

Effet du stress thermique sur le spermogramme du taureau d'insémination artificielle

Effect of heat stress on bull semen used for artificial insemination

BEN ROMDHANE A. (1), BEN MRAD M. (1), NAJAR T. (1), BOUKHRIS H. (1), ABID O. (1)
(1) INAT, 43 Avenue Charles Nicole, Tunis 1082

INTRODUCTION

L'augmentation de la température ambiante au cours de la saison estivale dans les pays du Sud Méditerranéen crée un état de stress thermique qui peut affecter la santé, la productivité et la reproduction animale. En effet, Ben M'rad et Chaabane (1993) ont constaté un effet de la saison sur les paramètres quantitatifs de la semence chez le taureau de race Pie Noire en Tunisie. Dans le même contexte, Ravimurugan et al. (2006) ont noté que l'augmentation de la température ambiante affecte les paramètres qualitatifs de l'éjaculat. Dans ce contexte, on s'est fixé comme objectif d'étudier l'effet du stress thermique sur la qualité de la semence des taureaux utilisés en insémination artificielle.

1. MATERIEL ET METHODES

Quinze taureaux de races Holstein (n=5), Brune des Alpes (n=5) et Tarentaise (n=5), âgés de 30 à 50 mois et utilisés en insémination artificielle en Tunisie ont été l'objet de cette étude. Pour étudier la qualité de semence, deux mesures par semaine étaient réalisées, immédiatement après la collecte de semence, dans la période allant de Janvier jusqu'à Juillet 2008. Ainsi 840 éjaculats ont été analysés. Les données ont été soumises à une analyse de variance à 2 facteurs (race, saison) par la procédure GLM du logiciel SAS (SAS Institute Inc.). Les valeurs moyennes sur l'ensemble des éjaculats (tous taureaux confondus) ont ensuite été comparées entre races et entre saisons avec le test T. Le seuil de significativité est fixé à $p \leq 0.05$.

2. RESULTATS

2.1. PARAMETRES QUANTITATIFS DE LA SEMENCE

Un effet significatif de la température ambiante sur le volume et la concentration de l'éjaculat en spermatozoïdes (spz) a été enregistré. Une augmentation de la température ambiante de 12°C (température moyenne en hiver : Janvier jusqu'à Avril) à 35°C (température moyenne en été : Mai jusqu'à Juillet) est suivie par une augmentation du volume moyen des éjaculats de $4,1 \pm 0,7$ à $6,3 \pm 0,4$ ml et une baisse de la concentration moyenne de $1,69.10^6$ spz/ml à $1,2.10^6$ spz/ml. La race Brune des Alpes produit un volume d'éjaculat moins important en été que les races Holstein et Tarentaise. La concentration de l'éjaculat chez la race Holstein est la plus affectée par l'augmentation de la température ambiante (tableau 1).

Tableau 1 : Volume et concentration de l'éjaculat en fonction de la race et de la saison

| | Volume (ml) | | Concentration (10^6 spz/ml) | |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|
| | Hiver | Eté | Hiver | Eté |
| Holstein | $4,9 \pm 1,1^a$ | $6,5 \pm 0,9^b$ | $1,7 \pm 0,4^a$ | $1,3 \pm 0,7^b$ |
| Brune des Alpes | $2,8 \pm 0,8^b$ | $3,4 \pm 0,5^a$ | $1,4 \pm 0,2^a$ | $1,4 \pm 0,3^a$ |
| Tarentaise | $4,1 \pm 0,7^a$ | $5,4 \pm 0,8^b$ | $1,2 \pm 0,6^b$ | $1,2 \pm 0,5^b$ |

Les chiffres de la même ligne et/ou de la même colonne correspondant au même paramètre et affectés de lettres différentes sont significativement différents à $p < 0,05$.

2.2. PARAMETRES QUALITATIFS DE LA SEMENCE

La motilité massale ($3,49 \pm 0,1$) et le pourcentage de spermatozoïdes mobiles ($60,8 \pm 4,1\%$) ne sont pas affectés par l'augmentation de la température ambiante. Par ailleurs, on a constaté un effet de l'augmentation de la température ambiante sur le pourcentage de spermatozoïdes vivants et d'anomalies morphologiques majeures ayant un effet nuisible sur la fertilité des taureaux (gouttelettes cytoplasmiques proximales, têtes piriformes ou amincies à la base, tête repliées et crêtes nucléaires, queues cassées ou enroulées, queue et pièce intermédiaire enroulées autour de la tête, spz mal développés et forme double, acrosome en bouton, déformation de la pièce intermédiaire (tableau 2).

Tableau 2 : Pourcentage de spermatozoïdes vivants et d'anomalies morphologiques majeures de l'éjaculat en fonction de la race et de la saison

| | Spermatozoïdes vivants (%) | | Anomalies morphologiques majeures (%) | |
|-----------------|----------------------------|------------------|---------------------------------------|-----------------|
| | Hiver | Eté | Hiver | Eté |
| Holstein | $78,4 \pm 4,2^a$ | $65,3 \pm 5,7^b$ | $3,1 \pm 0,4^a$ | $5,2 \pm 0,9^b$ |
| Brune des Alpes | $75,6 \pm 3,6^a$ | $67,4 \pm 4,3^b$ | $3,3 \pm 0,5^a$ | $5 \pm 0,3^b$ |
| Tarentaise | $75 \pm 5,1^a$ | $72,6 \pm 3,9^a$ | $2,9 \pm 0,7^a$ | $3,5 \pm 0,6^a$ |

3. DISCUSSION

L'augmentation du volume de l'éjaculat en fonction de l'augmentation de la température ambiante a été plus prononcée chez les races Holstein et Brune des Alpes que chez la race Tarentaise, ce qui explique la baisse de la concentration de leurs éjaculats et concorde avec les résultats de Ben M'rad et Chaabane (1993) qui ont rapporté une augmentation du volume et une diminution de la concentration de l'éjaculat. En revanche, Fuerst-Walter et al. (2005) ont constaté une diminution du volume de l'éjaculat en fonction de la température ambiante. Le stress thermique a affecté les paramètres qualitatifs de la semence ce qui concorde avec les résultats de Ravimurugan et al. (2006) qui ont noté une augmentation des taux des anomalies morphologiques pendant la saison chaude, ainsi qu'avec ceux de Volger et al. (1993) et Fuerst-Walter et al. (2005) qui ont constaté que le stress thermique affectait plus le pourcentage d'anomalies morphologiques que la mobilité des spermatozoïdes.

CONCLUSION

Le stress thermique affecte la fonction reproductive du taureau en dégradant la qualité de la semence utilisée en insémination artificielle. Dans nos conditions, les taureaux de races Holstein et Brune des Alpes sont plus affectés par le stress thermique que ceux de race Tarentaise.

Ben M'rad M. et Chaabane I., 1993. Revue de l'INAT., 8, 73-87.
Fuerst-Walt B., Schwarzenbacher H., Perner C., Solkner J., 2005. Anim. Reprod. Sci., 95, 27-37.
Ravimurugan T., Kanakaraj P., Thangaraju P., 2006. Veterinary & Animal Sciences 2(3) 109-111.
Vogler C.J., Bame J.H., De Jamette J.M., McGilliard M.L., Saacke R.G., 1993. Theriogenology 40, 1207-1219.