

Effekt av haust- og vårkalving på laktasjonskurva og mjølke kvalitet hos norske kyr

INGUNN SCHEI^{1,2*}, ODD MAGNE HARSTAD¹,
INGER JOHANNE KARLENGEN¹, TORSTEIN GARMO¹,
JØRGEN ØDEGÅRD¹ OG GUNNAR KLEMETSDAL¹
Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, UMB¹, TINE BA²

Tradisjonelt har det vore ein overvekt av kalvingar på hausten med påfølgjande inneføring. Dette har ført til ein ubalanse i mjølkeleveransen til meieriet gjennom året, med mangel på mjølk om sommaren. Auka mjølkeproduksjon om sommaren forutset ei omlegging av kalvingstida til meir kalving om våren. For produsentane vil ein auka mjølkeproduksjon på beite kunne redusere fôrkostnadene og forbetre proteininnhaldet (Garcia og Holmes, 2001). Formålet med dette arbeidet er å studere nivået og forma på laktasjonskurvene samt mjølkekvaliteten (feitt, protein, laktose, celletal og urea) hos NRF-kyr som kalvar om våren samanlikna med kyr som kalvar om hausten basert på kukontrolldata. Det meste av denne artikkelen vart presentert på eit nordisk mjølkekvalitetsseminar i Oslo i oktober 2006 og blir publisert i Journal of Animal and Feed Sciences (Schei et al., 2006).

Material og metoder

I utrekningane er det brukt individopplysningar frå kukontrollen over to år (2002 til 2004). Kyr som kalva i april er valt til å representere vårkalvarane medan kyr som kalva i september utgjer haustkalvingane. Vanlegvis er mjølkeavdrått og kraftfôrmengde registrert i kukontrollen kvar månad, medan kjemisk innhald i mjølk (feitt, protein, laktose, celletal og urea) er målt annankvar månad. Det var sett som krav at kvar ku skulle ha minst to registreringar for kvar variabel frå kalving til 42 veker etter kalving for å inngå i datamaterialet. Feitt, protein, laktose, celletal og urea er bestemt ved infraraud analyse (MilkoScan, Foss Electric). Totalt inneheld datasettet med mjølk- og kraftfôropplýsningar 284544 observasjonar frå 11101 buskapar og med 31121 individuelle laktasjonar, der 40% har kalva om våren og 60% om hausten. Tilsvarende datasett for kjemisk samansetning i mjølka inneheldt 76044 observasjonar. Data vart analysert for faste effektar av vår- og haustkalving, laktasjonsnummer, laktasjonsveke og distrikt innan år, i tillegg til samspel mellom desse og kalvingstid med PROC GLM i SAS. Analyser av somatisk celletal (SCC) er basert på \log_e transformerte verdiar (SCS).

Resultat

Gjennomsnittleg dagleg mjølkeavdrått, kraftfôrmengde og kjemisk innhald i mjølk for vår- og haustkalvarar er presentert i tabell 1. Utviklinga av mjølkeavdrått og kraftfôrmengde gjennom laktasjonen ved ulike laktasjonsnummer er vist i figur 1. I gjennomsnitt fikk kyr som kalva om hausten 0,8 FE meir kraftfôr og mjølka 0,8 kg meir enn kyr som kalva om våren. Mjølk frå haustkalvarar hadde også høgare innhald av feitt og laktose, og lågare celletal enn vårkalvarane. Første vekene etter kalving når kyrne vart fôra inne var det ingen forskjell i kraftfôrmengder, mjølkeavdrått og mjølkekvalitet mellom vår- og haustkalvarane. Ved 4 til 6 veker etter kalving, på den tida då vårkalvarane vert sleppt på beite, vart kraftfôrmengdene redusert. Til tross for dette greidde vårkalvarane å oppretthalde mjølkeproduksjonen på same nivå som haustkalvarane det meste av beiteperioden. Det er derimot på slutten av beiteperioden og den påfølgjande inneperioden vårkalvarane fell i avdrått. Haustkalvarane er på vårbeite ved same laktasjonsstadiet. Fallet i mjølkeavdrått skjer tidlegare for førstelaktasjonskyr enn for eldre kyr (figur 1). Frå rundt 12 veker etter kalving synk avdrått for desse kyrne raskare for vårkalvarane enn for haustkalvarane. Samspillet mellom laktasjonsnummer og kalvingstid hadde liten betydning for kjemisk innhald i mjølka ($1,36 < F < 3,39$), og difor er feitt og protein presentert på tvers av laktasjonsnummer i figur 2. Vårkalvarar hadde lågast konsentrasjon av feitt, men også av protein i tidleg laktasjon på beite, men i seinlaktasjon låg desse over

Tabell 1. Dagleg mjølkeavdrått, kraftfôrmengde og kjemisk innhald i mjølk for vår- og haustkalvande kyr (Least-square means).

	Vårkalving		Haustkalving		Nivå		Form ¹	
	Mean	SE	Mean	SE	F	P	F	P
Mjølk, kg	21.9	0.016	22.7	0.013	1651	***	84.1	***
Kraftfôr, FE ²	6.0	0.007	6.8	0.006	7597	***	42.4	***
Protein, %	3.35	0.002	3.33	0.002	33.5	***	33.9	***
Feitt, %	4.12	0.006	4.17	0.005	31.1	***	12.5	***
Laktose, %	4.61	0.001	4.66	0.001	599	***	52.0	***
SCS ³ , 1000/ml	4.22 (147) ⁴	0.009	4.05 (120)	0.007	244	***	4.5	***
Urea, mmol/l	5.1	0.010	5.0	0.008	71.2	***	60.0	***

¹ Forma på kurvene. For mjølkeavdrått og kraftfôr trevegs samspel med laktasjonsnummer og -veke, ellers tovegs samspel der laktasjonsnummer utgår.

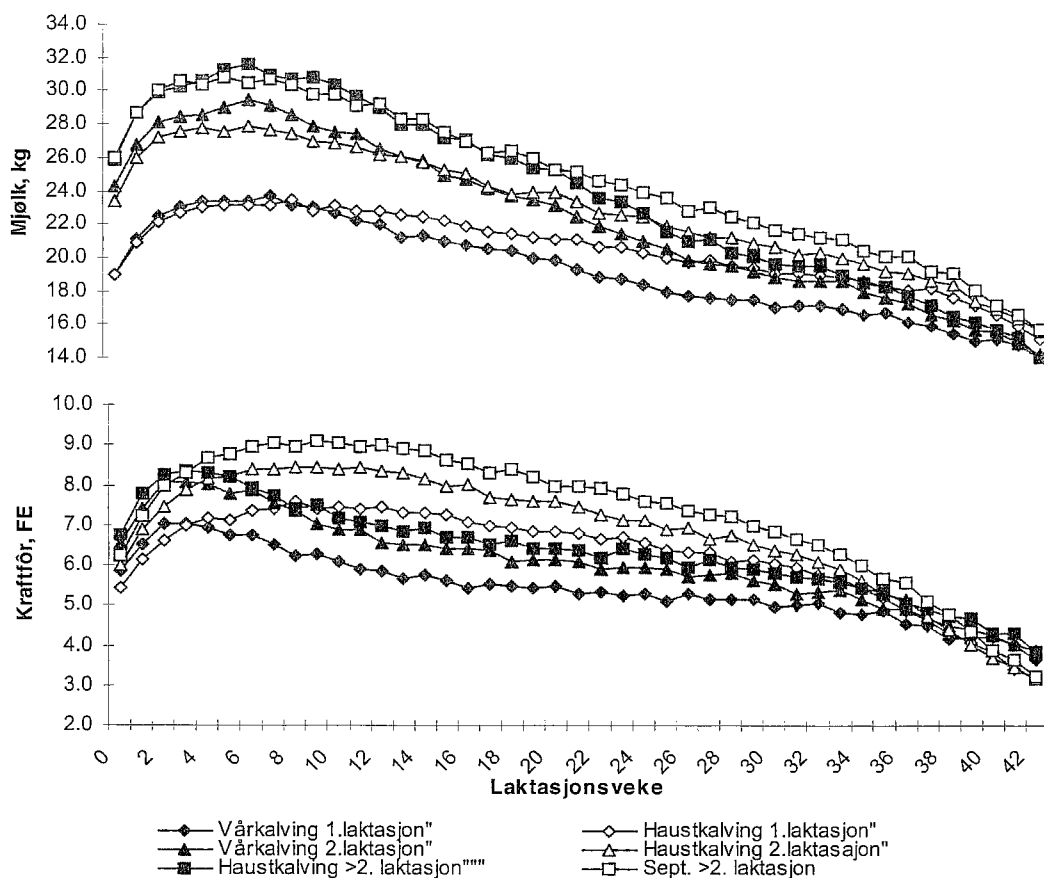
² FE = føreining (1 FE = 6900 KJ netto energi laktasjon).

³ Somatisk cellescore (\log_e transformert somatisk celletal).

⁴ Arithmetisk gjennomsnitt i parentes.

nivået for haustkalvarane. Laktoseinnhaldet i mjølka hadde same kurveforløp som mjølkeavdrått, men desse kurvene er ikkje vist. Vårkalvarane hadde også høgare innhald av urea i mjølka i midtlaktasjonen enn det haustkalvarane hadde (ikkje

presentert). Det er også verdt å merke seg at celletalet var høgare hos vårkalvarane enn hos haustkalvarane, men dette vil ikkje bli vidare diskutert her.

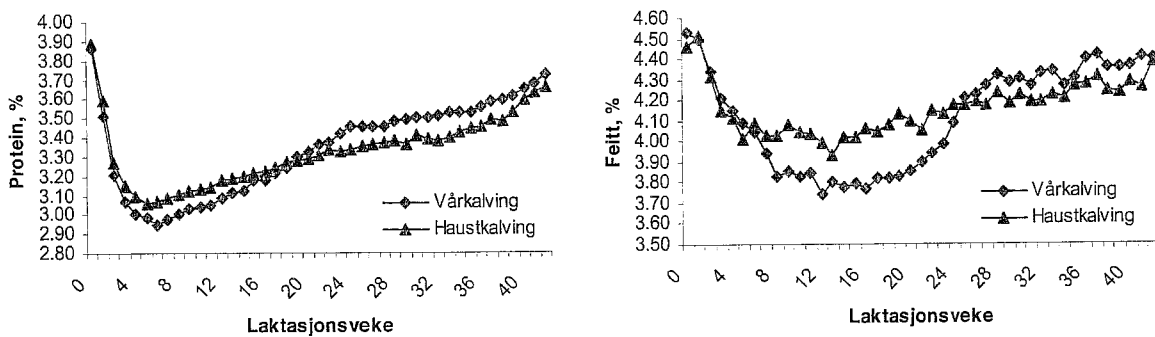


Figur 1. Utvikling i dagleg mjølkeavdrått og kraftfôrmengder for vår- og haustkalvarar for 1. laktasjonsskyr, 2. laktasjonsskyr og eldre kyr frå kalving til 42 veker etter kalving (Least-square means).

Diskusjon

Kyrne er vanlegvis på beite frå mai til september, sjølv om dette vil variere ein del mellom regionar. Vårkalvarane vil difor vere i topplaktasjon (4-6 veker etter kalving) ved starten på beitesesongen. For kyr som kalvar om hausten vil det meste av mjølkeproduksjonen vere basert på inneføring og kun mjølkeproduksjonen i seinlaktasjonen vil vere på beite. Høg avdrått til tross for redusert kraftfôrmengde hos vårkalvarane kjem truleg av høg kvalitet på beite om våren og tidleg sommar, og det stemmer overeins med tidlegare norske studiar (Olesen et al., 1999). Kyr som kalvar om våren er dermed flinke til å produsere mykje mjølk på beite over ein relativt lang periode. Også i utanlandske studiar har vårkalving gitt ei meir toppa laktasjonskurve enn haustkalving, og det er særleg i midt- og seinlaktasjonen at vårkalvarane fell i avdrått i forhold til haustkalvarane (Garcia and Holmes, 2001). Kvaliteten på beite går ned på ettersommaren, og både energikonsentrasjonen, innhald av råprotein og fordøyelegheit vert redusert utover hausten (Pedersen, 1993). Sidan gjenveksten i graset er lågare på

seinsommaren og hausten, krev det difor meir areal for å tilføre same energimengda. Dette gjer også at kyrne får i seg mindre energi i kvart bitt og må kompensere med å bruke meir tid på beiting. Men sjølv ved rikeleg tilgang på beiteareal greier kyrne ikkje å kompensere med å ta opp nok mengde gras.



Figur 2. Utvikling i protein, feitt, urea og somatisk celletal (logaritmiske verdier) for vår- og haustkalvarar frå kalving til 42 veker etter kalving (Least-square means).

Holdbarheita til vårkalvarar går for å vere dårlegare enn for haustkalvarar, og desse kyrne vert ofte avsina tidlegare enn haustkalvarane fordi dei blir for tynne eller fordi beitetilgangen er for dårleg (Garcia and Holmes, 1999). Høgt innhald av urea i mjølka hos vårkalvarane i midtlaktasjon tyder på ein dårleg utnytting av proteinet, og det kan skuldast ein større andel NPN i beitegraset på seinsommaren, men også mangel på energi for mikrobane og dermed ein dårlegare utnytting av proteinet i vomma. Det lågare proteininnhaldet til vårkalvarane skuldast truleg mangel på energi, og sannsynlegvis også glykogene og aminogene substrat, medan det lågare feittinnhaldet sannsynlegvis skuldast lågt fiberinnhald i vår- og tidleg sommar beite. Det er altså på seinsommaren og hausten at vårkalvarane får problem med å halde oppe avdråtten, og det er sannsynlegvis i denne tida den største utfordringa ligg i korleis ein skal føre for å unngå for mykje fall i avdråtten.

Konklusjon

Laktasjonskurvene for vårkalvarar er meir toppa enn for haustkalvarar, og det er relatert til lågare mjølkeproduksjon i seinlaktasjon. Spesielt feitt- men også proteininnhaldet i mjølka var lågast hos vårkalvarane i tidleg laktasjon. Resultata kan forklarast med lågare kraftfôrmengde og variabel tilgang og kvalitet på beite gjennom sommaren. Det lågare proteininnhaldet til vårkalvarane skuldast truleg mangel på energi, og sannsynlegvis også glykogene og aminogene substrat, medan det lågare feittinnhaldet sannsynlegvis skuldast lågt fiberinnhald i vår- og tidleg sommar beite. Desse resultata tyder på at det er ei større utfordring å halde ein høg mjølkeproduksjon hos vårkalvarar på beite enn det er med haustkalvarar som vert føra inne.

Referansar

Referansar blir oppgitt ved å kontakte forfattar.