

# Fodring af kviekalve og kvier har betydning for mælkeydelsen som ko

– men nogle perioder er vigtigere at fokusere på end andre

Nærværende artikel er baseret på forfatterens indlæg ved Dansk Kvægs kongres 2010. [mve1]

Af Mogens Vestergaard & Kristen Sejrsen, Institut for Husdyrbiologi og -sundhed, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet, Foulum og Henrik Martinussen, Videncentret for Landbrug, Kvæg; Skejby



Fodringen før fravæning – højt mælkefodringsniveau giver højere ydelse

I de senere år er det påvist, at foderniveauet i mælkefodringsperioden kan have betydning for den senere mælkeydelse. En forøgelse af mælkeniveauet fra fx 4 til 8 kg/dag vil forøge tilvæksten før fravæning fra fx 500 til 850 g/dag, men det mest interessante er, at det også vil forøge mælkeydelsen med 1-2 kg/dag i 1. laktation. Der er altså tale om en langtidsvirkning på koen af en indsats ydet op til 2 år tidligere. Effekten er vist i flere forsøg (se tabel 1).

Helt nye undersøgelser fra USA med næsten 800 kviekalve viser, at en "accelereret" mælkefodringsstrategi med tildeling af op til 12 kg/dag kan fordoble kalvens fødselsvægt ved 5-6 ugers alderen. Disse hurtigt voksende småkalve giver mere mælk i 1. laktation sammenlignet med traditionelt fodrede amerikanske kviekalve, som typisk tildeles 3-5 kg mælk/dag og vokser 3-500 g/dag før fravæning. I de amerikanske undersøgelser er ydelsesstigningen beregnet til godt 100 kg mælk i 1. laktation for hver stigning på 100 g/dag i kalvens tilvækst før fravæning. Det interessante er også, at ca. halvdelen af denne effekt bibeholdes i 2. laktation.

Meget tyder på, at det især er det høje mælkefodringsniveau i de allerførste uger, der giver effekten. Men hvor meget af effekten, der skyldes mælken (og at kalven fodres som enmavet), og hvor meget, der skyldes selve tilvækstens niveau, er ikke afklaret. Derfor har vi netop ansøgt om et projekt, der kan belyse, hvad årsagen til ydelsesstigningen skyldes.

## Råmælk, komælk og mælkeerstatning

Effekten af højt mælkeniveau før fravæning kan opnås med brug af forskellige niveauer af

mælkeerstatning, men ny forskning tyder på, at komælk virker bedre end mælkeerstatning. Om det skyldes komælks højere fedtindhold frem for skummetmælkeerstatning, eller det skyldes specifikke stoffer i komælken, det ved man ikke. Men kalvens fedningsgrad på fravæningstidspunktet synes at have betydning.

Kalvens allerførste råmælksforsyning (kolostrum kvalitet og mængde) har også en betydning. Således tyder noget på, at høj kolostrumforsyning af god kvalitet tildelt tidligt vil kunne øge kvienes mælkeydelse,

men denne effekt er hidtil kun sparsomt undersøgt, og dens eventuelle vekselvirkning med mælkeniveauet og tilvæksten fra dag 4 til fravæning er heller ikke belyst. Men en høj sundhedsstatus er jo helt nødvendigt tidligt i kalvens liv, hvis kalven fx skal kunne vokse godt før fravæning, og det er sandsynligt, det er her kolostrum-effekten kommer ind?

## Betydningen af foderniveauet og kalvens tilvækst fra fravæning til kønsmodenhed

Fodringen af kviekalve efter fravæning kan ►

Tabel 1. Betydningen af mælkeniveauet før fravæning på kalvens senere mælkeydelse

Mælkeniveau (kg/dag)	Effekt på mælkeydelse i 1. laktation		Reference <sup>1</sup>
Lavt vs. højt	Kg/300 dage	Kg/dag	
4,6 vs. 8,5	+489	+1,6	Foldager et al., 1997
3,6 vs. 8,0	+400	+1,3	Shamay et al., 2005
3,8 vs. 7,8	+750 (200 d)	+3,7	Ballard et al., 2005
4,3 vs. 7,6		+1,4	Davis et al., 2005
4,6 vs. Amning	+1403	+4,6	Foldager & Krohn, 1994
3,7 vs. Amning	+450	+1,5	Bar-Peled et al., 1997
4,6 vs. Amning <sup>2</sup>	-275	-0,9	Foldager et al., 1997

1. Referencerne findes i Vestergaard et al. 2007. Temamøde om Nyt fodringskoncept til småkalve.
2. Amningen fortsatte til 87 dages alderen, hvor kalvene vejede over 130 kg.

Tabel 2. Lavere mælkeydelse hvis tilvæksten før kønsmodenhed er for høj

Tilvækstniveau	Forskel i mælkeydelse i 1. laktation	Reference <sup>1</sup>
Højt vs. moderat		
785, 565 og 370 g/dag	-2 - -4 kg/dag	Sejrsen & Foldager 1991
850,725 og 565 g/dag	-2 - -4 kg/dag	Hohenboken et al. 1995/ Sejrsen et al. 2000
940, 830, og 680 g/dag	-1.5 kg/dag	Van Amburgh et al. 1998
995 vs. 790 g/dag	-1.1 kg/dag	Capuco et al. 1995/Waldo et al. 1998
1000 vs. 700 g/dag	-1 kg/dag	Lammers et al. 1999
1120 vs. 770 g/dag	-3.5 kg/dag	Radcliff et al. 2000
Ad lib. vs. 6-800 g/dag	-1.2 kg/dag	Vicini et al. 2003

1. Referencerne findes i Vestergaard et al. 2007. Temamøde om Nyt fodringskoncept til småkalve.

også påvirke den senere mælkeydelse. Takket være bl.a. solid dansk forskning på området, har det i flere år været kendt, at kviekalve, der fodres på et højt foderniveau *fra fravænnning og til kønsmodenhed*, giver mindre mælk i 1. laktation. Det absolutte foderniveau – målt som tilvækstniveauet – er afhængig af race, og er desuden forøget i takt med den genetiske fremgang i kviers vækst- og ydelsespotentiale. En moderne SDM/DH kviekalv, som har vokset 1000-1100 g/dag i denne periode, vil således give 1-3 kg/dag mindre mælk, i forhold til en kalv som har vokset 800 g/dag i denne periode. De 800 g/dag er i USA fundet til at være den optimale tilvækst for en Holstein Friesian kviekalv *for kønsmodenhed*. Dette resultat er ret entydigt, og det samme resultat er fundet med får af malkerace og med kødkvæg.

### Foderniveauet efter kønsmodenhed og i drægtighed har kun mindre betydning

Der er ikke fundet sikre effekter af kvierens tilvækst efter kønsmodenhed på den senere mælkeydelse. Desuden tyder det på, at selvom tilvæksten varierer fra 600 til 1.200 g/dag *i drægtighedsperioden*, så påvirkes mælkeydelsen ikke væsentligt. Det forudsætter selvfølgelig, at kælvningssalderen tilpasses, så kælvkvierne i alle tilfælde er veludviklede ved kælvning. En væsentlig reduktion af kælvningssalderen under 24 måneder for stor race og under 22 måneder for Jersey kan medføre en vis nedgang i ydelsen i første laktation. For kælvkvier er det vigtigste, at kvierne er i tilpas huld ved kælvning ud fra hensynet til risikoen for kælvningsbesvær og andre problemer, der har tilknytning til kælvningen og den tidlige laktation.

Nogle opgørelser kan påvise en sammenhæng mellem alder ved første kælvning og mælkeydelsen i 1. laktation. Her har man set, at kvier af stor race, der kælver 30 måneder gamle, giver ca. 1-1½ kg mælk/dag højere

ydelse, end kvier der kælver 24 måneder gamle. For Jersey er fundet en tilsvarende effekt ved at øge kælvningssalderen fra 22 til 28 måneder. Årsagen til den højere mælkeydelse med stigende alder ved første kælvning kan skyldes, at kvierne ikke har vokset tilstrækkeligt godt *efter kønsmodenhed*, fx kun 500-750 g/dag. Såfremt kvier i stedet vokser 900-1000 g/dag efter kønsmodenhed og er løbet ved 14-15 måneders alderen (stor race), så bør de være tilstrækkeligt veludviklede og have den 'rigtige' størrelse ved 24 måneder. Men det sidste er langt fra altid tilfældet i praksis, hvor kvierne ikke altid vokser nok fra løbning til kælvning, og derfor ser man den såkaldte 'positive' effekt af højere kælvningssalder. Udgifterne til 6 måneders ekstra opdrætning fra 24 til 30 måneder kan næppe heller betales af 1-1½ kg ekstra mælk/dag i 1. laktation!

### Der er måske en lille positiv betydning af ekstra protein før kønsmodenhed

Udover foderniveauet, som ofte er en blanding af mere energi, men også af mere af de enkelte næringsstoffer, kan specifikke næringsstoffer også have en effekt på den senere mælkeydelseskapacitet. I denne artikel ser vi på en eventuel effekt af proteinforsyningen.

I *mælkefodringsperioden* kan der opnås en øget tilvækst hos kalven, hvis proteinniveauet øges fra fx 15 til 24 pct. Men udover 24 pct. protein i mælkeerstatningen, som typisk findes i danske mælkeerstatninger, sker der ikke særlig meget. I USA findes dog erstatninger med 28 pct. protein mod ca. 24 pct. i Danmark.

Øget proteinforsyning *efter fravænnning men før kønsmodenhed*, fx 20 pct. over USA-norm, har givet en positiv effekt på mælkeydelsen i 1. laktation, hvilket er vist i to israelske forsøg. Formodentlig er effekten opnået ved at øge mængden af det senere mælkeproducerende væv i mælkekirtlerne. Vi mener dog ikke, at denne proteineffekt endnu er tilstrækkeligt dokumenteret til at kunne danne basis for generelle anbefalinger.

### Ingen betydning af ekstra protein efter kønsmodenhed

Proteinniveauets betydning for kvierens vækst i aldersintervallet 13-22 mdr., dvs. *efter kønsmodenhedens indtræden*, er belyst i danske forsøg. Her fandt man, at underforsyning i forhold til de danske normer reducerede tilvæksten i denne periode. Fodring efter norm (90-95 g fordøjeligt råprotein/FE) gav den højeste

tilvækst, ligegyldigt om urea eller sojaskrå indgik som supplerings-protein i foderet. Men højere proteintildeling i form af ekstra urea (op til 150 pct. af normen) reducerede tilvæksten. Forsøget undersøgte *ikke* langtidseffekter på mælkeydelsen.

Et nyligt afsluttet forsøg på Kvægbrugets Forsøgscenter omfattende 145 kvier af Jersey, RDM og SDM/DH viste ingen markante forskelle i tilvækst, kropsmål og huld mellem kvier fodret efter de danske normer og kvier fodret med 20 pct. ekstra protein *i aldersintervallet 10-22 måneder*. Reproduktionen som kvier, samt kælvningssalder og kælvningsforløb var også ens for de to grupper af kvier. Overraskende fandt vi en reduktion i mælkeydelsen i 1. laktation (120 dages EKM ydelse), som slog igennem hos Jersey og RDM men ikke hos SDM/DH. Resultaterne tyder altså på, at man ikke kan øge kvierens mælkeydelse ved at overforsyne med protein efter puberteten. Indgår der store mængder græsensilage/afgræsning, kan det imidlertid være svært at holde sig på de danske normer for protein til store kvier.

### Konklusioner

Høj mælketildeling og høj tilvækst *for fravænnning* kan øge mælkeydelsen som ko både i 1. og efterfølgende laktationer.

Højt foderniveau og høj tilvækst *efter fravænnning*, men før kønsmodenhed, reducerer mælkeydelsen i 1. laktation. En tilvækst på ca. 800 g/dag synes at være mest optimalt for DH kvier i denne periode.

Foderniveauet og tilvæksten *efter kønsmodenhedens indtræden og i drægtigheden* synes ikke at have den store effekt på den senere mælkeydelse. Det er vigtigt, at tilvæksten i denne periode er høj nok til, at kvierne er veludviklede og store nok ved kælvning.

Proteinniveauet *for fravænnning* må ikke være for lavt, men når kalve tildeles 5-6 kg mælk/dag eller derover, er proteinniveauet i komælk og mælkeerstatning højt nok til at sikre normal udvikling af kalven.

Der kan måske opnås små positive effekter af højere proteinforsyning (udover norm) i perioden *efter fravænnning, men før kønsmodenhed* på den senere mælkeydelse. Men denne effekt er kun set med brug af fiskemel (pt. ikke tilladt i Danmark).

Proteinforsyning udover norm synes ikke at have betydning for mælkeydelsen som ko, hvis det ekstra protein tildeles *efter kønsmodenhedens indtræden*. Generelt er de danske proteinnormer tilstrækkelige i denne periode. ■

**LIPITEC®**

**Den bedste beskyttede fedt**  
- for både dig og dine køer

**Bovi LM** - letfordøjelig mættet fedt  
**GlycoFat** - forsæbet fedt med glycerol

**NLM Vantinge ApS**  
Telefon 62 66 19 31

Læs mere på: [www.lipitec.com](http://www.lipitec.com)