



Guamin som erstatning for kolostrum og som tilskud til råmælk til nyfødte kalve

S. Klausen

Afd. for forsøg med kvæg og får

og

S. Rotenberg

Afd. for dyrefysiologi, biokemi og analytisk kemi

Guamin er et udtræk af kreaturblod og angives at indeholde de af kjerne dannede immunstoffer. I et forsøg afprøvedes Guamin dels som total erstatning for råmælk, dels som tilskud til almindelig råmælksfodring. Desuden sammenlignedes Guamin som engangstilskud med en 10-dages tilskudsperiode som anvist af fabrikanten.

Kalve, der fik råmælk, havde en signifikant højere tilvækst end de kalve, der kun fik sødmælk, ligesom sundhedstilstanden også var bedre. Kalve, der fik Guamin én gang, havde en lille men ikke signifikant stigning i tilvæksten. En fortsættelse af Guamin-tilskud i 10 dage havde ingen gunstig virkning på tilvæksten. Sundhedstilstanden blev heller ikke forbedret ved tilskud af Guamin. I overensstemmelse hermed viste undersøgelsen, at Guamin ikke har øget immunglobulinindholdet i kalveserum.

Sammenfattet har Guamin i dette forsøg ikke vist sig at være en velegnet erstatning for kolostrum.

Indledning

Råmælkens betydning for immunisering af den nyfødte kalv er velkendt. For at imødegå tilfælde, hvor råmælk ikke findes, anbefales det at oprette en råmælksbank i form af nedfrosset kolostrum fra den pågældende besætning og fra køer, der har stået i besætningen i længere tid. Hvis en sådan råmælksbank ikke findes, ville det være ønskeligt med et markedsprodukt, der kunne erstatte råmælken, d.v.s. en kolostrumerstatning, der inde-

holder en lang række antistoffer. Et sådant præparat vil yderligere have en fordel, idet der findes en del problembesætninger eller besætninger med problempårer, hvor der opstår massiv kalveinfektion og dødelighed. Under sådanne forhold vil en bredspektret og virksom kolostrumerstatning være af meget stor værdi.

Logan et al. (1974) har udført et forsøg med blodserum som erstatning for råmælk til kalve. Et sådant tilskud havde dog ikke helt samme gunsti-

ge virkning som normal råmælk. Dødeligheden var 35% hos de kalve, der fik serum, mens den var 20% hos de kolostrumfodrede kalve. Et tredje hold (mangelhold) på 10 kalve fik kun sødmælks-erstatning. De døde alle 10, den ældste ved 7 dages alderen.

Som nævnt er det antistofferne i kolostrum, der giver den primære beskyttelse hos kalven, men i de senere år er man blevet klar over, at der også dannes antistoffer i tarmvæggen, og at disse stoffers dannelse kan fremmes af visse stoffer i kolostrum. Denne cellulære forsvarsmekanisme må selvsagt være af betydning mod en tarmsygdom som diarre. Spørgsmålet er så, om det er muligt at styrke denne forsvarsmekanisme og dermed kalves evne til at modstå mave- og tarminfektion. Med dette som formål har *Porter et al.* (1975) forsøgt med dræbte bakteriekulturer af coli- og salmonellearter, som tilsættes i en sødmælks-erstatning. Kalve, der fik denne erstatning, havde større tilvækst samt færre og mildere tilfælde af diarre i de første tre leveuger end kontrolkalvene.

Under navnet Guamin er der her i landet markedsført et produkt, der efter oplysninger fra fabrikanten skulle være en anvendelig erstatning for råmælk. Guamin er et globulinekrakt, der fremstilles af blodplasma fra kreaturblood. Gennem en teknisk behandling opnås en høj koncentration af globulin og dermed også immunglobulin.

Der findes to præparater af Guamin, »Guamin Kalvestarter« og »Guamin Kalvegød«. Guamin Kalvestarter gives til den nyfødte kalv snarest efter fødslen, og det gives én gang. Guamin Kalvestarter er et globulinkoncentrat, hvor der er tilsat 20% torskelleverekstrakt samt 24% mælkesyrebakteriekultur. Guamin Kalvegød er fremstillet efter samme principper, men er knap så koncentreret. Desuden er der tilsat proteiner og frie aminosyrer. Guamin Kalvegød gives to gange daglig i ti dage efter fødslen. Begge præparater tildeles opblandet i mælk.

Formålet med nærværende forsøg er at undersøge, i hvilken grad Guamin kan anvendes som erstatning for kolostrum. Forsøget er udført efter anmodning fra firmaet Kemisk Teknisk Laboratorium i Aabenraa.

Forsøgsplan og metodik

Der blev opstillet følgende to forsøgsformål:

1. At undersøge om nyfødte kalve kan resorbere immunglobulin fra Guamin.
2. Om Guamin har en profylaktisk virkning over for de almindelige kalvesygdomme.

Desuden ville det have været ønskeligt at undersøge virkningen af Guamin i problembesætninger eller problemp perioder. En sådan undersøgelse har det ikke været muligt at foretage.

I forsøget indsattes ialt 72 RDM-kalve fordelt på følgende hold:

1. Kolostrum
2. Kolostrum + Guamin Kalvestarter
3. Kolostrum + Guamin Kalvestarter + Guamin Kalvegød
4. Sødmælk (uden kolostrum)
5. Sødmælk + Guamin Kalvestarter
6. Sødmælk + Guamin Kalvestarter + Guamin Kalvegød.

Hold 2 og 5 fik kun Guamin-tilskud ved første fodring. Hold 3 og 6 fik yderligere tilskud 2 gange dagligt i 10 dage som anbefalet af fabrikanten. Formålet hermed var at undersøge, om det var nødvendigt at fortsætte med tilskuddet i 10 dage, da det ikke er normal praksis at give råmælk i en så lang periode.

Hold 1 og 4 er kontrolhold. Hold 4 må betegnes som mangelhold. Kalvene fodredes iøvrigt efter en normal kalveplan, dvs. sødmælk, skummetmælk, kraftfoder, roer og hø.

6 tyrekalve og 6 kviekalve blev indsat på hvert hold. På hvert hold indgik en tyr og en kvie efter Sønderjyllands Ek, mens resten var efter Aarup Vestfyns Kern. Kalvene blev indsat i forsøg lige efter fødslen, og forsøget varede til kalvene blev 3 måneder.

Hos samtlige kalve blev der udtaget to blodprøver til analyse for indhold af immunglobulin. Den første prøve blev udtaget kort efter fødslen, hver gang inden første fodring, og den anden prøve 24 timer senere. Immunglobulin G i blodserum er blevet bestemt ved hjælp af rocket immunoelektroforese (Laurell, 1966, Axelsen et al., 1975). Som standard brugte man kvægimmunglobulin. Standarden og samlede prøver fra hvert hold før

og efter fodring er blevet kontrolleret ved hjælp af acetatcellulose elektroforese (Demaret 1966). Total protein i standarden og i serumprøverne er blevet bestemt spektrofotometrisk (biuret metode, som beskrevet af Richterich 1969).

Resultater

Den gennemsnitlige daglige tilvækst i forsøgsperioden for samtlige kalve var 606 g, tyrene voksede 603 g og kvierne 608 g. Tilvækst og foderforbrug er vist i tabel 1.

Tabel 1. Vægt, tilvækst og foderforbrug.

Hold	(n)	Vægt, kg		Daglig tilvækst g	Fortæret						
		føds.	slutn.		mælk, kg sød.	kg skm.	kraftf. kg	hø kg	roer f.e.	f.e. ialt	f.e./kg tilvækst
1	(12)	40	94	624±24	131	207	36	19	30	137	2.6
2	(12)	39	97	668±16	128	211	39	19	31	141	2.4
3	(12)	41	96	632±35	133	216	38	19	26	137	2.6
4	(10)	42	91	567±26	135	202	33	19	25	131	2.7
5	(11)	41	93	596±28	127	214	37	19	25	134	2.6
6	(12)	41	88	540±24	140	197	35	19	23	131	2.8

Der er stor forskel i tilvæksten mellem de hold, der har fået kolostrum, og de, der har fået sødmælk i stedet for kolostrum, og denne forskel er signifikant ($P < 0.001$). Derimod er der ingen sikker effekt på tilvæksten ved at give Guamin. Dog

er der en tendens til lidt højere tilvækst ved Guamin-tilskud.

Til vurdering af forsøgsresultaterne kan sygdomsfrekvens og behandling af sygdomme også benyttes. Dette er vist i tabel 2.

Tabel 2. Holdenes sygdomsfrekvens. (Antal sygdomstilfælde og behandlinger).

Hold	Diarré			Lungebetændelse	Andre sygdomme	Antal døde	Behandlinger*)		»Sygedage«	Kalve uden sygedage
	ialt	svær	heraf blodig				Fodermester	dyrlæge		
1	20	—	1	1	—	—	17(27)	3(5)	36	2
2	11	1	1	1	—	—	6(12)	6(9)	26	3
3	10	—	—	—	—	—	8(14)	4(15)	21	4
4	20	4	1	3	2	2	18(43)	19(26)	75	1
5	23	1	1	—	2	1	9(17)	11(25)	52	0
6	29	1	2	4	2	—	23(47)	24(92)	93	0

*) Antal påbegyndte behandlinger. Tallene i parentes angiver dage med behandling.

Ved fodermesterbehandlinger forstås de behandlinger, som en fodermester selv foretager. Her er gennemgående benyttet tilskud af kogt hørfrø og/eller tilskud af kul-kridt-egebark. Dyrlægebehandlingerne har været antibiotika. Tabellen viser meget tydeligt, at kolostrum har nedsat antallet af svære sygdomme og sparet på dyrlægesøgene.

Endvidere viser tabellen, at et tilskud af Guamin til råmælksfodrede kalve har reduceret an-

tallet af tilfælde med diarré. Heraf ville man forvente, at kalve, der helt unddrages råmælk, ville have endnu større gavn af Guamin. Tabellen viser, at dette ikke er tilfældet. Disse resultater må betegnes som temmelig modstridende.

En fortsættelse af Guamin-tilskud i 10 dage har ikke forbedret kalvenes sundhedstilstand. En undersøgelse af immunglobulinindholdet fra kalvenes serum (tabel 3) forklarer, hvorfor Guamin ikke har forbedret kalvenes sundhedstilstand.

Tabel 3. Immunglobulinkoncentration (g/100 ml) i serum fra nyfødte kalve.

Hold	Før første fodring	24 timer senere	Førøgelse efter fodring	
			g/100 ml	forholdsvis hold 1 = 100
1	0.084±0.030	2.329±0.242	2.251	100
2	0.032±0.010	1.993±0.209	1.961	87
3	0.030±0.017	1.824±0.220	1.794	80
4	0.019±0.003	0.056±0.013	0.037	2
5	0.024±0.003	0.075±0.019	0.051	2
6	0.014±0.003	0.063±0.018	0.049	2

I tabel 3 er 5 dyr udeladt, nemlig 1 på hold 3, 2 på hold 4 samt 1 på hvert af holdene 5 og 6. Det drejer sig om dyr, der har haft et højt indhold af immunglobulin i blodet allerede inden første fodring, og som havde omtrent samme indhold ved anden prøve. Der er også foretaget undersøgelse af totalprotein i kalvenes blodserum. Disse undersøgelser viste, at totalindholdet af protein steg efter første fodring, og at stigningen hovedsagelig bestod af immunglobulin. Hos kalvene på hold 1, 2 og 3, der alle har fået kolostrum, er der en stærk, signifikant forøgelse i serums indhold af immunglobulin. Forholdsvis er forøgelsen størst hos hold 1, hvilket vil sige, at Guamin-tilskuddet til hold 2 og 3 ikke har givet en yderligere forøgelse. Hos kalvene på hold 4, 5 og 6, der alle har fået sødmælk og ingen kolostrum, er der ingen væsentlig forøgelse fundet. Der er heller ingen signifikant forskel mellem de tre hold, så tilskuddet af Guamin til hold 5 og 6 har heller ikke her haft nogen virkning.

Det må derfor konkluderes, at Guamin ikke har øget immunglobulinindholdet i kalveblodserum og har heller ikke nedsat sygdomstilfældene væsentligt hos kalvene, og på grundlag af det udførte forsøg kan Guamin ikke betegnes som en velegnet erstatning for kolostrum.

Litteratur

- Åxelsen, N. H., Krøll, J. & Weeke, B. (Ed.), 1975. A manual of quantitative immunoelectrophoresis. Methods and applications. Universitetsforlaget, Oslo-Bergen Tromsø.
- Demaret, M., 1966. Etude d'une ultramicrométhode d'électrophorèse sur acétate cellulose (microzone électrophorèse). Ann. Biol. Clin. 24, 369-382.
- Laurell, C. B., 1966. Quantitative estimation of proteins by electrophoresis in agarose gel containing antibodies. Anal. Biochem. 15, 45.
- Logan, E. F., Stenhouse, A., Ormord, D., Penhale, W. J. & Armishaw, M., 1974. Studies on the immunity of the calf to colibacillosis. VI: The prophylactic use of pooled serum IgM-rich fraction under field conditions. Veterinary Record. 94, 386-389.
- Porter, P., Kenworthy, R. & Thompson, I., 1975. Oral immunisation and its significance in the prophylactic control of enteritis in the pre-ruminant calf. Veterinary Record 97, 24-28.
- Richterich, R., 1969. Clinical Chemistry. S. Karger, Basel-New York; Academic Press, New York and London, p. 245-247.