

**L'EFFETTO DELLA SOMMINISTRAZIONE DI
ALLILTREMBOLONE SULLA FERTILITÀ E PROLIFICITÀ
DELLA SCROFETTA NON VARIA CON LA STAGIONE
DELL'ANNO IN CUI È ESEGUITO IL TRATTAMENTO**

***THE EFFECT OF ALLYL TREMBOLONE ADMINISTRATION ON
FERTILITY AND PROLIFICITY IN GILTS DOES NOT VARY WITH
THE SEASON OF THE TREATMENT***

AMORICO A.¹, DE RENSIS F.², SCOLLO A.¹, BONILAURI P.³, MAZZONI C.¹

¹ SUIVET snc, Reggio Emilia, Italia;

² Dipartimento di Scienze Medico Veterinarie, Università di Parma, Italia; ³ Istituto Zootecnico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna

Parole chiave: stagione, scrofette, alliltrembolone, fertilità, prolificità

Key word: season, gilts, alliltrembolone, fertility, prolificacy.

Riassunto

L'obiettivo del presente studio è stato quello di indagare l'effetto della somministrazione di Alliltrembolone sulla fertilità e sul numero di suinetti nati durante le differenti stagioni dell'anno.

Il tasso di gravidanza non è stato influenzato dalla stagionalità sia nel gruppo trattato con Alliltrembolone sia negli animali di controllo non trattati.

Il numero di suinetti nati totali non è stato differente tra gli animali di controllo e quelli trattati con alliltrembolone, è stata comunque rilevata una maggiore omogeneità nel numero di nati nel gruppo degli animali trattati rispetto ai controlli.

Nel gruppo degli animali di controllo il numero di suinetti nati è risultato maggiore nel periodo Settembre-Novembre rispetto agli altri periodi dell'anno.

Questi risultati indicano che il tasso di gravidanza ed il numero di suinetti nati totali negli animali trattati con Alliltrembolone non viene modificato dal periodo dell'anno in cui è effettuato il trattamento.

Abstract

The aim of this study has been to investigate the effect of administration of the progestin Allyltrembolone on pregnancy rate and piglets born during different seasons of the year. The progestin Allyl-trembolone has been administered for 18 days, one group has been not treated.

In the allyltrembolone treated animals pregnancy rate and total number of piglets born was not modified by the season of the treatment. Furthermore there were not differences between treated and control animals.

The conclusion of this study is that the efficacy of allyltrembolone treatment in terms of pregnancy rate and total number of piglets born is similar during the different season of the year.

INTRODUZIONE

Negli allevamenti suini dove è praticato il sistema a bande plurisettimanali è necessario avere costantemente dei lotti di scrofette disponibili per la rimonta. Dato che questi animali vanno in estro in modo casuale, e pertanto risulta sconosciuta la fase del ciclo in cui si trovano, si può aumentare l'efficienza riproduttiva dell'azienda adottando la sincronizzazione degli estri. Tra i vari trattamenti quello maggiormente efficace si basa sulla somministrazione di un analogo del progesterone, l'Alliltrembolone (Day et al., 1984; Gordon et al., 1997; Webel et al., 1982; Kraeling et al., 1981; Stevenson & Davis 1982; Martinat-Botte et al., 1989;1990; Wood et al., 1992). La somministrazione dell'Alliltrembolone blocca la secrezione di gonadotropine (FSH e LH) da parte dell'ipofisi (Redmer and Day, 1981). Di conseguenza sono inibite la crescita e lo sviluppo follicolare e quindi la comparsa dell'estro e dell'ovulazione. Una volta terminata la somministrazione del progestinico avviene un incremento della secrezione di gonadotropine e inizia la crescita e lo sviluppo follicolare e quindi, nell'arco di 4-7 giorni, dell'estro e dell'ovulazione (Kraeling et al, 1981; Kirkwood, 1999; Redmer and Day, 1981; Stevenson et al., 1982; Koutsotheodoros et al., 1998; Wood et al., 1992). Il trattamento può essere effettuato per 14 o 18 giorni consecutivamente con un effetto leggermente migliore in seguito a una somministrazione protratta per 18 rispetto a 14 giorni (Martinat-Botte et al. 1990).

Il trattamento delle scrofette con Alliltrembolone incrementa il tasso di ovulazione (Martinat-Bottè 1995; Koutsotheodoros et al., 1998), la fertilità al 22°-42° giorno di gestazione, la percentuale di animali che partoriscono e la consistenza della nidiata (Martinat-Bottè et al., 1990, 1995). Purtroppo il trattamento con Alliltrembolone non sempre dà i risultati attesi. Il motivo di tale variabilità non è ancora noto. In letteratura vi sono dati che indicano come in estate e all'inizio dell'autunno, ci sia una riduzione della fertilità nella scrofa. Un'altra ipotesi potrebbe essere correlata alla durata del trattamento con il progesterone. Infatti, nella specie ovina (Vignoles et al., 2001) e bovina (Noble et al., 2000; Garcia Isperto et al., 2013; Roche et al., 1974a,b; Brink et al., 1988) un trattamento con progesterone per un periodo prolungato (> 9gg) riduce la fertilità in quanto prolunga la fase di dominanza follicolare e porta all'ovulazione di oociti "invecchiati" che sono poco fertili e/o portano alla formazione di embrioni di scarsa qualità aumentando così il rischio di perdite embrionali.

Nella specie suina, la fertilità non è costante durante tutto l'arco dell'anno ma presenta generalmente dei cali significativi durante il periodo estivo e, in parte, anche in quello autunnale (Auvigne et al., 2010; Edwards et al., 1968; Omtvedt et al., 1971; Xue et al., 1994; Love et al., 1995; Prunier et al., 1997; Peltoniemi et al., 2006).

L'obiettivo del presente studio è stato quello di indagare l'effetto della somministrazione del progestinico, l'Alliltrembolone, somministrato per un periodo di 18 giorni sul tasso di gravidanza e sul numero di suinetti nati durante le differenti stagioni dell'anno.

MATERIALI E METODI

Animali

L'esperimento è stato condotto in un allevamento di circa 600 scrofe presenti in sito nella pianura padana localizzato nel nord Italia tra Febbraio 2011 e Gennaio 2013. Il management aziendale era a bande trisettimanali con 7 bande da 80 parti cadauna. La durata della lattazione è stata di 28 giorni.

Le scrofette, di genetica ibrida commerciale inglese, sono state introdotte in allevamento a $233\pm 3,6$ giorni di età e ad un peso medio di $136\pm 7,6$ Kg a gruppi di circa 20 soggetti ogni 3 settimane. Sono state alimentate con un mangime commerciale specifico ed avevano acqua disponibile *ad libitum*.

Nell'allevamento la temperatura non ha superato i 29°C durante il periodo estivo grazie alla presenza di un sistema di raffreddamento.

L'anno è stato diviso in quattro periodi in base alla stagione, da Dicembre a Febbraio, da Marzo a Maggio, da Giugno ad Agosto e da Settembre a Novembre. Gli animali sono stati esposti al fotoperiodo naturale.

La diagnosi di gravidanza è stata effettuata per via ecografica a 28-32 giorni dall'ultima inseminazione.

Protocollo Sperimentale

458 scrofette puberi, con estri previamente accertati, sono state distribuite in due gruppi sperimentali in modo casuale:

- Gruppo AL-18gg (n°= 194): il progestinico Alliltrembolone è stato somministrato per 18 giorni e le scrofette sono state inseminate alla comparsa del primo estro successivo alla fine del trattamento.

- Group CONT (n°=264): le scrofette non sono state trattate con Alliltrembolone e sono state inseminate alla comparsa dell'estro naturale.

L'Alliltrembolone (20mg/scrofetta/die) è stato somministrato in una piccola quantità di alimento, all'interno di gabbie gestazione a ciascuna scrofetta, prima del pasto del mattino, al fine di garantirne la corretta assunzione.

Sono stati registrati: il tasso di gravidanza (numero di animali inseminati che hanno partorito) e il numero totale di suinetti nati.

Analisi Statistica

Le differenze sul tasso di gravidanza tra i gruppi e le stagioni sono stati esaminati utilizzando il test di Fisher (Fisher exact test). Per confrontare le differenze nel numero totale di suinetti nati è stato utilizzato il test di Wilcoxon-Mann-Whitney Test.

RISULTATI

La durata media della gestazione è stata simile tra i vari gruppi: 116.2±2.4 per il gruppo CONT e di 115.7±2.2 giorni per il gruppo AL-18gg.

Non si sono osservate differenze tra i gruppi nel tasso di gravidanza tra il gruppo trattato con alliltrembolone e i controlli (Tabella 1).

Tab.1 Tasso di gravidanza nei periodi da Dicembre a Febbraio, da Marzo a Maggio, da Giugno ad Agosto e da Settembre a Novembre nel gruppo Controllo (gruppo CONT) e nel gruppo trattato con alliltrembolone per 18 gg (AL-18gg).

Tab.1 Pregnancy rate periods from December to February, from March to May, from June to August and from September to November in the control group (group CONT) and in the alliltrembolone for 18 days treated group (AL-18GG).

Periodo	CONT	AL-18gg
Dic-Feb	87.3% (71)	86,3% (20)
Mar-Mag	89.7%(29)	90.6% (42)
Giu-Ago	90.9% (77)	81.1% (84)
Sett-Nov	83.9%(87)	81.8%(48)
Totale	87.5%(264)	84.9% (194)

Nel gruppo di animali trattati con Alliltrembolone il numero di suinetti nati totali non è stato influenzato dalla stagione (Tab. 2). Nel gruppo di Controllo è stato osservato un maggiore numero di suinetti nati nel periodo di Settembre–Novembre rispetto agli altri periodi dell'anno (Tab.2).

TAB. 2. Mean±ds del numero di nati totali nei periodi da Dicembre a Febbraio, da Marzo a Maggio, da Giugno ad Agosto e da Settembre a Novembre nei gruppi CONT e AL-18gg. ^{x,y} i dati con apice diverso sono differenti nella stessa colonna. (p<0.05).

TAB. 2 Number of total piglets born from December to February, from March to May, from June to August and from September to November in the control group (group CONT) and in the alliltrembolone for 18 days treated group (AL-18GG). ^{x,y} data with different superscript are different whitin the column (p<0.05).

Mesi	controlli	AL-18gg
1 dic-feb	12.37±3.84 ^x	13.43±3.31 ^x
2 mar-mag	11.85±3.64 ^x	13.75±3.01 ^x
3 giu -ago	11.84± 3.99 ^x	13.55±3.56 ^x
4 set -nov	13.54±3.56 ^y	13.33±4.09 ^x

DISCUSSIONE

È stato dimostrato che, in seguito alla somministrazione di Alliltrembolone, nella scrofetta oltre l'80% degli animali trattati va in estro nell'arco di 5-6 gg, con tassi di gravidanza tra il 70% e l'80% (Kraeling et al., 1981; Martinat-Bottè et al., 1989,1990, 1995; Stevenson et al., 1982; Wood et al., 1992). I dati del nostro studio sono conformi a tali osservazioni. Nel nostro lavoro è stato anche investigato se il tasso di gravidanza delle scrofette trattate con progesterone potesse essere influenzato dal periodo dell'anno in cui il trattamento è effettuato. I risultati indicano che nelle scrofette trattate con Alliltrembolone il tasso di gravidanza non è stato modificato dal periodo dell'anno in cui il trattamento è effettuato.

Anche nei controlli il tasso di gravidanza è stato simile durante tutto l'anno. Questo in contrasto con molti dati riportati in letteratura dai quali risulta che nel periodo estivo solitamente la fertilità si riduce (Flowers et al., 1989; 1990; Auvigne et al 2010; Xue et al.,1994). Queste differenze nei risultati potrebbero esser dovute al fatto che nell'azienda in cui è stato effettuato il nostro studio c'è un efficiente sistema di controllo della temperatura e questa non ha superato i 29°C durante il periodo estivo. Una temperatura che non si discosta molto dalla temperatura di 25°C che rientra nella zona termo neutrale del suino (Auvigne et al., 2010 Peltoniemi et al., 1999).

Ci sono dati in letteratura che riportano che in Finlandia e nel Nord della Francia durante il periodo estivo la riduzione della fertilità è da imputarsi essenzialmente al fotoperiodo (Peltoniemi et al., 2006; Auvigne et al., 2010). Probabilmente alla latitudine in cui si è svolto il nostro studio, le differenze giornaliere di luce e buio durante il periodo estivo non sono tali da causare un effetto del fotoperiodo sulla fertilità.

Per quanto riguarda la prolificità degli animali trattati con alliltrembolone, vi sono dati che riportano un effetto positivo sul numero di suinetti nati totali (Soede et al., (1995, 1998; Martinat Bottè et al., 1990), ma questo effetto non è sempre riproducibile (Eistenne et al., 2002; Stevenson et al., 1982). Nel nostro studio non sono state osservate delle differenze sul numero totale di suinetti nati nel gruppo AL-18 ma solo una maggiore omogeneità rispetto ai controlli.

Nel gruppo di controllo il numero di suinetti nati è risultato superiore nel periodo Settembre-Novembre rispetto agli altri periodi dell'anno. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che in questa azienda, dato l'efficace controllo della temperatura, il fotoperiodismo possa aver influenzato positivamente il numero di suinetti nati nelle inseminazioni eseguite nel periodo autunnale, un periodo favorevole per la riproduzione nella specie ancestrale del suini, il cinghiale.

In conclusione, il risultato di questo studio è che il tasso di gravidanza ed il numero totale di suinetti nati in scrofette trattate con Alliltrembolone per sincronizzare gli estri non viene modificato dal periodo dell'anno in cui è eseguito il trattamento.

BIBLIOGRAFIA

- Auvigne V., Leneveu, P., Jehannin C., Peltoniemi O, Sallé E. (2010) Seasonal infertility in sows: A five year field study to analyze the relative roles of heat stress and photoperiod. *Theriogenology* 74, 60–66.
- Brink J.T., Karacofe GH. (1988) Effect of oestrus stage at Syncro.mate-B treatment on conception and time to oestrus in cattle. *Theriogenology* 82, 513-518.
- Day B.N. (1984) Estrous cycle regulation. In Proc. 10th Int. Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem., Urbana, IL.
- Edwards, R. L., I. T. Omtvedt, I.T., Tuesman E.J., D. F. Stephens D.F., Mahoney, G.W.A. (1968). Reproductive performance of gilts following heat stress prior to breeding and in early gestation. *J Anim Sci.* 27, 1634–1637.
- Estienne, M. J., Harper, A.F., B. R. Horsley, C. E. Estienne, and J. W. Knight. 2001. Effects of P.G. 600 on the onset of estrus and ovulation rate in gilts treated with Regu-mate. *J. Anim. Sci.* 79:2757.
- Flowers, B., T. C. Cantley, Martin, M.J., Day, B.N. (1989). Effect of elevated ambient temperatures on puberty in gilts. *J. Anim. Sci.* 67, 779–784.
- Flowers, B., Day, B.N. (1990). Alterations in gonadotropin secretion and ovarian function in prepubertal gilts by elevated environmental temperature. *Biol. Reprod.* 42, 465–471.
- Garcia-Ispuerto, I., Roselló, M.A., De Rensis, F., López-Gatius F. (2013). A five day progesterone plus eCG based fixed-time AI protocol improves fertility over spontaneous estrus in high-producing dairy cow. *J Reprod Develop* . 59, 544-548.
- Gordon, I. (1997) *Controlled Reproduction in Pigs*. CAB International, Wallingford, Oxon, UK.
- Kirkwood, R. N. (1999). Pharmacological intervention in swine reproduction. *Swine Health and Production.* 7, 29-35.
- Koutsotheodoros, F., Hughes P.E., Dunshea, F.R., Fry, R.C., Tilton J.E., (1998). The effects of post-weaning progestagen treatment (Regumate) of early-weaned primiparous sows on subsequent reproductive performance. *Anim Reprod Sci.* 52, 71-79.
- Kraeling, R. R., Dziuk, P.J., Pursel, V.G., Rampacek, G.B., Webel, S.K., (1981). Synchronization of estrus in swine with allyltrenbolone (RU-2267). *J Anim Sci.* 52, 831.
- Love, R.J., Klupiec, C., Thornton, E.J., Evans, G., (1995). An interaction between feeding rate and season affects fertility of sows. *Anim Reprod Sci.* 39, 275–284.
- Martinat-Botte, F., Bariteau, F., Forgerit, Y., Macar, C., Moreau, M., Terqui, J. P. Signoret, J.P. (1989) Control of oestrus in gilts II. Synchronization of oestrus with a progestagen, altrenogest (Regu-mate): effect on fertility and litter size. *Anim Reprod Sci.* 22, 227-233.
- Martinat-Botte, F., Bariteau F., Forgerit, F., Macar, C., Moreau, A., M. Terqui, M., Signoret, J.P. (1990). Control of oestrus in gilts II: Synchronization of oestrus with a progestogen, altrenogest (Regumate): Effect on fertility and litter size. *Anim Reprod Sci.* 22, 227-233.

- Martinat-Botte, F., Bariteau, F., Forgerit, Y., Macar, C., Poirier, P., Terui, P. (1995). Synchronization of oestrus in gilts with altrenogest: effects on ovulation rate and fetal survival. *Anim Reprod Sci.* 39, 267-274.
- Noble, K.M., Tebble, J.E., Harvey, D., Dobson, H. (200) Ultrasonography and hormone profiles of persistent ovarian follicles (cysts) induced with lowdoses of progesterone in cattle *J Reprod Fert.* 120, 361-366.
- Omtvedt, I. T., Nelson R. E., Edwards, R. L., Stephens, D. F., Turman, E. J. (1971). Influence of heat stress during early, mid and late pregnancy of gilts. *J Anim Sci.* 32, 312-317.
- Peltoniemi, O.A., Heinonen, M., Leppävuori, A., Love, R.J., (1999). Seasonal effects on reproduction in the domestic sow in Finland – A herd record study. *Acta Veterinaria Scandinavica* 40, 133-144.
- Peltoniemi, O.A., Virolainen, J.V., (2006). Seasonality of reproduction in gilts and sows. *Soc Reprod Fertil. Suppl.* 62, 205-218.
- Prunier A, Messias de Braganca M, Le Dividich J. (1997) Influence of high ambient temperature on performance of reproductive sows. *Livest Prod Sci.* 52, 123-133.
- Redmer, D.A., Day B.N. (1981). Ovarian activity and hormonal patterns in gilts fed allyltrenbolone. *J Anim Sci.* 53, 1088-1094.
- Roche JF. (1974a) Effects of short term progesterone treatment on oestrus response and fertility in heifers. *J Reprod Fert.* 40, 433-440.
- Soede, N.M., Wetzels, C.C.H., Zondag, W., De Koning M.A.I., Kemp B. (1995). Effects of time of insemination relative to ovulation, as determined by ultrasonography, on fertilization rate and accessory sperm count in sows. *J Reprod Fertil.* 104, 99-106.
- Soede, N.M., Hazeleger, W., Kemp, B., (1998). Follicle size and the process of ovulation as studied with ultrasound. *Reprod Dom Anim.* 33, 239-244.
- Stevenson, J. S., Davis, D.L. (1982) Estrous synchronization and fertility in gilts after 14- or 18-day feeding of altrenogest beginning at estrus or diestrus. *J. Anim. Sci.* 55, 119.
- Xue, J.L., Dial, G., Marsh, W., Davies, P. (1994) Multiple manifestations of season on reproductive performance of commercial swine. *J. Amer. Vet. Med. Assoc.* 204, 1486-1489.
- Webel, S.K., Day, B.N. (1982) The control of ovulation. In *Control of Pig Reproduction*. D.J.A. Cole and G. R. Foxcroft (Eds.). p 197. Butterworths, London, England.
- Wood, C.M., Kornegay, E.T., Shipley, C. F. (1992) Efficacy of altrenogest in synchronizing estrus in two swine breeding programs and effects on subsequent reproductive performance of sows. *J Anim Sci.* 70, 1357-1364.
- Viñoles C., Forsberg, M., Banchemo, G., Rubianes, E. (2001) Effect of long-term and short-term progestagen treatment on follicular development and pregnancy rate in cyclic ewes. *Theriogenology* 55, 993-1004.