

LA RIPRODUZIONE DELLA SCROFA

Basi biologiche e buone pratiche d'allevamento

La presente nota ha lo scopo di divulgare alcune informazioni tecniche, tratte dalla bibliografia e da esperienze di campo, sulla fisiologia della riproduzione e sulle pratiche raccomandate per assicurare l'efficienza riproduttiva dell'allevamento.

La nota è articolata nelle seguenti sezioni.

1. Cenni sulla fisiologia della riproduzione
2. Pratiche per l'individuazione del calore e la corretta inseminazione delle scrofe
3. Linee guida per la gestione della scrofetta.

1. Cenni sulla fisiologia della riproduzione

I principi che regolano il controllo ormonale dell'attività riproduttiva sono sostanzialmente i medesimi in tutti i mammiferi, sebbene ci siano alcune differenze tra le diverse specie.

Il processo riproduttivo nella scrofa è regolato da numerosi aspetti, che derivano da una simultanea attività del sistema nervoso centrale, dei tessuti escretori, dei tessuti bersaglio e dei numerosi ormoni, di seguito riportati:

- GnRH: ormone di rilascio delle gonadotropine, prodotto dall'ipotalamo, controlla gli ormoni dell'ipofisi (FSH e LH).
- FSH: ormone follicolo stimolante, prodotto dall'ipofisi, determina sviluppo dei follicoli.
- LH: ormone luteinizzante, prodotto dall'ipofisi, determina l'ovulazione e lo sviluppo del corpo luteo.
- ESTROGENI: prodotti dal follicolo, mantengono l'attività dell'FSH e causano le manifestazioni estrali.
- PROGESTERONE: prodotto dal corpo luteo, blocca l'attività dell'ipotalamo (inibisce la produzione di GnRH) interrompendo la produzione di nuovi follicoli (necessario al mantenimento della gravidanza).
- PROSTAGLANDINA F2 α (PG F2 α): prodotta dall'utero, determina il riassorbimento del corpo luteo e la ripresa del ciclo estrale.

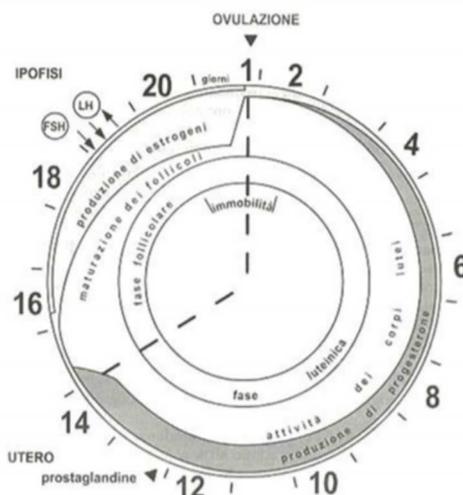


Figura 1: Profili ormonali nel sangue periferico durante il ciclo estrale (8)

Sotto l'azione modulante dell'ipotalamo, per azione del GnRH, l'ipofisi secreta FSH che stimola la maturazione dei follicoli primari. Durante l'accrescimento, questi stessi follicoli incominciano a secernere gli estrogeni che, agendo su utero e sistema nervoso, permettono il manifestarsi del comportamento della scrofa tipico dell'estro. Raggiunta una maggiore concentrazione di estrogeni si verifica come risposta da parte dell'ipofisi la rapida, intensa e breve liberazione di notevoli quantità di LH. Terminata quest'ultima scarica si ha immediatamente l'ovulazione, che consiste nello scoppio del follicolo e nella fuoriuscita dell'ovocita.

Questo susseguirsi di eventi ormonali e mutamenti fisiologici permette di suddividere il ciclo estrale della scrofa in tre fasi:

FASE FOLLICOLARE

- In questa fase si osserva l'aumento del volume del follicolo primario fino a follicolo di Graaf all'interno del quale si completa la maturazione dell'ovulo.
- Si hanno i primi segni di mutamenti nell'atteggiamento della scrofa e dei genitali

ESTRO

- Ha durata di 3-4 gg nella scrofa e di 1-2 gg nella scrofetta
- Inizia con la comparsa del riflesso di immobilità per azione degli estrogeni sul SNC.
- La vulva si presenta edematosa
- La cervice si rilascia
- La muscolatura liscia del miometrio si contrae più frequentemente per facilitare l'eventuale passaggio degli spermatozoi.
- Aumenta la vascolarizzazione dell'endometrio.
- Termina con l'ovulazione che avviene a circa 48-76 ore dall'inizio dell'estro. Scompare il riflesso di immobilità.

FASE LUTEINICA

- In questa fase si ha lo sviluppo dei corpi lutei che una volta formati hanno una diversa evoluzione qualora si instauri o meno una gravidanza.
- A fecondazione avvenuta il corpo luteo (CL) è indicato come gravidico; diversamente diventa CL in regressione. In entrambi i casi il CL produce il Progesterone che, agendo sull'ipotalamo, blocca il rilascio di FSH: con questa azione viene arrestata temporaneamente la maturazione ciclica di nuovi follicoli.
- Nelle fasi successive, nel caso fosse avvenuto il concepimento il progesterone prepara l'utero all'annidamento dell'embrione.
- Se invece, non è avvenuta la fecondazione, l'utero inizia a produrre le prostaglandine, che stimolano la regressione del CL. Quest'ultimo smette di produrre progesterone, permettendo all'FSH di ritornare a stimolare lo sviluppo di nuovi follicoli.



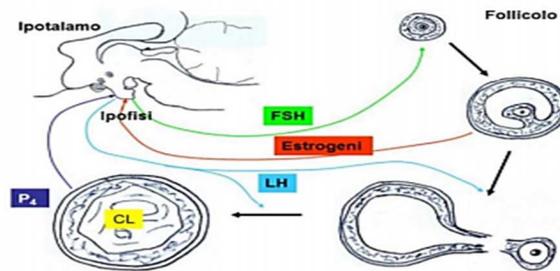


Figura 2: Dinamica follicolare (8)

Importanza della capacità di ovulazione

Il tasso ovulatorio *Ovulation Rate (OR)* è una condizione biologica determinante sulla produttività della scrofa. Esso è dato dal numero di cellule uovo rilasciate al momento dell'ovulazione e, nello specifico, rappresenta la numerosità potenziale della futura nidiata. Nella scrofetta l'OR è numericamente inferiore ed è responsabile della minore dimensione della nidiata al primo parto rispetto agli ordini di parto successivi. Secondo diversi autori il tasso ovulatorio dovrebbe essere di almeno 14-16 uovo nelle scrofette e 16-18 nelle scrofe.

I fattori che determinano la numerosità potenziale possono essere distinti in due gruppi: intrinseci legati all'animale, come l'età e il genotipo, e estrinseci, come la nutrizione, l'ambiente e l'eventuale uso di ormoni, quali gli estrogeni.

Come prima detto il tasso ovulatorio aumenta con l'età cronologica e con il progredire del numero di gravidanze, raggiungendo il valore massimo al quinto-sesto parto (1-2 suinetti nati in più per ogni parto). Al primo estro pubere l'OR è infatti contenuto, aumenta rapidamente fino al quarto parto e raggiunge il picco al sesto parto. Dopo il sesto parto il numero non ottimale di suinetti nati vivi non sembra dipendere dalla riduzione del tasso ovulatorio, quanto invece dall'aumentata mortalità embrionale a causa di un ambiente uterino meno adeguato derivante da eventuali lesioni alla mucosa uterina, tanto che per ogni unità di OR la mortalità aumenta dell'1,24%.

È noto inoltre che l'anaestro dovuto all'età è determinato da una mancata funzionalità dell'asse ipotalamo-ipofisi-ovaio comportante una diminuzione della secrezione di gonadotropine e una diversa risposta ovarica.

Il tasso ovulatorio aumenta col peso corporeo, secondo alcuni autori di 0,73 uovo ogni 10 Kg di incremento di peso vivo. La pratica del "flushing", che prevede la somministrazione di una dieta molto energetica prima della copertura, favorisce il rilascio di un numero ottimale di cellule uovo. Solitamente nelle aziende il flushing viene praticato dallo svezzamento alla fecondazione per consentire il completo recupero della condizione corporea e stimolare il ritorno in estro (3-4 Kg/d).



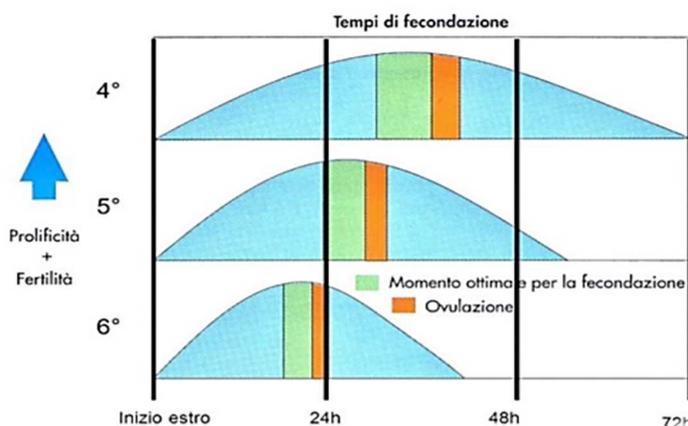
Funzione	Kcal EM/giorno	% sul totale
Fabbisogno di mantenimento	5160	72
Accrescimento uterino	356	5
Accrescimento materno	1690	23
Totale	7206	100

Figura 3: Esempio di calcolo dei fabbisogni per stimare i requisiti metabolici di energia per la scrofa gestante (2)

Anche il *background* genetico della scrofa è determinante sul tasso ovulatorio: l'accoppiamento di soggetti consanguinei (*inbreeding*) riduce il tasso di ovulazione, mentre l'incrocio di linee *inbred* lo aumenta. In particolare, per ogni 10% di consanguineità si osserva una riduzione di 0,5/0,8 di ovociti, di 0,5 di ovuli fecondati e di 0,8 di embrioni al 25° giorno. Infine, i fattori ambientali quali la stagione al parto, il management della scrofa, la lunghezza della lattazione ed altro incidono sul tasso ovulatorio della scrofa e, di conseguenza, sulla sua produttività. Ad esempio, durante l'estate lo stress da calore e il fotoperiodo possono alterare lo sviluppo dei follicoli e la qualità dei corpi lutei, ovociti ed embrioni con effetti deleteri sul tasso di gravidanza e sul numero di suinetti totali nati.

2. Pratiche per l'individuazione del calore e la corretta inseminazione della scrofa

L'ovulation
ancora la
ovulation"
fondamentali
degli
quanto
direttamente
fecondità e
Tra le fasi più



timing" o meglio
"prediction of
sono eventi funzionali
per l'ottimizzazione
interventi
d'inseminazione in
condizionano
la fecondazione,
prolificità delle scrofe.
importanti in

allevamento, infatti, l'individuazione dei calori ne riveste una cruciale, se non addirittura la più cruciale.

Sommariamente, l'obiettivo principe è quello di far sì che gli spermatozoi siano "al posto giusto nel momento giusto". Contrariamente, l'inseminazione dopo l'ovulazione effettuata sia con seme fresco che con seme congelato di verro influenza negativamente la vitalità embrionale.

L'individuazione del calore è direttamente correlata alla durata dell'estro (50-60h) e si ripresenta ogni 21gg con variazioni da 17 a 25gg; la fase estrale corrisponde alla fase di "accettazione" da parte della scrofa.

Con l'individuazione del calore (che non è sinonimo di ovulazione) è possibile intercettare il momento migliore per l'inseminazione strumentale. Molti autori identificano questo momento ottimale fra 0 e 24 ore prima dell'ovulazione (subito prima della metà del calore).

Figura 4: Fase dell'ovulazione in rapporto alla durata dell'estro (1)



associazione nazionale allevatori suini

Per motivi pratici, si usa infatti dividere il periodo estrale della scrofa in 2 fasi:

LA PRIMA FASE in cui la femmina presenta:

- Arrossamento e rigonfiamento della vulva
- Innalzamento della temperatura del vestibolo vaginale riscontrabile, con un po' di esperienza, inserendo il pollice dopo la vulva.
- Una minima quantità di muco cervicale riscontrabile nel vestibolo.
- Riflesso di immobilità al verro.

LA SECONDA FASE in cui la femmina presenta:

- Vestibolo vaginale meno caldo rispetto all'inizio dell'estro con mucose umettate e rosse.
- Muco abbondante, denso e filante.
- Riflesso di immobilità oltre che al verro anche all'uomo.
- Fremito sui fianchi quando si solleva la piega della grassella.

A termine del calore si riscontrano tutte le manifestazioni OPPOSTE a quelle sopraelencate, con conseguente chiusura della cervice prima nella parte apicale, successivamente in quella caudale.

Tutte le "forzature" (fecondazioni fatte fuori tempo massimo) saranno inutili o addirittura pericolose per la scrofa, con il rischio di lacerazioni delle pareti della cervice.

Stando a quanto detto fin ora, tanto più accurata è l'individuazione dell'inizio del calore, tanto più precisamente potranno essere pianificati gli interventi fecondativi. Occorre tenere presente infatti che l'atto fecondativo è spesso condizionato dalla durata del calore; quest'ultimo mediamente dura 60 ore e si manifesta a 5gg dallo svezzamento. Tuttavia, la durata dell'estro non è sempre regolare: possono verificarsi calori lunghi, della durata 72 ore con manifestazioni persistenti anche dopo il 6°giorno dallo svezzamento in cui sono necessarie 3 fecondazioni, oppure calori brevi della durata inferiore a 48 ore con manifestazioni a 3 gg dallo svezzamento.

Per raggiungere elevate percentuali di portata al parto risulta fondamentale la stimolazione e la rilevazione degli estri.

Per agevolare la ricerca del calore viene usato il verro ruffiano; di seguito si elencano alcuni consigli pratici utili per svolgere l'attività di ricerca calori al meglio:

- Raggruppare tutte le scrofe dopo lo svezzamento in un'unica area, in gabbie o piccoli box;
- Creare una situazione di tranquillità e di non-stress.
- Utilizzare un verro calmo e maturo
- Qualora le scrofe da controllare con il verro siano in gruppo in un box, non radunarle in un numero maggiore di 6/8.
- Se si porta il verro in un corridoio davanti alle scrofe in gabbia, bloccare il verro ogni 6 gabbie
- Cambiare, se possibile, il verro tra le due ricerche successive dei calori perché i maschi hanno odori diversi e, per questo, possono stimolare più o meno intensamente la femmina.

In procinto del calore è necessario stimolare la scrofa 2 volte al giorno per cercare di individuare nel momento più preciso possibile l'inizio del calore stesso; è consigliato far passare il verro ogni 12 ore già 2 giorni dopo lo svezzamento delle scrofe.



In caso di immobilità indotta dal verro si consiglia fecondare la scrofa con il seguente timing:

Scrofa immobile:

- Al mattino:
 - 1°inseminazione: nel tardo pomeriggio;
 - 2°inseminazione: dopo 12 ore.
- Al pomeriggio:
 - 1°inseminazione: la mattina successiva;
 - 2°inseminazione: dopo 12 ore.

Una volta terminata la fase della stimolazione è bene spostare il verro in un altro locale per evitare che la scrofa si abitui al suo odore.

Per quanto banale possa sembrare questa operazione, è stato provato che sia più efficiente fecondare solo quando è terminata la stimolazione della scrofa, piuttosto che fecondarla in presenza del verro. In quest'ultimo caso si sono ottenuti risultati peggiori in quanto la scrofa risulta "distratta" dal verro e non si avvicina tranquillamente.

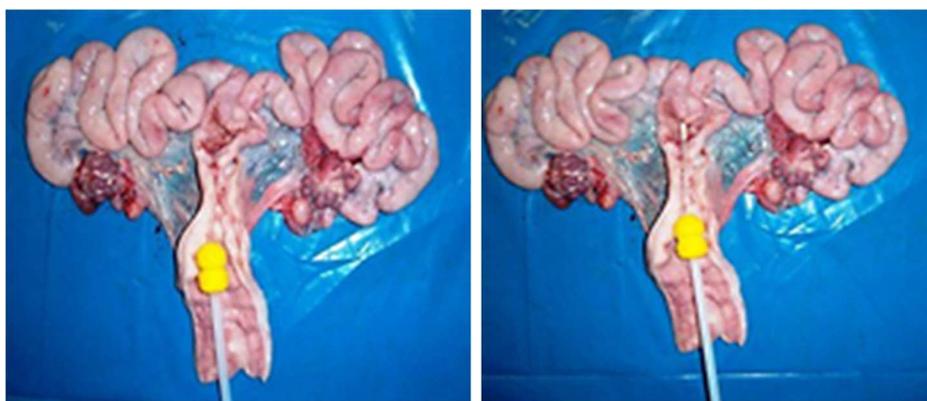
Le tecnologie moderne e le conoscenze nel settore in generale hanno fatto sì che l'atto fecondativo possa essere eseguito scegliendo tre diversi protocolli, distinguibili seconda del numero di interventi fecondativi impiegati:

- 1 intervento (soprattutto Spagna);
- 2 interventi (Italia);
- 3 interventi (scrofette e nord est Russia).

La scelta di ognuna di queste strategie è legata a preferenze strettamente aziendali e vincolata all'organizzazione dell'allevamento, alla genetica utilizzata, alla qualità della manodopera e al periodo dell'anno.

Anche la tipologia di fecondazione può variare da allevamento ad allevamento. Principalmente si adoperano le seguenti fecondazioni elencate:

- Fecondazione Cervicale (IC): il seme è depositato in cervice.
- Fecondazione Post-Cervicale (IPC): il seme è depositato nel collo dell'utero o all'imboccatura di una delle 2 corna.
- Fecondazione Uterina profonda (IUP): il seme è depositato in una della 2 corna uterine.



associazione nazionale allevatori suini

Figura 5: Confronto tra fecondazione cervicale e quella post-cervicale.

Queste tre tecniche si differenziano in base a quanto riassunto nella seguente tabella:

	Fecondazione Cervicale	Fecondazione Post-Cervicale	Fecondazione Uterina profonda
N. spermatozoi/dose	3x10 ⁹	1,5x10 ⁹	0,6x10 ⁹
Vol. dose	100 ml	50 ml	20 ml
Destinazione	Scrofa/scrofetta	Scrofa	Scrofa
Costo/Dose	+++	++	++

3. Linee guida per la gestione della scrofetta

I programmi di miglioramento genetico negli ultimi anni danno notevole impulso alle performances riproduttive della scrofa. Anche i programmi ANAS per le razze del suino pesante (LWI e LI) riservano una significativa importanza ai caratteri riproduttivi, che determinano l'efficienza della scrofa: prolificità, capacità materna e longevità.

La piena estrinsecazione del potenziale genetico delle scrofe richiede un management adeguato dei riproduttori dell'allevamento, a partire dalla corretta gestione della scrofetta, che è il primario "investimento" del patrimonio aziendale, per proseguire con le fasi di gestazione e lattazione.

La piena manifestazione del potenziale per la prolificità richiede un idoneo sviluppo in primis dell'apparato riproduttore, e degli apparati digerente, respiratorio e mammario. Dato che le femmine nullipare producono meno ovuli e di minor qualità e il loro ridotto sviluppo uterino è meno favorevole all'annidamento degli embrioni, la gestione delle scrofette deve essere orientata a favorire il miglior sviluppo possibile dell'apparato riproduttivo. Al raggiungimento della pubertà l'animale è in grado di liberare gameti e di manifestare appieno il comportamento sessuale, ma al primo calore la scrofetta non ha ancora completato lo sviluppo somatico e pertanto, se dovesse venir fecondata, dovrebbe destinare una parte dei nutrienti assunti per la propria crescita corporea allo sviluppo fetale. Per evitare che ciò si verifichi è necessario attendere il superamento del breve periodo successivo alla pubertà, che *Hafez* definisce come "sterilità adolescenziale", al termine del quale si ritiene conseguita la piena efficienza riproduttiva (6).

La scelta, consigliata, di inseminare la scrofetta non al primo ma al secondo o al terzo calore risponde all'esigenza di raggiungere prestazioni migliori, soprattutto in termini di fertilità e di numerosità della nidiata. È stato infatti dimostrato che la fertilità aumenta dall'80% al 95% tra il primo e il terzo calore. Dunque, per ottenere la miglior performance riproduttiva e la massima longevità, l'indicazione è fecondare le scrofette al secondo o terzo calore, raggiunto attorno ai 230 giorni di età (32-33 settimane di vita) e ad un peso



vivo di 135-140 kg, con un adeguato spessore di lardo dorsale corrispondente ad una percentuale di grasso corporeo pari al 16% e un rapporto lipidi: proteine di 1:1.

Se si utilizza la misurazione “fianco-fianco”, le scrofette dovrebbero essere coperte quando raggiungono gli 89 - 91,5 cm di diametro (la misura va presa a partire dal punto in cui la zampa posteriore incontra il corpo dell’animale, allo stesso punto sul lato opposto).

Nella pratica comunque, il fattore tenuto più spesso in considerazione per effettuare la prima fecondazione è proprio il peso raggiunto dalla scrofetta.

Coprire invece scrofette ad un’età superiore di 210 giorni (o a pesi maggiori di 145 kg) determina un aumento dei costi di produzione dovuti al mangime aggiuntivo ed all’occupazione delle strutture.

A conferma di ciò secondo molti autori le scrofette coperte a 160 kg rispetto a quelle coperte a 136 kg possono richiedere un aumento di 150 g di mangime ogni giorno di gestazione per tutta la loro carriera produttiva. In più questi soggetti tendono ad avere una vita produttiva più breve e sono maggiormente inclini ad avere un calo delle performance al secondo parto o un allungamento dell’intervallo svezzamento-copertura.

Massimizzare l’ingestione alimentare prima della copertura è essenziale per assicurare l’accrescimento e l’espressione del potenziale riproduttivo nelle scrofette. Inoltre, limitare l’alimentazione può compromettere le dimensioni della prima nidata.

La raccomandazione è proprio quella di alimentare le scrofette *ad libitum* durante tutto il periodo di accrescimento sino alla copertura. Sono da evitare categoricamente restrizioni alimentari nei 16 giorni antecedenti la inseminazione.

Allo stesso tempo, è importante monitorare l’andamento dopo i 110-120 kg di peso, per evitare che, dato l’alto potenziale genetico raggiunto per l’efficiente trasformazione dell’alimento in peso vivo, le scrofette possano raggiungere pesi eccessivi. Per evitare questo rischio alcuni allevatori preferiscono anticipare l’inseminazione ed agire con un accrescimento compensativo nella prima fase della gestazione. È altresì importante favorire l’adattamento della scrofetta all’ambiente dei locali di gestazione: stabulazione, management, dieta, personale, stato sanitario, presenza scrofe di mole ed età maggiore.

	Da 40 A 60 Kg p.v.	Da 60 Kg a 2 settimane pre-inseminazione	Durante le 2 settimane pre-inseminazione
Motivazioni	Fabbisogni per regolare sviluppo tessuti osseo, muscolare ed adiposo. Eventuali carenze ritardano la pubertà ed alterano la sfera riproduttiva	Riduzione dell’apporto nutritivo per prevenire l’eccessivo deposito adiposo. Troppo grasso può ostacolare la regolarità della maturazione sessuale	Incremento apporto nutritivo per stimolazione ormonale e massima produzione ovuli al 3° calore. Aumento Insulina attiva a livello ipofisario il GnRh ed il rilascio delle gonadotropine (LH e FSH)
Razionamento giornaliero	Ad libitum	2,6 – 2,9 Kg	Ad libitum



associazione nazionale allevatori suini

Requisiti mangimi			
Per Kg t.q.			
Ener diger.le(kcal)	3.300-3.400	3.200	3.200
Sost. Secca (%)	87-90	87-90	87-90
Prot. grezza (%)	16,50-17,50	16,00-17,00	16,00
Fibra grezza (%)	4,00-4,50	4,00-4,50	4,00-4,50
<i>Amminoacidi (%)</i>			
Lisina	0,95	0,80	0,80
Metionina	0,29	0,26	0,26
Met. + Cyst.	0,65	0,55	0,55
Triptofano	0,20	0,20	0,20
Treonina	0,60	0,50	0,50
<i>Minerali (%)</i>			
Ca	0,90-1,00	0,90-1,00	0,90
P (totale)	0,70	0,60	0,60
Na	0,25	0,23	0,23
<i>Vitamine</i>			
Vit A (I.U.)	16.000	16.000	16.000
Vit D (I.U.)	1.600	1.600	1.600
Vit E (mg)	64,00	64,00	64,00
Biotina (mg)	0,40	0,40	0,40
Ac. Folico (mg)	4,00	4,00	4,00

Figura 6: . Piano alimentato delle scrofette suggerito da ANAS (7).

In merito alla comparsa della pubertà nella scrofetta, la stagionalità influenza significativamente la maturazione sessuale e le prestazioni riproduttive. Infatti, le scrofette, la cui maturazione sessuale avviene nei mesi più caldi, solitamente presentano prestazioni riproduttive peggiori. Quando la maturazione sessuale della scrofetta ed il periodo di preparazione per la monta coincidono con i periodi più caldi, lo stress termico e la connessa minore ingestione di alimento, ritardano lo sviluppo sessuale e di conseguenza l'età alla prima copertura.

Talvolta la rilevazione del primo calore può risultare difficoltosa: possono verificarsi comportamenti tipici dell'estro ma non avvenire l'ovulazione o, viceversa, si può verificare l'ovulazione senza la manifestazione del tipico comportamento all'estro.

Per questo, disporre di protocolli di induzione e sincronizzazione dell'estro nelle scrofette risulta utile per migliorare l'efficienza della gestione.

I sistemi noti per l'induzione e la sincronizzazione dell'estro nella scrofetta sono diversi, ma possono essere divisi essenzialmente in tre gruppi:

- L'effetto verro;
- L'utilizzo delle gonadotropine
- L'utilizzo del progesterone o suoi analoghi.

L'effetto verro è una delle tecniche di induzione e sincronizzazione dell'estro più utilizzata in suinocoltura.

Viene spesso utilizzata anche in associazione alle altre metodiche di induzione e sincronizzazione.

La stimolazione è ottenuta per effetto del contatto tattile, visivo ma soprattutto olfattivo, tra il verro e le scrofette: sono infatti i ferormoni contenuti in elevate quantità nelle urine e nella saliva del verro che, tramite la via olfattiva, stimolano il funzionamento dell'asse ipotalamico-ipofisario della scrofetta.



La stimolazione determina un aumento della secrezione ipotalamica di GnRH (ormone stimolante il rilascio di gonadotropine) e conseguentemente aumenta anche il rilascio ipofisario delle gonadotropine LH (ormone luteinizzante) ed FSH (ormone follicolo-stimolante), che agiscono a livello ovarico stimolando lo sviluppo follicolare e l'ovulazione. Nella pratica, un effetto verro ottimale si ottiene presentando il verro alle scrofette prepuberi a partire dalla 24esima settimana di età con esposizioni di circa 15 minuti e cambiando di volta in volta il verro utilizzato. Un'esposizione al verro per un periodo di tempo superiore ai 15 minuti non anticipa la comparsa dell'estro come si potrebbe pensare, anzi incide negativamente sulle manifestazioni estrali, in quanto determina un progressivo adattamento alla presenza del maschio, e viene pertanto meno quello "stress" che, secondo alcuni autori, è la forza scatenante l'attivazione dell'asse ipotalamo-ipofisario.

Alcuni studi confermano infatti che l'interazione con il verro genera nella scroffetta una sorta di stress positivo, con conseguente aumento dei livelli ematici di cortisolo, che rappresenterebbe l'input per il rilascio del GnRH.

Facendo ciò, più del 70% delle scrofette avrà un calore senza copertura (HNS) dopo 3 settimane, e più del 95% delle scrofette avrà almeno un HNS dopo 6 settimane.

Migliori risultati si sono ottenuti utilizzando verri ruffiani di età superiore ai 12 mesi e con un'alta libido, segnalata da un'abbondante salivazione e da un intenso odore di verro.

L'esposizione al verro ad un'età prematura comporterà un anticipo sulla comparsa della pubertà ma anche una minor sincronizzazione dell'estro nel gruppo delle scrofette.

Un importante dettaglio pratico da non trascurare: in molti allevamenti si fa la ricerca dei calori nelle scrofette dopo le scrofe. Se il verro è lo stesso, potrebbe arrivare stanco e poco stimolante sulle scrofette.

Le gonadotropine maggiormente utilizzate in suinicultura sono l'eCG (equine Corionic Gonadotropin) e l'hCG (human Corionic Gonadotropin), spesso miscelate nei prodotti disponibili in commercio.

Le due gonadotropine agiscono mimando rispettivamente l'azione dell'FSH e dell'LH, stimolando dunque lo sviluppo follicolare e l'ovulazione.

La comparsa dell'estro in questo caso non si fa attendere: diversi studi hanno dimostrato come, utilizzando una miscela delle due gonadotropine, nel 97% delle scrofette trattate l'estro si manifesta entro 7 giorni dalla somministrazione, contro un 64% di scrofette non trattate. Risultato questo di notevole risvolto pratico, in quanto consente di avere un maggior numero di scrofette che manifestano l'estro in un momento prestabilito, permettendo di programmare in modo più efficiente le inseminazioni. Conseguentemente, ciò consentirà una migliore gestione del seme e la concentrazione dei parti in pochi giorni.

Non è da trascurare inoltre che l'utilizzo delle gonadotropine migliora anche il tasso di ovulazione delle scrofette trattate rispetto a quelle non trattate.

L'utilizzo del progesterone, o meglio del suo analogo di sintesi, l'allitrembolone, è stato messo a punto nella specie suina alla fine degli anni '70.



associazione nazionale allevatori suini

L'alliltrembolone agisce riproducendo l'azione svolta dal progesterone endogeno, pertanto blocca la secrezione dell'FSH e dell'LH, inibendo, fino alla sospensione della somministrazione, la crescita e lo sviluppo follicolare e dunque bloccando la comparsa dell'estro e l'ovulazione. Terminata, invece, la somministrazione, l'estro e l'ovulazione si realizzano nell'arco di 4-7 giorni. Il protocollo canonico prevede la somministrazione del progestinico di sintesi per via orale con il pasto del mattino (in modo tale che tutte le scrofette assumano la giusta quantità) per 14 o 18 giorni consecutivi.

Come già detto, al termine del trattamento l'estro si manifesta entro 4 - 7 giorni. La sincronizzazione è più precisa con il trattamento per 18 giorni, rispetto al trattamento per 14 giorni.



associazione nazionale allevatori suini

BIBLIOGRAFIA

1. Bertacchini F., Campani I. L'inseminazione. In Manuale di allevamento suino. Cap 11. Bologna. Edagricole. 92-109. 2001;
2. Bortoluzzi, Chiara. "Allevamento della scrofa e controllo dei parametri riproduttivi." 2014;
3. Chiara Spelta, Emilio Tirloni e Roberto Spelta. Riproduzione nel suino. Fecondazione artificiale, management, genetica, selezione, nuove tecnologie. 2009;
4. Compendio di riproduzione animale; Intervet, 10° edizione;
5. De Rensis, Fabio, Adam J. Ziecik, and Roy N. Kirkwood. "Seasonal infertility in gilts and sows: Aetiology, clinical implications and treatments." *Theriogenology* 96. 111-117. 2017;
6. Hafez, Elsayed Saad Eldin, and B. Hafez, eds. Reproduction in farm animals. John Wiley & Sons. 2013;
7. Genetica Italiana Anas (GENI). Alimentazione scrofe e suini. Linee guida;
8. Mazzoni, C.. Il controllo dell'attività ovarica nella scrofetta e l'effetto della somministrazione del progesterone e delle prostaglandine sulla sincronizzazione dell'estro (Doctoral dissertation, Università di Parma. Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie). 2015;
9. Ruggero Bortolami, Emilio Callegari, Viscardo Beghelli, Paolo Clavenzani, Anatomia e fisiologia degli animali domestici. 2009;
10. Thiengpimol, Praew, Supansa Tappreang, and Phutlada Onarun. "Reproductive Performance of Purebred and Crossbred Landrace and Large White Sows Raised under Thai Commercial Swine Herd." *Science & Technology Asia* 22.2: 16-22. 2017;

AUTORI

Silvia Tinarelli, Francesco Nen, Marco Ghionda

Revisione Febbraio 2019



associazione nazionale allevatori suini