

## SUMMARY

## EFFECT OF BREED AND FEEDING ON SEXUAL PRECOCITY IN THE SOW

An experiment on 162 young sows was made in order to study the influence of breed and feeding on various measurements of the genital tract taken out after slaughter of the animals at 95 kg live weight. The female pigs of the « double muscle » type (*Belgian Landrace* and *Pietrain*) were compared with controls of the *French Landrace*. The animals received *ad libitum* a diet providing 3 000 kcal or 3 300 kcal of digestible energy/kg and 48 or 60 g of protein/1 000 kcal of digest energy. After dissection of the genital tract, the two uterine horns and the vagina were measured and weighed. The ovaries were weighed and divided into 4 classes of maturity according to the number and size of the follicles as well as to the presence of Corpora lutea.

According to the maturity of their ovaries, it appeared that at a live weight of 95 kg, the females of the *Pietrain* breed were sexually more precocious than the *French Landrace* females, which showed earlier puberty than the *Belgian Landrace*. Although the age differences between the animals partially explain these results, the same order between breeds was noted in animals of comparable ages.

The feeding did not significantly affect the maturity of the ovaries. However, in the *Pietrain* breed, the feeds with a high content of digestible energy tended to delay puberty. It may be that a larger difference in the energy would have emphasized these tendencies.

The weight and length of the uterus increased with progressing maturity of the ovaries and this was all the more pronounced at the time of puberty. On the other hand, the weight and length of the vagina did not change.

---

**FACTEURS DE VARIATION DE LA PRODUCTION  
ET DE LA QUALITÉ DE LA SEMENCE DU VERRAT :  
EFFETS SAISONNIERS, HÉRITABILITÉ,  
CORRÉLATIONS ENTRE VARIABLES**

F. DU MESNIL DU BUISSON, B. MILLANVOYE,  
F. BARTEAU et C. LEGAULT\*

*Station de Physiologie de la Reproduction,  
Centre de Recherches de Tours, I. N. R. A.,  
B.P. 1, Nouzilly, 37380 Monnaie*

\* *Station de Génétique quantitative et appliquée,  
Centre national de Recherches zootechniques, I. N. R. A.,  
78350 Jouy en Josas*

---

RÉSUMÉ

L'étude a été menée sur 60 verrats *Large White* obtenus en 6 générations par sélection intra-famille dans 10 familles (50 couples père-fils). Ces verrats ont été collectés en moyenne une fois par semaine pendant 15 mois, à partir de leur 7<sup>e</sup> mois d'âge. Le sperme a été utilisé pour l'insemination artificielle.

La prolificité et la fertilité (mesurée en p. 100 de mises bas après une seule insémination artificielle) atteignent, dès les trois premiers mois d'utilisation un niveau maximum.

L'ensemble des caractères du sperme sont peu soumis aux variations saisonnières : cependant, le pourcentage des éjaculats ayant un taux élevé de spermatozoïdes mobiles décroît significativement en été période où la fertilité chute de façon importante. Le fait d'avoir logé une partie des verrats dans un bâtiment dont la température maximale était de 18°C, n'a pas empêché la chute de fertilité estivale.

Les héritabilités de volume de sperme par collecte, du temps de latence entre la mise en présence du verrot devant le mannequin et le saut, de la mobilité du sperme et de la fertilité sont faibles et égales respectivement à 0,10 ; 0,07 ; 0,20 et 0,20. Inversement, on peut considérer comme moyennement héritables, ce qui ouvre une possibilité de sélection, les caractères suivants : nombre total de spermatozoïdes par éjaculat ( $h^2 = 0,35$ ), pourcentage d'éjaculats ayant un taux élevé de spermatozoïdes mobiles ( $h^2 = 0,23$ ) et effet direct du verrot sur la taille de la portée à la naissance ( $h^2 = 0,35$ ). Les héritabilités de la fertilité et de la prolificité sont supérieures durant l'été et l'automne par rapport au reste de l'année, ce qui peut faire penser à une prédisposition d'origine héréditaire à résister aux conditions défavorables de l'été.

La plupart des corrélations entre les variables étudiées sont faibles, à l'exception de deux d'entre elles qui sont hautement significatives : d'une part, la corrélation entre fertilité et prolificité ( $r = 0,51$ ), montre qu'en réformant les verrats peu fertiles, on améliore également la taille de la portée, d'autre part la corrélation hautement significative entre le volume moyen de l'éjaculat et le nombre total de spermatozoïdes ( $r = 0,50$ ), malgré la pauvreté en spermatozoïdes de la deuxième moitié de l'éjaculat, souligne la liaison existant entre les facteurs stimulant la spermatogenèse d'une part et la production des glandes annexes d'autre part.

## SUMMARY

### FACTORS DETERMINING THE VARIATION IN THE PRODUCTION AND QUALITY OF BOAR SEMEN : SEASONAL EFFECTS, HERITABILITY, CORRELATIONS BETWEEN VARIABLES

The study was made on 60 *Large White* boars obtained within 6 generations by intra-family selection in 10 families (50 sire-son pairs). The semen of these boars was collected, on an average, once a week for 15 months from the age of 7 months. The sperm was used in artificial insemination.

The prolificacy and fertility (measured in p. 100 of farrowings after one only artificial insemination) reached a maximum level already from the first 3 months of utilization.

All the characters of the sperm were only slightly subjected to seasonal variations. However, the percentage of ejaculates with a high content of motile spermatozoa significantly decreased during the summer, period where the fertility was much lower. The fact that part of the boars were housed at a maximum temperature of 18°C did not avoid the lowering of fertility during the summer.

The heritabilities of the volume of sperm per collecting, of the latent period between the moment when the boar is put before the mannequin and the mounting, of the sperm motility and of the fertility were low (0.10 ; 0.07 ; 0.20 and 0.20, respectively). Conversely, the following characters can be considered as moderately heritable (thus offering a possibility of selection) : total number of spermatozoa per ejaculate ( $h^2 = 0.35$ ), percentage of ejaculates with a high content of motile spermatozoa ( $h^2 = 0.23$ ) and direct effect of the boar on the litter size at birth ( $h^2 = 0.35$ ). The heritabilities of fertility and prolificacy are higher during the summer and autumn as compared to the rest of the year, which might indicate the existence of a hereditary predisposition in favour of a resistance to the unfavourable conditions at summertime.

Most of the correlations between the variables studied were small except for two of them which were highly significant : on the one hand, the correlation between fertility and prolificacy ( $r = 0.51$ ) showed that culling of the poorly fertile boars improved the litter size, on the other hand, the highly significant correlation between the mean volume of the ejaculate and the total number of spermatozoa ( $r = 0.50$ ), despite the poorness of spermatozoa in the second half of the ejaculate, emphasizes the relationship between the factors stimulating the spermatogenesis and the production of the accessory glands.

---

## TECNOLOGIE DE LA CONSERVATION DE LA SEMENCE DE VERRAT: ÉTUDE « IN VITRO »

M. PAGUIGNON, D. MERGOUNIS\*, M. COUROT\*\*  
et F. DU MESNIL DU BUISSON\*

*Institut Technique du Porc,  
149, rue de Bercy,  
75579 Paris Cedex 12*

\* *Station Centrale de Physiologie animale,  
Centre national de Recherches zootechniques, I. N. R. A.,  
78350 Jouy en Josas*

\*\* *Station de Physiologie de la Reproduction,  
Centre de Recherches de Tours, I. N. R. A.,  
B.P. 1, Nouzilly, 37380 Monnaie*

---

### RÉSUMÉ

Les auteurs présentent différentes techniques de préparation du sperme de verrat en vue de sa congélation en pellets sur glace carbonique et de sa conservation dans l'azote liquide. Ils étudient la survie des spermatozoïdes immédiatement après décongélation ou trois heures plus tard (incubation à 37°C) en fonction de trois modes de refroidissement (A-B-C) entre 30°C et 5°C et de trois températures de glycérolisation (30°C, 15°C, 5°C). L'abaissement de température de 30°C à 15°C a lieu dans les conditions suivantes, A : en 5 h, B : en 1 h, puis maintien à 15°C pendant 4 h, C : en 1 h.

Pour les trois traitements, l'abaissement de 15°C à 5°C se fait en 1 h.

L'éjaculat entier est centrifugé après la collecte à 28-30°C pendant 15 mn à 1 900 t/mn (800 g). Le culot est alors dilué une première fois dans le rapport 1 vol. de culot de sperme — 2 vol. de dilueur. Une deuxième dilution a lieu ultérieurement avec la même quantité du même dilueur qui est alors additionné de glycérol au taux de 6 p. 100. On utilise un dilueur à base de jaune d'œuf et de glucose (POLGE *et al.*, 1970).

La glycérolisation faite à 15°C après 1 h ou 5 h de refroidissement (traitement B) donne les mêmes résultats (p. 100 de spermatozoïdes mobiles à la décongélation, D, 24,9 p. 100 contre 25,9 p. 100.) (p. 100 de spermatozoïdes mobiles après décongélation et 3 h d'incubation à 37°C, I,