

R7604

FERTILITE ET PROLIFICITE DE TRUIES INSEMEES AVEC DU SPERME CONGELE : EFFET DU MOMENT DE L'INSEMINATION

M. PAQUIGNON (1), C. DELAHAYE (2), J. BUSSIÈRE (3), M. COUROT (3)

(1) I.T.P. - 149, rue de Bercy - 75579 Paris Cedex 12

(2) SANDERS, Centre Expérimental de Sourches - 72480 Bernay en Champagne

(3) I.N.R.A. - Laboratoire de Physiologie de la Reproduction - 37380 Nouzilly

INTRODUCTION

La technique de congélation du sperme de verrat proposée par PAQUIGNON et COUROT (1975a) a donné des résultats de fertilité et de prolificité convenables. Mais pour les obtenir, les inséminations étaient réalisées à un moment précis après le début des chaleurs (34 ± 6 hr) chez des truies soumises deux fois par jour à la détection de l'oestrus par un verrat. Or, dans les conditions pratiques d'élevage il est difficile d'effectuer des détections biquotidiennes avec le verrat. L'objet de cette étude était :

1^o/ De déterminer le moment optimum de l'insémination dans le cas où les chaleurs des truies sont détectées une seule fois par jour à l'aide d'un verrat ;

2^o/ D'évaluer les résultats de fertilité et de prolificité des truies dont l'oestrus est contrôlé par l'éleveur.

MATERIEL ET METHODES

1^o/ Congélation de la semence :

Les congélations sont effectuées à la Station Expérimentale d'Insémination Artificielle de Rouillé, dans les expériences I et III, et à la station de Physiologie de la Reproduction de Nouzilly dans l'expérience II à partir de la semence de verrats Large-White et Landrace.

Après collecte manuelle et filtration sur de la gaze, l'éjaculat entier est centrifugé 15 mn à 800 g à la température de 28°C. Les spermatozoïdes du culot sont dilués une première fois à 28°C avec un dilueur à base de jaune d'oeuf et glucose (POLGE et al., 1970). La température de la semence est abaissée en 1 heure et maintenue 4 heures à 15°C. La semence est alors diluée une deuxième fois avec le même dilueur additionné de glycérol. La concentration en spermatozoïdes et le taux de glycérol final sont respectivement de $1,5 \cdot 10^9$ spermatozoïdes par ml et 2,4 % de glycérol dans l'expérience I et 600 à $800 \cdot 10^6$ spermatozoïdes par ml et 2 % de glycérol dans les expériences II et III. La température du mélange est abaissée de 15°C à 5°C en 1 heure puis la semence est congelée en pastilles de 0,1 ml sur de la glace carbonique et transférée dans de l'azote liquide.

2^o/ Décongélation et insémination :

La semence nécessaire à une insémination (3 à $4 \cdot 10^9$ spermatozoïdes mobiles) est décongelée à 50°C dans le dilueur INRA-ITP (PAQUIGNON et al., 1973) à raison de 1 volume de semence pour 5 volumes de dilueur. Les inséminations sont réalisées par pression à l'aide de la sonde MELROSE 10 à 15 mn après décongélation en injectant 30 ml de dilueur INRA-ITP avant et après la semence décongelée.

30/ Essais expérimentaux :

a) *Détection chaleurs par un verrat bout en train* (expériences I et II)

Soixante quinze truies nullipares de race Large-White appartenant au centre expérimental de sélection porcine de Rouillé (expérience I) et soixante dix sept truies nullipares hybrides appartenant à la Société Sanders (expérience II) sont soumises à la détection de chaleurs par un verrat bout en train, une seule fois par jour entre 8 et 9 heures.

Au fur et à mesure de leur venue en oestrus manifesté par le réflexe d'immobilisation, elles sont réparties en 3 lots différents par le moment de l'insémination et le nombre de doses inséminées.

● EXPERIENCE I :

Les inséminations sont effectuées le lendemain du début observé des chaleurs.

- Lot A : une dose entre 7 et 8 heures
- Lot B : une dose vers 12 heures
- Lot C : deux demi-doses : la première entre 7 et 8 heures, la deuxième vers 18 heures.

● EXPERIENCE II :

- Lot D : Insémination d'une dose entre 18 et 19 heures le jour du début observé des chaleurs ;
- Lot E : Insémination d'une dose entre 7 et 8 heures le lendemain matin du début observé des chaleurs ;
- Lot F : Insémination de deux doses respectivement pour la première et la seconde le premier jour entre 18 et 19 heures et le lendemain entre 7 et 8 heures du début observé des chaleurs.

Dans ces deux expériences, les truies non revenues en chaleur 30 à 40 jours après l'insémination sont abattues.

b) *Détection des chaleurs par l'éleveur* (expérience III)

Quarante cinq truies multipares réparties dans de petits élevages de la région de Rouillé sont inséminées une seule fois durant l'oestrus avec 3 à 4.10⁹ spermatozoïdes vivants 24 à 48 heures après l'appel de l'inséminateur par l'éleveur. Seules les truies dont l'intervalle sevrage-oestrus est inférieur à 10 jours sont retenues dans cette expérience. Le taux de gestation et la prolificité sont appréciés à la mise-bas.

RESULTATS

10/ Détection des chaleurs par un verrat: effets de différents moments d'insémination

Les inséminations réalisées 24 heures après le début observé des chaleurs donnent des taux de gestation plus élevés que l'insémination effectuée 4 heures plus tard (31,8 %, 29,7 % et 6,25 % respectivement pour les lots A, C et B) et significativement plus élevé que l'insémination réalisée 14 heures plus tôt (70,3 %, 69,5 %, et 33,3 % respectivement pour les lots E, F et D, tableau 1) sans que le taux de survie embryonnaire soit modifié (lots E, F et D, tableau I). L'insémination d'une dose supplémentaire 10 heures après le début observé des chaleurs n'a pas d'influence significative sur le taux de gestation et le taux de survie embryonnaire (lot F et E, tableau 1).

TABEAU 1
FERTILITE ET PROLIFICITE DES TRUIES INSEMEEES
AVEC 3 A 4.10⁹ SPERMATOZOIDES VIVANTS APRES DECONGELATION :
EFFET DU MOMENT DE L'INSEMINATION

LOTS EXPERIMENTAUX	TAUX DE GESTATION (%)	Nbre d'EMBRYONS (m ± Sm)	Nbre de CORPS JAUNES (m ± Sm)	TAUX DE SURVIE EMBRYONNAIRE (%) *
D (27)	** { 33,3 70,3 69,5	9,0 ± 0,9	13,2 ± 0,5	67,9
E (27)		7,3 ± 0,7	11,1 ± 0,5	65,6
F (23)		8,1 ± 0,7	12,0 ± 0,6	67,8
Total (77)	57,1	7,9 ± 0,4	11,9 ± 0,3	67,0

() Nombre de truies inséminées.

* Pourcentage d'embryons présents entre 30 et 40 jours de gestation par rapport au nombre de corps jaunes.

** Différence hautement significative.

2°/ Détection des chaleurs par l'éleveur

Globalement 48,8 % des truies multipares inséminées une seule fois sont gestantes avec une prolificité moyenne de 9,4 porcelets nés vivants (tableau 2).

TABEAU 2
FERTILITE ET PROLIFICITE DE TRUIES INSEMEEES
AVEC 3 A 4.10⁹ SPERMATOZOIDES VIVANTS APRES DECONGELATION :
EFFET DU VERRAT

VERRATS	TAUX DE TRUIES AYANT MIS-BAS (%)	NOMBRE MOYEN (m ± Sm)	
		DE PORCELETS NES VIVANTS	DE PORCELETS MORTS NES
Large-White	65,2 (23)	10,0 ± 0,8	0,5 ± 0,2
Landrace	31,8 (22)	8,1 ± 0,9	0,2 ± 0,2
Total	48,8 (45)	9,4 ± 0,6	0,4 ± 0,1

() Nombre de truies inséminées.

Mais le taux de gestation et la prolificité sont meilleurs avec la semence de verrat Large-White qu'avec celle de Landrace (tableau 2) (Différence proche du seuil de signification pour $P \leq 0.05$).

DISCUSSION

Dans le cas d'une seule détection des chaleurs par jour, les inséminations réalisées 10 heures, 28 heures ou 34 heures après le début observé des chaleurs ne sont plus efficaces. Le dépôt de la semence congelée dans les voies femelles trop tôt ou trop tard par rapport au moment de l'ovulation (40 heures après le début des chaleurs, du MESNIL du BUISSON et al., 1970) ne permet pas d'obtenir un taux de gestation satisfaisant.

Le taux de truies gestantes est significativement amélioré quand la concentration de la semence à la congélation est de 0,6 à 0,8.10⁹ au lieu de 1,5.10⁹ spermatozoïdes par ml et le taux de glycérol final est de 2 % au lieu de 2,4 % (70,3 % et 69,5 % contre 31,8 % respectivement pour les lots E, F et A). Les résultats de fertilité

confirment ceux obtenus dans des tests in vitro avec la survie à l'incubation à 37°C comme critère de qualité de la semence décongelée. Une concentration en spermatozoïdes supérieure à 800.10^6 spermatozoïdes par ml et un taux de glycérol final supérieur à 2 % abaissent le taux de réviviscence et la survie des spermatozoïdes après décongélation (PAQUIGNON et COUROT, 1975b).

Que les chaleurs soient détectées par un verrat bout-en-train ou contrôlées par l'éleveur, les taux de gestation obtenus dans les meilleurs des lots sont prometteurs lorsque la semence est de bonne qualité. Ils sont comparables à ceux obtenus par d'autres auteurs (EINARSSON et al., 1973 ; PURSEL et al., 1975). Toutefois, la prolificité est légèrement inférieure à celle obtenue avec du sperme frais chez les truies nullipares et multipares en raison d'une mortalité embryonnaire supérieure dû au sperme congelé (VINCENT, 1975).

CONCLUSION

L'insémination artificielle des truies avec de la semence congelée dans des conditions de dilution précises (600 à 800.10^6 spz/ml et un taux final de glycérol de 2 %) effectuée 24 heures après le début observé des chaleurs donne les meilleurs résultats de fertilité : 65 à 70 % de mise-bas dans les meilleurs lots. La différence obtenue entre verrats Large-White et Landrace posera le problème du choix des verrats quant à leur aptitude à fournir de la semence de bonne qualité pour la congélation.

En dépit d'une nécessaire amélioration de la technologie de la congélation et du risque d'une baisse de prolificité, l'insémination en semence congelée, mérite dès maintenant d'être expérimentée à une plus grande échelle.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé grâce à un financement du F.O.R.M.A. versé au titre d'une convention passée entre cet organisme, l'I.T.P. et l'I.N.R.A. dans le cadre du programme de rationalisation de la production porcine.

Nous tenons à remercier Monsieur LEGAULT de la Station de Génétique Appliquée de Jouy-en-Josas et Messieurs PAULINE et MAURY de la Société SANDERS de bien avoir voulu mettre à notre disposition leur troupeau de truies pour réaliser ces expériences.

BIBLIOGRAPHIE

- EINARSSON S., SWENSSON T., VIRING S., 1973 - A field trial on the fertility of deep-frozen boar spermatozoa. Nord. Vet. Med. **25**, 372-376.
- du MESNIL du BUISSON F., MAULEON P., JONDET R., 1970 - Maîtrise de l'oestrus de la truie. Rec. Med. Vet. Tome CXLVI, 1203-1224.
- PAQUIGNON M., du MESNIL du BUISSON F., 1973. - Fertilité et prolificité de truies inséminées avec du sperme congelé : Comparaison de deux dilueurs - résultats préliminaires. Journées Recherche Porcine en France, 49-56.
- PAQUIGNON M., COUROT M., 1975a. - Fertilité et prolificité de truies inséminées avec du sperme congelé. Ann. Zootech., **24**, 645-650
- PAQUIGNON M., COUROT M., 1975b. - Survie des spermatozoïdes de verrat après décongélation. Effet du rythme de collectes, de la concentration et du taux de glycérol. Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys. **15**, 517-423.
- POLGE C., SALAMON S., WILMUT I., 1970. - Fertilizing capacity of frozen boar semen following surgical insemination. Vet. Rec. **87**, 424-428.
- PURSEL V.G., JOHNSON L.A., 1975. - Freezing of boar spermatozoa : fertilizing capacity with concentrated semen and a new thawing procedure. J. Anim. Sci. **40**, 99-102.
- VINCENT F., 1975. - Mortalité embryonnaire précoce chez la truie : comparaison entre truies saillies et truies inséminées avec du sperme congelé. Mémoire fin d'Etudes, E.N.S.A., Rennes.