

Effekt af fodring med græs fibre i Close-UP goldration og tildeling af Close-UP goldfoder i 1 døgn efter kælvning på foderoptagelse, råmælksydelse og mælkeydelse i tidlig laktation hos Holstein malkekøer

Af: Niels Bastian Kristensen, Ditte Haugaard Kalms, Thorben Krüger, SEGES Innovation P/S og Mogens Larsen, Aarhus Universitet

Sammenfatning

Fasefodring af goldkøer praktiseres oftest med foderrationer, der giver væsentlige ombytninger af fodermidler og næringsstofsammensætning i goldperioden. Nærværende undersøgelse belyste effekten af at fortynde en majsbaseret Close-UP foder med græs fibre og tildele Close-UP goldration efter kælvning. Forsøget viste ingen positive effekter ved fortynding af en majsbaseret Close-UP goldration med græs fibre fremstillet af græsensilage med skruepresse. Eneste sikre effekt af, at erstatte majsensilage svarende til 25% rationstøstof med græs fibre, var en reduktion af foderoptagelsen før kælvning. Forsøget viste en negativ effekt på foderoptagelse i det første døgn efter kælvning og antydede en negativ effekt på mælkeproduktionen i tidlig laktation ved tildeling af Close-UP goldration det første døgn efter kælvning.

Baggrund

Fasefodring i goldperioden har været forsøgt introduceret i Danmark af flere omgange. Den nok mest vellykkede introduktion skete i 2018 på basis af danske forsøgsresultater, der påviste en række positive effekter af en restriktiv og ketogen fodring i Far-OFF perioden (fra afgoldning og frem til ca. 21 dage før forventet kælvning) i kombination med tildeling af glukogen-ration med høj proteinkvalitet og høj energitildeling i Close-UP perioden (de sidste 21 dage før forventet kælvning; Kristensen, 2020).

Der har været nogen bekymring omkring foderskiftet ved overgangen fra Far-OFF til Close-UP perioden. Bekymringen har været, at det påvirker koen negativt at skifte fra en lavkoncentreret græs-baseret ration til en højkoncentreret majs-baseret ration så tæt på kælvning. Yderligere har der været bekymring for, om fodring uden græs de sidste uger inden kælvning ville udfordre koen efter kælvning, hvor græs oftest indgår i de malkende køers ration.

I nogle besætninger der praktiserer goldko-fasefodring med forsuring til forebyggelse af mælkefeber, har det været observeret, at ældre køer viste symptomer på mælkefeber 1 til 2 døgn efter kælvning. Det har været praktiseret at forlænge tildelingen af Close-UP, særligt til ældre køer, i det første døgn efter kælvning.

Formålet med nærværende undersøgelse var, at teste om erstatning af en del af majsensilagen med græs fibre i en majsbaseret ration, har positiv effekt på foderoptagelse før og efter kælvning, samt positiv effekt på råmælk (colostrum) og mælkeproduktion efter kælvning. Det var yderligere et formål med undersøgelsen, at teste effekten af forlænget tildeling af Close-UP goldration efter kælvning på køernes foderoptagelse og produktion.

Materiale og metode

Forsøget blev gennemført på Danmarks Kvægforskningscenter med inddragelse af Holsteinkøer, der kælvende i perioden 8. februar til 26. juni 2022.

Køerne blev tilfældigt udvalgt til fire behandlinger i et 2 x 2 faktorielt design efter blokning for paritet. Blokkene var henholdsvis 1. kalvs (goldperioden før 2. kælving) og ældre. Behandlingerne var baseret på samme Far-OFF ration til alle køer. Den første forsøgsfaktor var sammensætning af Close-UP ration. Behandlingen, MAJS, var en traditionel Close-UP ration baseret på majsensilage og rapskage (tabel 1). I den anden Close-UP ration (PULP), var majsensilage svarende til 25% af rationstørstof, erstattet af græspulp fremstillet med skruepresse. Den anden forsøgsfaktor var enten forsat tildeling af Close-UP ration i mindst 24 timer efter kælving, CUP, eller straks introduktion af laktations TMR efter kælving, STR. I alt fire behandlinger MAJS-CUP, MAJS-STR, PULP-CUP, PULP-STR. Fulfoderet tildelt efter kælving var en DKC standardration og ikke optimeret som led i gennemførelsen af nærværende undersøgelse. Kaliumsorbat (Hygiene4Feed) blev anvendt til stabilisering af foderrationer til forebyggelse af varmedannelse.

Køerne blev nedgaldet ved flytning til afgoldningshold, med tildeling af Far-OFF goldration, sidste onsdag inden koen var 56 dage før forventet kælving. Enkelte køer med lav ydelse blev galdet tidligere. Under afgoldning og i Far-OFF goldperioden, blev køerne opstaldet i afsnit med sengebåse, spaltegulv og tildeling af foder i Insentecfoderkasser med vægt. Køerne blev flyttet til Close-UP hold med opstaldning på dybstrøelse og fodring i Insentec kasser 17 – 24 dage før forventet kælving, dvs. udvalgt 21 dage før forventet kælving med en ugentlig flyttedag.

Kælvinger var planlagt til at forløbe i enkeltkælvningsbokse, men uden langvarig opstaldning i enkeltkælvningsboksene. Køerne blev flyttet til enkeltkælvningsbokse baseret på subjektive bedømmelser af lødetegn. Ved flytning til kælvningsboks, blev der oprettet en kælvningsjournal til opsamling af information om flyttekriterier, flyttetidspunkt, boks ID, opmærkning i forhold til foderbehandling, kælvningsforløb, kælvingstidspunkt, tidspunkt for 1. malkning, råmælksmængde og råmælks-ID. Koen blev malket i kælvningsboksen hurtigst muligt efter kælving, råmælksmængden blev udmålt, og der blev udtaget en prøve i 100-mL prøvebeholder efter omrøring af mælken. Prøven blev straks nedfrosset ved -18°C. Koen blev opstaldet sammen med kalven i mindst 12 timer efter kælving og blev herefter flyttet til opstartsboks med dybstrøelse. Insentekasserne blev farvekodet for at styre tildeling af foderblandinger. Alle Insentekasser anvendt i forsøget blev valideret ugentligt med kontrol-lod på 10 kg.

Alle foderblandinger (tabel 1) blev fremstillet dagligt. Der blev udtaget prøver af alle foderblandinger mandag og torsdag. For ensilager og råvarer blev prøver udtaget tirsdag. Alle prøver af foderblandinger, ensilager og rapskage blev analyseret ved NIR på Kvægbrugets ForsøgsLaboratorium (SEGES Innovation P/S, Skejby). Kemiske analyser, ICP og klorid-titrering, af udvalgte prøver blev foretaget ved Eurofins Agrotesting Denmark A/S, Vejen. Foderblandinger blev justeret løbende for tørstof i ensilager, baseret på 3 ugers løbende gennemsnit.

Tabel 1. Fodermidler (% af tørstof) anvendt i foderrationer: Far-OFF, Close-UP MAJS, Close-UP PULP og fuldfoder (TMR) udfodret efter kælving.

Ingrediens	Far-OFF	Close-UP MAJS	Close-UP PULP	TMR Laktation
Rapskagefoder		22,4	22,4	10,2 – 11,6
Rapsskråfoder				10,2 – 11,6
Vårbyg				9,4 – 15,1
Formalet majs		7,4	4,3	
Roepiller				15,5 – 16,8
Græsensilage	70,3			13,1 – 17,0
Græspulp			25,0	
Majsensilage		68,2	46,3	30,3 – 35,6
Vårbygghalm	28,8			
Kridt				0,1
NaCl				0,1
Natriumbikarbonat				0,4
Type-3 mineral	0,8			0,9 – 1,0
Suplex ADE				0,1
Urea/kridt				0 – 0,2
Vilomin 41856*		0,5	0,4	
Magnesiumklorid, hexhydrat		0,7	0,7	
Calciumklorid, anhydrat		0,7	0,7	
Hygiene4Feed**	0 – 0,1	0 – 0,1	0 – 0,1	

*Vilomin 41856 er Close-UP goldmineral uden forsurening og uden magnesium med planlagt dosering på 60 g/dag for køer af stor race: Sammensætning (% af varen): Fodersalt 63,5; Hvede varmebehandlet 15,0; Roemelasse 3,0. Analytiske bestanddele (% af varen): Calcium 0,2; fosfor 0,1; natrium 24,7; magnesium 0,1; svovl 0,1; råaske 74,0. Tilsætningsstoffer (pr. kg): A-vitamin (3a572a) 416.700 IE; D3-vitamin (3a571) 208.300; E-vitamin (3a700) all-rac-alfa-tocopherylacetat 50.000 IE; kobber(II)sulfat (3b405) 2.083 mg; mangan(II)oxid 3b502 2.083 mg; zinkoxid (3b503) 8.333 mg; calciumjodat (3b202) 208 mg; natriumselenit 3b801 50 mg; cobalt(II)carbonat 3b304 58 mg.

** Hygiene4Feed indeholder 955 g Kaliumsorbat (E202)/kg.

Græspulp (tabel 2) blev fremstillet ved presning af en blanding af 2/3 1. slæt græsensilage og 1/3 vand blandet i foderblander i en dobbelt skruepresse (GS Twin Screw Press, Selangor, Malaysia). Pulpen blev kørt sammen i en stak i en plansilo og det var planen, at pulpen skulle være anvendt i hele forsøgsperioden. Pulpen begyndte at tage varme i april. Fra 28. april og frem til forsøgets afslutning blev pulp fremstillet ved dobbeltpresning (EYS presse) af 1. slæt græsensilage uden forudgående opblødning i vand. I denne periode blev pulpen fremstillet ugentligt og opbevaret i kølerum.

Alle Far-OFF goldkøer blev vejet ugentligt. Der blev udtaget ugentlige urinprøver fra alle Close-UP goldkøer og nykælvere frem til 21 dage i laktationen. Urinprøverne blev fragtet til laboratoriet i Skejby med ankomst < 8 timer efter udtagning. Prøverne blev scannet med NIT og pH bestemt med glaselektrode. Koncentrationen af titrerbar syre blev prædikeret med kalibreringsmodel optimeret på basis af formoltitrering (Jørgensen, 1957). Diuresen (L/døgn) blev beregnet som 114 / urinkoncentration af kreatinin (mmol/L). Døgnudskillelse af syre blev beregnet som produktet af titrerbar syre og diuresen (syreudskillelse angives ved positive værdier).

Foderoptagelse i kg blev beregnet for hver ko hvert døgn (midnatsskæring), bortset fra foderoptagelsen de første 24 timer efter kælvning, hvor foderoptagelsen blev beregnet ved summen fra kælvningstidspunktet og 24 timer frem. Tørstofoptagelse blev beregnet som produktet af foderoptagelse i kg og ugens gennemsnitlige sammensætning baseret på udtagning mandag og torsdag.

Tabel 2. Tørstofkoncentration og kemisk sammensætning af græsensilage anvendt til fremstilling af pulp og pulp fremstillet efter to forskellige protokoller. Pulp fremstillet af opblødt græs blev presset en gang med dobbeltskruepresse. Pulp fremstillet uden opblødning blev dobbeltpresset i skruepresse.

Variabel	Pulp fremstillet af opblødt græsensilage		Pulp fremstillet ved dobbeltpresning uden opblødning	
	1.slæt græs-ensilage + vand	Pulp	1.slæt græs-ensilage	Pulp
Tørstof, g/kg	200	400	291	424
Aske, g/kg TS	96	49	97	65
IVOS, %	78,9	67,1	79,5	73,3
Råprotein, g/kg TS	177	138	170	141
NDF, g/kg TS	376	534	395	532
CAB, meq./kg TS	434	144	374	279
Calcium, g/kg TS	10,5	7,2	8,9	6,8
Na, g/kg TS	1,8	0,7	1,4	0,6
K, g/kg TS	30,0	12,3	27,7	20,0
Cl, g/kg TS	9,4	3,4	9,2	5,2
S, g/kg TS	2,4	1,7	2,2	1,8
Mg, g/kg TS	2,2	1,0	1,9	1,1
Zn, mg/kg TS	41	26	41	26
Cu, mg/kg TS	4,4	5,8	5,6	6,7

Prøver af råmælk blev tøet ved 40°C og brixværdien bestemt med digitalt refraktometer (Atago Pal1). Fedt og protein i råmælk blev bestemt ved NIT efter fortynding af prøverne 1:1 med skummetmælk. Mælkeydel-sen de første 30 dage af laktationen blev beregnet baseret på måling af mælkemængde ved hver malkning og ugentlig analyse af mælkenes sammensætning (Eurofins Milk Testing Denmark A/S).

Registreringer af mælkefeber og evt. andre kliniske tilfælde omkring kælvning blev foretaget af den praktise-rende dyrlæge og behandlinger omkring kælvning blev alene iværksat af en praktiserende dyrlæge.

Data for variable, der alene er påvirket af behandlinger før kælvning (faktor 1, MAJS vs. PULP) er opgjort for disse to behandlinger. I variansanalyser er inkluderet effekter af behandling og paritet. Data er angivet som LSMEANS med standardafvigelsen for gennemsnittet.

Data for variable, der bestemmes efter potentiel indflydelse af fodringen efter kælvning, er opgjort for forsø- get som variansanalyse med effekter af faktor1, faktor2, paritet og vekselvirkning mellem faktor1 og faktor2. Data er angivet som LSMEANS med standardafvigelsen for gennemsnittet.

Der kælvende 53 køer i forsøgsperioden. Af de disse blev fodervariable beregnet for 46 køer der ikke fik tvil- linge og ikke blev behandlet for mælkefeber efter kælvning. Af de 46 resterende køer blev 13 af køerne ud- taget til et andet forsøg umiddelbart efter kælvning og der foreligger alene foderoptagelsesdata for 33 køer efter kælvning.

Resultater og Diskussion

Den gennemsnitlige sammensætning af de anvendte foderrationer er vist i tabel 3. Der var som planlagt lav foderstyrke i Far-OFF rationen og rationen er ketogen, dvs. der var ikke stivelse i rationen. Close-UP rationerne havde højere fordøjelighed, højere stivelsesindhold og højere AAT20 end Far-OFF. Effekten af pulpen i Close-UP Pulp kommer til udtryk ved lavere fordøjelighed og stivelsesindhold samt højere NDF og proteinindhold sammenlignet med Close-UP Majs. Forskellen i CAB-værdi mellem Close-UP rationerne var ikke til sigtet og skyldes bl.a., at pulpen fremstillet uden opblødning havde højere CAB-værdi end pulpen fremstillet efter opblødning (tabel 2). Rationen tildelt efter kælvning var karakteriseret ved en lav stivelseskoncentration, lav CAB-værdi og højt indhold af kobber og magnesium.

Tabel 3. Kemisk sammensætning af foderblandinger. Tørstof blev bestemt ved tørring ved 60°C i 40 timer, aske, råprotein, opløseligt råprotein, FK organisk stof, råfedt, NDF, stivelse, sukker, AAT20 og NEL20 blev bestemt ved NIR på Kvægbrugets Forsøgslaboratorium. Indhold af øvrige elementer blev bestemt ved ICP og kloridtitrering. CAB-værdien blev beregnet som koncentrationen af Na + K minus Cl + 2S.

Variabel	Far-OFF	Close-UP MAJS	Close-UP PULP	TMR Laktation
Tørstof, g/kg	365	415	430	415
Aske, g/kg TS	99	59	69	70
Råprotein, g/kg TS	142	136	152	162
Opløseligt råprotein, g/kg TS	83	55	61	60
FK organisk stof, %	68,6	78,0	75,2	80,7
Råfedt, g/kg TS	28	46	48	38
NDF, g/kg TS	530	321	381	311
Stivelse, g/kg TS	0	247	169	166
Sukker, g/kg TS	2	28	20	24
AAT20, g/kg TS	67	96	90	95
NEL20, MJ/kg TS	5,2	6,6	6,4	6,6
Calcium, g/kg TS	9,8	6,4	7,5	8,1
Klorid, g/kg TS	12,9	10,9	10,7	6,1
Fosfor, g/kg TS	2,8	4,6	4,7	4,5
Magnesium, g/kg TS	3,2	3,0	2,9	3,5
Natrium, g/kg TS	2,4	1,6	1,6	3,2
Kalium, g/kg TS	27,0	10,7	12,7	14,0
Svovl, g/kg TS	2,2	2,6	2,8	3,0
Mangan, g/kg TS	96	45	47	83
Zink, mg/kg TS	67	82	77	81
Kobber, mg/kg TS	16	13	12	15
Jern, mg/kg TS	573	210	377	308
CAB, meq./kg TS	296	-124	-81	139

Tabel 4 viser en opgørelse over køer der kælvende i forsøget og antallet anvendt til opgørelse af data før og efter kælvning. Der blev behandlet 5 tilfælde af mælkefeber, og det bemærkes at alle tilfælde var hos køer fodret med Close-UP Pulp og at ingen køer fodret med Close-UP Majs blev behandlet for mælkefeber. Forsøget er baseret på et lille antal køer i forhold til konklusioner for sygdomstilfælde, men fordelingen indikerer

at der var et problem med Close-UP PULP omkring risiko for mælkefeber. Der afgik 13 køer til et forsøg hvor det ikke var muligt at følge mælkeproduktionen i tidlig laktation og derfor er forsøget reduceret til 33 køer ved opgørelse af produktionsdata.

Tabel 4. Antallet af køer, der kælvende i forsøgsperioden (Holstein), antallet af køer med tvillingedrægtighed der ikke indgår i opgørelsen, antallet af køer behandlet for mælkefeber, der ikke indgår i opgørelsen og antallet af køer anvendt til opgørelse af foderdata med antallet af golde efter 1. laktation og øvrige angivet i parentes. Antallet af køer anvendt til opgørelse af foder- og ydelsesdata efter kælvning, antallet er reduceret grundet afgang af køer til andet forsøg.

Behandling	Total antal køer	Tvillinge-drægtige	Mælkefeber	Køer anvendt til beregning af opgørelser før kælvning	Køer anvendt til beregning af opgørelser efter kælvning
MAJS-CUP	13	1	0	12 (6 / 6)	10 (4 / 6)
MAJS-STR	13	1	0	12 (7 / 5)	9 (5 / 4)
PULP-CUP	14	0	2	12 (8 / 4)	8 (5 / 3)
PULP-STR	13	1	3	10 (4 / 6)	6 (2 / 4)
SUM	53	3	5	46 (25 / 21)	33 (16 / 17)

Foderoptagelsen i Far-OFF perioden og den første uge af Close-UP perioden var ikke forskellige mellem behandlingerne ($P > 0,25$). Der blev fundet tendens ($P = 0,11$) til lavere tørstofoptagelse med PULP i anden uge af Close-UP perioden. Tørstofoptagelse de sidste tre dage inden kælvning var 1,5 kg lavere ($P = 0,03$) pr dag for PULP sammenlignet med MAJS. Forskellen i energikoncentration mellem rationerne forstærkede effekterne på NEL20 indtagelse, og NEL20 indtagelsen var lavere ($P < 0,01$) for PULP i anden uge af Close-UP perioden og de sidste tre dage inden kælvning.

Tabel 5. Foderoptagelse i Far-OFF og Close-UP perioden opgjort som kg TS/dag og MJ NEL20/dag.

Variabel	Close-UP MAJS	Close-UP PULP	SEM	P-værdi for behandlingseffekt
Foderoptagelse Far-OFF, kg TS/dag	13,8	13,2	0,4	0,26
Foderoptagelse første uge af Close-UP perioden, kg TS/dag	15,8	16,1	0,3	0,51
Foderoptagelse anden uge af Close-UP perioden, kg TS/dag	16,6	15,7	0,4	0,11
Foderoptagelse de sidste 3 dage inden kælvning, kg TS/dag	15,9	14,4	0,5	0,03
Foderoptagelse Far-OFF, MJ NEL20/dag	73,6	70,2	2,1	0,25
Foderoptagelse første uge af Close-UP perioden, MJ NEL20/dag	103,5	102,7	2,6	0,85
Foderoptagelse anden uge af Close-UP perioden, MJ NEL20/dag	110,4	99,9	2,7	< 0,01
Foderoptagelse de sidste 3 dage inden kælvning, MJ NEL20/dag	105,6	91,4	3,3	< 0,01

Der var ikke forskel i huld for køerne allokeret til de to behandlinger ($P = 0,25$; tabel 6), men køerne på PULP vejede 33 kg mere i Far-OFF perioden end køerne på MAJS. Som det fremgår af tabel 5, kunne der ikke detekteres forskel i foderoptagelse i Far-OFF perioden og tilvæksten var også næsten identisk. Tilvæksten i Far-OFF perioden var dog høj sammenlignet med undersøgelser i praksisbesætninger (Sørensen og Kristensen, 2018). Årsagen til den store forskel i tilvækst mellem køerne på DKC og praksisbesætninger er ikke klarlagt, køerne på DKC vejede lidt mindre og var i lavere huld end køerne i praksisbesætningerne. Der blev dog hverken ($P > 0,7$) fundet korrelation mellem tilvækst og vægt eller tilvækst og huld i nærværende undersøgelse. Der var en svag korrelation mellem vægt og huld ($r = 0,33$).

Tabel 6. Variable vedr. køernes afgoldningshuld, vægt og tilvækst i Far-OFF perioden, urinsammensætning i Close-UP perioden, drægtighedslængde, og 1. malkning og sammensætningen af colostrum.

Variabel	Close-UP MAJS	Close-UP PULP	SEM	P-værdi for be- handlingseffekt
Huld ved afgoldning	3,2	3,3	<0,1	0,25
Vægt i Far-OFF, kg	730	763	12	0,05
Tilvækst i Far-OFF, kg/dag	1,553	1,578	0,116	0,89
Urin-pH Close-UP	5,74	6,05	0,08	< 0,01
Titrebar syreudskillelse Close-UP, meq./dag	934	796	75	0,18
Diurese Close-UP, L/dag	13,5	13,6	1,1	0,97
Drægtighedslængde, dage	276	277	1	0,60
Colostrum ydelse, L	4,2	4,5	0,6	0,67
Første malkning efter kælvning, timer	2,3	2,3	0,5	0,94
Colostrum, Brix-værdi	24,4	23,0	0,9	0,25
Proteinydelse colostrum, g	634	611	73	0,83
Protein i colostrum, %	14,8	13,0	0,9	0,16
Fedt i colostrum, %	4,7	4,5	0,7	0,83

Urin-pH var lavere ($P < 0,01$) for MAJS sammenlignet med PULP, og denne observation kan måske bidrage til forklaring af, hvorfor alle mælkefebertilfælde blev observeret hos køer fodret med PULP. PULP havde udover svagere forsurelseeffekt også en højere calciumkoncentration i foderet (tabel 3). Generelt er der ingen sammenhæng mellem CAB-værdien i Close-UP rationer og urin-pH så længe rationerne har negativ CAB-værdi. I denne undersøgelse var der dog en samstemmende forskel i CAB og urin-pH mellem MAJS og PULP, sammenhængen var dog primært drevet af flere høje enkeltværdier for urin-pH ved PULP end forskel i urin-pH for hovedparten af de lave værdier. Der kunne ikke detekteres forskel i urinudskillelsen af titrebar syre eller i diuresen.

Drægtighedslængden var ikke påvirket af foderbehandling i Close-UP perioden, men som forventet blev der fundet effekt af kalvens køn ($P < 0,01$; drægtighedslængde for kviedrægtighed $5,8 \pm 1,3$ dag kortere eller tyredrægtighed). Der var tendens til effekt af paritet på drægtighedslængde ($P = 0,06$; 1.kalvskøer (dægtige med 2. kalv) havde $2,6 \pm 1,3$ dage kortere drægtighedslængder end ældre køer).

Colostrumydelsen er ikke korrigeret for effekt af, at kalvene i nogle tilfælde har nået at patte koen inden malkning, men der forventes ikke at være nogen behandlingseffekt på kalvenes adfærd efter fødslen. Derfor forventes en eventuel behandlingseffekt ikke at være påvirket af kalvenes eventuelle colostrumindtagelse ved koen. Der blev ikke fundet effekt ($P = 0,67$) af behandling på colostrum volumen eller sammensætning.

Der er en svag numerisk tendens til større volumen med PULP og modsat lidt numerisk højere brix-værdi ved MAJS. De numeriske effekter er dog meget små og udligner hinanden når proteinydelsen i colostrum beregnes.

Foderoptagelsen de første 24 timer efter kælvning var højere ($P = 0,05$) for MAJS sammenlignet med PULP. Tildeling af TMR straks efter kælvning havde relativt stor effekt ($P < 0,01$) på både tørstof og energioptagelse (tabel 7). Der kunne ikke detekteres effekt på foderoptagelsen ud over de første 24 timer efter kælvning. Data bekræfter ikke hypotesen om at inklusion af græs fibre i Close-UP rationen skulle fremme koens foderoptagelse før og efter kælvning gennem en positiv effekt på vommiljøet før kælvning.

Der var en numerisk tendens til højere EKM-ydelse de første 4 uger af laktationen ved straks tildeling af TMR efter kælvning ($P = 0,12$) sammenlignet med fodring af Close-UP ration i mindst 24 timer efter kælvning.

Tabel 7. Foderoptagelse de første 24 timer efter kælvning og dag 2 til 5 efter kælvning samt mælkeproduktion de første 4 uger af laktationen.

Variabel	MAJS-CUP	MAJS-STR	PULP-CUP	PULP-STR	SEM	P-værdi MAJS/PULP	P-værdi CUP/STR	P-værdi vekselvirkning
Foderoptagelse 0 til 24 timer efter kælvning, kg TS/dag	14,5	18,5	12,2	17,1	1,0	0,05	<0,01	0,62
Foderoptagelse dag 2 til 5 efter kælvning, kg TS/d	18,3	20,5	17,1	17,8	1,4	0,14	0,25	0,14
Foderoptagelse 0 til 24 timer efter kælvning, MJ NEL20/dag	96,5	122,3	78,1	110,5	6,5	0,02	< 0,01	0,60
Foderoptagelse dag 2 til 5 efter kælvning, MJ NEL20/d	119,5	133,2	112,4	116,6	9,4	0,18	0,25	0,57
Mælkeydelse første 4 uger efter kælvning, kg EKM/dag	39,6	42,7	38,3	41,9	2,3	0,60	0,12	0,90

Sammenfattende peger undersøgelsens resultater ikke på nogen positive effekter af fodring med græs fibre i Close-UP rationen. Den eneste umiddelbare effekt af tildeling af græs fibre, var reduceret foderoptagelse umiddelbart før og efter kælvning, en højere forekomst af mælkefeber (dog ikke statistisk), ingen effekt på råmælk og ingen effekt på mælkeproduktion efter kælvning. Det bemærkes, at hvis der er en numerisk tendens i data efter kælvning, peger de i retning af lavere foderoptagelse og lavere produktion sammenlignet med køer, der blev fodret med en traditionel majs-baseret Close-UP ration.

Tendensen til øget mælkeproduktion ved tildeling af laktations TMR straks efter kælvning sammenlignet med 1 døgns forlænget tildeling af Close-UP ration er interessant i lyset af den følsomhed der tidligere er vist, til særligt øget proteintildeling i det kritiske metaboliske vindue umiddelbart efter kælvning (Larsen et al., 2014).

Konklusion

Forsøget viste ingen positive effekter ved fortynding af en majsbaseret Close-UP goldration med græs fibre fremstillet af græsensilage med skruepresse. Eneste sikre effekt af at erstatte majsensilage svarende til 25% rationstørstof med græs fibre, var en reduktion af foderoptagelsen før og umiddelbart efter kælvning. Forsøget viste en negativ effekt på foderoptagelse og antydede en negativ effekt på mælkeproduktionen i tidlig laktation ved tildeling af Close-UP goldration det første døgn efter kælvning.

Anerkendelser

Forfatterne vil gerne takke alle medarbejdere ved Danmarks KvægforskningsCenter, Tjele for deres vedholdende indsats i forbindelse med gennemførelse af forsøget. Tak til Mælkeafgiftsfonden for finansiering af undersøgelsen gennem projektet ”Sunde og produktive nykælvare”.

Referencer

Jørgensen, K. 1957. Titrimetric determination of the net excretion of acid/base in urine. Scand. J. Clin. Lab. Invest 9, 287-291.

Kristensen, N.B. 2020. Kort guide til fasefodring af goldkøer. KvægInfo 2578. SEGES, Aarhus.

Larsen, M., Lapierre, H. og Kristensen, N.B. 2014. Abomasal protein infusion in postpartum transition dairy cows: Effect on performance and mammary metabolism. J. Dairy Sci. 97, 5608-5622.

Sørensen, M.M. og Kristensen, N.B. 2018. Optimer din goldkofodring. <https://projekter.seges.dk/-/media/projectreport/projectdocuments/Maelkeafgiftsfonden/Maelkeafgiftsfonden%20-%202018/3878/Kv-2018-3878-Optimer-din-goldkofodring.ashx>