

BENEFICI DI HEPARENOL (MANGIME COMPLEMENTARE A BASE DI COLINA CLORURO ED ESTRATTI VEGETALI) SOMMINISTRATO ALLE SCROFE IN PREPARTO SULLA PERCENTUALE DI SUINETTI NATI MORTI

BENEFICIAL EFFECTS OF INTEGRATION OF HEPARENOL (A CHOLINE CHLORIDE AND PLANT BASED FEED SUPPLEMENT) ADMINISTERED TO PREPARTUM SOWS ON PERCENTAGE OF STILLBORN PIGLET

ENGELEN B.

Dopharma BV – The Netherland

Parole chiave: Scrofe iperprolifiche, percentuale suinetti nati morti, integrazione alimentare, colina cloruro, epatoprotettore.

Keywords: Hyper-prolific sows, stillbirth rate, supplementary feed, choline chloride, hepatoprotector

RIASSUNTO

Assieme all'aumento della produttività delle scrofe, anche la percentuale di suinetti nati morti è aumentata negli ultimi anni. Obiettivo di questo studio era provare che un'integrazione a supporto dell'attività epatica potesse diminuire l'incidenza di suinetti nati morti da scrofe iperprolifiche. Sono state eseguite due prove randomizzate con controllo in due diversi allevamenti, entrambi con scrofe altamente produttive. I due studi mostrano il positivo effetto dell'integratore alimentare testato, somministrato durante la gestazione, sul numero di suinetti nati morti in scrofe iperprolifiche ad alto rischio.

ABSTRACT

Along with increased productivity of sows, the percentage of stillborn piglets has increased in recent years. The objective of this study was to investigate if a liver supporting supplementary feed could decrease the percentage of stillborn piglets in hyper-prolific sows. Two controlled and randomized trials were performed at two different farms with high productive sows. Both studies show the beneficial effect of the investigated supplementary feed on stillbirths in high risk hyper-prolific sows during late gestation.

INTRODUZIONE

Nei decenni scorsi le scrofe sono state selezionate per avere numerosi suinetti al parto. Ciò ha portato ad un aumento di 0,2 ovulazioni per anno negli ultimi 35 anni¹. Questo trend genetico ha fatto in modo di avere scrofe iperprolifiche con elevato numero di suinetti al parto quale evento normale nel ciclo produttivo. Per esempio, il numero di suinetti per parto in Danimarca è salito da 11,2 nel 1996 a 14,8 nel 2011 anche se questa crescita non è la stessa nei diversi mercati. In Gran Bretagna il numero di suinetti per parto è cresciuto da 10,8 a 11,4 nello stesso periodo². Negli ultimi anni il numero di suinetti per parto in Danimarca è ulteriormente salito a 17,5 suinetti nati vivi nel 2019³. Ad ogni modo, oltre al raggiungimento dell'obiettivo di ottenere scrofe altamente produttive, si è fatto largo anche un certo interesse a riguardo di eventuali implicazioni negative sul benessere animale^{2,4,5}. Una delle conseguenze dell'aumento del numero di suinetti per parto è un incremento del numero dei soggetti nati morti e dell'elevata mortalità dei suinetti durante la lattazione con medie fino al 10% e 15% rispettivamente³.

Le cause che portano ad avere suinetti nati morti hanno alimentato numerose ricerche. Molti fattori di rischio sono stati identificati. In un'analisi completa è stato mostrato che numero di suinetti per parto, numero dei parti, condizione corporea della scrofa e controllo dei nati/assistenza al parto erano importanti fattori di rischio, collegati al numero di suinetti nati morti⁶. Altri ricercatori hanno individuato, quali elementi coinvolti nell'aumentata probabilità di avere suinetti morti alla nascita¹¹, fattori come lunghezza della gestazione^{7,8,9}, durata del parto^{10,2}, trattamenti farmacologici, controllo durante il parto, peso medio dei suinetti alla nascita e peso della scrofa. La maggior parte dei soggetti nati morti perisce durante il parto a causa di carenza di ossigeno¹².

Oliviero et al.¹⁰ hanno analizzato i fattori che nella scrofa avevano effetto sulla durata del parto. La conclusione è che consentire alla scrofa di muoversi liberamente prima del parto, ridurre la costipazione ed evitare l'eccessivo ingrassamento durante le fasi finali della gravidanza, possono essere fattori chiave nel diminuire la durata del parto e nel ridurre la mortalità perinatale. Più recentemente sono stati studiati gli effetti dello stato energetico della scrofa durante il parto relativamente alla durata del parto stesso e al numero di suinetti nati morti¹³. La conclusione è che un sostanziale numero di scrofe a inizio parto presenta un basso livello energetico e questo impatta negativamente sull'intero parto. Fornire alle scrofe un'integrazione ricca in fibre produce effetto positivo sul livello energetico a inizio parto, riducendo significativamente il numero di suinetti nati morti¹⁴.

Si può concludere che il problema dei suinetti nati morti è spesso di carattere multifattoriale e può essere complicato migliorare la situazione negli allevamenti. Nel 2018 un allevamento con scrofe iperprolifiche situato in Olanda presentava un aumento di casi di soggetti morti alla nascita che passava dal 9,2% nella seconda metà del 2018 all'11,5% nella prima parte del 2019. Il numero di suinetti nati vivi si alzò passando dal 15,7 al 16,7 rispettivamente negli stessi periodi. Gli allevatori, assieme ai loro team di collaboratori, esclusero numerosi fattori di rischio tra cui strategia alimentare e composizione della razione. Durante la fase di individuazione di una soluzione al problema, fu notato che molte scrofe nella fase finale della gestazione presentavano nel siero alti livelli di aspartato aminotransferasi (AST) e di acidi grassi non esterificati (NEFA). Si pensò che la funzionalità epatica delle scrofe potesse essere compromessa a causa del negativo bilancio energetico nella fase finale della gestazione e che ciò potesse essere messo in relazione con l'aumento dei suinetti nati morti. La specificità di questo possibile legame non è stata spesso oggetto di studi, sebbene in molte specie animali un equilibrio negativo dell'energia durante il periodo produttivo possa portare a malfunzionamento epatico a causa di accumulo di grasso a livello del fegato^{15,16}. Di conseguenza noi abbiamo cercato di investigare se un integratore alimentare a supporto dell'attività epatica potesse contribuire a diminuire la percentuale di suinetti nati morti in questo allevamento. In aggiunta, è stata effettuata una seconda prova in un altro allevamento che presentava un problema analogo. L'integrazione alimentare analizzata conteneva colina, metionina, lisina, sorbitolo ed estratti vegetali. La colina è uno dei principali componenti e contribuisce al mantenimento delle normali funzionalità del fegato.

MATERIALI E METODI

Prova 1. Una prova randomizzata con controllo è stata condotta nell'allevamento con Scrofe Danesi altamente produttive. Un Gruppo di scrofe per le quali era prevista la stessa settimana di parto è stato diviso in un gruppo di 79 scrofe alle quali è stato somministrato l'integratore e un gruppo di controllo di 114 scrofe. Il gruppo alimentato con l'integrazione ha ricevuto 45 mL di un integratore liquido (Heparenol, Dopharma France S.A.S.) a partire da 10 giorni prima della data attesa del parto, fino al giorno del parto stesso. L'integrazione è stata somministrata una volta al giorno, nell'alimento liquido. Seguendo le usuali procedure dell'allevamento, sono stati registrati i suinetti nati vivi e suinetti nati morti. La percentuale di soggetti nati morti (suinetti

nati morti per scrofa/totale suinetti nati per scrofa) è stata statisticamente analizzata da ANOVA per l'effetto del trattamento, con la durata della gestazione come variabile qualitativa.

Prova 2. Una prova randomizzata con controllo è stata condotta in un allevamento con Scrofe TN70 altamente produttive. Un gruppo di 104 scrofe al quarto parto e un gruppo di 104 scrofe al sesto parto consecutivo sono stati egualmente divisi in gruppo con integrazione e gruppo di controllo. Una volta al giorno sono stati somministrati 45 mL di un integratore liquido (Heparenol, Dopharma France S.A.S.), distribuiti sopra all'alimento secco, dal momento in cui gli animali entravano nella sala parto fino al giorno del parto stesso. Seguendo le usuali procedure dell'allevamento, sono stati registrati i suinetti nati vivi e i suinetti nati morti. La percentuale di soggetti nati morti da scrofe ad alto rischio ($\geq 4^{\circ}$ parto e lunghezza della gestazione < 115 giorni) è stata statisticamente analizzata da ANOVA per l'effetto del trattamento, con il numero di parti come variabile non qualitativa.

RISULTATI

Prova 1. La durata media della somministrazione di integrazione nel rispettivo gruppo è stata di 10 giorni. La percentuale media di suinetti nati morti è stata di 11,3% comparata a 15,3% nel controllo. La differenza di 4,1% ($p = 0,026$) corrispondeva a 0,77 suinetti per scrofa.

Prova 2. In totale 71 scrofe trattate e 76 scrofe di controllo ($\geq 4^{\circ}$ parto) hanno avuto lunghezza della gestazione inferiore a 115 giorni. La durata media della somministrazione di integrazione è stata di 6 giorni. La percentuale media di suinetti nati morti nelle scrofe trattate è stata dell'8,6% comparata al 13,1% nel controllo. La differenza di 4,5% ($p = 0,008$) corrispondeva a 0,93 suinetti per scrofa.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONE

Nella Prova 1, relativamente alla percentuale di suinetti nati morti tra gruppo con integrazione e controllo, è stata rilevata una differenza statisticamente non significativa pari al 3,1% (11,8% vs 14,9%; $p = 0,08$). C'era comunque un effetto lineare statisticamente significativo della lunghezza della gestazione (113-117 giorni) sulla percentuale di soggetti nati morti nel gruppo di controllo ma non in quello con integrazione. Ciò avvalorava l'ipotesi che un negativo equilibrio energetico nella fase avanzata della gestazione possa essere coinvolto nell'insorgenza di parti prematuri e nell'aumento del numero di suinetti nati morti. Tenendo presente questo effetto, analizzando i risultati considerando la durata della gestazione come variabile qualitativa, è stata calcolata la differenza percentuale statisticamente significativa di suinetti nati morti pari a 4,1% (che corrisponde a 0,77 suinetti per scrofa) tra gruppo con integrazione e gruppo di controllo nella Prova 1 ($p = 0,026$).

L'allevamento nella Prova 1 non mostrava alcuna relazione del numero di gravidanze sull'alta percentuale di suinetti nati morti, così sono stati analizzati i dati di ciascuna scrofa nel gruppo con l'integrazione e nel gruppo di controllo. Tuttavia l'allevamento della Prova 2 presentava un numero di suinetti nati morti statisticamente significativo più elevato nel gruppo delle scrofe al 4° parto e oltre, rispetto al gruppo di scrofe più giovani. Pertanto, sono state indicate come scrofe a rischio quelle al 4° parto e oltre, con una lunghezza della gestazione di meno di 115 giorni. Nella Prova 2 sono state analizzati i dati di queste scrofe ad alto rischio.

Il passaggio dall'omeoresi della gestazione all'omeoresi della lattazione in relazione alla sindrome disgalassia post parto (SDPP) nelle scrofe è descritto molto bene da Martineau et al.¹⁷. Allo stesso modo è stato ipotizzato che la funzionalità epatica di scrofe altamente produttive potrebbe essere compromessa durante la gestazione inoltrata, il che potrebbe avere un ruolo nella patogenesi dei suinetti nati morti. Questi studi mostrano infatti l'effetto benefico delle integrazioni analizzate, sulla mortalità alla nascita dei suinetti in scrofe iperproduttive ad alto rischio, nella fase finale della gestazione. Ad ogni modo, il ruolo della funzionalità compromessa del fegato

nelle scrofe e la relazione con i suinetti morti alla nascita non è ancora completamente chiara¹⁸. Per meglio comprendere se il fegato grasso in scrofe gravide sia un importante disordine metabolico, sono necessari ulteriori studi sulla loro diffusione, patogenesi e possibilità di diagnosi.

BIBLIOGRAFIA

1. Kemp B, Da Silva CLA, Soede NM. Recent advances in pig reproduction: Focus on impact of genetic selection for female fertility. *Reprod Dom Anim.* 2018;53(Suppl. 2):28–36
2. Rutherford KMD, Baxter EM, D'Eath RB, Turner SP, Arnott G, Roehe R, Ask B, Sandøe P, Moustsen VA, Thorup F, Edwards SA, Berg P, Lawrence AB. The welfare implications of large litter size in the domestic pig I: biological factors. *Animal Welfare* 2013;22:199-218 doi: 10.7120/09627286.22.2.199
3. Hansen H. Landgennemsnit for Produktivitet i Produktionen af Grise i 2019; SEGES Svineproduktion: Copenhagen, Denmark, 2020; p. 8.
4. Baxter EM, Rutherford KMD, D'Eath RB, Arnott G, Turner SP, Sandøe P, Moustsen VA, Thorup F, Edwards SA, Lawrence AB. The welfare implications of large litter size in the domestic pig II: management factors. *Animal Welfare* 2013;22:219-238 doi: 10.7120/09627286.22.2.219
5. Baxter EM, Schmitt O, Pedersen LJ, Farmer C (ed.) The suckling and weaned piglet. Wageningen: Wageningen Academic Publishers;2020 doi 10.3920/978-90-8686-894-0_3
6. Vanderhaeghe C, Dewulf J, De Kruijf A, Maes D. Non-infectious factors associated with stillbirth in pigs: A review. *Animal Reproduction Science* 2013;139:76–88
7. Leenhouders J, Van der Lende T, Knol EF. Analysis of stillbirth in different lines of pigs. *Livestock Production Science* 1999;57(3):243-253
8. Nam NH and Sukon P. Risk factors associated with stillbirth in swine farms in Vietnam. *World Vet J* 2020;10(1):74-79
9. Nam NH and Sukon P. Non-infectious risk factors for intrapartum stillbirth in a swine farm in the North of Vietnam. *Vet World.* 2021 Jul; 14(7): 1829–1834.
10. Oliviero C, Heinonen M, Valros A, Peltoniemi O. Environmental and sow-related factors affecting the duration of farrowing. *Anim. Reprod. Sci.* 2010;119:85–91
11. Le Cozler Y, Guyomarc'H C, Pichodo X, Quinio PY, Pellois H. Factors associated with stillborn and mummified piglets in high-prolific sows. *Anim. Res.* 2002;51:261–268
12. Randall GCB. The relationship of arterial blood pH and pCO₂ to the viability of the newborn piglet. *Can. J. Comp. Med.* 1971, 35, 141–146.
13. Feyera T, Federsen TF, Krogh U, Foldager L, Theil PK. Impact of sow energy status during farrowing on farrowing kinetics, frequency of stillborn piglets, and farrowing assistance. *J. Anim. Sci.* 2018;96:2320–2331
14. Feyera T, Højgaard CK, Vinther J, Bruun TS, and Theil PK. Dietary supplement rich in fiber fed to late gestating sows during transition reduces rate of stillborn piglets. *J. Anim. Sci.* 2017;95:5430–5438
15. Crespo R, Shivaprasad HL, Saif YM (ed.) Developmental, metabolic, and other noninfectious disorders. Chapter 30 in *Diseases of Poultry* 12th edition. Ames, Iowa: Blackwell Publishing;2008.
16. Haass, CL. and Eness, PG. Bovine Fatty Liver Syndrome," *Iowa State University Veterinarian.* 1984;46(2):108-111
17. Martineau GP, Le Treut Y, Guillou D, Waret-Szkuta A. Postpartum dysgalactia syndrome: A simple change in homeorhesis? *J Swine Health Prod.* 2013;21(2):85-93
18. Geudeke M, Meijerink M, Counotte G, Junker K. Fatty livers in sows and role of trace elements. *Proceedings of the 7th European Symposium of Porcine Health Management;* 2015; Nantes, France