Af Hanne Skovsgaard Pedersen, Dyrlæge, ph.d. og Kalvespecialist hos coloQuick International

Antistoffer fra råmælk skaber sundere kalve og højere ydelse

Råmælk er afgørende for kviekalvens sundhed, tilvækst og senere mælkeydelse. Optimering af råmælksmanagement er simpelt og kræver ikke store økonomiske investeringer - men husk, for hver kalv har du kun én chance!

Fire vigtige overvejelser ved optimering af råmælksmanagement:

1. Hvorledes optimering af råmælksmanagement medfører en **økonomisk gevinst**
2. Hvorfor **mængden af antistoffer** som tildeles kalven, er absolut afgørende
3. Hvorfor **hurtig råmælkstildeling** efter fødslen er kritisk
4. Hvorfor implementering og fastholdelse af **god råmælkshygiejne** ikke må undervurderes

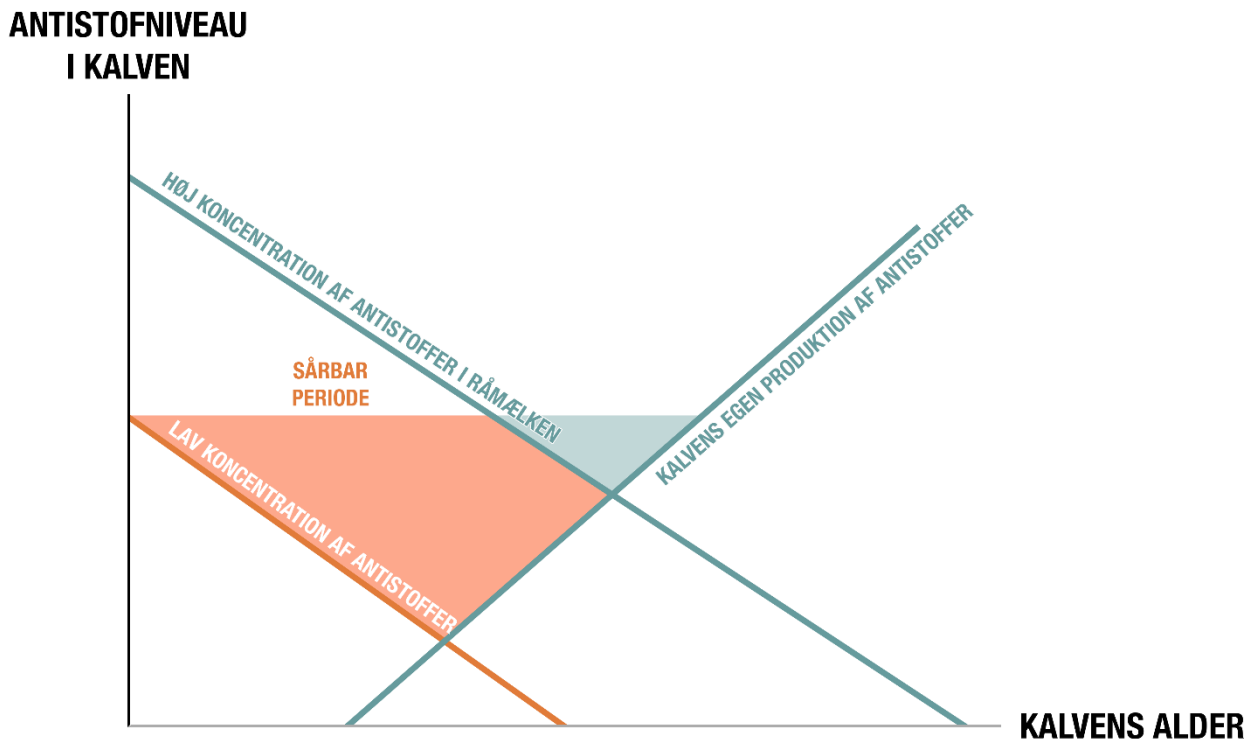
Dette er den anden ud af fire artikler med fokus på hvorfor **mængden af antistoffer** er afgørende.

Om Hanne Skovsgaard og coloQuick International

Hanne Skovsgaard Pedersen er uddannet dyrlæge ph.d., med erfaring fra stordyrspraksis og 10 år som forsker. Hendes fokusområder er udvikling og formidling af faglig viden omkring optimering af kalve management.

coloQuick International er en del af virksomheden Calvex A/S (grundlagt i 1992). coloQuick leverer produkter og viden, med henblik på at øge produktiviteten og nedsætte antibiotikaforbruget i malkekvægsbesætninger, ved at fokusere på de første timer af kalvens liv.

Det har afgørende betydning for kalvens sundhed, tilvækst og senere ydelsesniveau som ko, at kalven modtager en høj koncentration af antistoffer via råmælken. Antistoffer overføres ikke fra ko til kalv under drægtigheden (Brambell 1958), hvormed tilførslen af antistoffer gennem råmælken er altafgørende. En dårlig råmælksforsyning vil gøre kalven sårbar overfor sygdomme i de første uger (Figur 1) og resultere i en lavere mælkeydelse senere hen (Heinrichs & Heinrichs 2011).



Figur 1: *En god råmælksforsyning sikrer en høj sundhed og tilvækst, indtil kalvens egen antistofproduktion er etableret. Modsat vil en dårlig råmælksforsyning øge risikoen for infektioner og reducere kalvens tilvækst de første uger af kalvens liv.*

Stor variation i råmælkens antistofindhold

En god råmælksstrategi lægger fundamentet for produktionen af stærke og højtydende malkekøer. En af udfordringerne i praksis er imidlertid en stor variation i råmælkens antistofindhold mellem køer i en besætning, hvilket er påvist i både danske og udenlandske studier (Tabel 1). Variationen i råmælkskvalitet mellem køer skyldes flere faktorer, herunder genetik, laktationsnummer, tidsrum fra kælvning til malkning, samt fodring og management i goldperioden.

Tabel 1: *Videnskabelige undersøgelser som påviser en stor variation i antistofindholdet (IgG) i råmælk fra forskellige køer.*

Referencer:	Antal råmælks-prøver	Antistofkoncentration i råmælksprøverne (Min. - Max., IgG g/L)	Gns. antistofkoncentration (IgG g/L)
Løkke et al., 2016	126	3 - 154	60
Baumrucker et al., 2010	214	9 - 166	38
Gulliksen et al., 2008	1250	4 - 235	45
Kehoe et al., 2007	55	11 - 70	35
Swan et al., 2007	457	9 - 186	76
Quigley et al., 1994	88	30 - 121	70
Pritchett et al., 1991	919	20 - 111	48

NB: *Råmælkens antistofindhold er vist som gram antistoffer per liter råmælk, hvilket ikke kan sammenlignes direkte med Brix-værdi*

Den store variation i råmælkens antistofindhold har den konsekvens, at det ikke er muligt på forhånd at forudsige, hvorvidt en ko producerer råmælk af høj eller lav kvalitet. Det betyder, at såfremt råmælken tildeles direkte fra ko til kalv uden kvalitetstest, vil det være tilfældigt og uforudsigeligt, om en kalv modtager mange eller få antistoffer. Tages der derimod hånd om råmælksmanagement, gives de bedste forudsætninger til alle besætningens kalve, for at udvikle sig til stærke og højtydende malkekøer.

Test råmælkens antistofindhold

I enhver besætning vil der således være en variation i råmælkens indhold af antistoffer, hvorfor råmælken altid bør testes. Råmælkens antistofindhold kan ikke forudsiges - heller ikke på baggrund af koens laktationsnummer. Rent statistisk er der en større chance for at ældre køer producerer råmælk med et højt antistofindhold - men nogle kvier producerer råmælk af høj kvalitet ligesom nogle ældre køer vil producere råmælk af lav kvalitet! Koens laktationsnummer er således uegnet som selvstændigt kriterie for udvælgelse af råmælk til de nyfødte kalve, ligesom antistofindholdet heller ikke kan vurderes præcist nok ud fra eksempelvis råmælkens konsistens eller farve.

Fastlæg besætningens råmælkskvalitet

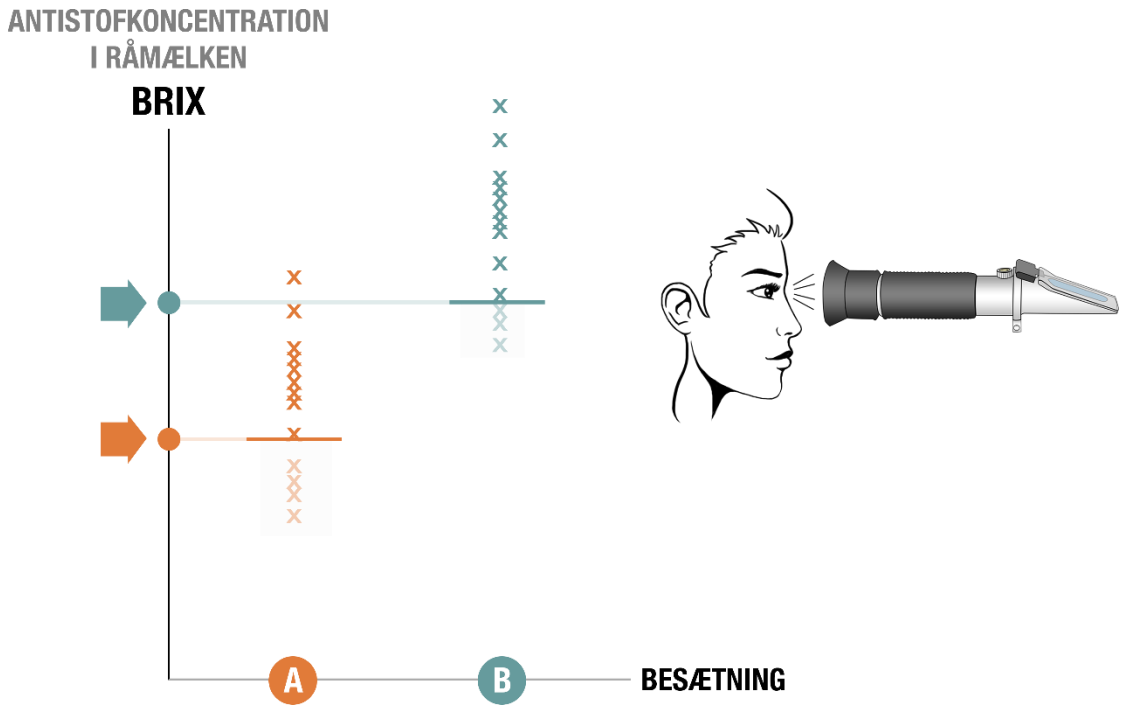
Råmælkens antistofindhold bør derfor altid testes med et Brix-refraktometer (Figur 2). Et refraktometer måler lysets brydning i en væske, og undersøgelser har vist, at målingen kan bruges til at estimere råmælkens koncentration af antistoffer (Bielmann et al. 2010, Bartier et al. 2015). Et Brix-refraktometer er således en nem, hurtig og retvisende måde at vurdere råmælkens antistofindhold. Rent praktisk kan der bruges enten et analogt refraktometer (Brix-værdi aflæses manuelt på en skala som vist i figur 2) eller et digitalt refraktometer (Brix-værdi vises automatisk i display). Et par dråber råmælk placeres på refraktometrets glasplade og Brix-værdien aflæses nemt og enkelt. Hvorvidt der vælges at bruge et analogt eller et digitalt refraktometer, kan bero på temperament, men begge typer af refraktometre er anvendelige til formålet. Digitale refraktometre er dog relativt dyrere, og eftersom manuel aflæsning på en Brix-skala er fuldt ud tilstrækkeligt for at kvalitetsteste og sortere råmælk, kan dette instrument anbefales.

Figur 2: *Råmælkens antistofindhold bør altid testes med et refraktometer, hvormed man sikrer, at alle kalve modtager råmælk af høj kvalitet*

Fastlæg besætningens egen sorteringsgrænse

Det har afgørende betydning for kalvens sundhed og senere ydelsesniveau, at man måler råmælkens koncentration af antistoffer – og at kalven tildeles den bedste råmælk fra besætningens køer. Jo højere antistofindhold i råmælken - jo højere antistofkoncentration i kalvens blod.

Der bør ses bort fra den ofte nævnte grænseværdi på Brix 22 (svarende til et antistofindhold i råmælken på 50 g/L), da målet i stedet bør være at gennemføre en råmælksstrategi med udgangspunkt i at anvende den bedst mulige råmælk, som er tilgængelig i besætningen. Den enkelte besætning bør derfor fastsætte en individuel sorteringsgrænse (Brix-værdi) - bestemt ud fra gennemsnit og variation i råmælkens antistofindhold blandt egne køer (Figur 3). På denne måde sikres, at alle besætningens nyfødte kalve får den bedst mulige start. Der bør selvfølgelig samtidig arbejdes på at hæve niveauet for besætningens råmælkskvalitet, så sorteringsgrænsen kan hæves mest muligt (Figur 3, besætning B) - blandt andet ved fokus på fodring og management hos goldkøerne samt malkning af koen hurtigt efter kælvning.



Figur 3: *Illustration af den praktiske tilgang for optimering af råmælksmanagement i to besætninger (A, B) med forskellig råmælkskvalitet. Besætning A producerer råmælk med et lavere antistofindhold (lav Brix værdi) sammenlignet med besætning B. Hver besætning bør fastsætte deres egen sorteringsgrænse (Besætning A); Besætning B), for at sikre, at alle kalve modtager besætningens bedste råmælk.*

Gør dit bedste!

Vi bør altid stræbe mod at gøre det bedst muligt! I diskussionen om råmælkskvalitet og grænseværdier er det vigtigt at huske, at den traditionelle grænseværdi på Brix 22, er baseret på forsøg fra 1980'erne- og 90'erne, udført under daværende rammer og mål for malkekvægsproduktionen (Gay 1983, NAHMS 1993). Resultaterne fra disse forsøg viste en reduceret sygdomsfrekvens og dødelighed blandt kalve med et antistofindhold i blodet på over 10 g/L. Der er dog intet der taler for, at det ikke skulle være fordelagtigt for kalvens sundhed, tilvækst og senere mælkeydelse at øge immuniseringsgraden yderligere. Nyere forsøg ser således også en effekt af at hæve barren og gå efter en højere antistofkoncentration i kalvens blod (Urie et al. 2018, Lombard et al. 2020).

Et simpelt tiltag med stor effekt

Test af råmælkens antistofindhold og lagring af besætningens bedste råmælk, er relevant for alle besætninger. Tiltaget vil forbedre råmælkskvaliteten til besætningens kalve, uanset om antistofindholdet som udgangspunkt er lavt eller højt. Test af råmælken er et simpelt og enkelt redskab til at optimere råmælksmanagement, nedsætte sygdomsfrekvensen, øge tilvæksten og i sidste ende producere en bedre malkeko.

De tre vigtigste budskaber i artiklen:

1. Råmælk med en høj koncentration af antistoffer resulterer i gode kalve samt stærke og højtydende køer
2. Det er nødvendigt at teste råmælkens antistofindhold pga. en stor variation i råmælkskvaliteten fra ko til ko
3. Fastlæg egen sorteringsgrænse og brug besætningens bedste råmælk. Sorteringsgrænsen skal løbende justeres ift. besætningens aktuelle niveau.

Referencer

Baumrucker, C.R.; Burkett, A.M.; Magliaro-Macrina, A.L.; Dechow, C.D. Colostrogenesis: Mass transfer of immunoglobulin G1 into colostrum. 2010. J. Dairy Sci. 93:3031-3038

Bartier, A.L.; Windeyer, M.C.; Doepel, L. Evaluation of on-farm tools for colostrum quality measurement. 2015. J. Dairy Sci.98:1878-1884

Bielmann, V.; Gillan, J.; Perkins, N.R.; Skidmore, A.L.; Godden, S.; Leslie, K.E. An evaluation of Brix refractometry instruments for measurement of colostrum quality in dairy cattle. J. Dairy Sci 93:3713-3721

Brambell, F.W.R. The passive immunity of the young mammal. Biological Reviews 33(4):488-531

Gay, C.C. Failure of passive transfer of colostral immunoglobulins and neonatal disease in calves: A review. 1983. Conference proceedings: Veterinary Infectious Diseases Organisation 4th International Symposium on Neonatal Diarrhea

Gulliksen, S. M.; Lie, K. I.; Sølverød, L.; Østerås, O. Risk Factors Associated with Colostrum Quality in Norwegian Dairy Cows. 2008. J. Dairy Sci. 91(2):704-712

Heinrichs, A. J. and B. S. Heinrichs. A prospective study of calf factors affecting first-lactation and lifetime milk production and age of cows when removed from the herd. 2011. J. Dairy Sci. 94(1): 336-341

Kehoe, S.I.; Jayarao, M.; Heinrichs, A.J. A survey of bovine colostrum composition and colostrum management practices on Pennsylvania dairy farms. 2007. J Dairy Sci. 90:4108-4116

Lombard, J., N. Urie, F. Garry, S. Godden, J. Quigley, T. Earleywine, S. McGuirk, D. Moore, M. Branan, M. Chamorro, G. Smith, C. Shivley, D. Catherman, D. Haines, A. J. Heinrichs, R. James, J. Maas, and K. Sterner. 2020. Consensus recommendations on calf- and herd-level passive immunity in dairy calves in the United States. J. Dairy Sci. 103.

Løkke, M.M.; Engelbrecht, R.; Wiking, L. Covariance structures of fat and protein influence the estimation IgG in bovine colostrum. 2016. J Dairy Res 83:58-66

NAHMS (National Animal Health Monitoring System). Transfer of maternal immunity to calves. 1993. USDA:APHIS:VS. USDA, Ft. Collins, CO. https://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/dairy/downloads/ndhep/NDHEP_Immunity.pdf

Pritchett, L.C.; Gay, C.C.; Besser, T.E.; Hancock, D.D. Management and production factors influencing immunoglobulin G1 concentration in colostrum from Holstein cows. 1991. J. Dairy Sci. 74:2336-2341

Quigley, J.D.; Martin, K.R.; Dowlen, H.H.; Wallis, L.B.; Lamar, K. Immunoglobulin concentration, specific gravity and nitrogen fractions of colostrum from Jersey cattle. 1994. J. Dairy Sci. 77:264-269

Swan, H.; Godden, S.; Bey, R.; Wells, S.; Fetrow, J.; Chester-Jones, H. Passive transfer of immunoglobulin G and preweaning health in Holstein calves fed a commercial colostrum replacer. 2007. J. Dairy Sci. 90:3857-3866

Urie, N. J.; Lombard, J. E.; Shivley, C. B.; Kopral, C. A.; Adams, A. E.; Earleywine, T. J.; Olson, J. D.; Garry, F. B. 2018. Preweaned heifer management on US dairy operations: Part V. Factors associated with morbidity and mortality in preweaned dairy heifer calves. J. Dairy Sci 101:1-16