

NOTE

**VARIATIONS DE LA MOTILITÉ
ET DE LA FÉCONDANCE
DES SPERMATOZOÏDES DE BOUC**

J.-M. CORTEEL

avec la collaboration technique de G. BARIL, B. LEBŒUF, G. de MONTIGNY* et Y. BEAUFORT**

*Station de Physiologie de la Reproduction
Centre de Recherche de Tours, I. N. R. A.,
37380 Nouzilly (France)*

* *Antenne régionale de l'ITOVIC, La Vergne,
79500 Melle (France)*

** *Établissement Départemental de l'élevage,
3, rue Corneille,
37000 Tours (France)*

RÉSUMÉ

La motilité des spermatozoïdes de bouc est fortement diminuée pendant trois mois de l'année après qu'ils aient été dilués et refroidis à + 4°C. Ceci a été confirmé pour deux boucs Alpains dont le sperme a été récolté de juin à août. Conservé quelques heures à + 4°C, celui-ci a été utilisé pour inséminer 265 chèvres soumises à un traitement progestatif. Élevée en début et en fin d'essai (57,3 p. 100 de M. B. ; 96 femelles), la fertilité des chèvres inséminées est demeurée à un niveau très faible (15,4 p. 100 ; 169 femelles) pendant huit semaines consécutives. Pendant ces huit semaines, un autre groupe de 134 chèvres soumises au même traitement progestatif étaient inséminées avec le sperme des mêmes boucs mais récolté et congelé en période annuelle de motilité élevée : la fertilité des chèvres inséminées a été de 69,4 p. 100.

Dans notre expérience, la diminution de la motilité des spermatozoïdes de bouc dilués et refroidis à + 4°C est corrélée avec une diminution très sévère de leur fécondance. Cette diminution de motilité étant observée d'année en année sur les mêmes animaux, on peut penser que la fécondance des spermatozoïdes de bouc diminue fortement quelques mois par an en saison non sexuelle.

INTRODUCTION

Chez le bouc, la motilité des spermatozoïdes après congélation et dégel évolue suivant le moment où le sperme a été récolté : elle est forte et est diminuée pendant trois mois au printemps ou en été, selon les années (CORTEEL, 1975). Cette diminution

de la motilité est également observée pendant les mêmes périodes après que le sperme ait été seulement dilué et refroidi à 4°C. Dans le présent travail, nous avons cherché à savoir si cette baisse de la motilité des spermatozoïdes était associée à une baisse de leur fécondance en utilisant pendant l'été du sperme récolté à différentes saisons.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. — Conditions de collecte et de conservation

Le sperme a été récolté de deux boucs alpins âgés de 4 à 5 ans, à raison de deux éjaculats par semaine. Dès la récolte, les éjaculats ont été dilués à la température ambiante dans une solution de Krebs-Ringer-Phosphate contenant 0,05 M de glucose et centrifugés (15 mn à 600 g).

a) Sperme récolté de juin à août, conservé à + 4°C.

Après élimination de la solution de lavage, les spermatozoïdes ont été resuspendus dans un milieu à base de lait de vache écrémé contenant 0,05 M de glucose à une concentration de $0,5 \times 10^9$ spermatozoïdes par ml. Après refroidissement à + 4°C, la semence a été répartie dans des paillettes de 0,5 ml ; pour chaque éjaculat, le contenu de deux paillettes a été réchauffé à + 37°C, dilué 10 fois et examiné au microscope à contraste de phase pour estimation du pourcentage de spermatozoïdes mobiles et de leur motilité.

b) Sperme récolté de décembre à juin, conservé à — 196°C.

Après élimination de la solution de lavage, les spermatozoïdes ont été pré-dilués dans le même milieu que précédemment, puis refroidis à + 4°C. A cette température, la concentration de la semence (1×10^9 spz/ml) a été réduite de moitié par l'adjonction du volume approprié du même dilueur contenant 14 p. 100 de glycérol. Répartie dans des paillettes de 0,2 ml ou de 0,5 ml, la semence a été congelée trois heures plus tard dans les vapeurs d'azote et conservée à — 196°C.

Deux à trois jours après la congélation, le contenu de deux paillettes de chaque éjaculat a été dégelé à + 37°C puis dilué 10 fois dans le dilueur de congélation pour être examiné au microscope à contraste de phase. Le pourcentage de spermatozoïdes réanimés et leur motilité ont été estimés par un observateur expérimenté. La motilité individuelle des spermatozoïdes a été notée selon une échelle de valeurs croissantes de 0 à 5.

2. — L'épreuve de fécondance (12 juin-28 août)

Le sperme a été utilisé pour l'insémination de 399 chèvres dont l'œstrus et l'ovulation ont été provoqués par un traitement progestatif avant le début de la saison sexuelle (CORTEEL, 1975). Toutes les chèvres ont été inséminées dans l'endocervix une première fois 32 ± 2 heures après la cessation du traitement progestatif, puis une seconde fois 18 à 24 heures plus tard. Le nombre de spermatozoïdes mis en place au cours de l'œstrus induit a varié de 200 à 500 millions pour 134 chèvres inséminées avec le sperme congelé ; il a toujours été de 500 millions pour les 265 chèvres inséminées avec le sperme conservé à + 4°C. Les résultats de fertilité sont exprimés en pour cent de mises bas. Ils indiquent la fécondance des spermatozoïdes inséminés.

RÉSULTATS

1. — La qualité du sperme

a) *Sperme conservé à + 4°C* : la motilité des spermatozoïdes après dilution et refroidissement a varié de 3,3 à 4,5 selon les éjaculats mais ceux-ci contenaient toujours au moins 69 p. 100 de spermatozoïdes fléchants. Ils ont tous été retenus pour l'épreuve de fécondance. L'évaluation de la motilité des spermatozoïdes des éjaculats utilisés est indiquée à la figure 1.

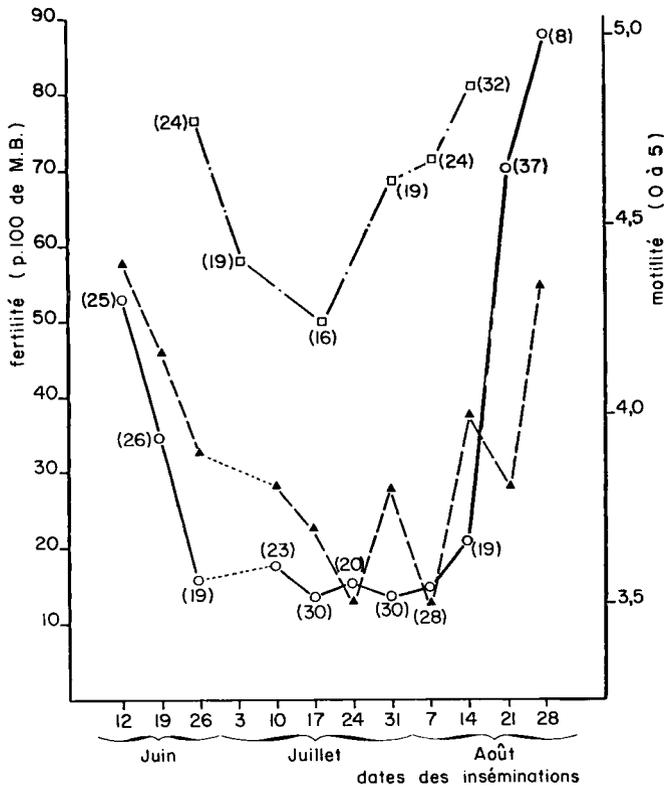


FIG. 1. — Variations de la fécondance et de la motilité des spermatozoïdes de Bouc au cours de l'année

() = Nombre de femelles inséminées

○ — ○ Fertilité des spermatozoïdes conservés à + 4°C

▲ — — — ▲ Motilité des spermatozoïdes conservés à + 4°C

□ — · — · □ Fertilité des spermatozoïdes récoltés de décembre à juin et conservés à - 196°C

b) *Sperme congelé*: la motilité des spermatozoïdes après dilution et refroidissement à + 4°C a été d'un niveau élevé et constant (au moins égale à 4). Après congélation, 60 p. 100 des éjaculats présentaient plus de 30 p. 100 de spermatozoïdes mobiles animés d'une motilité individuelle au moins égale à 3. Ces éjaculats ont été conservés pour la mesure ultérieure de leur fécondance.

2. — Fécondance du sperme

Dans la seconde quinzaine de juin, la fertilité des spermatozoïdes conservés à 4°C passe de 52 p. 100 à 15 p. 100. Elle demeure à ce très faible niveau jusqu'à la mi-août, moment à partir duquel, elle s'élève au-delà de 60 p. 100. La fécondance du sperme récolté et inséminé au cours des deux premières et des deux dernières semaines de l'essai est significativement supérieure à celle du sperme récolté et inséminé du 26 juin au 14 août (57,3 p. 100 contre 15,4 p. 100 ; $P < 0,01$).

La diminution de la fécondance et son retour à un niveau élevé précédent d'une

semaine environ la diminution puis le retour à un niveau élevé de la motilité individuelle des spermatozoïdes. La fécondance et la motilité sont étroitement liées (r : 0,88 ; $P < 0,01$; fig. 1).

Le sperme congelé a été utilisé du 26 juin au 14 août, période où la fertilité du sperme conservé à $+ 4^{\circ}\text{C}$ était à son niveau le plus bas. La fécondance du sperme congelé est alors très significativement supérieure à celle du sperme conservé à $+ 4^{\circ}\text{C}$: 69,4 p. 100 contre 15,4 p. 100. En dépit des apparences, elle ne diffère pas significativement d'une semaine sur l'autre, même dans les cas extrêmes (fig. 1).

DISCUSSION

La diminution de la motilité des spermatozoïdes observée dans la présente expérience en été, avait été constatée antérieurement au printemps ou en été sans que nous ayons pu relier ces variations à l'âge des animaux (1^{re} saison non sexuelle de la vie de l'animal, ou saisons non sexuelles ultérieures). Cette diminution demeure inexpliquée mais elle suit immédiatement la diminution de la fécondance des spermatozoïdes. La baisse de fertilité ne peut être due à un nombre insuffisant de spermatozoïdes mobiles par I.A. comme nous l'avons observé ailleurs (CORTEEL, 1975), car toutes les chèvres inséminées avec du sperme conservé à 4°C ont reçu un nombre élevé et constant de spermatozoïdes mobiles.

Le haut niveau de fertilité obtenu entre le 26 juin et le 14 août avec le sperme congelé indique que la femelle n'est pas la cause de la moindre fertilité obtenue à cette époque avec le sperme conservé à $+ 4^{\circ}\text{C}$. Toutes les femelles étaient dans les mêmes conditions physiologiques de lactation.

CONCLUSION

Ainsi, notre expérience a démontré qu'une très basse fertilité, observée au milieu de l'été, était liée principalement à la qualité du sperme produit pendant cette même période, non à une chute de fertilité des femelles.

La période de faible motilité des spermatozoïdes a été contemporaine de la période de basse fertilité, quoiqu'elle s'est prolongée pendant une semaine où la fertilité était déjà élevée. La diminution de la motilité des spermatozoïdes observée chaque année chez les mêmes animaux depuis le début de leur vie sexuelle, suggère que la fécondance des spermatozoïdes de bouc diminue fortement quelques mois par an en saison non sexuelle.

SUMMARY

SEASONAL VARIATIONS IN GOAT SPERMATOZOA MOTILITY
AND FERTILIZING CAPACITY

The motility of goat spermatozoa is drastically reduced during a three month period within the non breeding season after the semen has been diluted and cooled to 4°C. Ejaculates from 2 billy-goats of the Alpine breed were collected regularly and diluted and cooled from June through August during which time sperm motility declined, remained at a low level and then increased back to its initial value. Spermatozoa were stored for a few hours only at 4°C and inseminated into 265 progestagen treated goats. The fertility of the inseminated goats was high at the beginning and end of the period (57,3 p. 100 of 96 inseminated goats did kid), but fell to a very low level during 8 consecutive weeks (15,4 p. 100 for 168 goats). During these 8 weeks another group of 134 goats were inseminated in the same conditions of hormonal treatment, using ejaculates from the same billy-goats, but collected and deep frozen during annual periods of high motility. Under these conditions, 69,4 p. 100 of the goats kidded.

The results suggest that the periodical decrease in motility of diluted and cooled goat spermatozoa is related to a severe decrease in their fertilizing ability. Since this decrease in motility has been observed repeatedly in the same animals, it is possible that goat sperm lose most of their fertilizing power during two or three months each year.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CORTEEL J.-M., 1975. La production du sperme chez le Bouc : variations saisonnières de la quantité et de la qualité du sperme récolté selon l'âge des animaux. *Comptes rendus des Journées de la Recherche Ovine et Caprine*. Tome 1, Espèce Caprine, 4-17.
- CORTEEL J.-M., 1975. Le contrôle du cycle sexuel de la Chèvre. *Comptes rendus des Journées de la Recherche Ovine et Caprine*, tome 1, Espèce Caprine, 28-47.
-