

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Miljø- og Fødevareministeriet
NaturErhvervstyrelsen

LDP 2020



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

Betydning af energioptagelse på mælkeydelse og fodereffektivitet

Nicolaj I. Nielsen

Der blev i to besætninger lavet fodringsforsøg for at teste hvordan en ændring i energioptaget vil påvirke ydelsen i produktionsbesætninger. Der blev i samarbejde med lokale rådgivere valgt to besætninger med udgangspunkt i at besætningsejeren skulle være interesseret i at ændre energitildelingen med henblik på at hæve restbeløbet, og tilegne sig viden om besætningens evne til at udnytte det sidste kilo tilskudsfoder til mælk. Der blev valgt besætninger der fodrede med TMR for at have fuld kontrol over rationssammensætningen til alle køer. Der blev lagt vægt på at grovfoderet i videst mulig udstrækning skulle være af samme kvalitet forsøget igennem. Der blev fravalgt besætninger der malkede med AMS da en ændring i fuldfoderet muligvis ville kunne ændre besøgsfrekvensen i robotten, og dermed forudsætningerne for den enkelte kos mælkeproduktion. Besætningsejerne skulle desuden være indstillet på en øget arbejdsbyrde, i form daglige registreringer. I de følgende afsnit vil forsøget i de 2 besætninger blive beskrevet nærmere.

Beskrivelse af besætningerne

BESÆTNING 1

Besætning 1 er geografisk placeret i Salling og består af ca. 100 årskøer af racen Dansk Holstein (DH). Besætningen blev passet af ejer, en elev, samt en weekend afløser. Stalden var indrettet med malkende køer på en side af et foderbord med 96 ædepladser i fangegitter, og kvier og goldkøer på den anden side. Malkeafsnittet var indrettet med 96 sengebåse med madrasser, i tre rækker med tilstødende opsamlingsplads og malkegrav. Kælve-kvier blev introduceret til det malkende hold inden kælvning, afhængig af hvor vidt der var plads. Der blev afhentet mælk hver anden dag.

Til at give et overblik over besætningens status ved projektets start anvendes udtræk fra DMS Nøgletalstjek. Opgørelsesperioden er på 12 måneder, med oktober 2015 som sidste måned i opgørelsen.

Nøgletal for Besætning 1, opgjort over en periode på et år med oktober 2015 som sidste måned.

Nøgletal	Enhed	Værdi
Årskøer	Antal	99
Udsætterprocent	%	44,3
Årsydelse pr. ko (YKTR) ¹	Kg EKM	11.866
Årsleverance pr ko til mejeri	Kg EKM	11.383
Leveringsprocent	%	96
Antal malkeår per ko	År	2,5
Fedtprocent mejeri	%	4,01
Proteinprocent mejeri	%	3,45
Reproduktionseffektivitet køer ²		0,21
Reproduktionseffektivitet kvier ²		0,18
Celletal Mejeri	1.000 pr. ml.	153
Kimtal	Antal	4
Sporer	Antal	130
Fordøjelses- og stofskiftelidelser	Antal per årsko	0,28
Reproduktionslidelser	Antal per årsko	0,12
Yverlidelser	Antal per årsko	0,23
Kodødelighed	%	5,0
Levealder køer	År	4,7
Levende vægt ved slagtning, køer	Kg	643

¹Fundet ved ydelseskontrol²Udregnet som drægtighedsprocent*insemineringsprocent**BESÆTNING 2**

Besætning 2 er geografisk placeret på det vestlige Fyn, og bestod af ca. 270 årskøer af racen Dansk Jersey. Stalden var indrettet som dybstrøelsesstald med foderbord i den ene side af stalden, og alle malkende køer var i et hold. Malkestalden var placeret i tilstødende bygning med opsamlingsplads til alle kørerne. Foderbordet var indrettet med frontrør som forværk. Området bag foderbordet var indrettet med spalter. Der blev afhentet mælk hver anden dag.

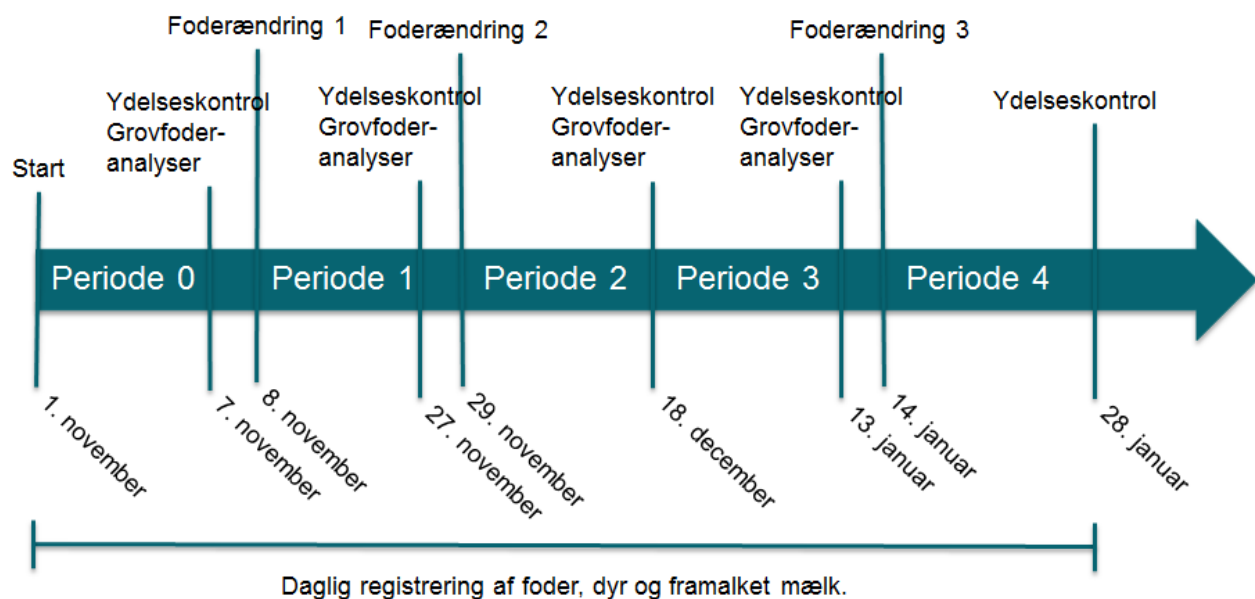
Til at give et overblik over besætningens status ved projektets start anvendes udtræk DMS Nøgletals-tjek. Opgørelsesperioden er på 12 måneder med november 2015 som sidste måned i opgørelsen.

Nøgletal for Besætning 2, opgjort over en periode på et år med november 2015 som sidste måned.

Nøgletal	Enhed	Værdi
Årskoer	Antal	272
Udsætterprocent	%	20,6
Årsydelse (YKTR) ¹	Kg EKM	10.026
Årsleverance pr ko til mejeri	Kg EKM	9.915
Leveringsprocent	%	99
Antal malkeår per ko	År	2,6
Fedtprocent mejeri	%	5,57
Proteinprocent mejeri	%	4,00
Reproduktionseffektivitet køer ²		0,15
Reproduktionseffektivitet kvier ²		0,23
Celletal Mejeri	1.000 pr. ml.	162
Kimtal	Antal	10
Sporer	Antal	210
Fordøjelses- og stofskiftelidelser	Antal per årsko	0,28
Reproduktionslidelser	Antal per årsko	0,06
Yverlidelser	Antal per årsko	0,47
Kodødelighed	%	5,2
Levealder køer	År	4,6
Levende vægt ved slagtning, køer	Kg	432

¹Fundet ved ydelseskontrol²Udregnet som drægtighedsprocent*insemineringsprocent**Forsøgsdesign****BESÆTNING 1**

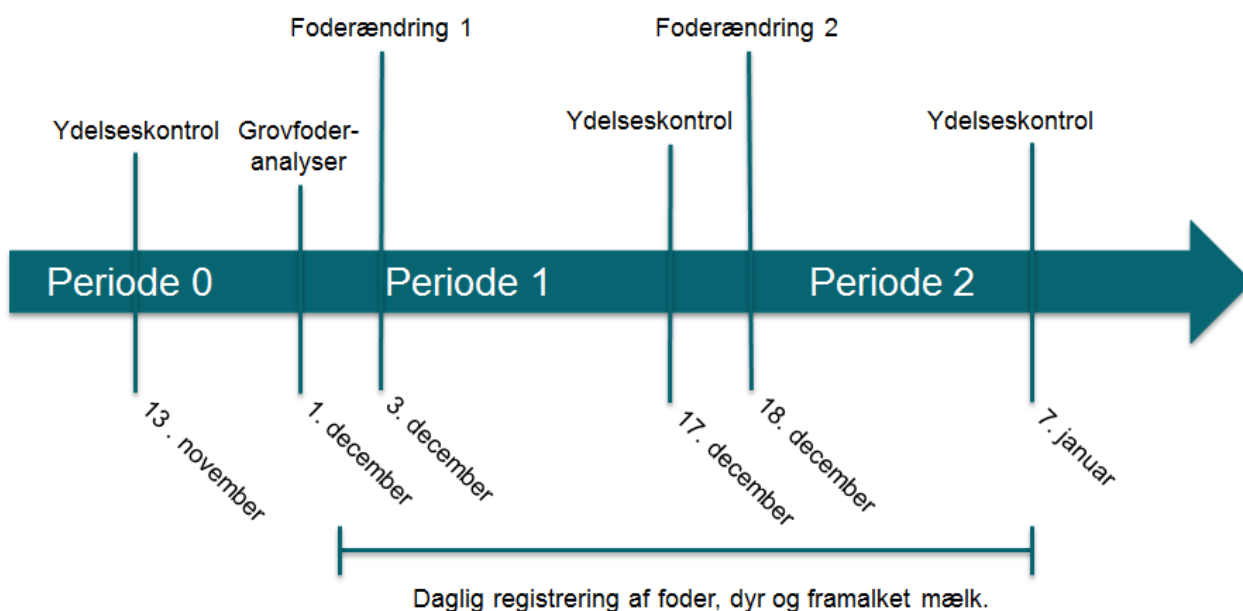
Alle lakterende køer i besætningen indgik i forsøget, som blev påbegyndt den 1. november 2015 og sluttede 28. januar 2016. Forsøget blev opsat som et kontinuert fodringsforsøg med en planlagt periodelængde på ca. tre uger, hvor hver periode blev afsluttet med ydelseskontrol i besætningen. Første periode blev kun syv dage da fodringen ikke havde ændret sig før, og syv dage var det nødvendige for at registrere foderoptaget. Fra den 1. november til den 8. november blev der fodret som landmanden havde planlagt i samråd med bedriftens fodringskonsulent. Den 7. november blev der foretaget en ydelseskontrol som repræsenterer ydelsen i kontrolperioden (periode 0). Den 8. november blev fodringen ændret med henblik på at hæve energioptaget ved at øge andelen af tilskudsfoder i fuldfoderblandingen (foderændring 1). Den 27. november blev der foretaget en ydelseskontrol som repræsentation for ydelsen i periode 1. Slutteligt blev fodringen ændret igen den 29. november igen med henblik på at hæve energioptaget yderligere, igen ved at hæve andelen af tilskudsfoder (foderændring 2). Sidste ydelseskontrol i det oprindelige forsøgsdesign blev foretaget den 18. december som repræsentation for ydelsen i periode 2. Efter afslutningen af periode 2 indvilligede forsøgsværten i at fortsætte registreringerne med samme foderniveau hvilket blev en periode 3, og slutteligt at sænke tilskudsfoderandelen til et niveau meget lig det ved opstart af forsøget (foderændring 3). De to ekstra perioder gav et indblik i om en evt. ydelsesstigning ville kræve mere end tre uger for at blive detekterbar, og om det ville have en negativ konsekvens at sænke energioptaget igen.



Oversigt over hændelsesforløb i forsøget ved Besætning 1

BESÆTNING 2

Alle de lakterende køer indgik i forsøget som et kontinuert fodringsforsøg med tre perioder. Forsøgsaktiviteterne i besætningen begyndte den 1. december 2015 og sluttede den 7. januar 2016. Grundet tidsbegrænsninger blev første foderændring foretaget umiddelbart efter første besøg på ejendommen. Ydelseskontroldata til repræsentation af periode 0 blev derfor taget fra den 13. november hvor der havde været en almindelig ydelseskontrol. Der blev ikke indsamlet registreringer for foder, dyr og framalket mælk i periode 0. Derfor blev der til opgørelse af fodersammensætning og optag i periode 0 anvendt en foderkontrol udarbejdet af besætningens fodringskonsulent den 25. november. I forsøget i besætning 2 skete der to foderændringer. Første foderændring var en reduktion af tilskudsfoderfoderandelen i fuldfoderet, med henblik på at reducere energioptaget. Anden foderændring var et skift i græsensilage med samme niveau af tilskudsfoder. Ved andet skift blev urea også fjernet fra blandingen grundet et højere råprotein-indhold i det 3. slæt græsensilage der kom i kontra den 1. slæt græsensilage der gik ud af blandingen.



3.2 Oversigt over hændelsesforløb i forsøget ved besætning 2

Der blev i løbet af forsøget dagligt noteret hvor mange kg af de enkelte fodermidler der blev fyldt i foderblanderen i hver besætning. TMR-blandingen til de malkende køer blev i besætning 1 også brugt til kalve. Mængden til kalve blev vurderet ud fra en vejning af indholdet i gårdens trillebør ved forsøgets start, og herefter løbende ud fra fyldningsgraden af trillebøren. Den daglige foderrest blev også vurderet ved hjælp af trillebøren. I besætning 2 blev foderresten vurderet visuelt. I besætning 1 skete prissætning af tilskudsfoder ud fra de aktuelle priser betalt for indkøbt foder og grovfoderpriser blev sat efter beregninger i besættningens interne regnskab. Grovfoderprisen beregnes på baggrund af variable omkostninger, maskinomkostninger, forpagtningsomkostninger samt indtægter fra EU-støtte.

Ved opstart af forsøget samt ved afslutning af hver periode blev der i besætning 1 taget prøver af grovfoderet til bestemmelse af tørstof samt analyse af IVOS og indhold af protein, NDF, stivelse, sukker, mælkesyre, eddikesyre samt pH ved Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) ved Agrolab laboratorium, Kiel Tyskland. Prøver af grovfoder blev i besætning 1 taget som boreprøver i stakken. Prøven af majsensilage ved periode 0 blev taget som grebs-prøve og viste betydeligt afvigende resultater fra de øvrige majsprøver, og blev derfor undladt ved beregning af majsensilagens foderværdi. Da de øvrige analyser havde lignende næringsstofsammensætning blev majsensilagens næringsstofværdi bestemt som et gennemsnit af de udtagne prøver. Ligeledes blev næringsstofværdien af græsensilagen bestemt som et gennemsnit af de udtagne prøver. Dermed blev der anvendt samme værdier for fodermidlernes næringsstofsammensætning til opgørelse af alle perioder, og den variation små ændringer i værdierne er dermed ikke taget med over i resultaterne for sammensætningen af fuldfoderet. Rapskager blev opbevaret i tårnsilo, og under forsøget blev der brugt rapskager fra to leverancer. Der blev udtaget en prøve af hver levering til TS-analyse og NIR-analyse ved Kvægbrugets Forsøgslaboratorium, Skejby, og næringsstofværdien blev bestemt som et gennemsnit af disse to. Bestemmelse af de øvrige fodermidlers næringsstofsammensætning skete på baggrund af tabel-værdier fra NorFors fodermiddeltabel (NorFor, 2016).

I besætning 2 blev der kun udtaget én analyse af hver grovfodermiddel ved forsøgets opstart til TS-analyse og NIR-analyse ved Agrolab. Til næringsstofsammensætning af tilskudsfoder blev der anvendt tabelværdier fra NorFors fodermiddeltabel (NorFor, 2016).

I begge besætninger blev der dagligt noteret hvor mange køer der blev malket. Der blev registreret hvor mange liter mælk som blev kasseret, brugt i husholdningen samt anvendt til kalvefodring. I besætning 1 blev det derudover løbende noteret hvor mange kælvkvier der var i gruppen med malkende køer således at foderforbruget anvendt til de lakterende køer i gruppen kunne opgøres med forbehold for foder ædt af kælvkvier. Fra ydelseskontrollen ved afslutning af hver periode blev mælkemængde samt andel af fedt og protein i mælken målt og analyseret for hver enkelt ko. Derudover blev der hentet data fra mejeri over afhentet mælkemængde og indhold. Opgørelse af antal køer i besætning 2 før den 3. december, skete på baggrund af antal ved første registrering justeret for ind- og udgang af køer noteret i DMS Dyreregistrering. Udregning af EKM blev foretaget ud fra følgende formel, som angivet af Sjaunja et al. (1991):

$$EKM (kg) = \text{mælkeydelse (kg)} * (0,25 + 0,122 * \text{fedtprocent} + 0,077 * \text{proteinprocent})$$

Fodring

BESÆTNING 1

Grovfoderet bestod af majsensilage fra 2014 samt 2. slæt græsensilage fra 2015. Tilskudsfoderet var baseret på råvarerne, rapskage, roepiller, sojaskrå samt indkøbt hvede der blev sodabehandlet på ejendommen. Blanding af TMR blev udført med en Siloking vertikalblander med to snegle. Råvarer blev oplandet med vand om formiddagen, og stod i støb natten over. Grovfoderet kom i umiddelbart før udfodring om morgenen. Majsensilagen havde et højt indhold af stivelse på 38 % af TS og en organisk stoffordøjelighed på 76 %, hvilket gav en beregnet NEL20 værdi på 6,2 MJ per kg TS. Græsensilagen havde et fiberindhold på 472 g NDF per kg TS og en organisk stof fordøjelighed på 77 %. Prissætningen af grovfoderet skete ud fra en beregnet udgift på 118 øre per foderenhed i bedriftens regnskaber. Prisen på hvede er inkluderet omkostninger til NaOH og maskinomkostninger i forbindelse med forarbejdning.

Oversigt over fodermidlernes næringsstofsammensætning anvendt til beregninger af rationernes næringsstofindhold.

		Grovfoder			Tilskudsfoder		
		Majsensilage ¹	Græsensilage ¹	Rapskager ¹	NaOH hvede ²	Roepiller ²	Sojaskrå ²
n		3	4	2	-	-	-
Målt/tabelværdier							
Tørstof	g/kg	342 (16)	306 (4)	892	750	890	874
Aske	g/kg TS	38 (3)	101 (8)	68	52	70	76
IVOS	% af OS	73,2 (0,7)	75,9 (1,9)	-	-	-	-
Råprotein	g/kg TS	76 (3)	180 (6)	324	102	96	535
Oplosligt råprotein	g/kg råprotein	644 (47)	667 (43)	196	170	177	126
NDF	g/kg TS	355 (25)	472 (14)	265	117	382	122
Stivelse	g/kg TS	377 (36)	-	21	660	0	49,1
Beregnet							
Total syre	g/kg TS	52	79	0	0	0	0
Restsukker	g/kg TS	61	104	183	46	440	189,9
Råfedt	g/kg TS	22	46	139,5	23	12	28
OS. ford.	% af OS	76,1	76,6	77,8	90	88	90,8
iNDF	g/kg NDF	206	128	488	149	89	61
Tyggetid	Min./kg TS	44	63	4	12	22	4
Fyldeværdi	FV/kg TS	0,4	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
AAT20 ³	g/kg TS	82	75	127	104	96	231
PBV20 ⁴	g/kg TS	-58	53	131	-43	-63	244
NEL20 ⁵	MJ/kg TS	6,2	6,2	7,5	7	6,3	8,5
Pris	Øre/kg TS	99	99	230	156	140	372

¹ Gennemsnit af NIR-analyser udtaget gennem forsøget.

² Tabelværdier fra NorFors fodermiddeltabel.

³ AAT20= Aminosyrer absorberet i tyndtarmen, ved et foderoptag på 20kg TS.

⁴ PBV20=Proteinbalance i vommen, ved et foderoptag på 20 kg TS.

⁵ NEL20= Netto Energi til Laktation, ved et foderoptag på 20 kg TS.

Standartafvigelse på målte værdier med over 3 prøver er angivet i parenteser.

BESÆTNING 2

Grovfoderet bestod af majsensilage fra 2014 samt 1. og 3. slæt græsensilage fra 2015. Tilskudsfoderet var baseret på råvarerne sojaskrå, rapskage samt mask. Blanding af TMR blev udført med en Siloking vertikal-blander med to snegle. Råvarerne blev oplandet med vand om formiddagen, og stod i støb natten over.

Grovfoderet kom i umiddelbart før udfodring om morgenen. Majsensilagen var af høj kvalitet fra høstår 2014 med et stivelsesindhold på 37 % af TS og en organisk stof fordøjelighed på 79 % af organisk stof, hvilket gav en beregnet NEL20 værdi på 6,4 MJ per kg TS. Græsensilanerne anvendt under forsøget var begge kendetegnet ved en høj organisk stof fordøjelighed på 76 %, og en NEL20 værdi på 6,3 MJ per kg TS. Prissætning af grovfoderet skete på baggrund af en standartværdi på 10kr. per MJ. Tilskudsfoderet blev værdisat ud fra priser anvendt til foderkontrollen udført af bedriftens konsulent den 25. november. Der var en betydelig forskel i proteinindholdet mellem 1. og 3. slæt græsensilage. 3. slæt græsensilage havde et højere indhold af protein på 23 % af TS hvor 1. slæt græsensilage havde et indhold på 16 % af TS.

Oversigt over fodermidlernes næringsstofsammensætning anvendt til beregning af rationens næringsstofindhold

		Grovfoder ¹			Tilskudsfoder ²		
		Majsensilage	1. slæt græs	3. slæt græs	Sojaskrå	Rapskage	Mask
n		1	1	1	-	-	-
Målt/Tabelværdier							
Tørstof	g/kg	402	344	276	880	870	280
Aske	g/kg TS	38	97	129	72	85	34
IVOS	% af OS	75,7	76,0	75,7	-	-	-
NDF	g/kg TS	337	443	407	78	246	525
Råprotein	g/kg TS	75	159	233	538	320	240
Opfølsomt råprotein	g/kg råprotein	715	592	551	135	258	45
Stivelse	g/kg TS	367	15	15	49,1	25	50
Beregnet							
Total syre	g/kg TS	61	93	122	0	0	34,4
OS. FORD.	% af OS	78,6	77,0	76,7	91,6	78,6	65,4
Råfedt	g/kg TS	22	44	44	20	134	108
iNDF	g/kg NDF	176,7	134,2	137,6	61	424	298
Restsukker	g/kg TS	85	143	87	242,9	190	8,6
Tyggetid	Min./kg TS	40,9	58,6	53,9	4	4	34,7
Fyldeværdi	FV/kg TS	0,4	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
AAT20 ³	g/kg TS	82	76,9	71,7	232,6	111,1	107,1
PBV20 ⁴	g/kg TS	-53,9	32,9	68,8	243,2	144,8	66,7
NEL20 ⁵	MJ/kg TS	6,4	6,3	6,3	8,6	7,6	6
Pris	Øre/kg TS	64,1	62,7	63,1	306,8	218,4	107,1

¹ Gennemsnit af NIR-analyser udtaget gennem forsøget.

² Tabelværdier fra NorFors fodermiddeltabel.

³ AAT20= Aminosyrer absorberet i tyndtarmen, ved et foderoptag på 20kg TS.

⁴ PBV20=Proteinbalance i vommen, ved et foderoptag på 20 kg TS.

⁵ NEL20= Netto Energi til Laktation, ved et foderoptag på 20 kg TS.

Resultater

I følgende afsnit vil resultaterne for hver af de to besætninger blive beskrevet, herunder antallet af køer ved afslutning af hver periode, dyregruppens sammensætning, fodersammensætning og optag, mælkemængde samt indhold afhentet til mejeri, og registreret ved ydelseskontrol. Derudover er der lavet økonomiske beregninger for de enkelte perioder.

BESÆTNING 1

Ved forsøgets start i periode 0 var tilskudsfoderandelen 42,3 % og rationen havde et energiindhold på 6,53 MJ NEL/kg TS. I periode 1 blev hvedeandelen hævet fra 9,9 til 13,3 % af TS hvilket førte til en stigning i tilskudsfoderandelen til 45,7 % af TS. Denne stigning førte ikke til en ændring rationens energiindhold i forhold til periode 0. I periode 2 blev sojaskråandelen hævet fra 5,9 til 8,3 % af TS hvilket hævdede tilskudsfoderandelen til 47,8 %. Denne ændring medførte en stigning på 0,02 MJ NEL/kg TS. I Periode 3 blev fodringen forsøgt fastholdt som i periode 2. I periode 4 blev tilskudsfodendelen reduceret til 41,9 % af TS ved at reducere indholdet af hvede, rapskage, sojaskrå og roepiller. Igennem hele forsøget lå indholdet af råprotein i rationerne mellem 17,6 og 18,3 % af TS og en AAT forsyning på mellem 103 og 108 g/kg TS.

Gennemsnitligt foderoptag ved afslutning af hver periode

		Periode				
		0	1	2	3	4
Tørstofoptag	kg/dag	23,0	24,0	24,7	24,8	24,0
Energioptag	MJ NEL/dag	150	157	162	162	156
Tilskudsfoederfoderoptag	kg TS/dag	9,7	11,0	11,8	11,9	10,1
Δ Tilskudsfoederoptag	kg TS/dag	-	1,3	0,8	0,1	-1,8
Grovfoderoptag	kg TS/dag	13,3	13,0	12,9	12,9	14,0
Δ Grovfoderoptag	kg TS/dag	-	-0,3	-0,1	0	1,1
Substitutionsrate		-	0,23	0,13	0	0,6
Fylde i alt pr. ko	Fyldeværdi	8,3	8,5	8,6	8,6	8,7
NorFor fylde ¹	Fyldeværdi	8,3	8,4	8,6	8,8	8,7

¹ NorFors estimat af køernes optagelseskapacitet

Δ er angivet som forskellen til den foregående periode.

Den første information landmanden fik omkring ændringer i ydelsen var kvitteringen fra tankbilen, og det kunne hurtigt afgøres om der var mere eller mindre mælk end ved sidste afhentning. Omkring den 20. november stiger mængden af mælk afhentet af mejeriet fra et niveau omkring 6600 kg EKM til omkring 6900 kg EKM afhentet hver anden dag. Selvom der tages højde for ind- og ud-sætning af køer ved at dividere med antallet af malkede køer de pågældende dage var stigningen stadig tydelig med en stigning fra 35,5kg EKM pr dag i periode 0 til 37,2kg EKM i periode 2.

Mælkeproduktion, fedt og protein i mælken, samt energiudnyttelse ved afslutning af hver periode, opgjort som et gennemsnit af tankdata over de sidste tre afhentninger i hver periode.

		Periode				
		0	1	2	3	4
Mælkeydelse						
Mælk	kg/dag	35,3	36,3	37,4	36,7	35,1
EKM	kg/dag	35,5	36,1	37,2	37,0	36,0
Indholdsstoffer						
Fedt	%	3,99	3,88	3,87	3,97	4,13
Protein	%	3,47	3,54	3,54	3,54	3,52

Ved analyse af alle perioder havde Paritet og dage efter kælvning begge en effekt på mælkeydelsen og EKM-ydelsen. Periode havde ikke nogen effekt på hverken dagsydelse eller EKM-ydelse. Periode havde en effekt på proteinindholdet der var højest i periode 2 og lavest i periode 0. Paritet havde en interaktionseffekt med dage efter kælvning på både dagsydelse og EKM-ydelse. Dage efter kælvning havde ligeledes en interaktionseffekt med perioden på EKM-ydelsen.

Mælkeproduktion, fedt og protein i mælken, samt energiudnyttelse ved afslutning af hver periode.

		Periode							P-værdi ¹				
		0	1	2	3	4	SEM	Per	Lakt	Dg	ParX	ParX	Dg X
											Dg	Per	Per
Mælkeydelse													
Mælk	kg/dag	37,4	37,6	37,5	37,0	36,1	0,77	0,17	<0,01	<0,01	<0,01	0,95	<0,01
EKM	kg/dag	37,2	37,0	37,4	37,2	36,6	0,67	0,24	<0,01	<0,01	<0,01	0,70	0,04
Indholdsstoffer													
Fedt	%	4,07	3,90	3,98	4,04	4,10	0,06	0,12	0,04	0,31	0,03	0,08	<0,01
Protein	%	3,46	3,48	3,54	3,50	3,49	0,03	0,05	0,05	<0,01	0,05	0,58	0,03

¹ P-værdier for Periode (Per), Paritet (Par), dage efter kælvning (Dg), samt interaktionerne imellem de faste effekter.

Med udgangspunkt i tankdata og de beregnede priser på foderet, blev der gennemført en række simple beregninger af forsøgets effekt på økonomien i mælkeproduktionen i besætningen. Da både foderoptaget per ko, samt prisen per kg TS steg fra periode 0 til 1 og fra 1 til 2, steg omkostningerne til foder fra 34,9 til 39,1 kr. pr. ko pr. dag fra periode 0 til 2. Mælkeindtægterne steg fra 77,5 til 81,1 kr. pr. ko pr. dag fra periode 0 til 2. Dette resulterede i at restbeløbet både per ko og per kg EKM falder med et stigende foderoptag.

Økonomiske beregninger for indtægter, foderomkostninger samt restbeløb ved afslutning af hver periode, med EKM-ydelse fra tankmålinger, som et gennemsnit over de sidste tre afhentninger i perioden.

		Periode				
		0	1	2	3	4
Mælk og Foder						
EKM-ydelse	kg/dag	35,5	36,1	37,2	37,0	36,0
Tørstofoptag	kg/dag	23,0	24,0	24,7	24,8	24,0
Effektivitet	kg EKM/kg TS	1,55	1,50	1,51	1,49	1,50
Foderomkostninger						
Tilskudsfoder pr. ko	kr./dag	21,7	24,1	26,4	26,7	23,1
Tilskudsfoder pr. kg EKM	kr./dag	0,61	0,67	0,71	0,72	0,64
Total pr. ko	kr./dag	34,9	36,9	39,1	39,3	36,5
Total pr. kg EKM	kr./kg EKM	0,98	1,02	1,05	1,06	1,01
Mælkeindtægter						
Per kg EKM	kr./kg EKM	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
Per ko	kr./dag	77,5	78,7	81,1	80,7	78,5
Restbeløb ¹						
Per kg EKM	kr./kg EKM	1,20	1,16	1,13	1,12	1,17
Per ko	kr./dag	42,6	41,8	42,0	41,4	42,0

¹ Restbeløb = Mælkeindtægter minus foderomkostninger

BESÆTNING 2

Ved forsøgets opstart bestod rationen ca. af 2/3 grovfoder hvor majsensilage udgjorde halvdelen af rationen på tørstofbasis. Den sidste 1/3 af rationen var tilskudsfoder, der bestod af rapskager, sojaskrå og mask. Derudover var der tilsat fedt, mineraler, salt, kridt og urea. I periode 1 blev rapskageandelen reduceret fra 16,3 % af TS til 14,4 % af TS, og der blev kompenseret med grovfoder. Dette resulterede i et fald i tilskudsfoderandelen fra 33,3 % af TS til 31,8 % af TS. I periode 2 blev græsensilagen i rationen skiftet fra en 1. slæt fra 2015 til en 3. slæt 2015. På grund af et højere proteinindhold i 3. slæt kunne proteinforsyningen opretholdes uden at tilsætte urea i periode 2. Ændringerne i rationerne havde begrænset effekt på næringsstof sammensætningen.

Ved afslutning af periode 0 var det gennemsnitlige foderoptag på 21,2 kg TS per ko, hvilket blev reduceret til 20,5 kg TS ved afslutning af periode 1 og yderligere ned til 19,4 kg TS ved afslutning af periode 2. Faldet i foderoptagelsen resulterede i et tilsvarende fald i energioptaget fra 135 MJ NEL per ko i periode 0 til 130 MJ NEL i periode 1 og 123 MJ NEL i periode 2.

Gennemsnitligt foderoptag ved afslutning af hver periode i besætning 2

		Periode		
		0	1	2
Variabel				
Tørstofoptag	kg/dag	21,2	20,5	19,4
Energioptag	MJ NEL/dag	135	130	123
Tilskudsfoderoptag	kg TS/dag	7,0	6,5	6,1
Grovfoderoptag	kg TS/dag	14,1	14,0	13,2
Fylde i alt		8,0	7,8	7,4
NorFor fylde		7,4-7,7	7,5-7,7	7,4-7,6

Mængden af afhentet mælk hver varierer fra 15 200 kg EKM til 16 200 kg EKM igennem forsøget. Den gennemsnitlige EKM-ydelse opgjort fra tankmålinger falder fra 33,9 kg EKM per ko til 32,8 kg EKM per ko. I slutningen af forsøget sker der en stigning i mængden af afhentet mælk, denne stigning går ikke igen i den gennemsnitlige ydelse.

Mælkeproduktion, fedt og protein i mælken ved afslutning af hver periode, opgjort som et gennemsnit af tankdata over de sidste tre afhentninger i hver periode.

		Periode		
		0	1	2
Mælkeydelse				
Mælk	kg/dag	26,7	25,9	24,9
EKM	kg/dag	33,9	32,8	32,1
Indholdsstoffer				
Fedt	%	5,80	5,81	5,99
Protein	%	4,08	4,01	4,00

Ved analyse af ydelseskontrolldata blev der fundet en effekt af både paritet og dage efter kælvning, samt en interaktion mellem disse, på mælkeydelse såvel som EKM-ydelse. Periode viste sig ikke at have nogen effekt på hverken mælkeydelse eller EKM-ydelse.

Mælkeproduktion, fedt og protein i mælken ved afslutning af hver periode, fundet ved analyse af ydelseskontrol.

		Periode					P-værdi ¹					
		0	1	2	SEM	Per	Lakt	Dg	ParX Dg	ParX Per	Dg X Per	
Mælkeydelse												
Mælk	kg/dag	25,3	24,6	24,7	0,3	0,32	<0,01	<0,01	<0,01	0,02		0,26
EKM	kg/dag	31,6	31,4	31,9	0,3	0,33	<0,01	<0,01	<0,01	0,0458		0,51
Indholdsstoffer												
Fedt	%	5,74	5,95	6,00	0,05	0,25	0,26	<0,01	<0,01	0,28		0,37
Protein	%	4,03	4,06	4,10	0,02	0,9	0,09	<0,01	0,01	0,57		0,12

¹ P-værdier for Periode (Per), Paritet (Par), dage efter kælvning (Dg), samt interaktionerne imellem de faste effekter.

Prisen på TMR-blandingen per kg TS blev reduceret med ca. 2 øre per kg TS fra periode 0 til 1. Foderoptaget blev derimod reduceret med 0,7 kg TS fra periode 0 til 1 og med 1,1 kg TS fra periode 1 til 2. Dette resulterede i en samlet reduktion i foderomkostningerne på 2,5 kr. pr. ko pr. dag fra periode 0 til 2. EKM-ydelsen opgjort som afhentet mælk af mejeri faldt igennem forsøget, og indtægterne fra salg af mælk faldt således fra 73,9kr. pr. ko pr. dag i periode 0 til 70,0kr. pr. dag i periode 2. Dette resulterer at restbeløbet pr. kg. EKM steg, men faldt pr. ko.

Økonomiske beregninger for indtægter, foderomkostninger samt restbeløb ved afslutning af hver periode, med EKM-ydelse fra tankmålinger, som et gennemsnit over de sidste tre afhentninger i perioden.

		Periode		
		0	1	2
Foder og Mælk				
EKM-ydelse	kg/dag	33,9	32,8	32,1
Tørstofoptag	kg/dag	21,2	20,5	19,4
Effektivitet	kg EKM/kg TS	1,60	1,60	1,65
Foderomkostninger				
Tilskudsfoder pr. ko	kr/dag	15,3	14,2	13,2
Tilskudsfoder pr. kg EKM	kr/dag	0,45	0,43	0,41
Total pr. ko	kr/dag	24,4	23,2	21,9
Total pr. kg EKM	kr./kg EKM	0,72	0,71	0,68
Mælkeindtægter				
Per kg EKM	øre/kg EKM	2,18	2,18	2,18
Per ko	kr/dag	73,9	71,5	70,0
Restbeløb ¹				
Per kg EKM	kr./kg EKM	1,46	1,47	1,50
Per ko	kr/dag	49,5	48,3	48,1

¹ Restbeløb = Mælkeindtægter minus foderomkostninger

Konklusion

Der blev udført fodringforsøg i to besætninger. I besætning 1 blev det gennemsnitlige energioptag øget, mens det i besætning 2 blev reduceret. Opgørelser af EKM-ydelsen fra mejeriet viste i besætning 1 en øget ydelse, der dog ikke kunne genfindes i statistiske analyser af ydelseskontroldata, hvor der blev taget højde for fordelingen af køernes paritet og laktationsstadiet. Omkostningerne til foder steg i besætning 1. Indtægterne fra salg af mælk steg dog ikke nok til at dække meromkostningerne, og restbeløbet blev derved reduceret. I Besætning 2 blev energioptaget pr. ko reduceret, og EKM-ydelsen opgjort på basis af afhentet mælk af mejeriet faldt. Omkostningerne til foder i besætning 2 faldt mere end indtægterne fra salg af mælk, hvilket førte til at restbeløbet pr. kg EKM steg. Når der blev taget højde for køernes paritet og laktationsstadiet i besætning 2 var der ikke nogen effekt af perioden på hverken mælkeydelse eller EKM-ydelse.

Det var ikke muligt at afgøre hvorfor EKM-ydelsen opgjort som tankmælk henholdsvis steg og faldt i besætning 1 og 2, samtidig med at det ikke var muligt at genfinde denne effekt af periode, når der blev taget højde for paritet og laktationsstadiet i de statiske analyser. En mulig årsag kan være ændringer i sammensætningen af køer i de to besætninger i løbet af forsøget. Opgørelser af køernes paritet og gennemsnitlige dage efter kælvning gav dog ikke noget entydigt svar på denne problemstilling.