprøver og fôranalyser

I forbindelse med årlig utførte avlingsregistreringer på 10 ulike skifter ble det tatt prøver av første og andre slått samme dag eller dagen før enga ble slått. I de tilfellene hvor første- eller andreslått er beitet er det ikke tatt ut prøver av den beitede avlingen.

Ved avlingsregistreringene ble det på hvert skifte brukt tohjuls slåmaskin til å høste fem representative striper. Hver høstestripe ble rakt sammen. Det ble det tatt ut ei samleprøve fra de fem høstestripene. Prøvene ble sendt til Eurofins sin avdeling i Moss (tidligere Analycen). Ved hjelp av NIR (nær infrarød refleksjonsspektroskopi) ble prøvene analysert for innhold av tørrstoff (TS), FEm (fôrenhet mjølk)/FFE (feitningsfôrenhet), fôrenhetskonsentrasjon (FEm/FFE per kg TS), PBV (proteinbalanse i vom), AAT (aminosyrer absorbert i tarm) og NDF (nøytralt løselig fiber).

Siden 2008 er belgvekst- og urteandelen bestemt ved at ei representativ prøve på ca. 0,5 kg blir sortert i gras, belgvekster og urter som tørkes hver for seg i tørkeskap ved 60° C i 48 timer. Deretter veies prøvene og andelene av de ulike fraksjonene beregnes på tørrstoffbasis.

2.3 Intervju med forpakterne

Opplysninger om mål for drifta og fôringsstrategier er hentet fra intervju med forpakterne av Tingvoll gard.

2.4 Beregninger og statistiske analyser

2.4.1 Grovfôropptak

For å beregne grovfôropptaket er totalt fôrbehov per årsku beregnet på bakgrunn av fôrbehovet til vedlikehold, mjølkeproduksjon, fosterproduksjon og tilvekst. Deretter er kraftfôrtildeling trukket fra for å finne grovfôrandelen per årsku. Ut fra brystmål av kyr er levendevekten satt til 600 kg, og fôrbehovet til fosterproduksjon til en kalv og egen tilvekst er satt til 137 FEm per år per årsku. Produksjon av EKM per årsku og FEm kraftfôr per årsku er hentet fra årsutskrifta fra kukontrollen. Følgende formler er brukt i beregninger av grovfôropptak:

- Fôrbehov til vedlikehold = $(0,0424 \times \text{levendevekt}^{0,75}) \times 365$.
- Fôrbehov til mjølkeproduksjon, EKM = $(0,44 \times \text{EKM}/\text{årsku}) + (0,0007293 \times \text{EKM}/\text{årsku})^2$ (Heje, 1999).

$$\begin{aligned} & \text{Fôrbehov til vedlikehold} \\ + & \text{Fôrbehov til mjølkeproduksjon, EKM} \\ + & \text{Fosterproduksjon og egen tilvekst} \\ = & \text{Totalt fôrbehov} \\ \div & \text{FEm kraftfôr per årsku} \\ = & \text{FEm grovfôr per årsku} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{FEm grovfôr per årsku} / 365 \text{ dager} \\ = & \text{Gjennomsnittlig opptak av grovfôr per ku per dag} \end{aligned}$$

2.4.2 Statistiske analyser

All statistikk er utført med bruk av programmet «Minitab», versjon 17.1.0.

Fôrkvaliteten er analysert ved hjelp av lineær regresjon for å undersøke om det har vært endringer fra 1991 til 2013 for fôrenhetskonsentrasjonen, PBV og NDF.



Kalv får helmjlk fra smokkbøtte i fødebingen. Foto: Olaf Østbø

3. Resultat og diskusjon

3.1 Besetningsstørrelse, mjølkekvote og mjølkeleveranser

Mjølkeknoten på Tingvoll gard økte fra 75 746 l i 1991 til 153 997 l i 2013. I løpet av 22 år er kvoten mer enn doblet. I 2005 ble det kjøpt mjølkekvote på 1 693 l. Ved inngåelse av samdrift med annen gard i 2006, økte mjølkeknoten med 67 607 l. Andre endringer i kvoten fra år til år skyldes den årlige endringen i forholdstall som fastsettes av avtalepartene i jordbruksoppjøret for å regulere mjølkeproduksjonen til forventet størrelse på markedet for mjølkeprodukter.

Tabell 1. Mjølkekvote, meierileveranse i forhold til mjølkekvote og i forhold til produksjon i besetningen, og antall årskyr på Tingvoll gard for perioden 1991-2013.

Årstall	Mjølkekvote, l	Meierileveranse i		Antall årskyr
		Meierileveranse i % av kvote	% av produksjon	
1991	75 746	78,5	94,2	12,4
1992	76 489	73,7	93,6	11,2
1993	76 458	88	93,2	12,4
1994	74 386	83,9	89,6	13
1995	74 319	69,4	87	10,6
1996	74 319	90,9	88,6	11,9
1997	74 319	92,5	88,9	12,4
1998	74 319	92,5	87,1	12,5
1999	74 319	100,7	89	13,3
2000	73 576	99,9	86,2	13,1
2001	74 319	94,9	89,4	13,1
2002	75 062	100,7	88,2	13,6
2003	75 813	102,7	89,1	13
2004	75 813	100,5	88,3	12,8
2005	77 506	98,4	89,2	13,1
2006	145 113	56,6	90,9	13,9
2007	146 564	67,2	91	17,7
2008	146 564	84,9	92,1	19,9
2009	146 564	93,4	92,1	20,9
2010	148 030	98,6	89,2	20,6
2011	148 030	95,3	88,2	20
2012	159 977	96,5	90,6	21
2013	153 997	90,3	87,5	20

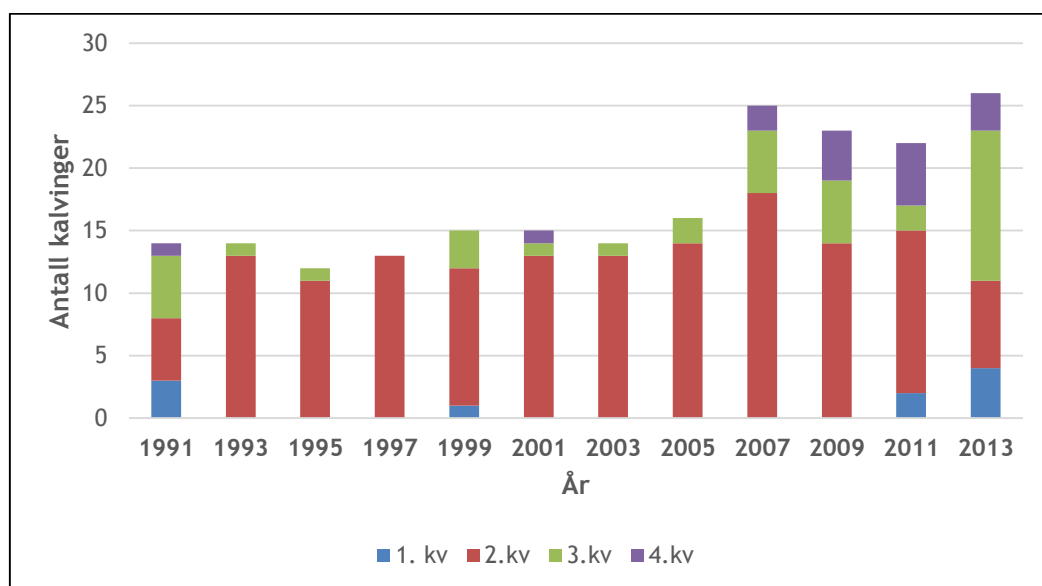
I perioden 1991 til 1999 økte meierileveransen i prosent av kvote (tabell 1) fra 78,5 % til 100,7 %. Ved inngåelse av samdrift og kraftig økning i mjølkeknoten i 2006 falt meierileveransen i prosent av kvote til 56,6 % i 2006. De påfølgende årene ble besetningen bygd opp og antall årskyr økt ved påsett av egne kviger slik at fra og med 2009 har meierileveransen vært over 90 % av kvote.

Meierileveranse i % av produksjon, se tabell 1, kan virke lav sett i forhold til at en ikke fyller mjølkekvoten. Dette kan forklares ved at regelverket for økologisk mjølkeproduksjon setter krav om at kalvene skal ha helmjøl til de er 3 mnd. gamle (Mattilsynet, 2014).

I 2013 var det totalt 9 727 leverandører som var medlemmer av kukontrollen. Av disse var 329 buskaper godkjent økologiske. Økologiske mjølkeproduksjonsbruk har flere mjølkekyr per buskap enn landsgjennomsnittet for alle mjølkeproduksjonsbruk. Gjennomsnittlig antall årskyr per buskap var 24,1 i kukontrollen samlet og 29,7 for de økologiske buskapene (TINE Rådgiving og Medlem, 2013). Som det går fram av tabellen over har Tingvoll gard imidlertid færre kyr enn landsgjennomsnittet.

3.2 Kalvingstid

Ved oppstart av mjølkeproduksjon på Tingvoll gard i 1988 ble det kjøpt inn drektige kviger med forventet kalving gjennom hele året. Gardbrukerne startet arbeidet med å legge om til konsentrert kalving og i perioden 1992-2006 var det dominerende kalvingstidspunkt vår og tidlig sommerkalving. I utgangspunktet ønsket en å produsere mest mulig mjølk på beite. Dette passet dårlig med meieriets ønsker og årsvariasjonen i mjølkeprisen. Etter hvert som buskapsstørrelsen økte i takt med mjølkekvoten, ble det også behov for mer spredt kalving på grunn av få kalvingsbinger i det gamle fjøset og ønske om mer spredning av arbeidsbelastningen. Fra 2007 startet en gradvis omlegging til spredt kalving igjen, og for perioden 2010-2013 var kalvingene spredt over hele året, se figur 1.



Figur 1. Kvartalsvis fordeling av kalvingene på Tingvoll gard fra 1991 til 2013.

3.3 Grovfôr kvalitet

Fram til 2001 ble mest mulig av førsteslått konservert som høy. Graset ble slått med skiveslåmaskin, snudd flere ganger med høyvender og kjørt inn på høytørke med lessevogn. Til silohøsting ble det prøvd ut forskjellig mekanisering, i form av ett-trinns og to-trinns høsting. Graset ble ensilert i fire tårnsiloer.

Fra og med 2001 har det vært totrinns høsting av enga og det har vært større fokus på optimal kvalitet på grovføret.

Fra og med sommeren 2010 har hele engavlinga blitt konservert i rundballer. Det har redusert tida det tar å høste ei avling på garden sammenlignet med tidligere mekaniseringslinje. Dette, sammen med ønsket om bedre grovførkvalitet, gjør at førsteslått har blitt høstet tidligere og at det er tatt tre avlinger på noen av skiftene de siste åra. Førsteslått høstes ved begynnende skyting av timoteien. Fordelen med tidlig slått (ved begynnende skyting eller tidligere) er høy fordøyelighet, god smakelighet, høyt fôropptak og høyt energi- og proteininnhold. Ulempen er at plantenes innlagring av næringsstoffer og vekst avbrytes. Tidlig førsteslått gir god kvalitet, men går ut over totalavlinga av tørrstoff.

Engfrøblandinga har de siste 15 årene bestått av 55 % timotei, 20 % engsvingel, 10 % engrapp, 10 % rødkløver og 5 % hvitkløver. Andelen kløver er et kompromiss mellom ønsket om høg kløverandel for å fikse mest mulig nitrogen for å øke engavlinga, og et passende kløverinnhold i fôret for å oppnå mest mulig optimal førkvalitet.

Tabell 2 og 3 viser kvaliteten av fôrprøver tatt av eng 0-1 dager før henholdsvis første og andre slått.

Tabell 2. Analyseresultater av eng fra første slått på Tingvoll gard. Analyseresultater oppgitt som FEm/kg TS, g råprotein/kg TS, g PBV/kg TS, g NDF/kg TS og belgvekstandel Minimums- og maksimumsverdi i parentes.

År	FEm/kg TS	Råprotein g/kg TS	PBV g/kg TS	NDF g/kg TS	Belgvekst %	Antall prøver
1991		124 (57- 49)				3
1992		109 (8-141)				5
1993	0,82 (0,77-0,97)	99 (95-105)	-45 (-49, -37)			5
1994	0,86 (0,78-0,96)	102 (79-163)	-41 (-67, 28)		17 (13,6-20,3)	7 ¹⁾
1995	0,80 (0,78-0,82)	125 (91-164)	-15 (-53, 29)			8
1996	0,77 (0,74-0,79)	119 (95-181)	-21 (-49, 49)			9
1997	0,78 (0,70-0,85)	128 (102-189)	-11 (-41, 58)			8
1998	0,78 (0,75-0,83)	128 (100-182)	-12 (-43, 50)			8
1999	0,81 (0,76-0,84)	110 (90-126)	-31 (-54, -14)			5
2000	0,83 (0,78-0,90)	150 (112-200)	14 (-29, 70)			9
2001	0,80 (0,71-0,90)	126 (82-177)	-14 (-63, 44)	529 (464-582)		8
2002	0,88 (0,84-0,92)	141 (128-149)	4 (-11, 12)	484 (458-505)		7
2003	0,89 (0,80-0,93)	129 (93-153)	-10 (-51, 17)	494 (472-555)		7
2004	0,88 (0,82-0,92)	119 (96-140)	-20 (-48, 2)	543 (484-608)	17,6 (10-25)	9 ²⁾
2005	0,84 (0,78-0,91)	141 (114-166)	3 (-27, 31)	515 (462-567)	25,5 (18-33)	5
2006	0,82 (0,75-0,95)	130 (85-207)	- 6 (-60, 77)	550 (509-613)	23,2 (0-38)	7
2007	0,84 (0,81-0,87)	119 (97-140)	-22 (-46, 2)	504 (463-539)	31,8 (18-38)	7
2008	0,87 (0,80-0,95)	122 (83-145)	-19 (-63, 7)	486 (440-548)	24,6 (6-40)	7
2009	0,85 (0,84-,085)	144 (139-148)	22 (13, 31)	516 (491-541)	24,5 (13-36)	2
2010	0,91 (0,88-0,93)	130 (115-162)	-17 (-26, -7)	436 (381-507)	34,3 (7-84)	7 ³⁾
2011	0,73 (0,61-0,84)	146 (117-157)	7 (-24, 21)	549 (463-706)	30,7 (10-52)	8 ⁴⁾
2012	0,83 (0,79-0,89)	140 (134-146)	2 (-5, 9)	485 (450-547)	23,8 (15-31)	5 ⁵⁾
2013	0,80 (0,78-0,84)	119 (102-130)	-22 (-41, -9)	511 (410-554)	25,5 (12-53)	6 ⁶⁾

1) Belgvekstandel fra 2 skifter

2) Belgvekstandel fra 8 skifter

3) FEm/kg TS fra 6 skifter

4) FEm/kg TS fra 7 skifter og belgvekstandel fra tre skifter

5) Belgvekstandel fra 3 skifter

6) Råproteininnhold fra 5 skifter, fôrenhetskonsentrasjon (FEm/kg TS), PBV/kg TS og AAT/kg TS fra 4 skifter

Tabell 3. Analyseresultater av eng fra andre slått på Tingvoll gard. Analyseresultater oppgitt som FEm/kg TS, g råprotein/kg TS, g PBV/kg TS, g NDF/kg TS og belgvekstandel. Minimums- og maksimumsverdi i parentes.

År	FEm/kg TS	Råprotein g/kg TS	PBV g/kg TS	NDF g/kg TS	Belgvekst %	Antall prøver
1991		124 (87-149)				3
1992	0,87 (0,84-0,90)	147 (124-161)				3
1993	0,82 (0,80-0,83)	132 (129-134)	- 8 (-10, -5)			2
1994	0,90 (0,86-0,92)	137 (113-151)	- 1 (-28, 15)		37,7	5 ¹⁾
1995	0,82 (0,78-0,85)	144 (123-173)	7 (-17, 39)			6
1996	0,81 (0,78-0,82)	147 (132-162)	10 (- 7, 27)			4
1997	0,85 (0,83-0,87)	178 (144-208)	46 (7, 79)			3
1998						
1999	0,87 (0,83-0,94)	148 (125-180)	11 (-15, 47)			4
2000	0,86 (0,84-0,88)	182 (173-193)	49 (39, 62)	480 (473-485)		3
2001	0,83	153	17	502		1
2002	0,90 (0,86-0,96)	156 (142-163)	20 (4, 28)	453 (446-463)		3
2003	0,88 (0,87-0,89)	157 (139-183)	21 (1, 51)	487 (475-514)		4
2004	0,85 (0,78-0,88)	154 (149-158)	18 (12, 23)	520 (502-556)		4
2005	0,84 (0,82-0,85)	145 (138-152)	7 (-1, 16)	496 (459-538)		3
2006	0,85 (0,81-0,90)	147 (123-159)	10 (-18, 24)	480 (446-506)		4
2007	0,76 (0,72-0,79)	170 (147-186)	36 (10, 54)	460 (434-502)		4
2008	0,83	148	11	472	65	1
2009	0,81 (0,80-0,82)	164 (154-173)	28 (17, 38)	475 (466-484)	74 (69,7-78,5)	2
2010	0,86 (0,85-0,87)	165 (150-189)	30 (13, 57)	389 (355-416)	54 (43,1-62,6)	3
2011	0,76 (0,63-0,81)	153 (143-162)	17 (5, 27)	494 (412-613)	11 (4,0-15,0)	6 ²⁾
2012	0,83 (0,77-0,86)	167 (153-202)	33 (17, 72)	456 (405-520)	23 (20,0-30,0)	6 ³⁾
2013	0,82 (0,77-0,86)	122 (116-127)	-20 (-25, -16)	487 (413-509)	29 (17,2-42,8)	5 ⁴⁾

1) Belgvekstandel fra 1 skifte

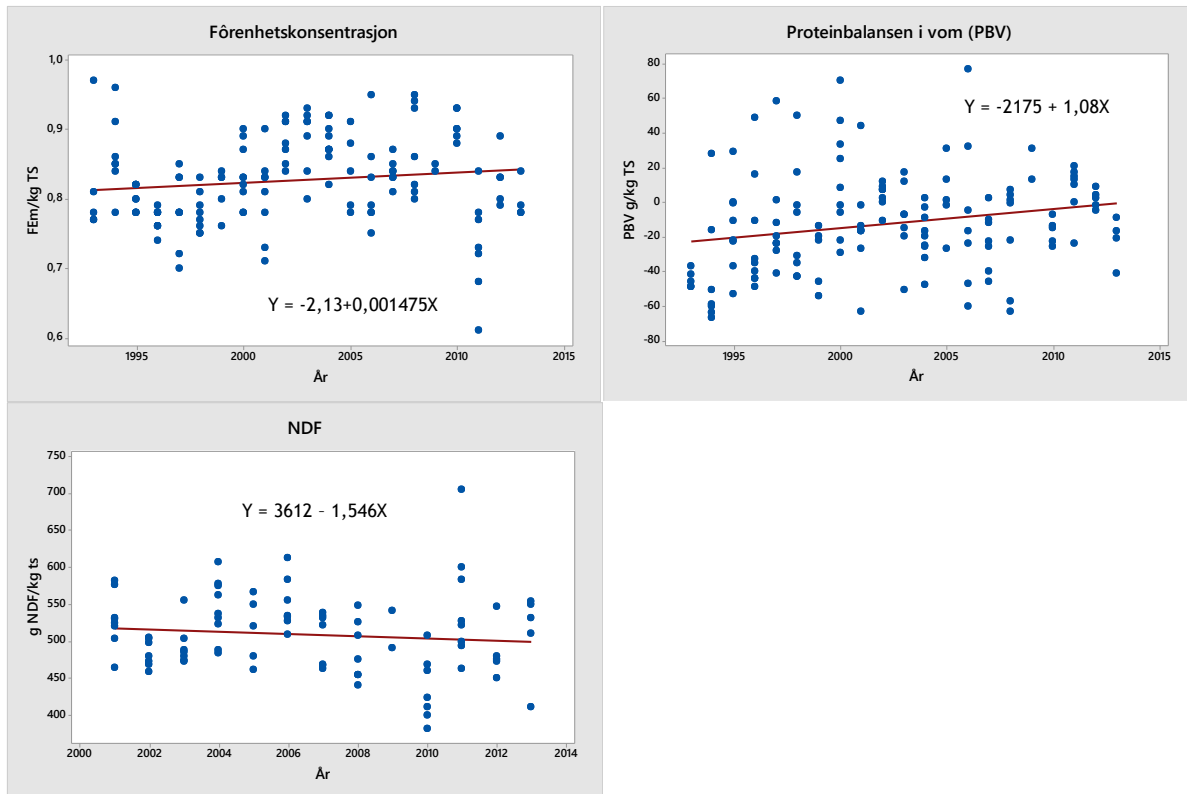
2) Belgvekstandel fra 3 skifter

3) Belgvekstandel fra 3 skifter

4) FEm/kg TS fra 4 skifter

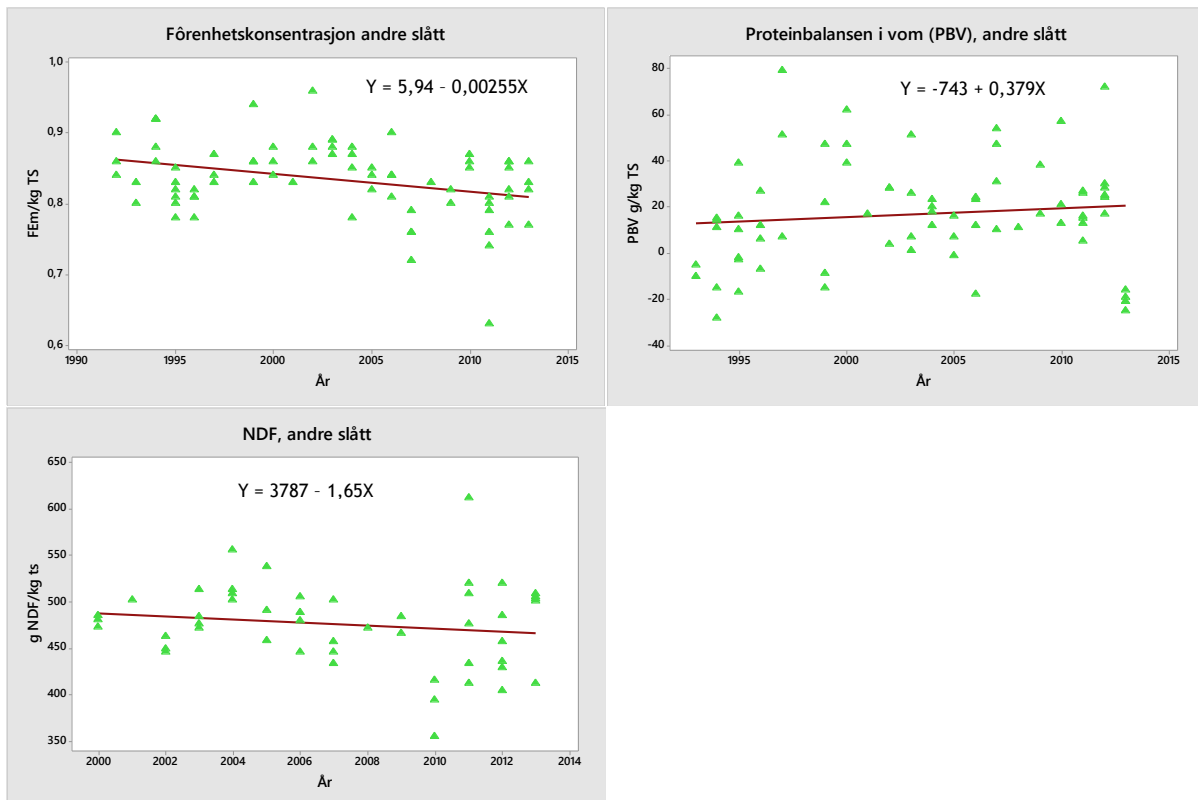
Grovt kan førsteslått karakteriseres som å ha middels innhold av energi og NDF, og lavt innhold av protein. Andre slått har hatt middels til høgt innhold av energi, middels innhold av protein og lavt innhold av NDF.

Ved bruk av lineær regresjonsanalyse fant en signifikant økning ($p=0,01$) av PBV-innholdet i førsteslått (figur 2) på 1,08 g PBV/kg TS per år fra 1993 til 2013 og en tendens ($p=0,107$) til svak økning i forenhetskonsentrasjonen i samme periode. Økning i PBV- og energiinnholdet er som forventet ut fra tidligere høstetid. Det var ingen signifikant endring fra 2001 til 2013 i innholdet av NDF i første slått.



Figur 2. Fôrenhetskonsentrasjon, PBV og NDF i engra fra første slått på Tingvoll gard.

I andre slått (figur 3) var det en signifikant ($p=0,003$) liten nedgang ($0,003$ FEm/kg TS per år) i fôrenhetskonsentrasjon, men ingen sikre endringer av PBV- eller NDF-innholdet.



Figur 3. Fôrenhetskonsentrasjon, PBV og NDF i engra fra andre slått på Tingvoll gard.

Prøvene fra de enkelte årene representerer ca. ½ av det innhøstede arealet. Det er ikke tatt prøver av arealet som kom til ved inngåelse av samdrift og deler av leiejorda. I årene 2010-2013 har det vært noe avlingssvikt og økologisk surfôr ensilert i rundballer er kjøpt inn. Dette fôret er det heller ikke tatt prøver av.

3.4 Fôring

Fôrrasjonene på Tingvoll gard har endret seg i løpet av registreringsperioden. Mens seks ulike fôrmidler ble brukt i 1996 er dette redusert til tre fôrmidler; surfôr, beite og kraftfôr, i 2013 (tabell 4). Beiteandelen av det totale energiopptaket ble redusert fra 36,8 % i 1996 til 13,7 % i 2012, se tabell 4. Beitesesongen er fra ca. 15. mai til 15. september. Tabell 4 viser fordelingen av ulike fôrmidler på årsbasis i 1996 og 2012. I vedlegg 1 er de samme parameterne satt opp for hele perioden 1991-2013.

I 1996 var det en allsidig planteproduksjon på garden. Potet og grønnsaker som ikke holdt matkvalitet ble gitt til mjølkekyr. Den gamle låven inneholdt høytørke. Høytørka ble tatt ut av bruk ved flytting til nytt fjøs våren 2011. Fram til innflytting i nytt fjøs, beitet kyrne både dag og natt. Etter innflytting i nytt fjøs beiter kyrne om dagen og fôres inne med rundballesurfôr om natta. Lengre avstand til beite kombinert med større besetning gjør det vanskelig å flytte kyrne over lengre avstander. Dette, sammen med at kyrne trenger tilgang til kraftfôrautomaten i fjøset deler av døgnet, er årsaken til at kyrne ikke lenger beiter om natta. Økt mjølkevoteprosent har ført til at en ønsker å bruke hele arealet til grasproduksjon. Videre har tilgangen på arbeidskraft på garden blitt redusert slik at det har vært ønskelig med en forenkling av drifta.

En fôrseddel bestående av kraftfôr, grassurfôr og beite er det som har vært mest vanlig til norske mjølkekyr de siste årene. I 2012 besto årsfôret for norske mjølkekyr i gjennomsnitt av 42,9 % kraftfôr, 10,3 % beite, 45,1 % surfôr og 1,7 % andre fôrmidler.

Tabell 4: Totalt antall FEm per årsku per år og sammensetning av fôrrasjonen, oppgitt som % av totalt FEm på Tingvoll gard i 1996 og 2012.

År	1996	2012
Totalt ant FEm per årsku per år	5 118	5 739
% kraftfôr	15,5	32,9
% grassurfôr	37	53,4
% beite	36,8	13,7
% høy	9,2	
% potet	1,5	
% annet	0,1	

Oppfôring av mjølkekyr før kalving starter med 1 kg kraftfôr per dag to uker før kalving og 2 kg kraftfôr per dag siste uke før kalving. Etter kalving trappes kraftfôret opp med 0,5 kg per dag. Regler for økologisk produksjon setter krav om minst 50 % grovfôr på tørrstoffbasis i dagsrasjon til mjølkekyr de tre første månedene etter kalving (Mattilsynet, 2014). Til de svært høgtytende kyrne har denne regelen i praksis fungert som en øvre grense for kraftfôrtildeling. Inntil 0,5 kg fiskemjøl ble brukt som proteintilskudd til mjølkekyr fram til det i 2010 ble forbudt å gi fiskemjøl til drøvtyggere. Etter dette er det forsøkt å velge økologiske kraftfôrblandinger som har tilfredsstillende proteininnhold for å dekke mjølkekyrnes proteinbehov.

Fôrenheter (FEm) kraftfôr per 100 kg EKM i fôringen på Tingvoll gard og middel for norske mjølkeproduksjonsgarder i perioden 1991 til 2013 vises i figur 6. I hele registreringsperioden var gjennomsnittlig antall FEm kraftfôr per 100 kg mjølk lavere på Tingvoll gard enn i gjennomsnitt for landet. Mens forskjellen var 19 FEm per 100 kg mjølk i 1995, var forskjellen nede i 5 FEm i 2010 og 7

FEm i 2013. Ved inngåelse av samdrift i 2006 økte mjølkekvoten mer enn arealet. Med mål om å levere en større andel av mjølkekvoten økte kraftfôrmengden, registrert som FEm/100 kg EKM, og avdråtten per årsku (se fig 6) gradvis i perioden 2006-2010. I gjennomsnitt for alle norske økologiske mjølkeproduksjonsbruk var kraftfôrforbruket 26 FEm per 100 kg EKM i 2013.



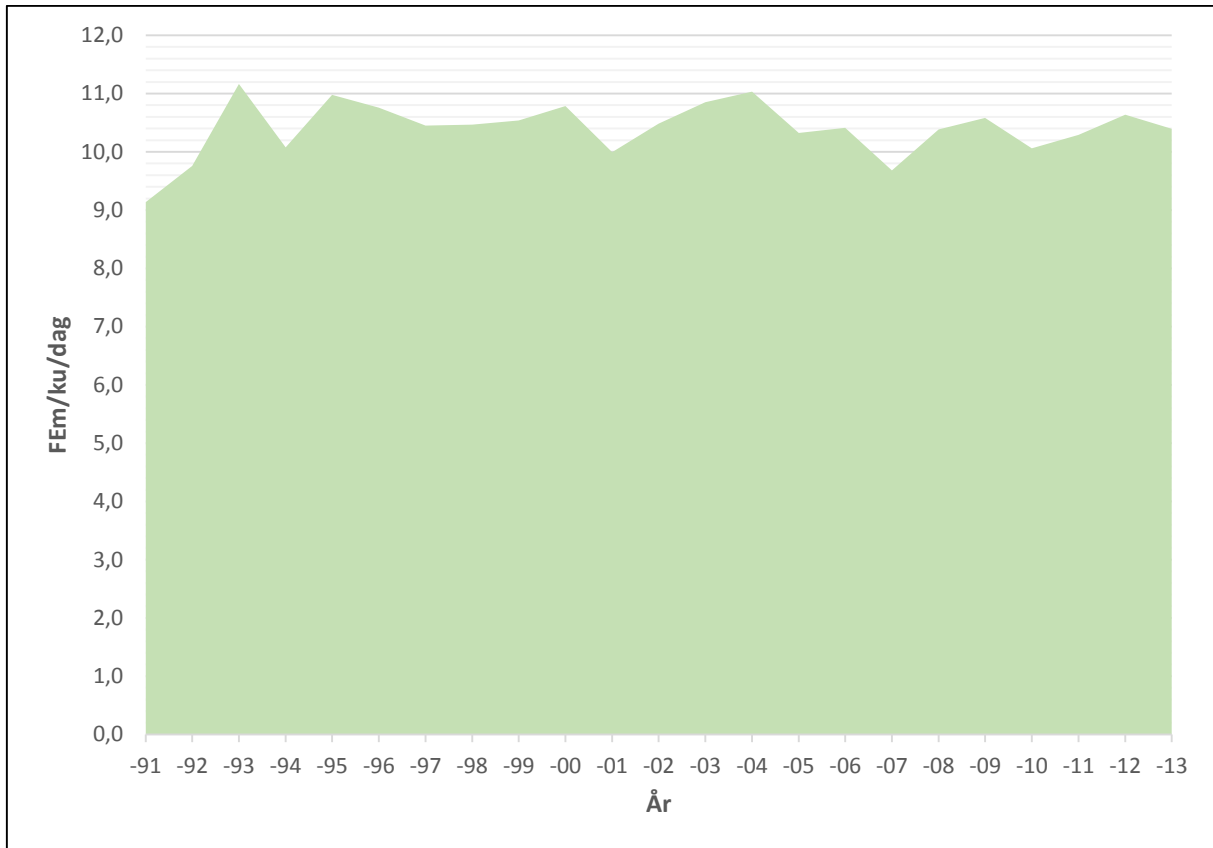
Fôring med rundballesilo. Enkel mekanisering i nyfjøsset. Foto: Olaf Østbø

I det gamle fjøsset med langbås, hvor kyrne ble stengt fra fôrbrettet i deler av døgnet for ikke å skite for mye i båsen, ble grovfôret tildelt fire ganger i døgnet. Graset ble ensilert i flere små tårnsiloer og kalvingsperioden var forholdsvis konsentrert. Surfôret med høgest næringsverdi ble brukt i perioder med størst energibehov hos kyrne. I det nye fjøsset, med spredt kalving og rundballeensilering, blir surfôr fra de forskjellige slåttene fôret vekselvis; ett mål med 1. slått, ett mål med 2. slått, ett mål med 3. slått osv. Surfôret gis etter appetitt. Sinkyrne får fôrrestene som ligger igjen etter mjølkekyrne.

Det er ikke brukt ensileringsmidler de siste 20 årene. Med unntak av skjemt fôr på toppen av de gamle tårnsiloene, og ved hull på rundballene, vurderer gardbrukerne, ut fra lukt og utseende på surfôrmassen, gjæringskvaliteten på surfôret som tilfredsstillende.

Beregnet gjennomsnittlig grovfôropptak per ku og dag for hvert enkelt år i perioden 1991-2013 er vist i figur 4. I gjennomsnitt for hele registreringsperioden var grovfôropptaket 10,4 FEm per ku og dag. Tingvoll gard var en av gardene som deltok i prosjektet «Agronomi og økonomi i økologisk landbruk - 13 gårdsstudier». Resultatene fra dette prosjektet viste at mjølkekyrne på Tingvoll gard sommerene 1991-1995 tok opp i gjennomsnitt 12,5 FEm beite per ku og dag. (Strøm & Olesen, 1997). Samme undersøkelse viste at gjennomsnittlig grovfôropptak ved innefôring var 9,5 FEm per ku og dag i perioden 1989-1995.

Det relativt høge grovfôropptaket kan blant annet forklares med mye beite og relativt lite kraftfôr i den totale fôrresjonen. Samtidig er det gjennom fôringsstrategien tilstrebet en flat mjølkekurve for å unngå svært høg toppytelse, og dermed redusere kraftfôrbehovet i topplaktasjonen.



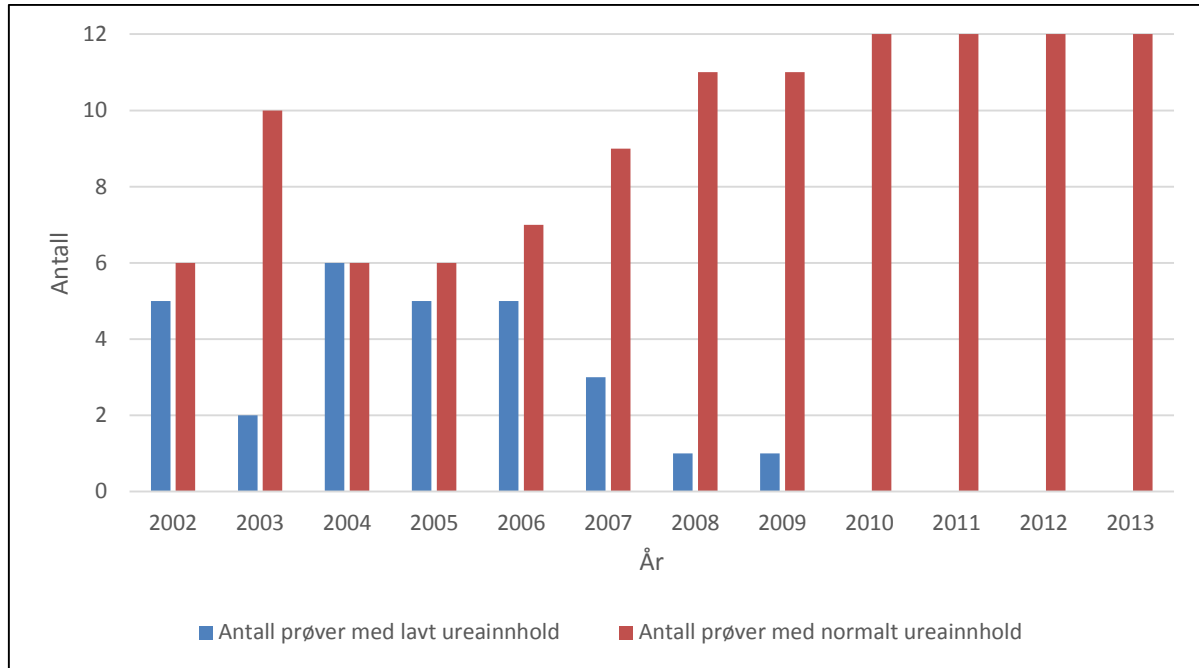
Figur 4. Gjennomsnittlig grovfôropptak i FEm per ku per dag i årene 1991 til 2013 til mjølkekyrner på Tingvoll gard.



Til venstre: Ku beiter fulldyrka eng i 2004. Foto: Anita Land. Til høyre: Kyr på et av de permanente beitearealene i 2007. Foto: Steffen Adler

Fra og med 2002 er det tatt månedlige analyser av ureainnholdet i leverandørmjølka. Mjølkas ureainnhold gjenspeiler fôrings situasjonen i besetningen, spesielt PBV-nivået. Normalverdien på urea bør ligge mellom 3 og 6 mmol/l. Ureaverdier over 6 mmol/l kan skyldes for mye PBV i fôrresjonen eller sterk underfôring på energi. Lave ureaverdier, under 3 mmol/l, er en indikasjon på lav PBV-verdi i fôrresjonen.

Prøvene (figur 5) ligger i all hovedsak i normalområdet. Det forekommer ikke prøver i kategori «høgt ureainnhold». 28 prøver av totalt 142 prøver fra 2002 til 2013 er i kategori «lavt ureainnhold», resten er i kategori «normalt ureainnhold». Prøvene med lave verdier er tatt ut hovedsakelig i vintermånedene desember-februar i årene 2002-2007, se Vedlegg 2. I denne perioden var kyrne i slutten av laktasjonen og surfôret med lavest proteininnhold ble brukt i denne perioden. Figur 2 og 3 viser også at PBV i engavlinga var ganske lave i flere av disse årene.



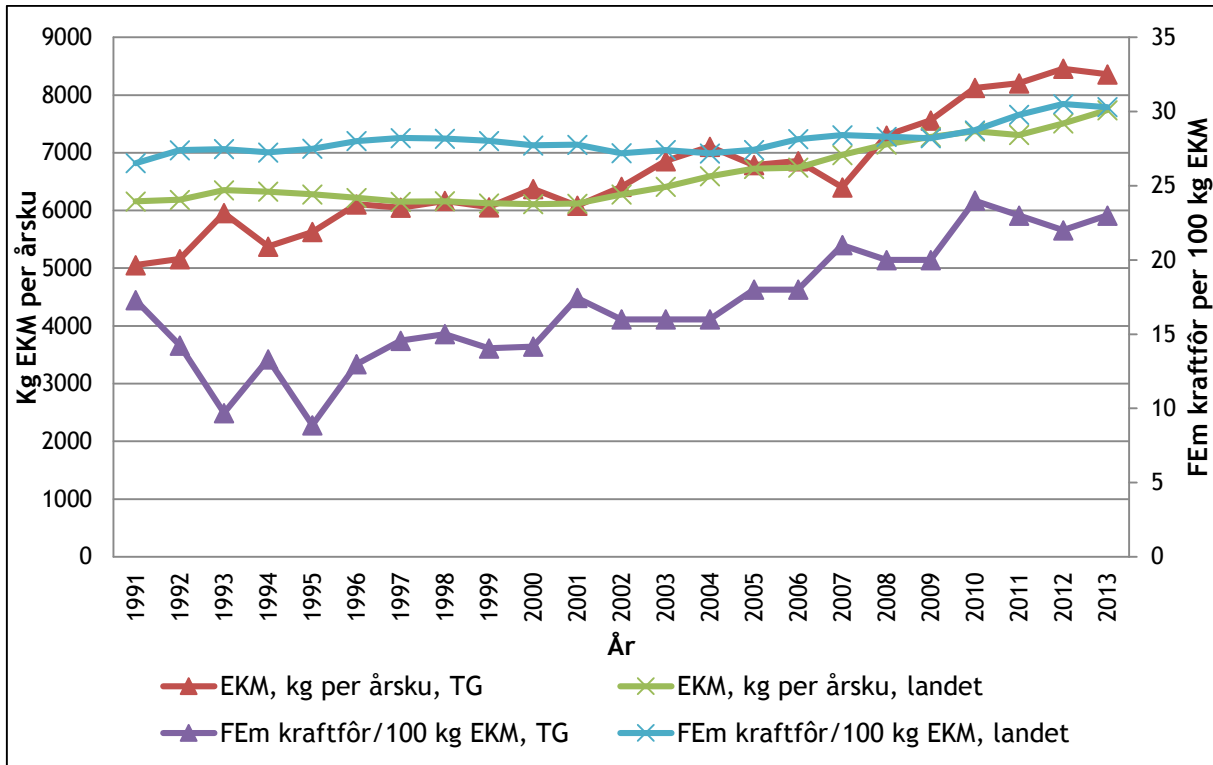
Figur 5. Antall måneder med lavt innhold (0-3 mmol) og normalt innhold (3-6 mmol) av urea i leverandørmjølka fra Tingvoll gard for perioden 2002-2013.

3.5 Mjølkeavdrått

På Tingvoll gard økte kg energikorrigert mjølk (EKM) per årsku fra 5 054 til 8 360 kg EKM fra 1991 til 2013, se figur 6. Denne utviklingen tilsvarer den generelle utviklingen innen norsk mjølkeproduksjon, både konvensjonell og økologisk, i denne perioden. I gjennomsnitt for alle norske mjølkeproduksjonsgarder økte kg EKM per årsku fra 6 159 i 1991 til 7 737 i 2013. Gjennomsnittsavdråttene på alle norske økologiske mjølkeproduksjonsgarder var i 2013 7 046 kg EKM.

Avdråttene på Tingvoll gard var i 2013 623 kg EKM høyere per årsku enn i gjennomsnitt for alle mjølkekubesetninger i landet og 1 304 kg EKM høyere enn gjennomsnittsavdråttene på alle norske økologiske mjølkeproduksjonsgarder.

Økt ytelse og kraftfôrforbruk på Tingvoll gard skyldes gardbrukernes ønske om å fylle mest mulig av mjølkekvoten når den ble tilnærmet fordoblet ved inngåelse av samdrift i 2006. Det var ikke nok grovfôrressurser på garden til at økt mjølkeleveranse kunne gjennomføres med flere kyr og lavere avdrått per ku.

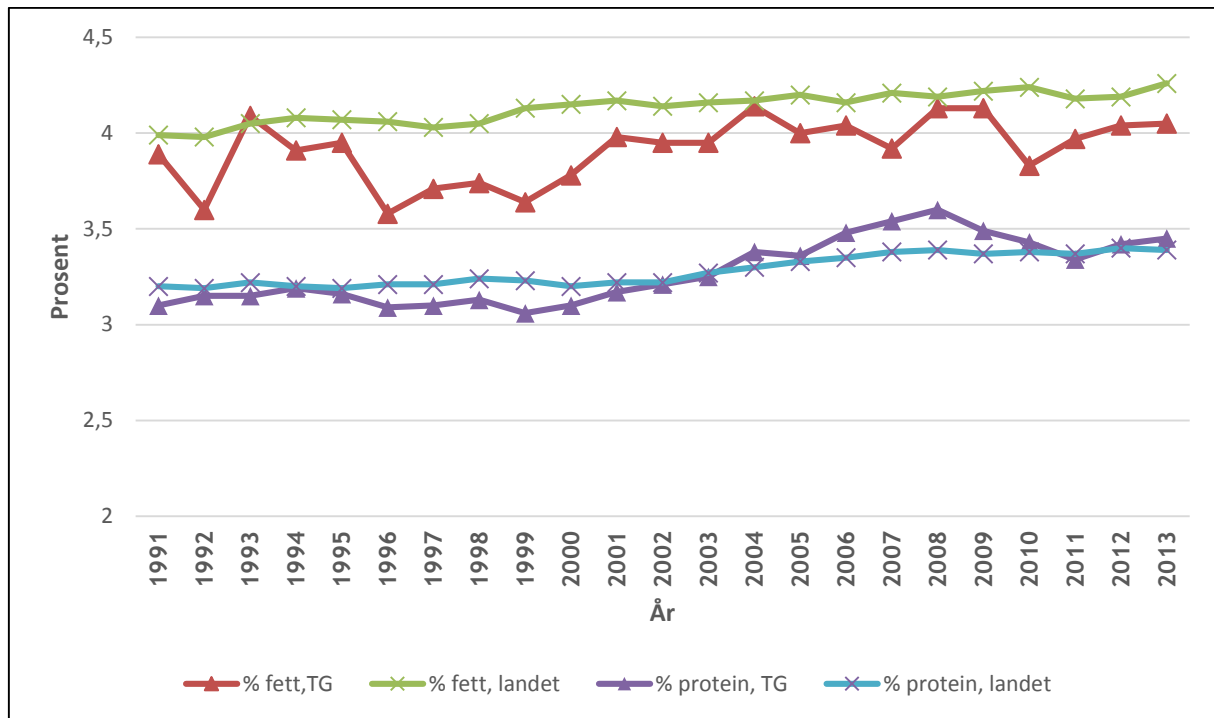


Figur 6. Kg energikorrigert mjølk (EKM) per årsku og fôrenheter (FEm) kraftfôr per 100 kg EKM for Tingvoll gard (TG) og middel for landet for perioden 1991-2013.

3.6 Mjølke kvalitet

Fram til 2002 var proteinprosenten i leverandørmjølka fra Tingvoll gard under 3,2 % i mesteparten av året. Dette er grensen for tillegg og trekk i mjølkeprisen. For perioden 2004-2013 har proteinprosenten vært over 3,2 og har ligget over eller jamt med landsgjennomsnittet, se figur 7.

De første årene med økologisk drift var det enkelte måneder med smaksfeil på mjølka. Hovedproblemet var besk smak. Faren for besk smak øker mot slutten av laktasjonsperioden. Ved konsentrert kalving er mange av kyrne i denne fasen samtidig. Ved overgang til mer spredd kalving forsvant problemene med besk smak. De siste 15 årene er det kun fire måneder hvor det ikke er oppnådd elitemjolk. Vedlegg 3 viser oversikt over mjølkekvaliteten på Tingvoll gard det enkelte år.



Figur 7. Prosent fett og protein i mjølka fra Tingvoll gard (TG) og i middel for landet for perioden 1991-2013.

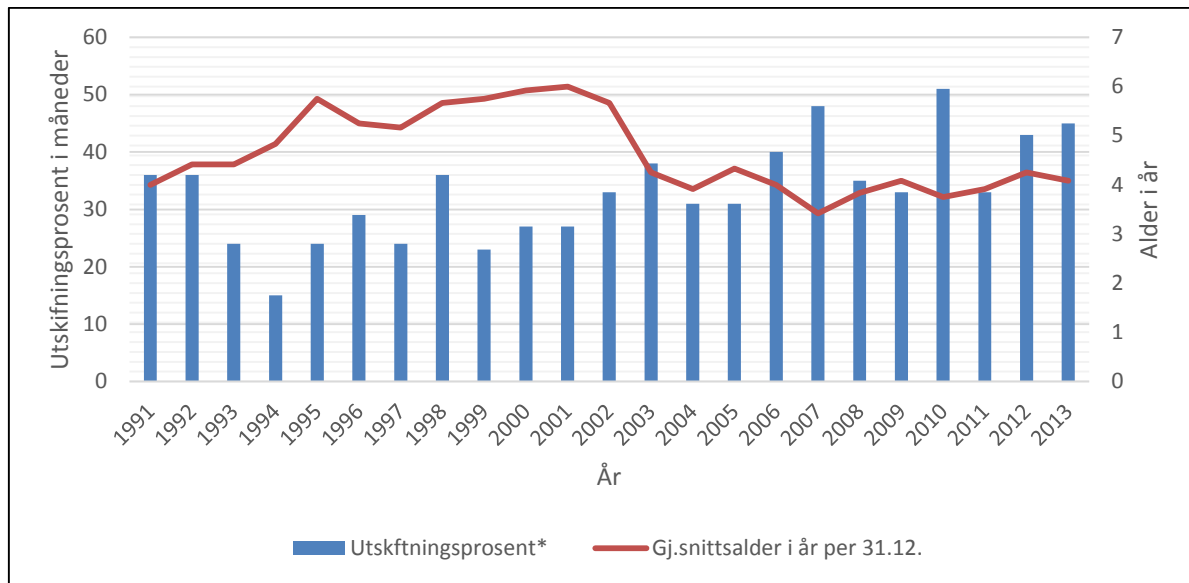
3.7 Alder på kyr

Figur 8 viser gjennomsnittlig alder og utskiftningsprosent på kyrne på Tingvoll gard. Kyrne var i snitt om lag 6 år gamle i årene 1992-2002. Gardbrukerne har et mål om lang levetid for kyrne. Dette gir høy livstidsproduksjon og sparer fôr til oppdrett av nye kviger. Samtidig har de syntes at det har vært interessant i seg selv å forsøke å få til et driftsopplegg som gjør at kyrne holder lenge.

Etter 2002 har gjennomsnittlig alder på kyrne på Tingvoll gard vært om lag på samme nivå som gjennomsnittet av kyrne i landet; omlag 4 år gamle. Redusert alder skyldes at det i 2003/2004 ble utrangert noen svært gamle kyr og at det i årene etter har det vært påsett av mange kviger for å øke kutallet. De siste åra har det vært hard utsjalting av dyr som har hatt dårlig jurhelse og lav avdrått.



Mjølkekyr i luftegard utenfor det gamle fjøset på Tingvoll gard. Foto: NORSØK



Figur 8. Gjennomsnittlig alder og utskiftningsprosent* på kyrne på Tingvoll gard for perioden 1991-2013.

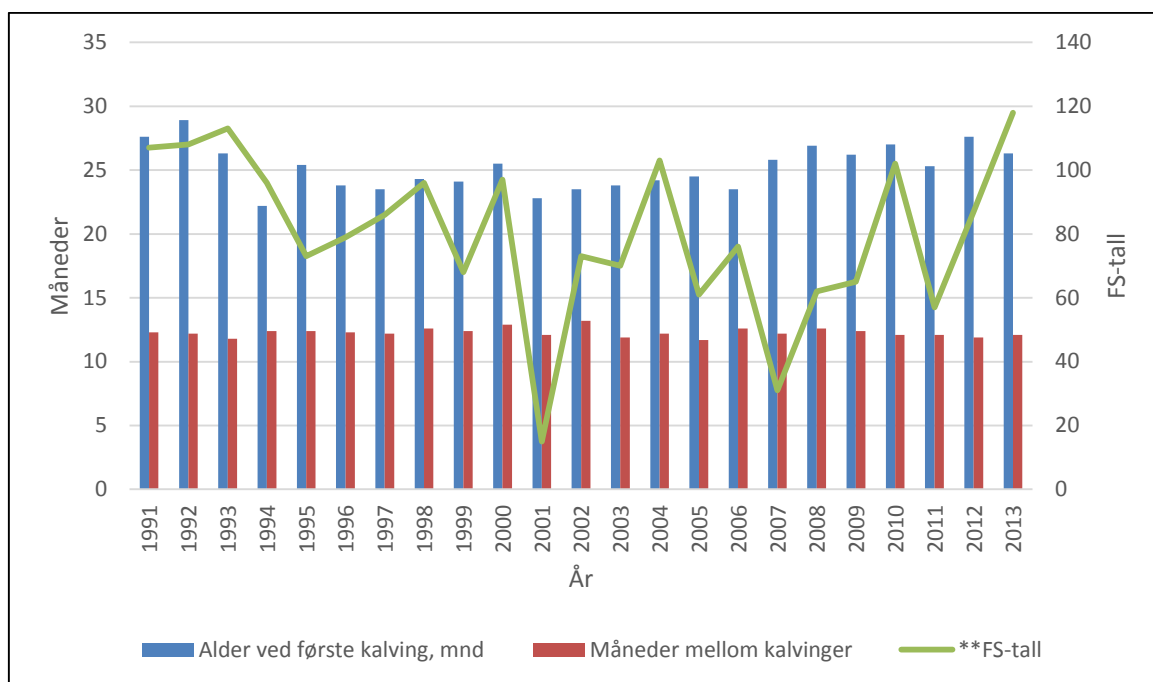
*Utskiftningsprosent = Gjennomsnitt av antall kyr tilkommet og utrangert i løpet av året i prosent av antall årskyr.

3.8 Fruktbarhet

Fruktbarhetsstatusen (FS-tallet) er et samlebegrep for fruktbarhetsstatus i besetningen. FS-tallet i besetningen på Tingvoll gard i perioden 1991-2013, har, med unntak av årene 2001 og 2007, vært karakterisert som middels eller god. Antall måneder mellom kalvingene har variert fra 11,7 til 13,2 måneder. Alder på kvigene ved første kalving har i gjennomsnitt for hele registreringsperioden vært 25,1 måned, med variasjon fra 22,2 i 1994 til 28,9 i 1992. Se figur 9. Vedlegg 4 viser oversikt over de ulike fruktbarhetsparameterne for besetningen.

Fram til 1994 ble kvigene paret med egen okse som gikk sammen med kvigene på beite om sommeren. Dette var med og sikre at også 1. kalvkyrne kom inn i syklusen med vårkalving. Fare for folk som handterte oxen var årsaken til at en avvirket bruk av egen okse.

Gardbrukerne ønsker at kvigene skal være noe over 24 måneder ved kalving. Deres erfaring er at litt eldre, store kviger mjølker mer i første laktasjon enn yngre, litt mindre kviger.



Figur 9. Alder på kvigene ved første kalving, måneder mellom kalvingene og FS-tall** i besetningen på Tingvoll gard for perioden 1991- 2013.

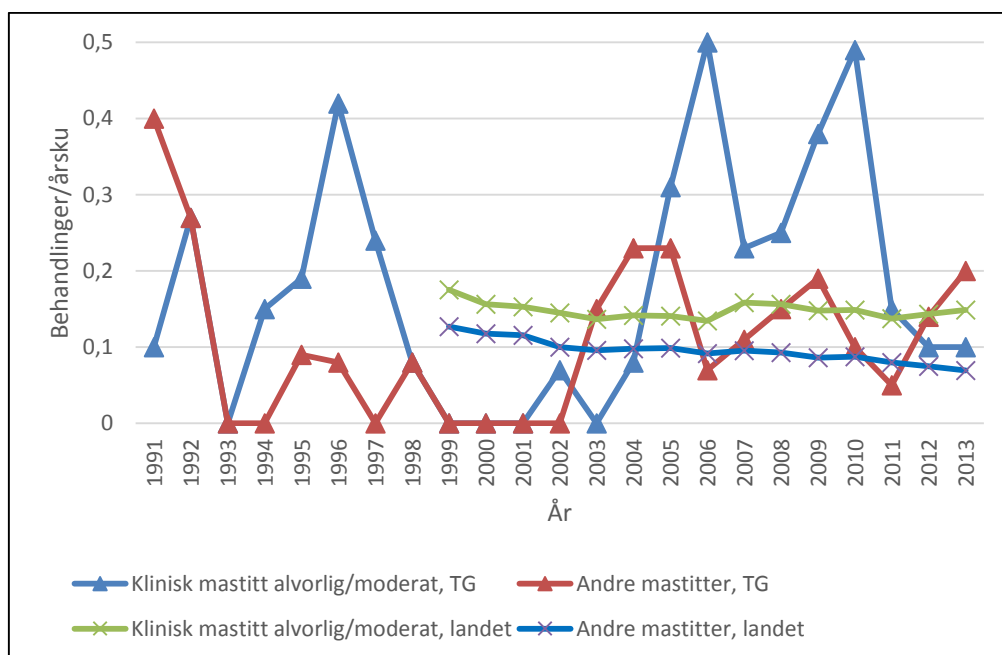
*FS-tall = Samlebegrep for fruktbarhetsstatus i besetningen. Ikke-omløpsprosent (I.O), antall inseminasjoner per påbegynt dyr, avstand fra kalving til siste inseminasjon og antall utranginger pga. dårlig fruktbarhet. Svakt FS-tal: FS-tall<40, Middels FS-tall: FS tall 40-80, Godt FS-tall; FS-tall>80

Energi- og proteinforsyninga til dyrene og rutiner for brunstkontroll har stor betydning for fruktbarheten i en mjølkekubesetning. Ut fra fruktbarhetsparameterne registrert i kukontrollen har begge deler fungert tilfredsstillende på Tingvoll gard.

3.9 Helse

Figur 10 og 11 viser antall sjukdomstilfeller som er veterinærbehandlet for ulike sjukdommer. Forebyggende behandling og alternativ behandling er ikke med. På begynnelsen av 90-tallet forsøkte en homeopatisk behandling av enkelte tilfeller av mastitt og ketose. Gardbrukerne synes ikke behandlingene hadde ønsket effekt og avsluttet denne behandlingsformen. Det er ikke behandlet forebyggende med midler mot endo- eller ektoparasitter. Det er i perioden 1991-2013 registrert to sjuke dyr pga endoparasittter. Dyrene ble behandlet. Videre er det registrert sporadiske tilfeller av luseangrep. I disse tilfellene er hele besetningen behandlet mot lus.

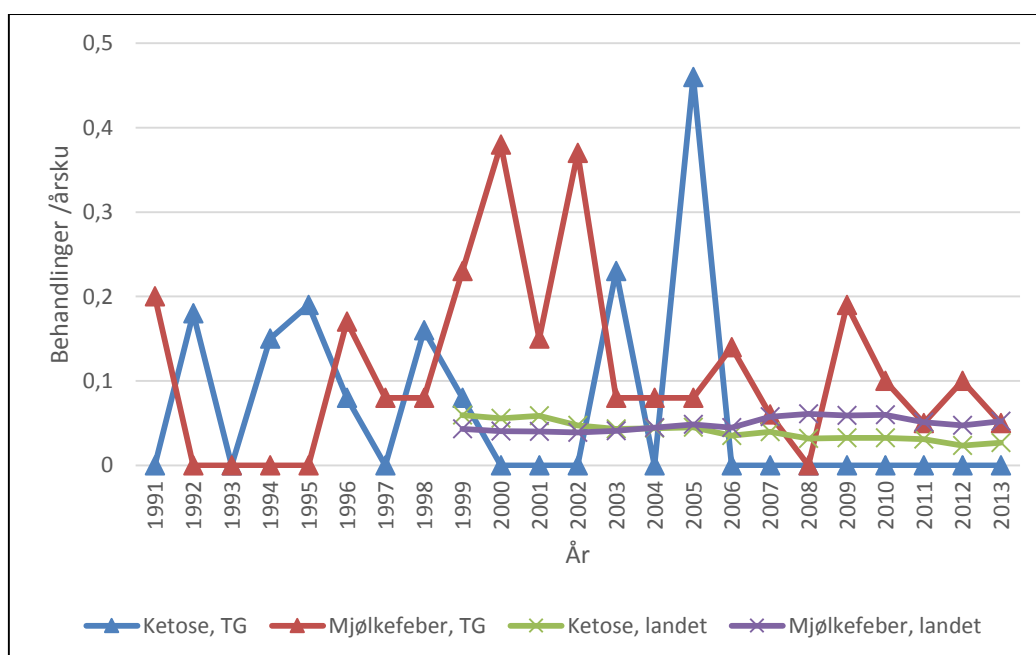
Forekomsten av det som i kukontrollen klassifiseres som moderat/alvorlig klinisk mastitt har i flere tidsperioder vært relativt høg på Tingvoll gard sammenlignet med middel for landet, se fig 10. Gardbrukerne opplyser at det stort sett har vært kategorien «moderat mastitt». De moderate mastittene er i hovedsak avdekket gjennom høgt celletall på prøver fra enkeltkyr i kukontrollen. I perioden 2005 til 2010 ble det årlig behandlet 3 til 6 kyr for moderat eller alvorlig klinisk mastitt. En har ikke greid å finne noen klar årsak til den høge forekomsten av mastitt. De siste årene i det gamle fjøset var det gunstige forhold for smittespredning med høg fuktighet og stor dyretetthet. I 2010 ble 5 kyr utrangert med utrangeringsårsak « Høgt celletall». En fikk da utrangert potensielle smittespredere før en flyttet inn i nytt fjøs i mars 2011. Etter innflytting i nytt fjøs gikk antall mastittbehandlinger betydelig ned. I følge gardbrukerne skyldes noe av denne nedgangen overgang fra å behandle med antibiotika til å sine av enkeltkjertler.



Figur 10. Antall behandlinger av mastitt per årsku på Tingvoll gard (TG) og i middel for landet (landet) for perioden 1991- 2013.

Antall mjølkefeberbehandlinger per årsku (figur 11) var høgt i perioden 1996-2006. Vedlegg 5 viser antall behandla kyr. I perioden 1995-2002 var gjennomsnittsalderen på kyrne på Tingvoll gard om lag 6 år og enkeltindivid hadde betydelig høgere alder. Mjølkefeber er en sjukdom som øker sterkt med økende alder. Høg alder på kyrne kan derfor være hovedforklaringen på det høge antallet av mjølkefeber i denne perioden. Også i 2009 var det 4 kyr som ble behandlet for mjølkefeber uten at en har noe forklaring på årsaken til mjølkefeberen.

I perioden 1991 til 2005 varierte antall ketosebehandlinger fra år til år. Fra og med 2006 er ingen kyr behandlet for ketose.



Figur 11. Antall behandlinger av ketose og mjølkefeber per årsku på Tingvoll gard (TG) og i middel for landet (landet) for perioden 1991- 2013.

4. Konklusjon

På Tingvoll gard har kurasen NRF fungert bra i et økologisk driftsopplegg. Fôringa har endret seg fra å være allsidig på midten av 90-tallet til å bestå av surfôr, beite og kraftfôr de siste årene. Siden 2008 har mjølkeytelsen, oppgitt som EKM, vært høyere og kraftfôrforbruket per 100 kg mjølk vært lavere enn for gjennomsnittet i landet. Over tid har utviklingen i mjølkekubesetningen på Tingvoll gard vist samme utvikling som gjennomsnittet av norske økologiske mjølkekubesetninger og gjennomsnittet av alle norske mjølkekubesetninger: større besetninger, høyere avdrått og høyere kraftfôrforbruk. Tingvoll gard har en større andel grovfôr i fôrrasjonen enn gjennomsnittet for landet.

Grovt kan førsteslått karakteriseres som å ha middels innhold av energi og NDF, og lavt innhold av protein. Andre slått har hatt middels til høgt innhold av energi, middels innhold av protein og lavt innhold av NDF.

Mjølke kvalitet i form av lukt og smak og innhold av protein, fett, celletall, bakterier og sporer har vært tilfredsstillende.

Fruktbarheten har gjennomgående vært god. Etter noen år med en del mjølkefeber og ketose er forekomsten av mjølkefeber redusert og det er ikke registrert behandlinger av ketose de siste årene. Det har i lange perioder vært relativt mye mastitt i besetningen. Problemet er mindre etter innflytting i nytt fjøs.



Velferdstiltak for mjølkekyrner - utendørs kløbørste. Foto: Olaf Østbø

5. Veien videre

Gardbrukerne ønsker å ha et driftsopplegg som ivaretar de økologiske prinsippene utover det regelverket for økologisk drift setter krav om. Et viktig mål er å redusere kraftfôrandelen i fôrrasjonen. Tilgang på grovfôr har satt begrensinger på dette. For å øke grovfôrtilgangen ryddes det beiter og det dyrkes opp mer jord. Gardbrukerne vurderer også muligheter for å leie mer areal i tillegg til tiltak for å bedre avlingene på eksisterende areal. Gardbrukerne er opptatt av et godt økonomisk resultat ved blant annet å fylle en større andel av mjølkekvoten. Veksts sesongen 2014 ble et år med god grasvekst, gode innhøstingsforhold og tre slåtter. I innefôrings sesongen 2014/2015 er garden selvforsynt med grovfôr, og kraftfôrandelen i fôrrasjonene kan dermed reduseres.

Garden gir en unik mulighet til en nøye dokumentasjon av økologisk mjølkeproduksjon over tid.



Kyrne på Tingvoll gard på beite. Foto: Steffen Adler

6. Litteratur

Ebbesvik, M., Solemdal, L., Løes, A.-K., Serikstad, G.L. og Strøm, T., 2014. Jord, avlinger og næringsbalanser ved økologisk drift. Langtidsstudier på Tingvoll gard 1991–2013. Bioforsk Rapport. Vol. 9 Nr. 165.

Heje, K. K., 1999. Håndbok for jordbruket 1999. Redigert av Magnhild Strand. 107 årgang. Landbruksforlaget. S. 133.

Mattilsynet, 2014: Veileder B Utfyllende informasjon om økologisk landbruksproduksjon. Veileder til forskrift om økologisk produksjon og merking av økologiske landbruksprodukter og næringsmidler, av 4. oktober 2005 nr. 1103.

http://www.mattilsynet.no/om_mattilsynet/gjeldende_regelverk/veiledere/veileder_b_utfyllende_informasjon_om_økologisk_landbruksproduksjon.2651/BINARY/Veileder%20B.%20Utfyllende%20informasjon%20om%20%C3%B8kologisk%20landbruksproduksjon

Strøm, T. og Olesen, I., 1997. Mjølke kvalitet, helse og holdbarhet på kyrne ved omlegging til økologisk mjølkeproduksjon. Norsk senter for økologisk landbruk.

TINE rådgiving, 2004: Håndbok for kukontrollen. Årsutskrift Buskap, del 1.

TINE rådgiving, 2004: Håndbok for kukontrollen. Årsutskrift Buskap, del 2.

TINE Rådgiving og medlem, 1991-2013. Faglig rapport.

TINE Rådgiving, 1991-2013, Statistikkamling.

7. Vedlegg

Vedlegg 1

Totalt antall FEm per år og sammensetning av forrasjonen, oppgitt som % av totalt FEm på Tingvoll gard i perioden 1991-2013.

År	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Totalt FEm per årsku	3839	3884	4428	4298	4574	5118	4857	4880	4957	4814	4831	4900	5078	4993	5052	4989	4958	5044	5212	5529	5583	5739	5609
% kraftfôr	22,8	18,9	13	16,7	10,9	15,5	18,1	19	17,2	18,8	22	21	21,5	22,8	24,8	25,2	26,6	29	28,9	35,3	34,1	32,9	34,5
% surfôr gras	48,4	41,7	39,3	31,6	25,9	37	36,2	37,8	44,2	39,3	43,6	37,4	43,1	43,8	41,9	44,6	53,9	47,5	47,5	50,4	52,3	53,4	57,1
% beite	26,6	28,9	41,7	35,8	38,4	36,8	30,3	32,2	29,7	35	31,7	30,1	30,4	28,2	23,8	27	19,5	17,7	18,3	14,4	13,6	13,7	8,4
% høy	1,6	6,5	1,6	9	16,5	9,2	12,7	9,4	8,4	3,3	2,6	11,5	5	5,2	9,5	3,2	5,8	5,2					
% potet	0,7	3,9	4,3	2,6	3,2	1,5	2,6	1,6	0,6	3,7	0,2												
% annet	0,2			4,3	5	0,1																	

Vedlegg 2

Ureainnhold, oppgitt som mmol urea/l mjølk i månedlige prøver av mjølk levert fra Tingvoll gard i perioden 2002-2013.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Jan		2,7	2,8	2	2	2,3	4,7	3,5	3,9	4,4	4,1	4,1
Feb	2,4	2,9	2,3	2,6	1,8	2,5	3,6	3	3,9	4,1	4,6	4,2
Mars	1,4	4	2,9		3,2	3,1	3,7	3,3	4,7	3,8	5	3,2
April	1	3,9	3,5	3	2,9	3	3,2	2,9	3,5	4,6	4,9	4,3
Mai	2,5	3,2	3,8	2	3,5	2,4	3,3	3,5	3,8	4,1	5	3,6
Juni	3,4	3,4	3	2,9	3,6	3,3	3,3	3	4,3	4,5	5,1	4
Juli	3,8	3,9	3,6	3,8	2,6	4,5	3,8	3,1	4,9	3,2	4,4	3,8
Aug	4,4	5,1	4,1	3	4	5,4	5	4,5	5	4,4	5,7	3,3
Sept	5,6	5,7	5	3,7	5	4,9	5,2	3,6	4,4	4,7	5,2	3
Okt	5,1	4,9	2,5	3	3,3	4,2	3,5	3,8	4,4	4,7	5,9	3,9
Nov	4,4	3,9	2,3	2,5	2,1	4,1	3,7	3,2	4,8	4,8	5,2	3,3
Des	2,8	3,3	1,8	3,2	3,3	4,4	2,8	3,7	4,1	5,6	3,7	3,5

Vedlegg 3

Resultat av kvalitetsvurdering av mjølk levert meieri fra Tingvoll gard i perioden 1991-2013.

Måned	Kvalitetsklasse det enkelte år																						
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Jan	1111	1	ES	2	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Feb	E	E	ES	E	E	1	2	E	E	E	E	E	E	E	E	1	E	E	E	E	E	E	E
Mars	E	1	ES			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Apr	1111	1	ES	E	E	E	E	1	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Mai	E	1	ES	2	E	E	E	2	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Juni	E	1	ES	E	1	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Juli	1111	ES	ES	E	1	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	1	E	E	E	E	1
Aug	1111	ES	1 S	1 S	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Sep	1111	ES	ES	1	E	E	2	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Okt	1111	ES	ES	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Nov	E	1 S	ES	ES	E	E	E	E	E	E	2	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Des	E	ES	1 S	ES	2	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

Kvalitetsklasser

S=sølvskje klassen falt bort fra 1995

E=elite

1 = 1. Klasse

2 = 2. Klasse

Vedlegg 4

Fruktbarhet for kyr og kviger på Tingvoll gard.

Ikke omløpsprosent * for kyr og kviger, alder på kvigene ved første kalving, antall måneder mellom kalvingene og FS-tall** på Tingvoll gard for perioden 1001-2013.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ikke omløpsprosent*																							
Kyr	87	77	93	69	73	58	77	77	69	69	43	77	69	85	62	69	56	58	75	78	52	76	93
Kviger	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	40	100	71	80	44	20	57	90	91	50	88	100
Mnd ved første kalving	27,6	28,9	26,3	22,2	25,4	23,8	23,5	24,3	24,1	25,5	22,8	23,5	23,8	24,2	24,5	23,5	25,8	26,9	26,2	27	25,3	27,6	26,3
Mnd mellom kalvinger	12,3	12,2	11,8	12,4	12,4	12,3	12,2	12,6	12,4	12,9	12,1	13,2	11,9	12,2	11,7	12,6	12,2	12,6	12,4	12,1	12,1	11,9	12,1
**FS-tall	107	108	113	96	73	79	86	96	68	97	15	73	70	103	61	76	31	62	65	102	57	87	118

*Ikke omløpsprosent = % prosent av alle bedekte kyr/kviger som ikke løper om igjen innen 60 dager etter første bedekning.

**FS-tall = Sa mlebepreg for fruktbarhetsstatus i besetningen. Ikke-omløpsprosent (I.O), antall inseminasjoner pr påbegynt dyr, avstand fra kalving til siste inseminasjon og ant utrangeinger pga dårlig fruktbarhet.

Svakt FS-tal: FS-tall < 40, Middels FS-tall: FS-tall 40-80, Godt FS-tall: FS-tall > 80

FS-tall = (((I.O etter 60 dgr + 0-3 dgr omløps%)/ant ins pr påbegynt ku og kvige) - avst kalving til siste ins - 125) * ant dyr inseminert - utrangeinger pga dårlig fruktbarhet)/ant dyr førstegangs insemi nert

Vedlegg 5

Antall sjuksomsbehandlinger per årsku og antall kyr behandla for sjukdom for ketose, mjølkefeber, alvorlig/moderat klinisk mastitt og sum alle sjukdommer på Tingvoll gard i perioden 1991-2013. Forebyggende behandling er ikke medregnet.

Antall behandlinger per årsku	År																							
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Ketose	0	0,18	0	0,15	0,19	0,08	0	0,16	0,08	0	0	0	0,23	0	0,46	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mjølkefeber	0,2	0	0	0	0	0,17	0,08	0,08	0,23	0,38	0,15	0,37	0,08	0,08	0,08	0,14	0,06	0	0,19	0,1	0,05	0,1	0,05	0,05
Klinisk mastitt alvorlig/moderat	0,1	0,27	0	0,15	0,19	0,42	0,24	0,08	0	0	0	0,07	0,08	0,31	0,5	0,23	0,25	0,38	0,49	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1
Andre mastitter	0,4	0,27	0	0	0,09	0,08	0	0,08	0	0	0	0	0,15	0,23	0,23	0,07	0,11	0,15	0,19	0,1	0,05	0,14	0,2	0,2
Alle sjukdommer	1,1	0,89	0,08	0,46	0,85	1,09	0,48	0,72	0,6	0,38	0,38	0,44	0,62	0,7	1,53	0,86	0,51	0,5	1,96	0,78	0,5	0,52	0,45	0,45

Antall behandla kyr	År																							
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Ketose	0	2	0	0	1	2	1	0	2	1	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mjølkefeber	1	0	0	0	0	2	1	1	2	3	2	4	1	1	1	1	1	1	4	2	1	2	1	1
Klinisk mastitt alvorlig/moderat	1	3	0	1	2	2	2	1	0	0	0	1	0	1	4	5	4	3	6	6	3	2	1	1
Andre mastitter	5	3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	2	3	3	1	2	3	4	2	1	2	4	4
Alle sjukdommer	8	6	1	3	5	8	5	5	4	4	3	4	5	6	7	8	7	7	22	7	7	8	8	8

