

Mobilisering og deponering i NorFor og i praksis

Af seniorkonsulent Malene Vesterager Byskov og specialkonsulent Nicolaj Ingemann Nielsen, SEGES

Baggrund

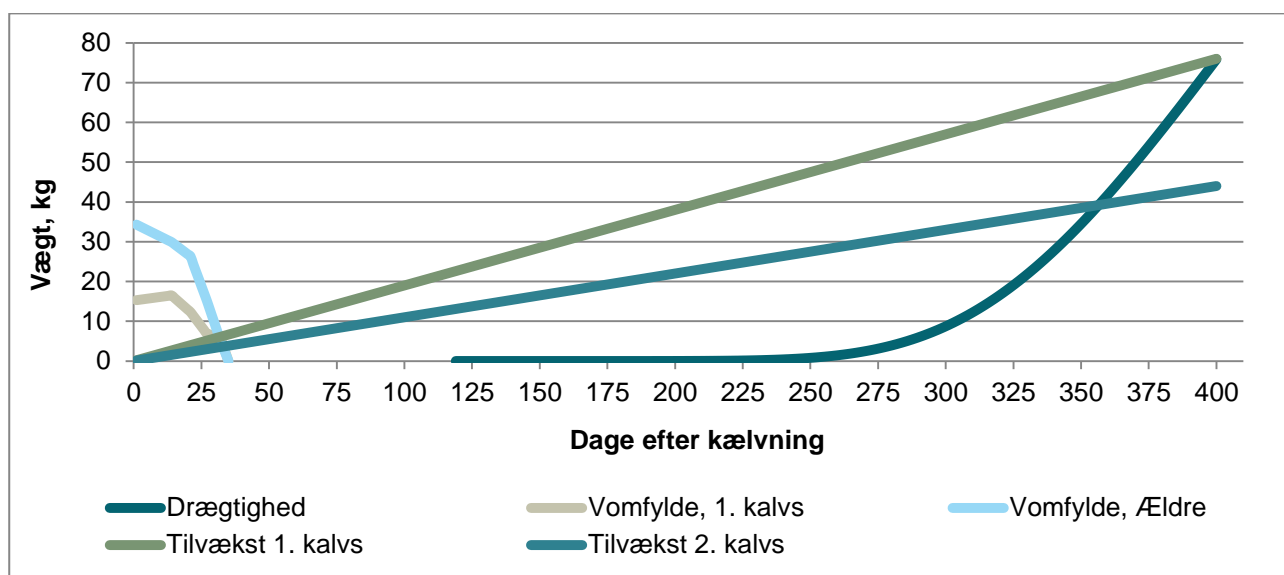
Når der foretages en foderkontrol i DMS, beregnes en energiudnyttelse på baggrund af den målte foderoptagelse, til estimering af energioptagelsen, som sammenholdes med energibehovet til mælkeydelse, fosterproduktion, tilvækst og vedligehold. Derudover sker der en besætnings-specifik justering af tilvæksten på baggrund af slagtedata, således at hvis der generelt leveres tunge og fede køer til slagteriet, så medfører det et øget energibehov til tilvækst og vice versa. Men energibehovet til mobilisering og deponering estimeres ud fra standardvægtkurver i NorFor, da systematiske vejninger af køer hen over laktationen foretages ikke i ret mange besætninger. Standardvægtkurverne i NorFor bestemmer energien fra hhv. mobilisering og deponering. Standardvægtkurverne i NorFor er estimeret på baggrund af forsøgsdata som repræsenterer hhv. 1. kalvs og ældre køer.

Formål

Formålet med denne undersøgelse er at sammenligne vægtkurver hos køer fra praksis med de standardvægtkurver som anvendes i NorFor til at bestemme mobilisering og deponering.

Materiale & metode

I NorFor er andelen af kropsvægt som hhv. mobiliseres og deponeres defineret ud fra en estimeret ændring i energiniveau hen over laktationen, som ved hhv. energiunder- og overskud resulterer i hhv. mobilisering og deponering af kropsvæv. Dette er efterfølgende omsat til en reel ændring i kg kropsvægt. Det betyder at de estimerede ændringer i kropsvæv er korrigeret for hhv. ændring i vægten som følge af vomfyldeændring i starten af laktationen, for en generel vægtøgning som følge af vækst for hhv. 1. og 2. kalvs køer, samt for vægten af foster i slutningen af laktationen. I en sammenligningssituation med vægtdata fra praksis er det således vigtigt at tage højde for disse effekter, således at sammenligningsgrundlaget bliver ens. Korrektionen for vomfylde sker indenfor de første 35 dage efter kælvning og er tilpasset hhv. 1. kalvs og ældre køer (Bossen og Weisbjerg, 2007). Korrektionen for drægtighed er estimeret på baggrund af Martin og Sauvant (2010) justeret efter aktuel drægtighedsdato eller ved manglende drægtighedsdato, en estimeret opnået drægtighed 118 dage efter kælvning. Korrektionen for tilvækst er for hhv. 1. og 2. kalvs køer, estimeret til 0,19 og 0,11 kg pr. dag i hele laktationen på baggrund af forskel mellem vægten i hhv. uge 1 og uge 43 af laktationen i vægtdata fra praksis. Figur 1 skitserer vægten for hhv. vomfylde, drægtighed og tilvækst som der korrigeres for i vægtdata fra praksis.



Figur 1. Estimeret vægt af hhv. vomfylde, drægtighed og tilvækst i forhold til dage efter kælvning. Ændringer i vomfylde er baseret på data fra vomtømninger (Bossen og Weisbjerg, 2007). Vægtmæssigt betyder drægtigheden først for alvor noget efter dag 250 i laktationen (Martin og Sauvant 2010). Tilvæksten stiger med hhv. 0,19 og 0,11 kg pr. dag over hele laktationsperioden for hhv. 1. og 2. kalvs køer baseret på vægtdata i Lely besætninger, som forskel mellem gennemsnitlig vægt i uge 1 og uge 43.

Vægtdata fra praksis

Datagrundlaget udgøres af vægtdata fra ca. 36 besætninger med Dansk Holstein og Lely A3 malkebotter i perioden 2009 – 2016. I forbindelse med kvalitetssikring af data, er der bl.a. fjernet usandsynlige registreringer samt foretaget korrektion for forskelle mellem robotter, såfremt køerne har haft adgang til flere robotter i samme tidsperiode. Derudover er data på vægtregistreringer fittet til en model som udglatter data, på baggrund af PROC Loess funktionen i SAS. Der er derpå defineret følgende parametre, som fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Defineret af forskellige parametre anvendt til hhv. estimering af mobilisering og deponering og parametre som indgår i analysen.

Parameter	Forklaring til parametre anvendt til estimering af mobilisering og deponering
BW_{start}	Den første vægt registreret indenfor 7 dage efter kælvning
BW_{min}	Vægtminimum
BW_{mob}	Mobiliseret vægt – vægtændring fra BW_{start} til BW_{min}
BW_{mob_dim}	Dage med mobilisering
BW_{300}	Gennemsnitlig vægt ved 300-307 dage efter kælvning
BW_{dep}	Deponeret vægt – vægtændring fra BW_{min} til BW_{300}
BW_{dep_dim}	Dage med deponering
Parameter	Forklaring til parametre for mobilisering og deponering som indgår i analysen
Mobilisering, kg	Vægt i kg som mobiliseres
Mobilisering, dage	Antal dage med mobilisering
Deponering, kg	Vægt i kg som deponeres
Deponering, dage	Antal dage med deponering

For at data skal være repræsentative, er det afgørende at der for hver enkelt ko som indgår i analysen findes registreringer i hele laktationsperioden. Dataediteringen tager således højde for at der for hver enkelt besætning skal indgå mindst 10 køer pr. dag, samt at der findes data for mindst 90 % af dagene der indgår i analysen. Således minimeres risikoen for, at der kan opstå skævvridning i data som følge af datahuller eller mangel på data i bestemte laktationsperioder. Det ser dog ud til at data for hhv. mobilisering og deponering ikke er normalfordelt. Af samme årsag er resultaterne opgjort som både gennemsnit og median for data fra praksis.

Resultater

For 1. kalvs køer forventer NorFor, en mobilisering på 27 kg over 70 dage, og at køerne har genvundet det tabte kropsvæv på dag 300, dvs. at de deponerer de 27 kg over 230 dage. Det ser dog noget anderledes ud i praksis. Her mobiliserer køerne fra praksis i gennemsnit 41 kg over 47 dage, mens medianen angiver at køerne mobiliserer 40 kg over 38 dage. Altså mobiliserer 1. kalvs køerne noget mere og over kortere tid end NorFor prædikerer. Det samme gør sig gældende for 2. kalvs køer som i NorFor er prædikeret til i gennemsnit at mobilisere 36 kg over 70 dage. I praksis mobiliserer de 64 kg over 55 dage i gennemsnit, eller opgjort som median; 62 kg over 44 dage. Samme billede tegner sig for 3. kalvs og ældre køer som i praksis mobiliserer 68 kg over 57 dage i gennemsnit, eller opgjort som median; 63 kg over 44 dage.

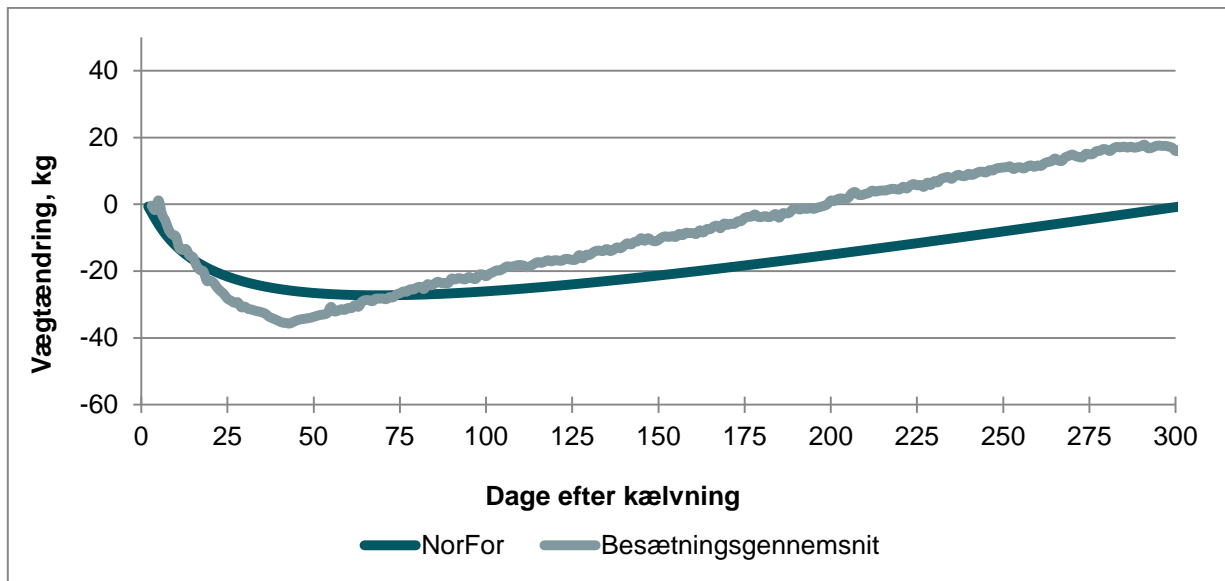
For 1. kalvs kørerne er deponeringen af kropsvægt en del højere end NorFor, idet NorFor prædikterer en deponering på 27 kg over 230 dage, mens deponeringen for kørerne i praksis er 47 kg over 253 dage som gennemsnit og 43 kg over 262 dage som median. 2. kalvs kør deponerer 59 kg over 245 dage opgjort som gennemsnit og 55 kg over 256 dage opgjort som median. 3. kalvs og ældre kør deponerer 82 kg over 243 dage opgjort som gennemsnit og 77 kg over 256 dage opgjort som median. Det foregår således også en noget større deponering for hhv. 2. kalvs og 3. kalvs plus ældre kør end NorFor prædikterer med 36 kg deponeret over 230 dage. Deponeringsgraden vil under alle omstændigheder være påvirket af mobiliseringsgraden, om end forskellen i deponeret kropsvægt ligger en del over NorFors prædiktation. Dertil skal nævnes at vægtdata stammer fra malkerobotbesætninger. Dette kan muligvis påvirke især deponeringsgraden, da kørerne suppleres med kraftfoder i hele laktationen. Som gennemsnit fodres kør i malkeroboter med 0,6 kg kraftfoder mere per dag i forhold til TMR fodrede kør (OFC-data, 2015/2016). Det er dog ikke muligt at undersøge om dette kan være årsagen til den kraftigere deponering, grundet mangelfuldt data fra TMR fodrede besætninger.

Tabel 2. Sammenligning af mobiliserings- og deponeringsparametre fra NorFors standardkurver og fra vejninger i praksis fra Lely-besætninger. For at gøre det sammenligneligt er praksis-vejninger korrigeret for ændringer i vomfylde, drægtighed og tilvækst.

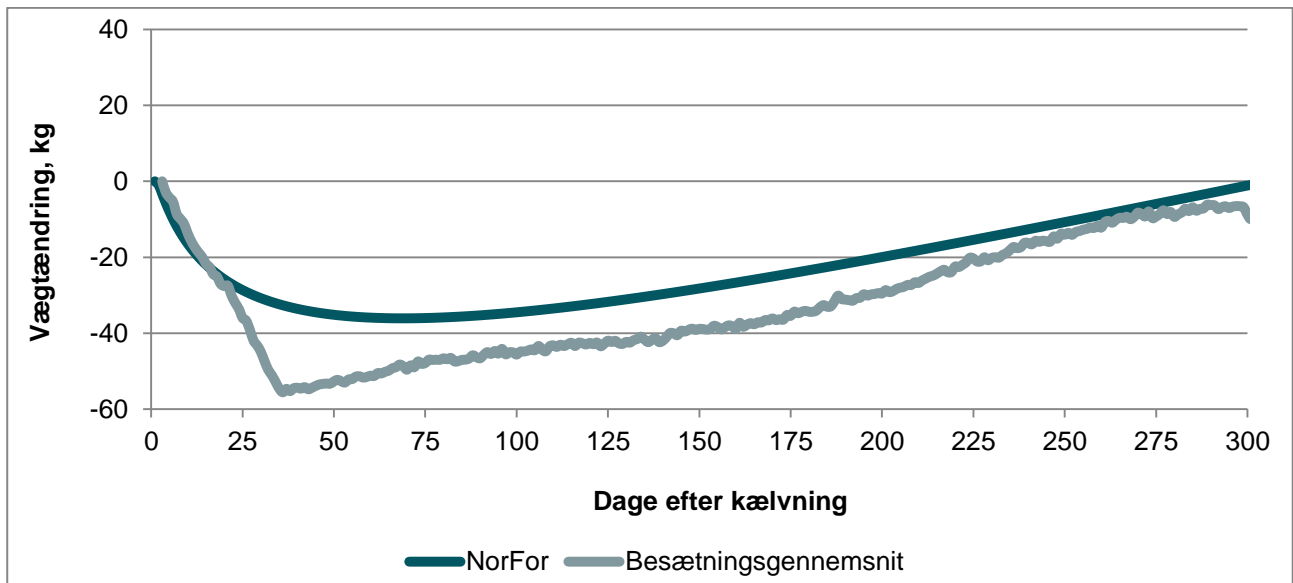
		Antal bes.	Mobilisering, kg	Mobilisering, dage	Deponering, kg	Deponering, dage
1. kalvs	NorFor		27	70	27	230
	Praksis, Gns.	36	41	47	46	253
	Praksis, Median	36	40	38	43	262
2. kalvs	NorFor		36	70	36	230
	Praksis, Gns.	35	64	55	59	245
	Praksis, Median	35	62	44	55	256
Ældre	NorFor		36	70	36	230
	Praksis, Gns.	32	68	57	82	243
	Praksis, Median	32	63	44	77	256

Figur 2, 3 og 4 viser en grafisk fremstilling af udviklingen i mobiliserings- og deponeringsgrad og længde for hhv. NorFor og som gennemsnit mellem besætninger for hhv. 1. og 2. kalvs kør og 3. kalvs plus ældre kør. Som det ses mobiliserer kørerne mere kropsvæv over kortere tid end NorFor prædikterer. Ligeledes sker deponeringen over længere tid og kørerne deponerer ligeledes mere end NorFor prædikterer.

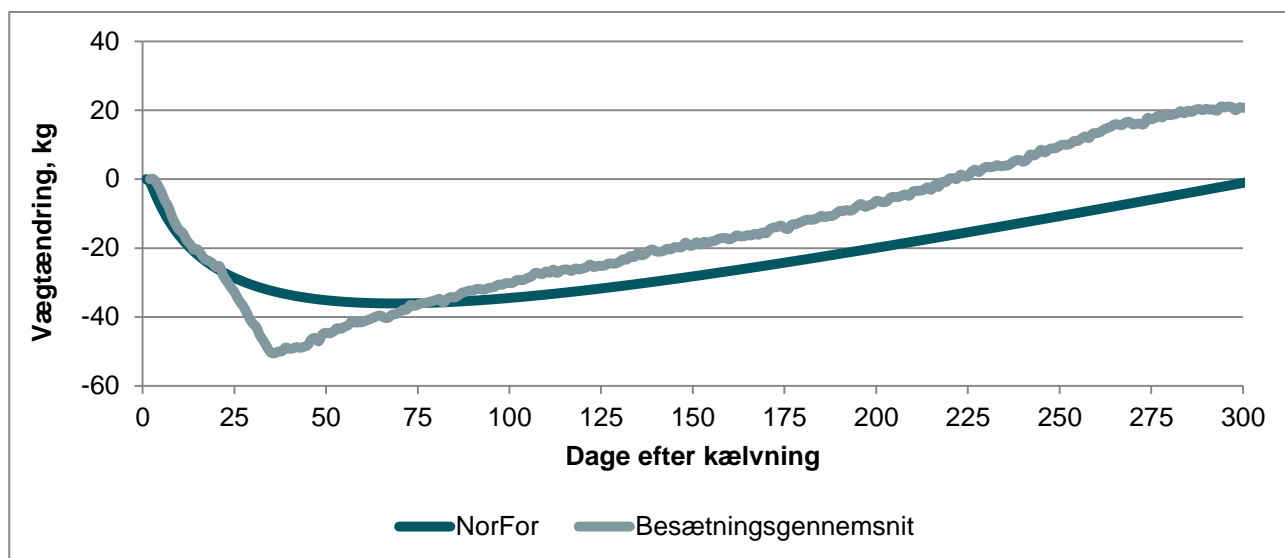
Der er ikke helt overensstemmelse mellem figur 1-3 og resultaterne i tabel 2, hvilket skyldes at der i figuren er beregnet daglige gennemsnit over den aktuelle vægt for den enkelte ko, som efterfølgende er summeret på tværs af besætninger. Dette kan give anledning til skævvridning af data i forhold til hvis mobilisering og deponering er opgjort som i tabel 1. Derudover er data ikke normalfordelt, hvorfor det vil være størst overensstemmelse mellem resultaterne opgjort som median i tabel 2 og resultaterne skitseret i figur 2, 3 og 4.



Figur 2. Mobilisering/deponeringskurve for 1.kalvskør i NorFor og som besætningsgennemsnit fra 36 besætninger med Lely A3 malkebotter. Besætningsgennemsnit er korrigeret for vomfylde, drægtighed og tilvækst (se figur 1) for at gøre det sammenligneligt med NorFors standardændringer i vægt.



Figur 3. Mobilisering/deponeringskurve for 2. kalvs køer i NorFor og som besætningsgennemsnit fra 35 besætninger med Lely A3 malkebotter. Besætningsgennemsnit er korrigeret for vomfylde, drægtighed og tilvækst.



Figur 4. Mobilisering/deponeringskurve for ældre køer i NorFor og som besætningsgennemsnit fra 32 besætninger med Lely A3 malkerobotter. Besætningsgennemsnit er korrigeret for vomfylde og drægtighed.

Konsekvenser for energiidnyttelsen

Resultaterne viser, at køer vejte i praksis i Lely robotter i gennemsnit mobiliserer mere og over kortere tid end NorFor forventer, samt at køerne deponerer mere end NorFor forventer. En kortere mobiliseringsperiode og højere mobiliseringsgrad betyder at NorFor underestimerer energibehovet til mobilisering hos køer helt i tidlig laktation, hvorved energiidnyttelsen underestimeres. Sammenligningen viser også, at energibehovet til deponering er underestimeret i NorFor. Ved et ydelsesniveau på ca. 10.500 kg EKM og et foderniveau på 150 MJ/dag, underestimeres energibehovet til deponering med ca. 5 MJ pr. dag hos en senlakterende ældre ko, hvilket medfører at en energiidnyttelse, der i udgangspunktet beregnes til 100 %, ændres til ca. 103 %, når man anvender vægtændringer baseret på vejedata fra praksis. Det skal understreges at der i DMS tages hensyn til besætningsens vægt og fedningsgrad ud fra slagtedata, når der beregnes energiidnyttelse i foderkontroller.

Referencer

Bossen, D. & M. R. Weisbjerg. 2007. Amount of rumen content in dairy cows around calving. Proceedings, TSAP Conferences Series, Vol. 34, Arusha, Tanzania, 29. November – 1. December 2007.

Martin, O. & D. Sauvant. 2010. A teleonomic model describing performance (body, milk and intake) during growth and over repeated reproductive cycles throughout the lifespan of dairy cattle. 1. Trajectories of life function priorities and genetic scaling. *Animal* 4:12, 2030-2047.



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