

Intern rapport – Projekt Højere Fodereffektivitet gennem fodring og avl

- Arbejdspakke: Fodring, opgave A

Sammenhæng mellem vægtudvikling i tidlig laktation og energiudnyttelse og fodring

Af seniorkonsulent Malene Vesterager Byskov, SEGES

Baggrund

Tidligere undersøgelser har vist at køernes ydelse de første 120 dage af laktationen påvirkes af hvor meget kropsvæv koen mobiliserer, rent vægtmæssigt (mobiliseringsgrad), men også af i hvor lang en periode koen mobiliserer (mobiliseringslængde), samt vekselvirkningen imellem disse faktorer (Bossen, internt dokument). Der sås en positiv sammenhæng mellem køernes mælkeydelse og høj mobiliseringsgrad samt lang mobiliseringslængde – vel at mælke hvis køerne mobiliserede mindre end 90 kg kropsvæv. Dvs. at køer som mobiliserer over længere tid i teorien opnår en højere energiudnyttelse, som følge af en højere ydelse, set i forhold til køer som mobiliserer over kortere tid. Dertil kommer at energien som frembringes ved mobilisering af kropsvæv kun udgør 80 % af den energi som det kræver at deponere samme mængde kropsvæv (Nielsen & Volden 2011). Det taler for at køerne har så lav en mobiliseringsgrad som muligt i forhold til at opnå høj energiudnyttelse. Det tyder således på at energiudnyttelsen til dels kan påvirkes af hvordan koens vægt udvikler sig hen over laktationen. Og dette forventes at kunne relateres til fodringen.

Formål

Formålet med nærværende analyse er at undersøge sammenhængen mellem udvalgte fodringsparametre fra foderkontroller, og køernes mobiliseringsgrad og mobiliseringslængde.

Datagrundlag

Datagrundlaget for analysen består af vægtregistreringer fra Lely A3 malkerobotter, hvor koens vægt registreres under hver malkning. Koens daglige vægt udgøres af et gennemsnit af daglige vejninger. På baggrund af disse vægtregistreringer er der foretaget en udglatning af data. Efter frasortering af fejlregistreringer, er der for køer med forholdsvis komplet datamængde (maksimum 20 % manglende vægtregistreringer) estimeret en mobiliseringsgrad (kg) og mobiliseringslængde (dage) for hver enkelt ko. Ved estimering af koens mobiliseringsgrad er der taget højde for den vomfyldeændring som forventes i tidlig laktation. Udførlig beskrivelse af dataeditering og definition af variable kan findes i rapporten "Højere fodereffektivitet gennem fodring og avl – Arbejdspakke 5 – Genetik". Derudover udgøres datagrundlaget af foderoplysninger fra foderkontroller på de samme besætninger som der findes vægtdata fra.

Statistisk analyse

Den statistiske analyse af tager udgangspunkt i at analysere sammenhængen mellem udvalgte fodringsparametre som direkte eller indirekte kan relateres til energiudnyttelse og køernes mobiliseringsgrad og mobiliseringslængde. Modellen anvender fodervariablen (Foderoptag, kg TS, Kraftfoderoptag, kg TS, Energiudnyttelse, %, og Nettoenergi, MJ), som relateres til regressionsparametrene mobiliseringsgrad og mobiliseringslængde, samt vekselvirkningen mellem disse. Besætningsnummer anvendes som tilfældig effekt i modellen. Derudover analyseres det hvorvidt foderets næringsstofsammensætning, har indvirkning på køernes mobiliseringsgrad og mobiliseringslængde. Her anvendes hhv. mobiliseringsgrad og mobiliseringslængde som responsvariable, mens næringsstofparametrene NDF indhold, Stivelsesindhold, sukkerindhold og råproteinindhold anvendes som regressionsparametre. Igen indgår besætningsnummer som tilfældig effekt.

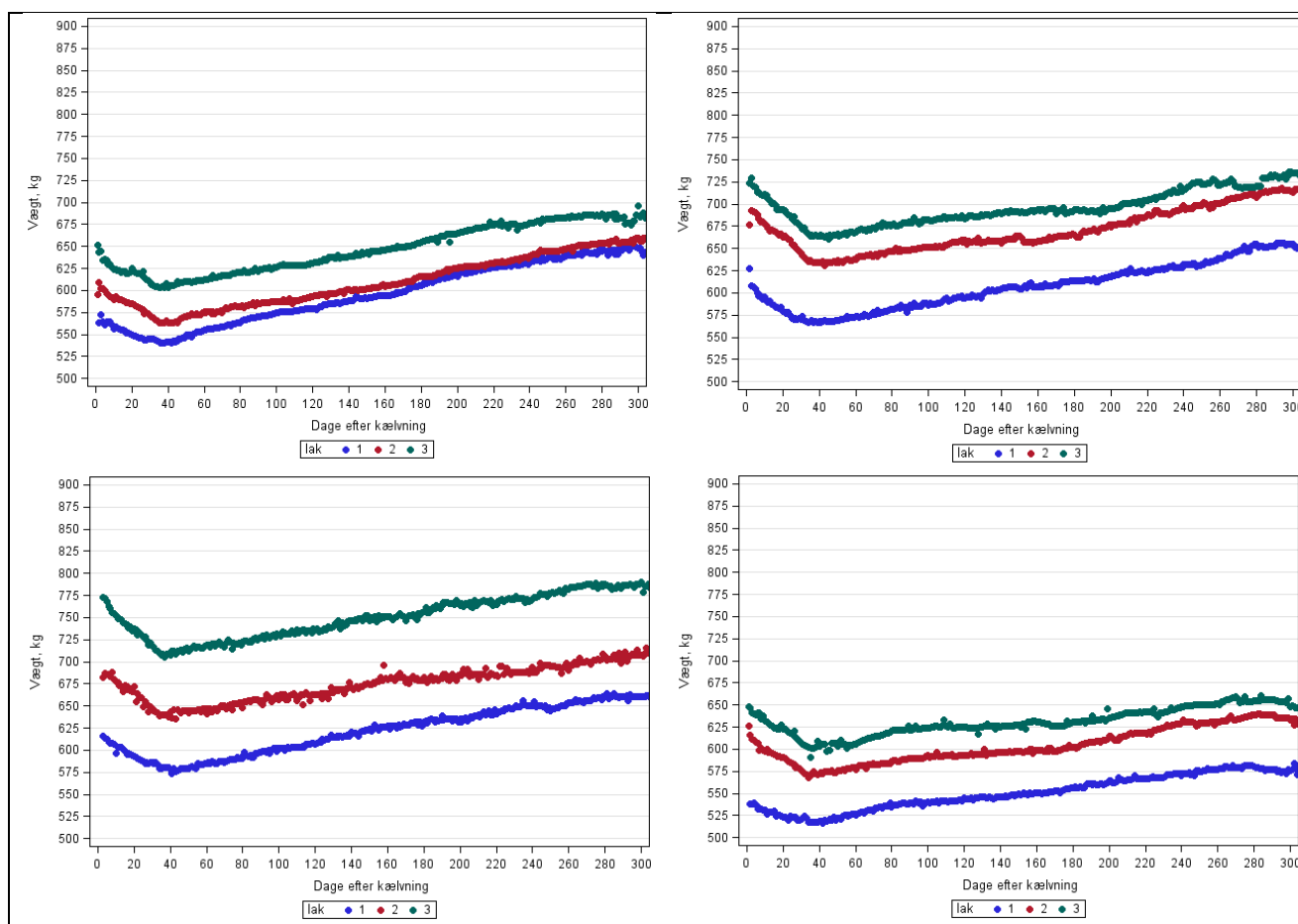
Resultater

Tabel 1 viser en oversigt over gennemsnit og spredning for de forskellige parametre som indgår i analysen. Som spredningen på mobiliseringsgrad og mobiliseringslængde angiver, er der stor variation mellem besætningerne.

Tabel 1. Oversigt over gennemsnit og spredning for vægt- og foderparametre anvendt i analysen

	Gennemsnit	Spredning
Mobiliseringsgrad, kg	68,6	15,5
Mobiliseringslængde, dage	52,8	11,1
Foderoptag, kg TS	23,4	1,4
Kraftfoderoptag, kg TS	9,1	1,4
Energiudnyttelse, %	98,2	4,5
Nettoenergi, MJ	152,7	9,4
NDF indhold, g/kg tørstof	317,1	19,2
Stivelsesindhold, g/kg tørstof	191,9	27,4
Sukkerindhold, g/kg tørstof	55,2	14,7
Proteinindhold, g/kg tørstof	168,0	7,8

Dette ses ligeledes af figur 1, hvor vægtudviklingen for hhv. 1. kalvs, 2. kalvs og 3. kalvs + ældre køer er angivet for 4 forskellige besætninger. Her ses det tydelige at der er forskel mellem besætninger. Og analysen skal således klarlægge hvorvidt denne forskel kan forklares via variationen i de udvalgte fodringsparametre.



Figur 1. Oversigt over vægtudvikling for 4 forskellige Holstein besætninger for hhv. 1. kalvs, 2. kalvs og 3. kalvs + ældre køer.

Analyseresultaterne viser at der ikke er nogen signifikant sammenhæng mellem foderoptag og køernes mobiliseringsgrad- og længde. Det samme gør sig gældende for kraftfoderoptag. Der ses eller ingen direkte sammenhæng mellem energiudnyttelsen og mobiliseringsgrad- og længde. Hypotesen er at køer med lang

mobiliseringslængde vil have en større energiudnyttelse. Estimerne er ganske vist også positive, men der er ikke signifikant effekt af estimerne. Generelt ser det ud til at høj mobiliseringsgrad- og længde er positivt relateret til både foderoptag, kraftfoderoptag, energiudnyttelse og nettoenergi (dog uden af være signifikante). Det er derfor nærliggende at forestille sig at den faktor der i virkeligheden styrer mobiliseringsgrad- og længde er køernes mælkeydelse. Dette er bekræftet i tidligere undersøgelser (Bossen, internt dokument).

Tabel 2. Estimer for indvirkning af hhv. mobiliseringsgrad- og længde samt vekselvirkning på udvalgte fodringsparametre relateret til energiudnyttelse.

	Mobiliseringsgrad	Mobiliseringslængde	Mobiliseringsgrad- x længde
Foderoptag, kg TS	0,007	0,011	-0,0006
Kraftfoderoptag, kg TS	0,014	0,029	-0,00015
Energiudnyttelse, %	0,025	.0,14	0,001
Nettoenergi, MJ	0,16	0,16	-0,002

* Ingen signifikant effekt på estimerne.

Der er ligeledes foretaget en analyse af hvorvidt foderets næringsstofsammensætning, har indvirkning på køernes mobiliseringsgrad og mobiliseringslængde. Resultaterne fremgår af tabel 3.

Tabel 3. Estimer for indvirkning af NDF, stivelse, sukker og proteinindhold på mobiliseringsgrad- og længde.

	Mobiliseringsgrad	Mobiliseringslængde
NDF indhold, g/kg tørstof	-0,003	0,043
Stivelsesindhold, g/kg tørstof	0,069	-0,018
Sukkerindhold, g/kg tørstof	0,010	0,082
Proteinindhold, g/kg tørstof	0,530*	0,079

* Signifikant effekt på estimerne.

Resultaterne viser at der kun er signifikant effekt af proteinindhold på mobiliseringsgraden. Estimatet viser en positiv sammenhæng på 0,53 hvilket betyder at mobiliseringsgraden øges med højere proteinindhold i rationen. Dette kan muligvis hænge sammen med et højere kraftfoderniveau, som igen vil afspejles i et højere ydelsesniveau og dermed også højere mobiliseringsgrad.

Konklusion

I analysen undersøges sammenhængen mellem fodringsparametre som direkte eller indirekte kan relateres til energiudnyttelse og køernes mobiliseringsgrad- og længde for at fastslå hvorvidt køernes væggtkurvers form kan afsløre om besætningen har potentiale til at forbedre energiudnyttelsen ved at fodre anderledes. Konklusionen er dog at der ikke ser ud til at være nogen direkte sammenhæng mellem køernes mobiliseringsgrad- og længde og til udvalgte fodringsparametre som energiudnyttelse, tørstof optag, kraftfoderoptag og nettoenergi til laktationen. Der ser kun ud til at være en positiv sammenhæng mellem mobiliseringsgrad og proteinindhold i rationen, hvilket sandsynligvis kan relateres til et højere kraftfoderniveau og dermed også forklares via et højere ydelses niveau, som tidligere er påvist.

Litteratur

Nielsen, N.I. and H. Volden. 2011. Animal requirements and recommendations. In: Harald Volden (Ed.), Chapter. 9, NorFor – The Nordic feed evaluation system. EAAP publication No. 130. Wageningen Academic Publishers, pp. 85-111.



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