

EKSTRA ENERGI VED KULDUDJÆVNING FORBEDRER IKKE OVERLEVELSEN HOS DE MINDSTE PATTEGRISE

MEDDELELSE NR. 1064

Energitilskud til de mindste pattegrise ved kuldudjævning øgede ikke overlevelse eller tilvækst.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING
FORFATTER: FLEMMING THORUP, LINE HUMMELMOSE DINESS¹ OG MAI BRIT FRIIS NIELSEN
UDGIVET: 27. JANUAR 2016

¹Fødevestyrelsen [1]

Dyregruppe: PATTEGRISE
Fagområde: REPRODUKTION

Sammendrag

SEGES Videncenter for Svineproduktion har afprøvet to kommercielle energitilskud, som er fremstillet til brug til nyfødte pattegrise. I denne afprøvning blev produkterne benyttet ved kuldudjævning cirka 12 timer efter fødsel. Ved kuldudjævning vurderer og håndterer staldpersonalet alle grisene i kuldet på én gang. Derved kan et energitilskud tildeles i én rationel arbejdsgang. Det var forventet, at de grise, som havde et ekstra behov for energi, fortsat kunne reagere på en energitildeling, og herefter selv komme til yveret efter flytning til en mindsteamme. Bortset fra tildelingstidspunktet blev de to startprodukter tildelt i henhold til producenternes anbefalinger. En tredje forsøgsgruppe blev via sonde tildelt en somælkserstatning. Somælkserstatningen var beregnet til brug som kosttilskud til diende pattegrise.

Når de tre tilskud først blev tildelt ved kuldudjævning, kunne de ikke forbedre pattegrisenes overlevelse eller tilvækst frem til en alder på 14 dage i forhold til en kontrolgruppe af små grise, som ikke fik tildelt et tilskud. Afprøvningen kan ikke sige noget om de testede produkters effekt, hvis de

tildeles ved henholdsvis faring eller i dieperioden, så indtil der foreligger yderligere dokumentation anbefales det, at startprodukter tildeles længe før kuldudjævning.

Afprøvningen blev gennemført i to besætninger og omfattede i alt 824 små pattegrise med en vægt ved kuldudjævning under 1.050 gram. I afprøvningen blev der lavet en blodsuktermåling ved kuldudjævning på en delmængde på 158 små pattegrise. Her havde 38 % af de små pattegrise hypoglykæmi i form af et blodsukkerniveau under 2,8 mmol/liter blod. Grænsen på 2,8 mmol/liter er baseret på litteraturen, og grænseværdien blev underbygget ved at undersøge 30 normalvægtige grise på 1,2-1,6 kg, som alle havde et blodsukkerniveau, som lå over denne værdi. Af de 38 % pattegrise, som havde hypoglykæmi ved kuldudjævning, overlevede kun 65 %, mens de 62 % små pattegrise, som havde et normalt blodsukkerniveau ved kuldudjævning, havde en overlevelse på 94 % frem til dag 14, hvor afprøvningen stoppede.

To ud af tre små pattegrise overlevede, selv om de havde hypoglykæmi ved kuldudjævning. Mange pattegrise kan således selv genoprette blodsukkerniveauet, når de kommer til en ammeso. Fremtidige undersøgelser bør rettes imod at identificere de pattegrise, som ikke selv genopretter et normalt blodsukkerniveau efter kuldudjævning, så man kan tilføje disse grise ekstra energi og sørge for, at de kommer i gang med diegivningen hos mindsteammesoen.

Denne afprøvning viste, at der ikke var positiv effekt på overlevelse eller på tilvækst hos de mindste pattegrise, hvis man først tildeler et startprodukt ved kuldudjævning.

Baggrund

Langt de fleste af de pattegrise som dør, vil dø indenfor de første tre døgn efter fødsel, og fødselsvægten forklarer størstedelen af dødeligheden hos disse pattegrise [2] [3]. Dødsårsagen er ofte sult, da de fleste af de døde pattegrise har tomme maver ved obduktion [2] [3].

De fleste af disse pattegrise optager tilstrækkeligt råmælk til at dække behovet for råmælksantistoffer, så de er beskyttet overfor sygdomme i farestalden. Men mange pattegrise optager ikke nok råmælk til at dække deres behov for energi [3]. Ofte dør de sultne pattegrise, ved at de klemmes af soen, fordi de er for svage til at flytte sig, når soen ruller sig.

Den manglende råmælksoptagelse hos de mindste pattegrise skyldes især placeringen i rangordenen ved yveret. Problemet forstærkes af, at soen ikke yder ret meget mælk fra 16 til 24 timer efter fødslen af den første gris [4]. Det er uheldigt, at søerne tilsyneladende ikke giver ret meget mælk netop i denne periode efter kuldudjævning, hvor de små pattegrise lige er blevet sikret adgang til en funktionel patte.

Ved kuldudjævning, det vil sige efter at pattegrisene har optaget råmælk, anbefales det at samle de mindste pattegrise hos en mindsteamme. Selv om pattegrisene får bedre muligheder for at die i et lille kuld hos en so med gode moderegenskaber, er dødeligheden blandt disse grise fortsat højere end blandt de pattegrise, som er store ved fødsel [5]. Det er derfor sandsynligt, at når de små pattegrise samles hos en mindsteamme, er de i så stort energiunderskud, at de ikke kommer til yveret og dier mindsteammen.

Pattegrise fødes med et lager af glykogen i lever og muskler, som udgør grisenes energidepot til at holde varmen og komme til yveret, hvor de så kan optage mere energi via råmælken. Selv om fedtreserverne angives at være begrænsede, udgør de dog cirka 30 % af pattegrisenes energireserver [7]. Disse tabelværdier gælder normalvægtige pattegrise. De mindste pattegrise fødes med betydeligt mindre energireserver pr. kg gris [7]. Energibehovet pr. kg gris er det samme for de mindste pattegrise, men bliver større, hvis grisene fryser, da de små grise har en relativt større overflade som afkøles. Ved fødslen udgør pattegrisenes glykogendepoter cirka 250 KJ/kg gris, mens den omsættelige del af kropsfedt udgør 180 KJ/kg gris [7]. Det er beregnet, at nyfødte pattegrise skal optage 900-1.000 KJ/kg omsættelig energi i det første levedøgn til vedligehold, bevægelse samt til at fordampe fostervæsken og holde sig varme. Det svarer til 200-240 gram so-råmælk pr. kg legemsvægt [6]. Grisenes samlede energireserver af glykogen og fedt ved fødsel udgør cirka 430 KJ/kg gris. Det dækker således kun halvdelen af behovet på 900-1.000 KJ/kg gris, som grisen har brug for det første levedøgn. Afhængigt af, hvor lidt råmælk pattegrisene har optaget fra soen, hvor meget de er afkølede, og hvor meget de har bevæget sig, så vil grisene have opbrugt deres energiressourcer fra de er ½ døgn gamle eller senere.

Det er sandsynligt, at en energikilde til nyfødte pattegrise bør indeholde meget mælkesukker, da dette let kan optages og omsættes af pattegrisene. Det er mere usikkert, hvilke andre stoffer pattegrisene har brug for. Undersøgelser viser, at pattegrise næsten ikke kan nedbryde protein i den første leveuge [8], og at de mangler nogle af de enzymer, som skal omsætte fedt til energi. En del af pattegrisene vil sandsynligvis også trænge til væske, især hvis de er ved at få diarré.

Der markedsføres en række tilskudsprodukter til nyfødte pattegrise. Fælles for disse er, at de anbefales til grisene ved fødsel, så de har energi til at komme til yveret og selv optage råmælk. Det er imidlertid ikke altid, at der er personale i stalden ved fødsel af den enkelte gris. Derfor anvendes startprodukterne i praksis ofte først ved kuldudjævningen.

Der er lavet enkelte forsøg med måling af blodsukkerniveauet hos pattegrise. Ét forsøg angiver en grænseværdi på 2,8 mmol/liter blod (500 mg/liter) for, hvornår pattegrise har hypoglykæmi (for lavt blodsukkerniveau) [9].

Formål

Denne afprøvning skulle afklare, om der er pattegrise, som har hypoglykæmi ved kuldudjævning, og om et energitilskud til de mindste pattegrise ved kuldudjævning ville afhjælpe hypoglykæmien og derved øge overlevelsen og tilvæksten. To af startprodukterne i denne afprøvning er beregnet til at give nyfødte pattegrise et energitilskud, mens det tredje produkt er en somælkserstatning til diende pattegrise. Grunden til, at energitilskuddet blev tildelt ved kuldudjævning, frem for at blive tildelt ved fødsel, som det anbefales for de to startprodukters vedkommende, var, at hypotesen for afprøvningen var, at grisene mangler energi ved kuldudjævning, at der sjældent er medarbejdere i stalden, lige når pattegrisene fødes, at de mindste pattegrise alligevel håndteres for sig ved kuldudjævning, og at betydningen af tidlig brug af startprodukter for råmælksoptagelsen ikke er afklaret. Ingen af produkterne blev således anvendt efter anbefalingerne i denne afprøvning, som derfor ikke kan dokumentere produkternes værdi, når de anvendes efter forskrifterne.

Materiale og metode

Afprøvningen blev gennemført i to besætninger med traditionelle kassestier, hvor soen faredede og var diegivende i boks. Data om besætningerne fremgår af tabel 1. Afprøvningen omfattede alle grise, som vejede under 1.050 gram ("små pattegrise"), når staldpersonalet gennemførte kuldudjævning.

Afprøvningen var dimensioneret til at kunne påvise en stigning i overlevelse for de små pattegrise fra 70 til 85 % og en stigning i udvejningsvægten fra 3,5 til 4 kg. Ved dimensioneringen var det forudsat, at de tre behandlinger blev sammenlignet med kontrolbehandlingen, men at de ikke blev sammenlignet med hinanden. Da kontrolgruppen skulle sammenlignes med de tre forsøgsgrupper, blev kontrolgruppen dobbelt så stor som forsøgsgrupperne. Der arbejdes med 95 % signifikansgrænse og med 80 % styrke. Herefter skulle kontrolgruppen omfatte 240 grise, og de tre forsøgsgrupper hver være på 120 grise. I den endelige afprøvning indgik der 329 grise i kontrolgruppen og 164, 164 og 167 grise i de tre forsøgsgrupper.

Tabel 1. De to besætninger i afprøvningen

Besætning	Årssøer	Drift	Sundhedsstatus	Fodersystem
1	1.400	Ugehold	Blå SPF, + myc + AP2	Hjemmeblandet tørfoder
2	800	2-ugers drift	Blå SPF, + myc	Hjemmeblandet tørfoder

Kuldudjævning blev gennemført, når staldpersonalet forventede, at pattegrisene havde optaget råmælk nok. Den eksakte alder i timer ved kuldudjævning var ikke kendt. Det er derfor ikke klart, hvor lang tid hver gris har haft til at sikre sig tilstrækkeligt med råmælksantistoffer.

Lige før opsamling af grisene blev det vurderet, om grisen var:

- (1) "aktiv ved yveret"
- (2) "aktiv, men kommer ikke frem til yveret"
- (3) "rejser sig ikke".

Denne klassificering blev foretaget på basis af det øjebliksbillede, som blev opnået under opsamlingen af pattegrisene. Kuldet var næsten altid aktivt ved yveret op til opsamling. Hvis alle grisene lå i hulen, blev vurderingen ikke gennemført, mens de sidste grise i hulen blev aktivereret, hvis der allerede var aktive grise ved soen. Grisene fik et øremærke med fortløbende numre, som angav grisens gruppe (se tabel 2). Grisene blev straks herefter behandlet (se tabel 2), og efterfølgende lagt til en mindsteamme af staldpersonalet. Staldpersonalet var herefter ansvarlig for den videre pasning af pattegrisene, indtil grisen blev vejlet ud efter 14 dage. Den tidlige udvejning skyldes, at de anvendte øremærker viste sig at kunne skade ørerne på fire uger gamle pattegrise. For de øremærkede pattegrise som døde i forsøget, blev nummer og dato registreret på et sokort.

De fire grupper i afprøvningen angives i tabel 2. De tre behandlinger blev hver især sammenlignet med kontrolgruppen, mens behandlingerne ikke blev sammenlignet med hinanden. Det betød at hensyn til en optimal statistisk håndtering af resultaterne, skulle der være dobbelt så mange grise i kontrolgruppen som i hver af de tre forsøgsgrupper.

De afprøvede produkters sammensætning og energiindhold er beskrevet i Appendiks 2. Produkterne var valgt for at dække forskellige produkttyper med hensyn til energikilder, og der indgik derfor også energikilder baseret på protein og langkædede fedtsyrer for at afprøve, om disse kunne tilføre grisene energi, selv om litteraturen angiver, at nyfødte pattegrise har svært ved at omsætte disse energityper. De to starthjælpsprodukter var begge pastaer, som skulle gives som ét pumpeslag til grisen ved fødsel. Begge producenter anbefaler, at der bør gives to behandlinger til svage grise uden at angive et bestemt interval mellem behandlingerne. I denne afprøvning blev det besluttet at gennemføre disse to behandlinger af de svageste grise med tre timers interval. PiggyBoost indeholder primært sukker samt mellemlange og lange fedtsyrer, mens Nutriprotector primært er baseret på protein og mellemlange fedtsyrer. For begge produkter kan det beregnes, at én behandling kan dække energibehovet for en gris på 800 gram i én time (se Appendiks 1, tabel 5). DanMilk Allround er en somælkserstatning til diende grise og er ikke markedsført som starttilskud. Produktet blev valgt, da sammensætningen minder meget om somælk. DanMilk Allround tilførte grisene dobbelt så meget energi ved behandling (to timers beregnet behov) samt en del væske.

Tabel 2. Beskrivelse af de fire grupper i afprøvningen

Gruppe	Øremærke. Sidste ciffer	Behandling	Dosis	Specielt for behandlingen
Kontrol	2, 4, 6, 8	Ingen behandling	---	Ingen behandling.
Behandling 1	1, 7	PiggyBoost	1 pumpe­slag svarende til 2 ml	Grise, som var svage, behandles 2 gange med 3 timers interval*.
Behandling 2	3, 9	Nutri­protec­tor	1 pumpe­slag svarende til 2 ml	Grise, som var svage, behandles 2 gange med 3 timers interval*.
Behandling 3	0, 5	DanMilk Allround	20 ml	Behandlingen gives med sonde. Alle grise behandles én gang.

*Hvis grisen blev vurderet til (2) "aktiv, men kommer ikke frem til yveret" eller (3) "rejser sig ikke" ved opsamling, så blev grisen opfattet som svag, og blev behandlet to gange med cirka tre timers interval

Måling af blodsukkerniveau

Til afklaring af, om grise overhovedet har hypoglykæmi ved kuldudjævning, blev blodsukkerniveauet målt ved kuldudjævning hos 30 "normale" pattegrise med en vægt mellem 1,2 og 1,6 kg og hos 158 små pattegrise (et ugehold i hver besætning) med en vægt under 1.050 gram. De små pattegrise var en delmængde af de små pattegrise, som indgik i afprøvningen. En vene i grisens øre blev perforeret med en spids stilet. En dråbe blod blev samlet op på en teststrimmel og straks målt med Accu-Check Aviva (www.MediqDanmark.dk). Alle pattegrise med en vægt under 1.050 gram ved kuldudjævning indgik tilfældigt i afprøvningen uanset resultat af blodsukkermålingen.

Måling af rektaltemperatur

På en delmængde af grisene blev rektaltemperaturen målt ved opsamling med et digitalt termometer ("Apotekets"). Temperaturen blev målt på de 30 "normale" pattegrise, som indgik i blodsukkermålingerne og på 557 af de "små" pattegrise, som indgik i afprøvningen. Herunder blev rektaltemperaturen målt på alle de 158 grise, hvor der blev målt blodsukkerniveau.

Afslutning af afprøvning

Cirka to uger efter kuldudjævning blev pattegrisene vejede, og øremærket blev klippet af. Der var enkelte pattegrise, som der ikke kunne gøres rede for. Da disse grise ikke kunne findes i farestierne, blev det antaget, at grisene var døde, og at dette ikke var blevet noteret. Overlevelsen angives derfor som "% udvejede pattegrise". Antagelsen om at manglende grise er døde, gælder ikke alle grise, da enkelte grise kan have tabt øremærket. Det blev sikret, at procentdelen af "manglende grise" var ens for alle grupperne i afprøvningen.

Statistisk behandling

Afprøvningen af de tre startprodukter var dimensioneret til at omfatte 240 små pattegrise i kontrolgruppen og 120 små pattegrise i hver af forsøgsgrupperne. På basis af en forventet overlevelse på 70 % i kontrolgruppen, kunne en stigning på 15 procentpoint til 85 % i én eller flere af

kontrolgrupperne påvises med 95 % sikkerhed. Med den samme forsøgsstørrelse kunne en stigning i slutvægten fra 3,5 kg i kontrolgruppen til 4 kg i en af forsøgsgrupperne påvises. Der blev ikke dimensioneret efter at lave en indbyrdes sammenligning af forsøgsbehandlingerne. Pattegrisenes overlevelse og tilvækst efter de enkelte behandlinger er behandlet statistisk ved henholdsvis logistisk og lineær regression i programmet proc mixed i statistikprogrammet SAS. Overlevelse og tilvækst i de tre forsøgsgrupper er hver især sammenlignet med kontrolgruppen på 95 % signifikans-niveau. Der er korrigeret for statistisk sikker effekt af besætning, af nummeret på mindsteammen, som ammede grisene, og af pattegrisens vægt ved behandling.

Blodsukker- og temperaturmålingerne blev gennemført som stikprøve blandt pattegrisene for at afklare, om der overhovedet var forekomst af energimangel på tidspunktet for tildeling af energitilskuddet. Der var ikke på forhånd planlagt statistisk behandling af disse data, hvorfor resultaterne er behandlet deskriptivt.

Resultater og diskussion

Overordnede resultater i besætningerne

Fra de to besætninger indgik henholdsvis 434 og 390 små grise i afprøvningen. De overordnede resultater for de to besætninger fremgår af tabel 3. I alt indgik der 824 pattegrise i afprøvningen. 158 pattegrise (19 %) blev registreret som døde, og 44 pattegrise kunne der ikke gøres rede for ved udvejning (5 %). Henholdsvis 74 og 77 % af grisene indgik således ved udvejning. Der blev gjort meget for at finde de forsvundne pattegrise ved udvejning. Grisene var letgenkendelige på grund af øremærket, så langt de fleste af de få forsvundne grise antages at være døde. Risikoen for en manglende registrering af død forventes at være ens i alle grupper. Selv om forskellen i overlevelse mellem besætningerne således var begrænset, vejede grisene i besætning 2 i gennemsnit 700 gram mere ved udvejning end grisene i besætning 1. Forskellen i alder ved udvejning var 1,4 dage og kan forklare, at de små pattegrise vejer 200 gram mere i besætning 2, men det er ikke muligt at forklare de sidste 500 gram.

Tabel 3. Oversigt over levende, døde og forsvundne grise, og gennemsnit for resultater

Besætning	Antal grise	Vægt ved behandling (gennemsnit), gram	Antal udvejede grise	Antal døde pattegrise	Antal forsvundne grise	% udvejede grise	Alder ved udvejning (gennemsnit), dage	Vægt ved udvejning (gennemsnit), kg
1	434	820	320	82	32	74	13,5	2,6
2	390	850	302	76	12	77	14,9	3,3

Resultatet af afprøvningen fremgår af tabel 4. Der indgik i alt 824 små pattegrise i afprøvningen. Der var hverken statistisk sikkert eller numerisk bedre resultat af at give et energitilskud til pattegrisene ved kuldudjævning i forhold til kontrolgruppen. Gruppen, som fik en somælkserstatning opløst i vand

via sonde, havde statistisk sikkert lavere overlevelse end kontrol. Dette tilskrives risikoen ved, at grisene blev sondefodret, og ikke en negativ effekt af somælkserstatningen.

Tabel 4. Effekt af brugen af energitilskud ved kuldudjævning

Behandling	Antal grise	Pattegrisens vægt ved kuldudjævning (gennemsnit), kg	% grise udvejet	Vægt ved udvejning (gennemsnit), kg
Kontrol	329	0,84	79 ^a	3,0 ^a
PiggyBoost	164	0,83	75 ^a	2,8 ^a
Nutriprotector	164	0,83	73 ^a	2,9 ^a
DanMilk Allround	167	0,84	72 ^b	2,9 ^a

^{ab} Udvejningsprocenter og udvejningsvægte med forskelligt bogstav er statistisk sikkert forskellige fra kontrolgruppen. $p < 0,05$. Den lavere procentdel udvejede pattegrise efter tilskud med "DanMilk allround" skyldes sandsynligvis at svage grise uden synkerefleks i denne gruppe kunne udsættes for skader ved sondefodringen

Det fremgår af tabel 4, at der ikke var statistisk sikkert bedre overlevelse eller tilvækst hos de pattegrise, som blev tildelt et startprodukt. Derfor omfatter første del af resultatafsnittet en argumentation for, at en stor del af de små pattegrise havde energimangel ved behandling, og at tildelingen af energitilskud derfor var berettiget. Alle fire grupper indgår på lige fod i databehandlingen.

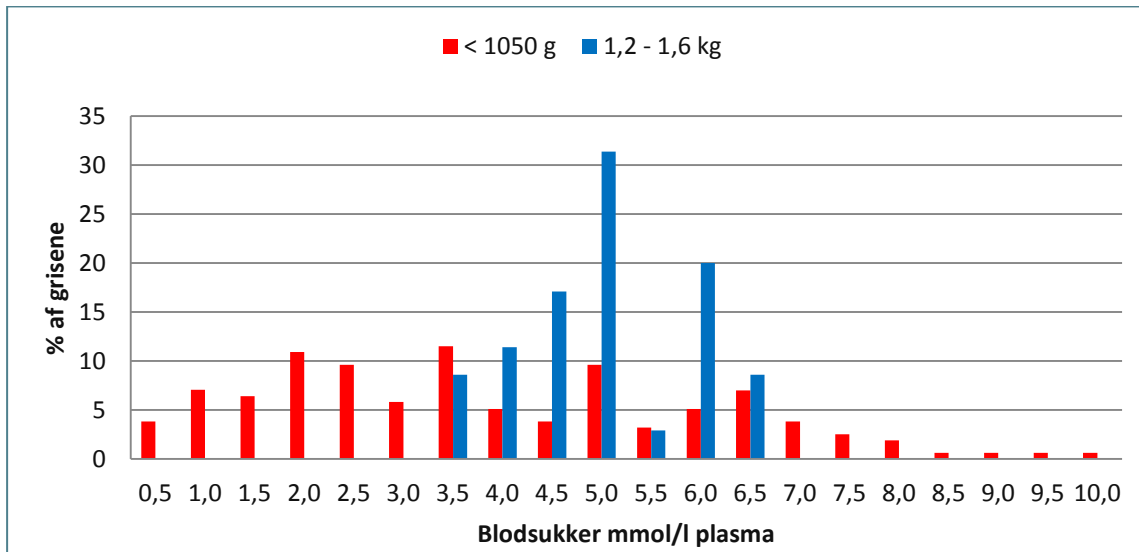
Måling af blodsukkerniveau ved kuldudjævning

Blodsukkerniveauet blev målt ved kuldudjævning på 30 "normalvægtige" grise og umiddelbart før behandling af 158 "små" pattegrise. Der blev lavet blodsukkermålinger på henholdsvis 74 og 84 af de små pattegrise i de to besætninger. Disse målinger viste, at 38 % (henholdsvis 47 og 30 % af de små pattegrise i de to besætninger) havde hypoglykæmi ved en grænse på 2,8 mmol/liter blod.

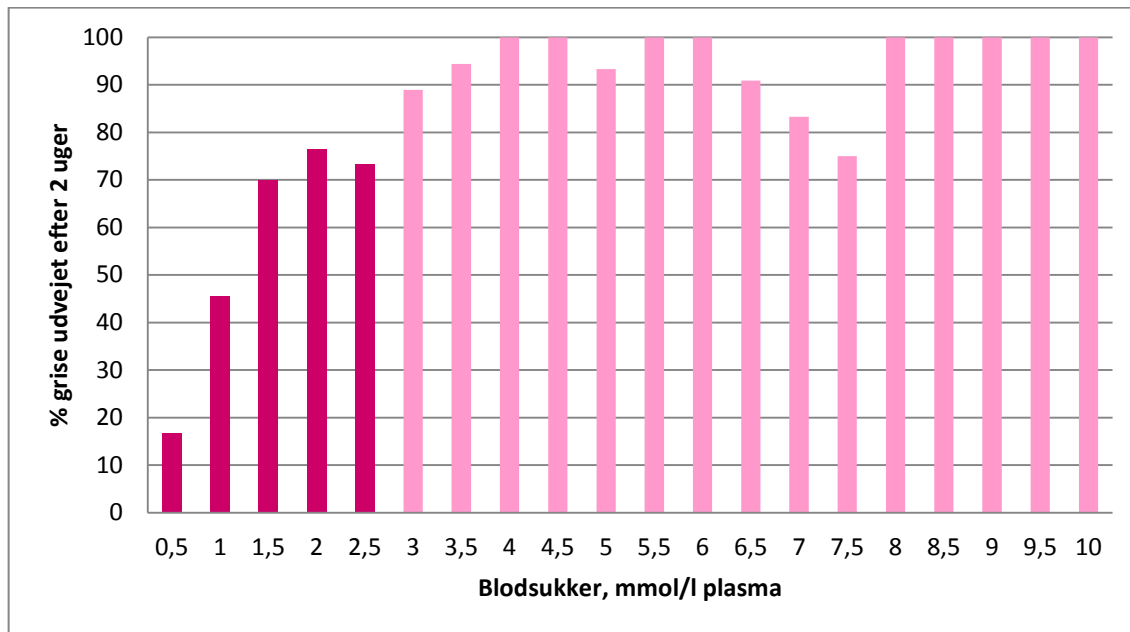
Figur 1 viser blodsukkerniveauet for såvel normalvægtige som for de mindste pattegrise. Resultaterne er samlet for de to besætninger. Der var ingen af de normalvægtige grise, som havde et blodsukkerniveau under de 2,8 mmol/liter, som i litteraturen angiver grænsen for hypoglykæmi [9]. Derimod havde 38 % af de "små" pattegrise hypoglykæmi ifølge denne grænse.

Betydningen af blodsukkerniveauet for overlevelsen er angivet i figur 2. I gennemsnit overlevede 94 % af pattegrisene, hvis blodsukkerniveauet var 2,8 mmol/liter eller derover, mens kun 65 % af pattegrisene overlevede, hvis de havde hypoglykæmi. Normalt niveau af blodsukker ved kuldudjævning er således en god indikator for, at en pattegris vil overleve (kun 6 % af de små pattegrise døde, hvis blodsukkerniveauet ved kuldudjævning var højere end 2,8 mmol/liter), mens lavt blodsukkerniveau indikerede, at pattegrisene havde 35 % risiko for at dø. Det er dog væsentligt at bemærke, at 2/3 af pattegrisene overlevede, selv om de havde hypoglykæmi ved kuldudjævning. Disse pattegrise har således genoprettet blodsukkerniveauet, efter at de kom til en mindsteamme med god plads ved yveret. Grise med hypoglykæmi ved kuldudjævning kan således godt overleve.

Der var seks pattegrise, som ikke rejste sig ved opsamling, og 24 grise som ikke var aktive ved yveret ved diegivning. Af disse 30 grise havde 24 grise lavt blodsukkerniveau. Hertil kom, at alle de tre grise, som havde en vægt på 650 gram eller derunder, havde et lavt blodsukkerniveau, selv om de var aktive ved yveret. Knap halvdelen af de 60 små pattegrise, som havde et for lavt blodsukkerniveau, kunne således udpeges ved at observere aktiviteten ved opsamling eller baseret på vægten ved kuldudjævning. Hvis der var brugt mere tid på at iagttage grisene før opsamling, kan det ikke afvises, at flere grise med lav aktivitet og tilhørende lavt blodsukkerniveau kunne udpeges, men det blev ikke undersøgt i denne afprøvning.



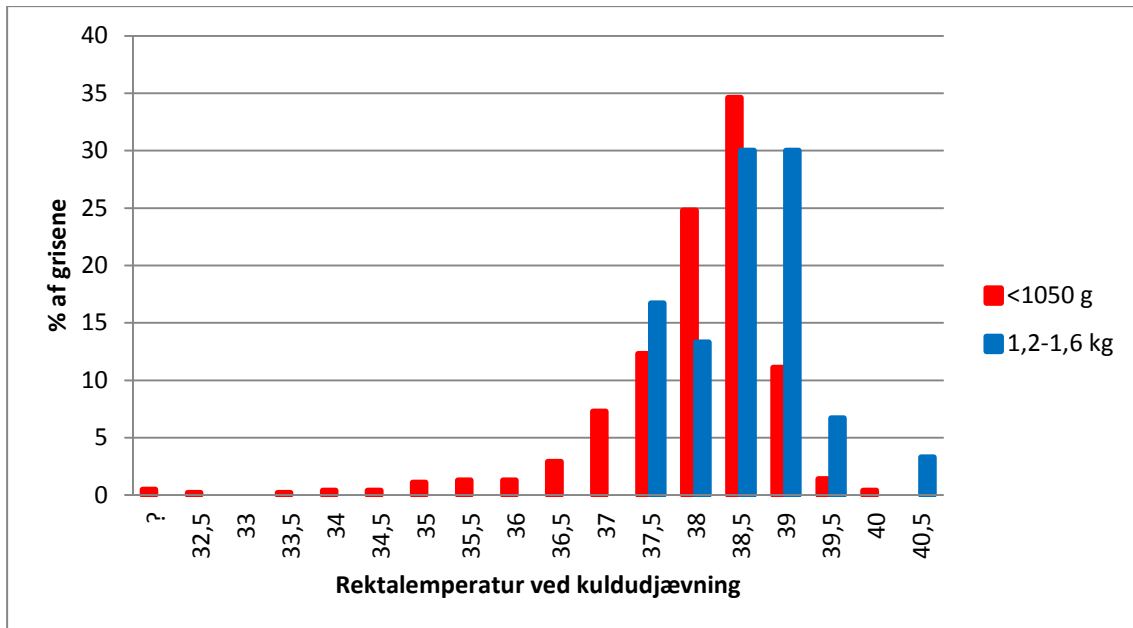
Figur 1. Frekvens af pattegrise med forskellige niveauer af blodsukker for henholdsvis 30 "normal-vægtige" pattegrise (blå søjler) og 158 "små" pattegrise (røde søjler)



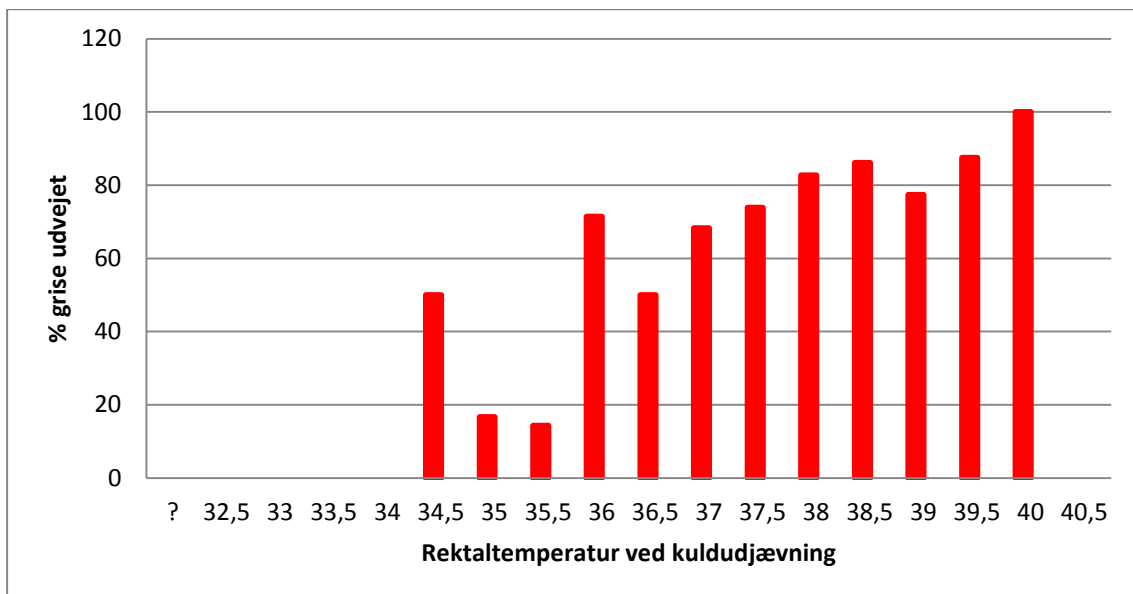
Figur 2. Andelen af udvejede pattegrise blandt de 158 små pattegrise i forhold til blodsukkerniveau ved kuldudjævning. De mørke søjler ved 2,5 mmol/liter og derunder omfatter grise med hypoglykæmi. Data for alle forsøgsgrupper er slået sammen. Antallet af pattegrise bag de enkelte søjler fremgår af figur 1. Bemærk, at der kun er 1-3 grise bag hver søjle med mere end 6,5 mmol/l, så dødeligheden for især de højeste niveauer er meget usikkert bestemt. Mørk rød= Lille gris med lavt blodsukkerniveau. Lys rød = Lille gris med normalt blodsukkerniveau

Rektaltemperatur ved kuldudjævning

Rektaltemperaturen blev målt ved kuldudjævning på de samme 30 "normale" pattegrise med en vægt ved kuldudjævning mellem 1,2 og 1,6 kg, og på 557 af de "små" pattegrise med en vægt under 1.050 gram. Fordelingen af pattegrise på forskellige niveauer af rektaltemperatur fremgår af figur 3. Betydningen af rektaltemperaturen for overlevelsen ses i figur 4. Alle de store grise og 84 % af de små pattegrise havde en rektaltemperatur på 37,5 grader eller højere, hvilket dermed kan opfattes som normal temperatur for en pattegris ved kuldudjævning. Hvis rektaltemperaturen var normal (37,5 grader eller højere), så overlevede 82 % af 474 små pattegrise, mens 51 % af 86 små pattegrise overlevede, hvis rektaltemperaturen var lav (under 37,5 grader). En rektaltemperatur ved fravæning under 37,5 grader er således et dårligt tegn for en lille gris, mens en temperatur over 37,5 grader ikke var en garanti for, at pattegrisen var levedygtig.

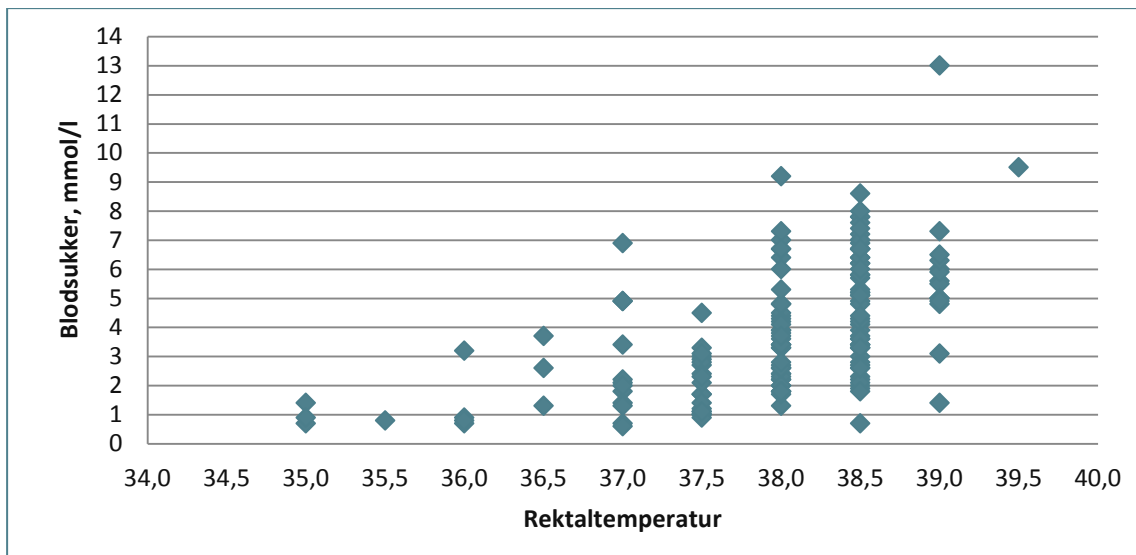


Figur 3. Fordeling af grisene med forskellige niveauer af rektaltemperatur ved kuldudjævning. Søjlen "?" angiver 3 grise (0,5 %) med så lav rektaltemperatur, at den ikke kunne måles med det anvendte termometer



Figur 4. Andelen af udvejede små pattegrise i forhold til rektaltemperaturen ved kuldudjævning. Antallet af pattegrise bag hver søjle fremgår af figur 3. Der var kun ganske få grise bag hver søjle for temperaturer under 36 grader og med temperatur over 39,5 grader. 37,5 grader var den laveste temperatur målt blandt de "store" pattegrise

Figur 5 viser sammenhængen mellem blodsukkerniveau og rektaltemperaturen hos de små pattegrise. Selv om grafen understøtter den forventede sammenhæng imellem lav temperatur og lavt blodsukker, så er der mange pattegrise med normal temperatur og lavt blodsukkerniveau eller med lav temperatur og normalt blodsukker.



Figur 5. Sammenhængen mellem rektaltemperatur og blodsukkerniveau ved kuldudjævning. Der indgår data for 157 små pattegrise i figuren

Opgørelse af produktionsresultater, når der gives et energitilskud ved kuldudjævning

Afprøvningen omfattede 824 pattegrise, som alle vejede under 1.050 gram ved kuldudjævning. De 30 normalvægtige pattegrise med en vægt mellem 1,2 og 1,6 kg er ikke med i denne del af afprøvningen. De tidligere præsenterede blodsukkermålinger på en delmængde af grisene viste, at det kan forventes, at 38 % af de små pattegrise i de to besætninger havde hypoglykæmi ved kuldudjævning. En stor del af pattegrisene i afprøvningen havde således behov for et energitilskud ved kuldudjævning. Grisene indgik i forsøgsgrupperne inden deres blodsukkerniveau eventuelt blev målt, og behandlingerne blev givet til alle grise i de enkelte grupper uafhængigt af grisenes blodsukkerniveau.

Effekten af behandlingerne fremgår af tabel 4. Der var ikke statistisk sikre forskelle i procent udvejede grise mellem kontrol og de to kommercielle startprodukter. Tildeling af somælkserstatning (DanMilk Allround) via sonde gav statistisk sikkert lavere procent udvejede end kontrolgruppen. Den negative effekt kan skyldes, at indføringen af sonden kan skade de svageste grise, så den negative effekt af at benytte sonde kan have dækket for en eventuel positiv effekt af at give somælkserstatning. Der var ikke statistisk sikker effekt på tilvæksten af nogen af de tre forsøgsbehandlinger.

De to startprodukter markedsføres til brug som energitilskud til nyfødte pattegrise, og DanMilk er en mælkeerstatning, som markedsføres som energitilskud til diende pattegrise. Afprøvningens resultater viser ikke, hvilke resultater som vil opnås, hvis produkterne anvendes som anbefalet fra producenterne.

Da der kun blev målt blodsukkerniveau på en delmængde af forsøgsgrisene, blev der kun fundet henholdsvis 8, 14 og 10 grise med hypoglykæmi i de tre forsøgsgrupper. På grund af dette lave antal

grise er der ikke lavet statistisk opgørelser for effekten af at behandle hypoglykæmiske grise med et af de tre startprodukter.

Anbefaling

Blodprøverne på en delmængde af de små pattegrise viste, at 38 % af grisene havde hypoglykæmi. Cirka 1/3 af grisene med hypoglykæmi døde efterfølgende. Starttilskuddene er således givet til grise, som havde brug for ekstra energi på et tidspunkt, hvor de havde behovet. Alligevel var procent udvejede pattegrise lige så høj i kontrolgruppen, som ikke fik tildelt ekstra energi. Den manglende effekt af tilskuddene kan skyldes, at tilskuddene kun tilførte pattegrisene energi nok til at dække deres behov i 1-2 timer, og at dette ikke var længe nok til, at grisene selv kom i gang med at die. Det er tvivlsomt, om en behandling tidligere i forhold til kuldudjævning ville have gavnet grisene, da de jo blev født med et energidepot, som skulle sikre dem energi til at optage den første råmælk. Det er derfor tvivlsomt, om energi til endnu en times aktivitet ville hjælpe grisene til at komme til yveret, når de øvrige konditioner omkring grisene ikke var ændret.

Ved kuldudjævningen kommer de små pattegrise til en mindsteamme, og kuldstørrelsen reduceres, så herefter har grisene en god mulighed for at komme frem til yveret. Det er ikke klart, om nogle grise med hypoglykæmi er så svage, at de ikke ville komme i gang med at die, uanset hvordan de bliver behandlet ved kuldudjævning. Sandsynligvis er der flere forskellige årsager til hypoglykæmi hos pattegrise, og dermed skal der også anvendes forskellige strategier, hvor der fokuseres på både at tildele tilstrækkeligt med energi, varme grisene op og hjælpe dem til yveret, bør undersøges.

Indtil der foreligger mere dokumentation anbefales det at tilse farestalden så ofte som muligt og hjælpe de pattegrise, som ikke ligger ved yveret til varme og mælk, at undgå afkøling af de nyfødte pattegrise ved at tilføre varme i grisenes opholdsområde, sørge for strøelse bag soen og ved at undgå træk over grisene. Splitmalkning [10] eller brug af starthjælpsprodukter kan overvejes, men begge løsninger er arbejdskrævende og dyre i forhold til den lille mængde ekstra energi, de tilfører pattegrisene, så effekten bør opgøres løbende.

Konklusion

Blodsuktermålinger i to besætninger viste, at 38 % af de pattegrise, som vejede under 1.050 gram, havde lavt blodsukkerniveau ved kuldudjævning. Blodsukkerniveauet forklarer en stor del af, hvilke grise som vil overleve og hvilke, der vil dø.

Grisenes temperatur var ikke lige så effektiv til at forudsige pattegrisedødeligheden. En gris med lav rektaltemperatur havde ofte også hypoglykæmi (lavt blodsukkerniveau), mens der var mange grise med hypoglykæmi, som havde normal rektaltemperatur.

Der blev afprøvet to kommercielle energitilskud, som egentlig er fremstillet til brug til nyfødte pattegrise. I denne afprøvning blev produkterne først benyttet ved kuldudjævning cirka 12 timer efter fødsel, da hypotesen for afprøvningen var, at grisene mangler energi ved kuldudjævning, at der sjældent er medarbejdere i stalden, lige når pattegrisene fødes, at de mindste pattegrise alligevel håndteres for sig ved kuldudjævning, og at betydningen af tidlig brug af startprodukter for råmælksoptagelsen ikke er afklaret. Produkterne blev tildelt i henhold til producenternes anbefalinger for dosis og antal behandlinger. En tredje forsøgsgruppe blev tildelt en somælkserstatning via sonde. Somælkserstatningen var beregnet til brug som kosttilskud til diende pattegrise.

Måling af blodglukose hos en delmængde af pattegrisene tyder på en sammenhæng mellem blodsukkerniveau ved kuldudjævning og overlevelse. Trods dette var der ingen af de tre behandlinger med energitilskud, som øgede overlevelsen for grisene statistisk sikkert. Denne afprøvning kan ikke udtale sig om produkternes værdi, hvis de anvendes til henholdsvis nyfødte grise (starthjælpsprodukterne) eller til pattegrise efter kuldudjævning (somælkserstatningen), som angivet for de tre produkter.

Der er behov for flere undersøgelser for at afklare, om det er muligt at forebygge eller behandle hypoglykæmi ved kuldudjævning, og hvor hurtigt grisen kommer i energiunderskud efter fødsel. Pattegrisene kan fx hjælpes i gang ved at tilføre mere varme til farestierne under og i timerne efter faring eller ved at sikre de små pattegrise bedre adgang til yveret, så de optager mere rå- og somælk. Ved behandling skal det afklares, hvordan man kan identificere pattegrise med hypoglykæmi, og hvordan man efterfølgende kan tilføre disse grise tilstrækkeligt med fordøjelig energi, så deres chance for at overleve øges. To ud af tre små pattegrise med hypoglykæmi ved kuldudjævning overlevede, når de kom til en mindsteamme. Det gælder således om at kunne identificere den tredjedel af de små pattegrise, som har hypoglykæmi, og specielt den tredjedel af disse, som ikke selv afhjælper denne efter kuldudjævning.

Referencer

[1]	Diness, L.H. (2015): Over en tredjedel af de mindste pattegrise lider af hypoglykæmi ved kuldudjævning. Veterinært kandidatspeciale. Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet. Københavns Universitet. 89 pp.
[2]	Hales, J.; Moustsen, V.A.; Nielsen, M.B.F.; Hansen, C.F. (2012): Individual physical characteristics of neonatal piglets affect pre-weaning survival of piglets born in a non-crated system. JAS, 91, pp. 4991-5003.
[3]	Thorup, F.; Müller, W.R.; Fink, C.; Kanitz, E.; Tuscherer, M. (2013): Piglet mortality is more due to a lack of energy than a lack of immunoglobulins (IGG). 9th International Conference on Pig Reproduction. Poland. Abstract book. P124.
[4]	Thorup, F.; Andersen, J.F. (2013): Pattegrisetilvækst dag 0 til 2. Erfaring nr. 1311, Dansk Svineproduktion.

[5]	Thorup, F.; Lybye, M. (2012): Sammenligning af en tidlig og en traditionel mindsteamme til de mindste pattegrise. Meddelelse nr. 944, Dansk Svineproduktion.
[6]	Dividich, J. le; Herpin, P.; Rosarioludovino, R.M. (1994): Utilization of colostrum energy by the newborn pig. <i>Journal of Animal Science</i> , 72(8), pp. 2082-2089.
[7]	Mellor, D.J.; Cockburn, F. (1986): A comparison of energy metabolism in the new-born infant, piglet and lamb. <i>Quarterly Journal of Experimental Physiology</i> , 71(3), pp. 361-379.
[8]	Herpin, P.; Damon, M.; Dividich, J. le (2002). Development of thermoregulation and neonatal survival in pigs. (Special Issue: Peri- and Post-natal Mortality in the Pig). <i>Livestock Production Science</i> , 78(1), pp. 25-45.
[9]	Goodwin, R.F.W. (1957): The relationship between the concentration of blood sugar and some vital body functions in the new-born pig. <i>Journal of Physiology</i> , 136, pp. 208-217.
[10]	Thorup, F. (2013): Splitmalkning af nyfødte pattegrise. Meddelelse nr. 988, Dansk Svineproduktion.

Deltagere

Lektor Thomas Thymann Nielsen, KU-SUND var vejleder for L. H. Diness og deltog i design og planlægning af afprøvningen.

Afprøvning nr. 1327

Aktivitetsnr.: 083-130260

//LBP//

Appendiks 1

Table 5. Energiindhold i de anvendte energitilskud sammenlignet med so-kolostrum og somælk

Kilde	Tørstof %	Protein %	Fedt %	Sukkerarter %	Energiindhold KJ/ml	Anbefalet dosis pr. gris, ml	Energiindhold i KJ pr. dosering
PiggyBoost	68	0,2	42	25,2	19	2	38
Nutriprotector	81,5	26,6	43,1	4,1	22,6	2	45
DanMilk, allround	21,2	4,6	3,7	8,8	3,9	20 ²	78
So-kolostrum	24,2	13,7	6,3	3,4	6,2	200 ¹	1.240 ¹
So-mælk	18,5	5,5	7	5,2	4,9	400 ¹	1960 ¹

¹ Pr. kg gris. Der er anvendt afrundede gennemsnit fra en række kilder.

² Dette er dosis anvendt pr. gris i afprøvningen. Produktet markedsføres ikke som starttilskud.

Appendiks 2

Kort beskrivelse af de anvendte produkter

PiggyBoost, Pharmaxim, Sverige

PiggyBoost markedsføres som et energitilskud til nyfødte pattegrise. Produktet blev udvalgt på grund af en høj energitildeling fra fedt og sukker. Disse forventes at være både let optagelige og omsættelige for pattegrisen. Fedtet består udelukkende af let optagelige mellemkædede fedtsyrer, og kilden til kulhydrat er glukose, som ligeledes er meget let optagelig for grisen.

Nutriprotector, Chemvet, Tyskland

Nutriprotector markedsføres som et energitilskud til nyfødte pattegrise. Der anbefales ét pumpeslag (2 ml) til små grise og én behandling senere, hvis grisen er både lille og svag. Produktet har et højt indhold af protein og et lavt indhold af sukkerarter. Nutriprotector er baseret på råmælk fra køer. Derudover indeholder produktet valleprotein samt vegetabilsk palmeolie og fedt. Hvis pattegrise modsat litteraturangivelserne kan omsætte proteiner, så forventes mælke- og valleprotein at være de lettest omsættelige proteinkilder. Palmeolie og mælkefedt består primært af mellemkædede fedtsyrer og forventes derfor at være let optagelige for grisen. Produktet har et højt tørstofindhold og indeholder dermed en stor mængde energi pr. ml, men meget lidt vand. Produktet indeholder probiotika, som ifølge producenten vil forbedre miljøet i tarmen, sænke pH og give beskyttelse mod patogener.

DanMilk allround, Danmilk, Danmark

DanMilk allround er egentlig en kalvemælksersatning. Da de hyppigst anvendte mælkeersatninger på tidspunktet for afprøvningens start indeholdt plasmaprodukter og brug af foder med plasmaprodukter blev udfaset i forbindelse med PED-udbrud i Mellemeuropa, var DanMilk allround blevet udvalgt til SEGES Videncenter for Svineproduktions afprøvning af drikkeopper i farestalden, og produktet blev

derfor også anvendt i denne afprøvning. Til kalve anbefales en opblanding af 130-140 gram pr. liter vand. Til afprøvningen blev det valgt at opblende 200 gram pr. liter vand. Herved opnås en tørstofprocent som svarer til somælk. Den benyttede mælkeerstatning er baseret på restprodukterne fra fremstilling af human mælkeerstatning. Herudover består produktet af skummetmælkspulver og vegetabilsk fedt i en kombination af mellemlange og lange fedtsyrer. Ud over at øge energitildelingen til pattegrisene, tilførte dette produkt også grisene markant mere væske end de øvrige afprøvede produkter.

VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 45 00

Fax: 33 11 25 45

vsp-info@seges.dk

Ophavsretten tilhører Videncenter for Svineproduktion. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

Videncenter for Svineproduktion er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.