



26. JULI

NR. 115

## Optimal fodringsintensitet i mælkeproduktionen II

### Økonomisk analyse og konklusion

Vagn Østergaard  
Afdelingen for forsøg med kvæg

På grundlag af de tekniske resultater (meddelelse nr. 114) fra 9 forskellige kraftfoderstrategier, d.v.s. 9 forskellige måder at tildele kraftfoder på til malkekøer (399 laktationer) kan det konkluderes.

1. at konstant kraftfoderniveau fra dag til dag i laktationens første 24 uger og samtidig fodring med ensilage efter ædelyst efterfulgt af normfodring er økonomisk mere fordelagtig end idealiseret normfodring i hele laktationen, med mindre een produktionsfoderenhed koster over 30 pct. mere end eet kg 4% mælk. Idealiseret normfodring forudsætter individuel fodring – også med grovfoder – og løbende fodertilpasning, hvorfor der til denne fodring stilles større krav til bl.a. staldindretning og arbejdsindsats.
2. at stor foderoptagelse ca. 16 f.e. pr. ko dagligt (tunge racer) må nås i løbet af få uger efter kælvning. Dette foderniveau kan kun nås ved at afpasse mængden af kraftfoder og andet letfordøjeligt foder (roer, melasse og roeffald), ialt 10–12 f.e., efter fordøjeligheden af græsmarksfoderet, der tildeles efter ædelyst.
3. at det uanset besætningsstørrelse og staldtype er økonomisk fordelagtig at forenkles fodringen ved overgang til konstant kraftfodertildeling, der i niveau afpasses efter mælke- og foderpriser samt grovfoderkvalitet.

### A. Indledning

Den enkelte mælkeproducent vil ikke alene være interesseret i de tekniske resultater (jfr. Meddelelse nr. 114, men også – og i endnu højere grad – i den økonomiske afkastning ved anvendelse af de forskellige kraftfoderstrategier under netop hans priser på mælk og foder. Idet forsøget »Optimal fodringsintensitet i mælkeproduktionen« er tilrettelagt til at fremskaffe de oplysninger, der er nødvendige for en fastlægning af den optimale,

d.v.s. økonomisk mest fordelagtige kraftfodertildeling, under forskellige produktionsvilkår/priser, skal de økonomiske virkninger uddybes nærmere.

### B. Økonomien ved forskellig kraftfoderstrategi

Beregninger på de tekniske data for laktationens første 36 uger viser – for normale priser på mælk og foder – at fortjenesten, d.v.s. aflønningen til arbejdsindsatsen, bliver størst ved højt og

konstant kraftfoderniveau ( $H_0$ ). Hvis foderpriserne – som følge af særlig knaphed på foder – er meget høje i forhold til mælkeprisen, vil den *idealiserede* normfodring – med begrænset tildeling af ensilage i stedet for efter ædelyst – være den mest fordelagtige. Det skal bemærkes, at der ikke er indregnet omkostninger bl.a. til ekstra inventar og arbejde ved at fodre individuelt – også med ensilage.

Af forsøgets tekniske resultater (fig. 1, 2 og 3 i Medd. nr. 114) fremgår, at foderoptagelsen ikke aftager i takt med ydelsen, når der fodres med konstant daglig kraftfodermængde og ensilage efter ædelyst. Følgelig bliver der en større og større del af foderet, der skal indlejres som fedt i kropsdepoter. Ved 24 uger efter kælvning er energi-indlejringen blevet så stor hos de fleste køer, at en begyndende fodernedtrapning er aktuel, selv om en depotopbygning er nødvendig, fordi der er mobiliseret væsentligt i begyndelsen af laktationen.

Ydelsen ved de forskellige strategier i laktationens første 24 uger og de økonomiske virkninger heraf skal derfor analyseres nærmere – også når der fodres under hensyntagen til ydelse og ønsket tilvækst fra 24 uger efter kælvning til goldning for herved at betragte hele laktationen.

Tabel 1, der er baseret på 399 laktationer, viser, at ydelsen ved de 9 forskellige strategier, anvendt over 24 uger, er stigende med stigende kraftfodertildeling. Det ses ligeledes af kolonnen yderst til højre, at  $H_0$  med 7,4 kg A-blanding pr. ko dagligt har givet højeste ydelse, relativt 111, også selv om kraftfodertildelingen har været mindre end for  $H_{+1,+1/2}$ . Sidstnævnte har dog givet højeste ydelse for 1. kalvs, hvilket kan forklares af, at stigende kraftfodertildeling de første 12 uger er i harmoni med disses foderoptagelse og yverudvikling. Til lige har  $M_0$  på mindre kraftfoder samme ydelse som idealiseret normfodring, medens  $M_{+1/2}$  og  $M_{+2,+1}$  selv med højere gennemsnitligt kraftfoderniveau har lavere ydelse end  $M_0$ . Yderligere har  $M_{+1}$  på samme kraftfoderniveau som  $H_0$  mindre ydelse, hvorfor det – også ved hensyntagen til ensilageoptagelsen – kan konkluderes, at konstant daglig kraftfodertildeling er den mest fordelagtige strategi.

Ved en videre analyse af ydelsen og tilvæksten er der for alle køer under ét (excl. norm-fodrede) fastlagt sammenhængen mellem kg A-blanding og ydelse samt tilvækst. Yderligere er optagelsen af middelgod græsensilage ved fodring efter ædelyst beregnet til at falde med ca. 0,4 f.e. for hvert kg ekstra A-blanding, der tildeles fra 4,5 til 8,0 kg pr. ko dagligt.

Af de nævnte sammenhænge kan der for forskellige prissæt fastlægges netop den kraftfodermængde, der er økonomisk mest fordelagtig i den enkelte besætning.

**Tabel 1. Ydelsen ved forskellige kraftfoderstrategier i laktationens første 24 uger. Kg 4% mælk pr. ko dagligt**

Strategi	A-bl. kg daglig	1. laktation	Øvrige laktat.	Gns. ved 40% 1. laktation
Lo	4,5	17,6	21,2	19,8(100)
$L_{+1/2}$	5,2	19,3	22,0	20,9(105)
$M_0$	6,0	19,8	21,8	21,0(106)
$M_{+1/2}$	6,7	19,1	21,7	20,7(104)
$M_{+2,+1}$	6,7	18,2	22,1	20,5(104)
$M_{+1}$	7,4	19,4	22,9	21,5(108)
$H_0$	7,4	19,5	23,7	22,0(111)
$H_{+1,+1/2}$	7,9	20,3	22,9	21,9(110)
Norm	(6,3) <sup>1)</sup>	18,7	22,5	21,0(106)

<sup>1)</sup> Gns. for alle køer på idealiseret normfodring. Varies fra ko til ko afhængig af aktuel ydelse.

I tabel 2's 5. kolonne er angivet den optimale kraftfodermængde for nogle typisk forskellige prissæt for mælk, kraftfoder og ensilage, der fremgår af tabellens 1., 2. og 3. kolonne. Kan en mælkeproducent således fastlægge sine priser til: 1) Mælk: 120 øre pr. kg 4% mælk, 2) kraftfoder: 120 øre pr. kg A-blanding samt 3) græsensilage: 90 øre pr. f.e., vil den mest økonomiske kraftfodermængde være 7,8 kg pr. ko dagligt, når den øgede tilvækst, ved stigende kraftfoderniveau ansættes til 5 gange mælkeprisen. Ekstra tilvækst kan enten afregnes ved udskiftning af en ko eller udnyttes til mælk ved overførsel til næste laktation. Afviger tilvækstens værdi fra det normale, skal kraftfoderniveauet sænkes ca. 0,2 kg, når værdien af eet kg tilvækst er  $4 \times$  mælkeprisen og øges ca. 0,2 kg, når tilvæksten pr. kg er 6 gange mere værd end mælk.

**Tabel 2. Optimal konstant kraftfodermængde 1-24 uger efter kælvning ved forskellige priser**

Mælkepris øre/kg 4%	A-bl. øre/kg	Ensilage øre/f.e.	Meromk. <sup>1)</sup> ved + 1 kg A-bl. divideret med mælkepris	A-bl. kg dgl. <sup>2)</sup>	Ialt f.e. ca.
120	120	0	1,00	6,6	15,5
		30	0,90	7,0	15,7
		60	0,80	7,4	15,9
		90	0,70	7,8	16,2
		120	0,60	(8,2)	16,4
120	150	150	0,50	(8,7)	16,7
		60	1,05	6,3	15,3
		90	0,95	6,8	15,6
150	120	120	0,85	7,2	15,8
		60	0,64	8,1	16,4
		90	0,56	(8,4)	16,5
		120	0,48	(8,7)	16,7

<sup>1)</sup> Meromkostning = prisen på 1 kg A-bl. ÷ 0,4 gange prisen på 1 f.e. ensilage.  
og

$$^2) \text{ kg A-bl.} = 10,75 \div 4,2 \frac{\text{A-bl.-pris} \div 0,4 \text{ Ensilagepris}}{\text{Mælkepris}}$$

N.B. A-bl. kan ombyttes med en tilsvarende p.f.e. i roer + højprocentig kraftfoder.

Det ses af tabel 2, at det optimale kraftfoderniveau er lavere ved mindre pris på ensilagen, således 7,0 kg ved ensilagepris på 30 øre pr. f.e., men over 8 kg ved 120 og 150 øre pr. f.e. Kg A-blanding er her anført i parentes, da forsøget ikke har haft kraftfoderniveau på over 8 kg i gennemsnit af laktationens første 24 uger.

Som det fremgår af tabel 2's fodnote 2 er det forholdet imellem den marginale foderomkostning (= merfoderomkostningen ved + 1 kg A-bl.) og mælkeprisen, der er bestemmende for den optimale kraftfodermængde. Derfor er dette forhold anført i tabellens 4. kolonne, således at en aflæsning kan ske på basis heraf. Dette forhold, der under meget forskellige prisforudsætninger kan variere fra 0,5 til 1,0 i praksis, beregnes ved først at fastlægge prisen pr. kg A-blanding, der herefter fradrages værdien af 0,4 f.e. græsensilage. For stigende anvendelse af A-blanding spares der græsensilage, hvorfor marginalomkostningen må findes, som netop anført. Denne marginale – eller meromkostning – divideres herefter med mælkeprisen, og det ønskede forhold fås. Er dette eksempelvis 0,85 (se tabellens 9. linie i kolonne 4), skal der gives 7,2 kg kraftfoder dagligt.

Tilsvarende kan den optimale kraftfodermængde aflæses ved ethvert prissæt og det heraf beregnede forhold.

Det skal iagttages, at der – som nævnt i Meddelelse nr. 114 – er tildelt 3,5 f.e. i roer/melasse/tørret roeaffald, hvorfor en mindre mængde heraf må erstattes med tilsvarende letfordøjeligt foder: eksempelvis korn. Tilsvarende kan kornet i A-blandingen erstattes helt eller delvis af roefoder, når afstemning med protein m.m. foretages. Prisen på foderrationens grundfoder: 4,5 f.e. i roefoder, roetopensilage og halm er uden betydning på optimal kraftfoderniveau, idet grundfoderet er ens for alle strategier.

Betydningen af at fastlægge 1) de aktuelle priser på mælk og foder i den enkelte bedrift og 2) det optimale kraftfoderniveau (af tabel 2) og dernæst at anvende denne mængde fremgår af tabel 3 med forskellige prissæt.

Tabel 3 viser arbejdsafloadningen på 365 foderdage (incl. goldperioden) ved 3 konstante daglige kraftfoderniveauer i laktationens første 24 uger efterfulgt af fodring m.h.t. ydelse og huld, sammenlignet med idealiseret normfodring for hele laktationen. Det ses, at for prissættet 130/120/90

**Tabel 3. Arbejds aflønningen ved anvendelse af 3 forskellige, men konstante kraftfoderniveauer de første 24 uger af laktationen efterfulgt af norm sammenlignet med idealiseret normfodring i hele laktationen**

Øre pr. kg eller f.e.			Arbejds aflønning, kr. pr. 365 dage			
Mælk	A-bl.	Ensilage	L <sub>0</sub>	M <sub>0</sub>	H <sub>0</sub>	Norm
		60	1.932(100)	2.084(108)	2.185(113)	1.963(102)
130	120	90	1.472(100)	1.658(113)	1.797(122)	1.562(106)
		120	1.012(100)	1.232(122)	1.410(139)	1.161(115)

*Forudsætninger:* Roer/melasse/tørret affald: 70 øre/f.e. Mineral- og vitamintilskud: 0,40 øre/dag. Forrentning, afskrivning og vedligeholdelse af bygninger og besætning samt diverse omkostninger fratrukket værdien af ko-tilvækst og spædekalv: 1.300 kr. pr. 365 foderdage.

(2. lin.), vil eksempelvis anvendelse af L<sub>0</sub> i stedet for H<sub>0</sub> give en arbejds aflønning på 1.472 kr. mod H<sub>0</sub>'s på 1.797 eller 325 kr. mindre end H<sub>0</sub>.

Det optimale kraftfoderniveau ved dette pris-sæt kan fås af (fodnote 2 i tab. 2): 10,75 - 4,2

$$\frac{120 - 0,4 \times 90}{130} = 10,75 - 4,2 \times 0,65 = 8,0$$

kg. Dette kan også - ved forholdet 0,65 - aflæses direkte af tabel 2 ved gennemsnit af 4. og 5. linie i næstsidste kolonne.

### C. Optimal kraftfoderstrategi i praksis

Når det optimale konstante kraftfoderniveau for den enkelte besætning er fastlagt ved tabel 2, kan dette yderligere tilpasses praksis ved hensyn-tagen til bl.a. græsensilagens kvalitet. Er denne under middel, tildeles 1-2 kg kraftfoder mere, og hvis over middel 1-2 kg mindre.

Udskiftningspolitik: Hvis ydelsen hos enkelte køer forbliver lav nogle måneder hen i laktati-onen, bør en udskiftning normalt finde sted.

*Nedtrapning af kraftfoder* bør påbegyndes om-kring 24 uger efter kælvning, idet der for den enkelte ko tages hensyn til:

1. Forventet ydelse vurderet ud fra den løbende ydelseskontrol.
2. Drægtighed, d.v.s. afstand fra næste kælvning. Ikke-drægtige køer bør normalt fortsætte længere på konstant niveau.
3. Huld og nødvendig tilvækst forinden goldning; herunder skelnes mellem unge og ældre køer.

I de tilfælde, hvor der i sidste halvdel af laktati-onen ikke kan fodres under hensyntagen til oven-nævnte punkter, foretages følgende nedtrapning af kraftfoderet pr. 4 uger:

- a. unge køer: 0,5 f.e.
- b. øvrige køer: 1,0 f.e.

Eksempler på foderplaner til forskellige pro-duktionssystemer vil blive givet i en senere med-deelse, der udkommer i september 1976.