

Seasonal variations of the sexual behaviour and semen quality of Tunisian Arab stallions during the collection.

Variations saisonnières des paramètres du comportement sexuel durant la récolte et de la qualité du spermogramme des étalons pur-sang Arabe élevés en Tunisie

A. NAJJAR¹, S. KALAMOUN², S. BEN SAID², B. BENAOUN³, M. EZZAOUIA³

¹ National Institute of Agronomy of Tunisia.

² High School of Agricultural of Kef, Tunisia.

³ National Stud Farm of Sidi Thabet, Tunisia.

*Corresponding author: amelnajarbenmatoug@gmail.com

Abstract - The objective of the study was to determine the effect of the season on sexual behaviour stallion's during collection and on the semen quality. A total of 17 Tunisian Arab stallions were collected using an artificial vagina during and out of the mating season. The numbers of jump, the erection preparation and collection durations of the stallion were noted during the semen collection. The semen quality was evaluated: the volume of ejaculates, sperm and the fraction of gel were noted. The percentage of mobile spermatozoa, sperm concentration and morphologic features were studied. The results showed that sexual behaviour parameters were high during the out of the mating season ($p < 0.05$). However, the semen quality doesn't vary during and out of the mating season. Only the volume of the gel fraction was high during the out of the mating season ($p < 0.05$). We conclude that despite their low sexual behaviour, Tunisian Arab stallions have a good semen quality during the out of the mating season which allowed them to accomplish their reproductive service.

Keywords: season, sexual behaviour, semen quality, stallion

Résumé - L'objectif de l'étude est de déterminer l'effet de la saison sur les paramètres du comportement sexuel des étalons durant la récolte de leurs éjaculats ainsi que sur la qualité de leur semence collectée. Un nombre total de 17 étalons pur-sang Arabe ont été récoltés à l'aide d'un vagin artificiel au cours et en dehors de la saison de reproduction. Durant la récolte, le nombre de sauts, le temps de préparation à l'érection et le temps de récolte de l'étalon ont été notés. La qualité de la semence a été évaluée en déterminant les volumes d'éjaculat, de sperme et de la fraction du gel lorsqu'elle est présente, le pourcentage des spermatozoïdes mobiles, la concentration et les anomalies morphologiques des spermatozoïdes. Les résultats ont montré que les paramètres du comportement sexuel des étalons ont été plus élevés en dehors de la saison de reproduction ($p < 0,05$). En revanche, la qualité de la semence n'a pas varié en fonction de la saison. Seul le volume de la fraction du gel a été plus élevé au cours de la saison de reproduction ($p < 0,05$).

Il en résulte qu'en dehors de la saison de reproduction, les étalons conservent une bonne qualité de leur semence qui leur permet de garder leur fonction de reproduction pour répondre aux sollicitations de la période malgré une diminution de leur vigueur sexuelle.

Mots clés : saison, comportement sexuel, qualité de la semence, étalons.



1. Introduction

Chez les chevaux, l'étalon est connu par une activité sexuelle continue durant toute l'année contrairement à la jument qui caractérisée par une activité sexuelle saisonnière, induite lorsque la photopériode devient croissante (Guillaume, 1999). Pour l'étalon, un bon déroulement de sa fonction de reproduction est lié en premier lieu à un bon fonctionnement de l'axe hypothalamus-hypophyse-testicule (Vidament, 1999) : la GnRH sécrétée par l'hypothalamus agit sur l'hypophyse pour sécréter les hormones LH et FSH, qui à leur tour vont agir sur les testicules pour la sécrétion de l'hormone sexuelle mâle, la testostérone. Toutefois, il existe des facteurs de variation qui touchent en particulier les niveaux hormonaux ; dans ce contexte, la saison semble jouer un rôle aussi important au niveau de l'activité sexuelle chez l'étalon (McDonnell, 1992 ; Roser, 1997).

L'objectif de la présente étude est de déterminer les paramètres du comportement sexuel des étalons élevés en Tunisie durant la récolte de leurs éjaculats ainsi que la qualité de leur semence collectée au cours et en dehors de la saison de reproduction.

2. Matériel et méthodes

2.1. Déroulement de l'étude:

L'étude a été effectuée au Haras National de Sidi Thabet relevant de la Fondation Nationale de l'Amélioration de la Race Chevaline (FNARC) situé au nord de la Tunisie à 24 km de Tunis. L'étude s'est déroulée sur deux périodes de l'année : la saison de reproduction (février à juin) et en dehors de la saison de reproduction (novembre à décembre).

2.2. Animaux :

Un nombre total de 17 étalons pur sang Arabe ont été utilisés dans cette étude : 11 étalons pendant la saison de reproduction et 6 en dehors de la saison de reproduction. Ils ont été hébergés chacun dans un boxe individuel (longueur : 4m ; largeur : 3,5m ; hauteur : 4m). La ration alimentaire des étalons durant la saison de reproduction est composée de 3kg de foin d'avoine, 2 kg de bouchons de luzerne, 3 kg d'orge, 1 kg de maïs (trempés 12 heures dans de l'eau), 0,4 kg de féverole, 5 kg de verdure (ray grass ou luzerne), 5 kg de paille et 0,1 kg CMV. En dehors de la saison de reproduction, la ration est dépourvue de CMV et composée de 5 kg de concentré (2/3 orge et 1/3 maïs), 4,5 kg foin d'avoine et 3 kg de verdure (luzerne).

2.3. Comportement sexuel durant la récolte :

La récolte de la semence des étalons a été effectuée par un vagin artificiel et une jument bote en train. Les paramètres du comportement sexuel des étalons durant la récolte ont été déterminés : le nombre de sauts avec intromission dans le vagin artificiel et le temps de récolte mesuré en secondes (Haras Nationaux, 2004).

2.4. Spermogramme :

Immédiatement après la récolte, la qualité de la semence a été évaluée. Le volume de l'éjaculat a été déterminé par simple lecture de la graduation du flacon collecteur. Lorsqu'elle est présente, la fraction du gel a été notée, puis éliminée par filtration de l'éjaculat à l'aide d'un gaz stérile. Le volume obtenu après filtration est celui du sperme.

Le pourcentage de spermatozoïdes mobiles dans le sperme pur a été déterminé à partir d'une goutte de sperme placée entre lame et lamelle et examinée sous le microscope à contraste de phase au grossissement x40 (Haras Nationaux, 2004).

2.5. Analyses statistiques :

L'analyse la variance des données a été effectuée par le logiciel SAS (SAS Institute Inc). La procédure GLM (General Linear Model) a été utilisée pour étudier l'effet de la saison sur les paramètres du comportement sexuel durant la récolte de la semence et sur la qualité de la semence fraîche des étalons.

3. Résultats et discussion

Concernant les paramètres du comportement sexuel des étalons durant la récolte, le nombre de sauts avec intromission dans le vagin artificiel a varié de 1 au cours de la saison de reproduction à 2 en dehors de la saison de reproduction (Figure 1, $p < 0,1$). De plus, les temps de préparation à l'érection et de récolte

ont varié respectivement de 36 et 76 sec au cours de la saison de reproduction à 86,25 et 168 sec en dehors de la saison de reproduction (Figure 2, $p < 0,05$). Ceci est en accord avec Viadament (1999) et McDonnell (1999) qui ont rapporté que parmi les facteurs cruciaux de variation du comportement sexuel de l'étalon ainsi que de sa libido, la saison et la sécrétion d'hormones sexuelles. En effet, le niveau de sécrétion de ces hormones chez l'étalon décrit des variations saisonnières remarquables. Ces variations sont marquées par une diminution des hormones sexuelles pendant l'automne et l'hiver, impliquant ainsi une chute de la fonction de reproduction représentée par la vigueur sexuelle et l'endurance. Mais malgré cette baisse, les étalons gardent une capacité sexuelle qui répond aux besoins de la période. Par conséquent, les étalons pourraient être exploités en dehors de la saison de reproduction pour la récolte et la congélation de leur semence qui serait utilisée éventuellement dans un programme d'insémination artificielle.

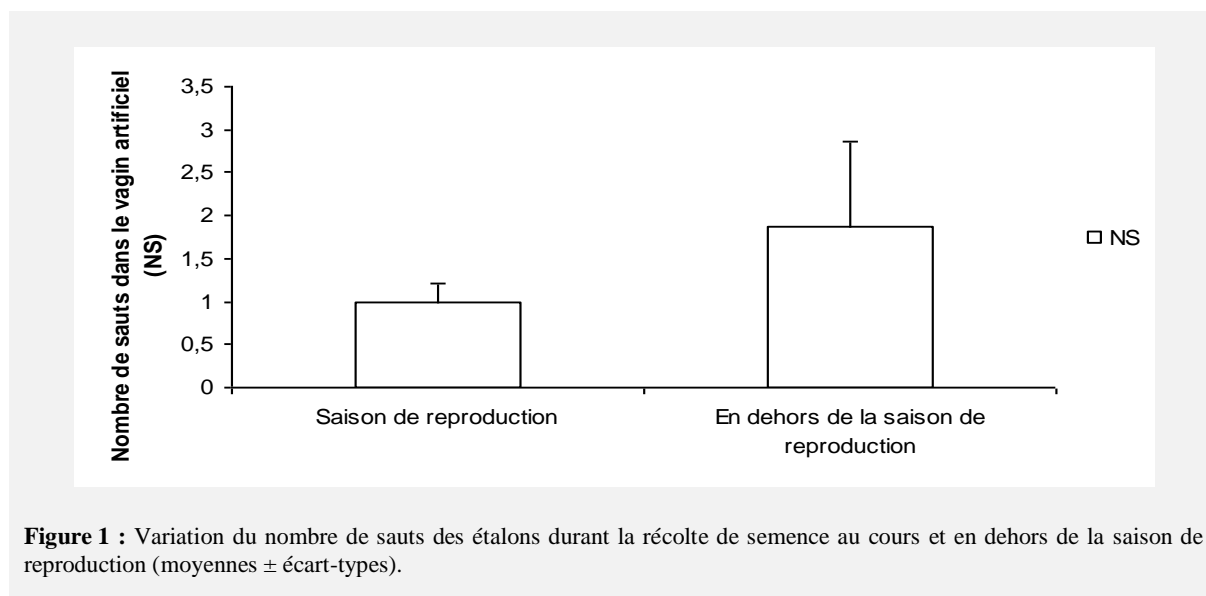


Figure 1 : Variation du nombre de sauts des étalons durant la récolte de semence au cours et en dehors de la saison de reproduction (moyennes \pm écart-types).

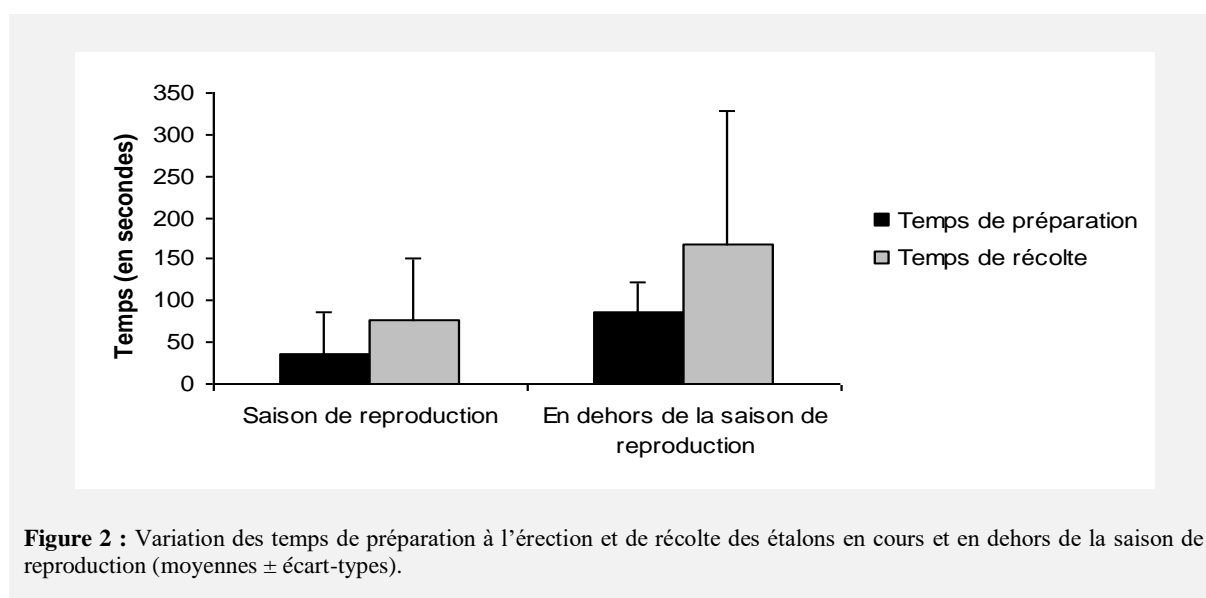


Figure 2 : Variation des temps de préparation à l'érection et de récolte des étalons en cours et en dehors de la saison de reproduction (moyennes \pm écart-types).

Les paramètres du comportement sexuel des étalons durant la récolte de leur semence ont varié en fonction des étalonniers (Tableau 1). McDonnell (1992) a rapporté que l'étalon peut subir des troubles de libido ou de comportement sexuel en relation avec la présence humaine. Ces troubles affectent en particulier le temps de préparation à l'érection et le temps de la récolte de ce dernier. Dans une autre étude McDonnell (1993) a rapporté que ces mêmes troubles sont attribués à des troubles de sécrétion des hormones sexuelles du mâle.

Tableau 1 : Variation du nombre de sauts et du temps de récolte des étalons en fonction des récolteurs au cours de la saison de reproduction et en dehors de la saison de reproduction (moyennes \pm écart-types).

Etalonniers	Saison de reproduction			En dehors de la saison de reproduction		
	A	B	C	B	D	E
Nombre de sauts	1 \pm 0	1 \pm 0,34	1 \pm 0	1 \pm 1,75	1,5 \pm 1	3 \pm 1
Temps de récolte (sec)	105 \pm 76	100 \pm 46	48,5 \pm 33	183 \pm 175	81,5 \pm 80	161 \pm 99

D'autre part, le pourcentage des éjaculats récoltés et portant une fraction du gel n'a pas varié au cours et en dehors de la saison de reproduction (Figure 3 ; 51,5 vs 53,5%, $p > 0,05$). En revanche, le volume de la fraction du gel si elle a été présente (Tableau 2), a été plus élevé lorsque les éjaculats ont été collectés au cours de la saison de reproduction par rapport à celui des éjaculats collectés en dehors de la saison de reproduction (20 vs 9,5 ml, $p < 0,05$). Dans une note bibliographique sur la reproduction des ânes domestiques, Meyer (2009) a indiqué des variations saisonnières dans les volumes des éjaculats, sperme ainsi que du gel.

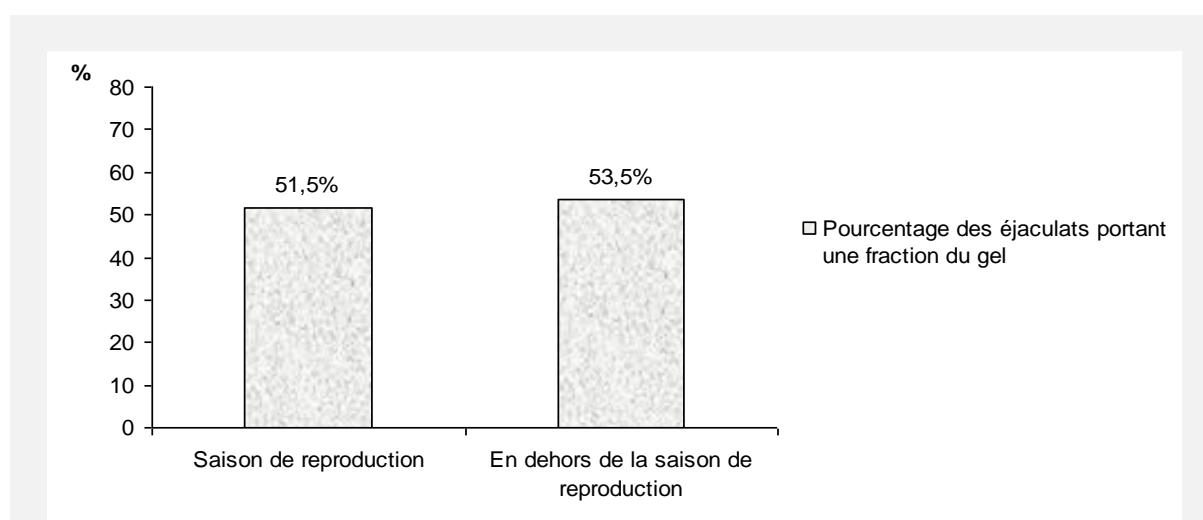


Figure 3 : Variation du pourcentage des éjaculats portant une fraction du gel obtenus au cours de et en dehors de la saison de reproduction

Tableau 2 : Variation des paramètres quantitatifs de la semence récoltée des étalons au cours et en dehors de la saison de la reproduction (moyennes \pm écart-types).

	Volume de l'éjaculat (ml)	Volume du gel (ml)	Volume du sperme (ml)	Concentration (millions de spermatozoïdes)
Saison de reproduction	50 \pm 35,5	20 \pm 15 ^a	33 \pm 16	218,5 \pm 144
En dehors de la saison de reproduction	55 \pm 27	9,5 \pm 8 ^b	50 \pm 23	221 \pm 79

$P < 0,05$

Dans notre étude, les résultats du volume de l'éjaculat, de la concentration en spermatozoïdes (Tableau 2), du pourcentage de spermatozoïdes mobiles (Figure 4) et des anomalies morphologiques des spermatozoïdes (Tableau 2) n'ont pas varié au cours et en dehors de la saison de reproduction. Cette stabilité dans les paramètres qualitatifs de la semence de l'étalon lui confère une activité de reproduction continue durant toute l'année et lui permet de satisfaire les besoins de saillie ou d'insémination s'ils existent même en dehors de la saison de reproduction. En effet, Najjar et al. (2010) a montré que la

qualité de la semence n'a varié qu'en fonction de l'âge des étalons. Toutefois, en suivant la production spermatique mensuelle des étalons durant toute une année, Najjar et al. (2012) ont trouvé des variations saisonnières de cette production spermatique qui tend à la diminution aux mois de décembre et janvier.

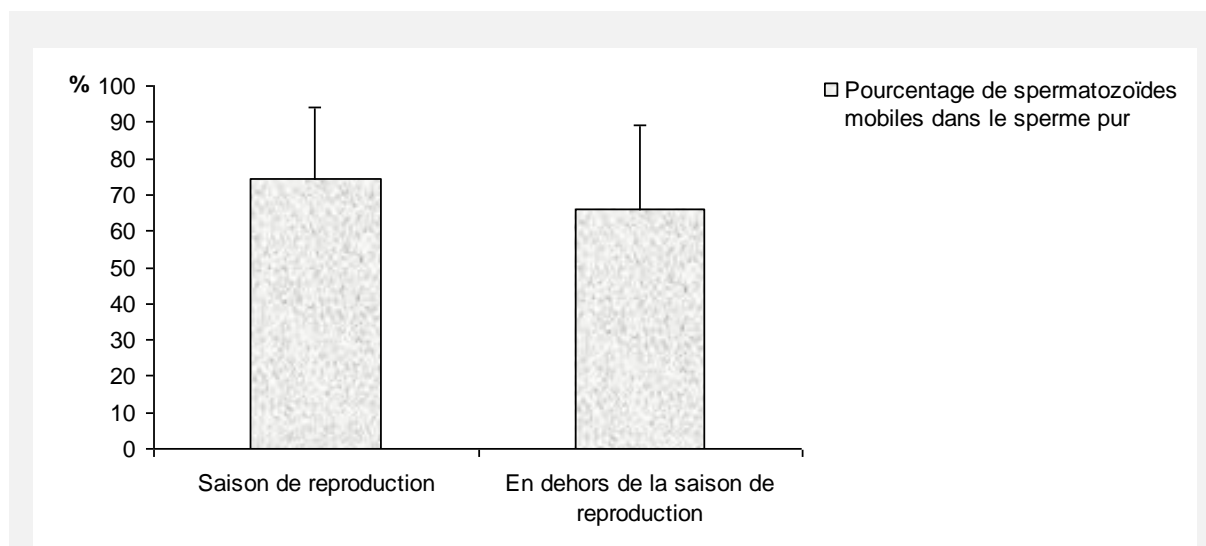


Figure 4 : Variation du pourcentage des spermatozoïdes mobiles de la semence récoltée au cours et en dehors de la saison de reproduction (moyennes ± écart-types).

Tableau 3: Variation des anomalies morphologiques de la semence récoltée au cours et en dehors de la saison de reproduction (moyennes ± écart-types).

	Anomalies de la tête (%)	Gouttelettes cytoplasmiques(%)	Anomalies de la pièce intermédiaire(%)	Anomalies du flagelle (%)
Saison de reproduction	0,76±0,87	6±6,3	7±4	24±11
En dehors de la saison de reproduction	2±2	7±4,5	5±4,5	24±16

4. Conclusion

L'étude des paramètres du comportement sexuel durant la récolte et de la qualité de la semence des étalons au cours et en dehors de la saison de reproduction a montré que la saison a un effet remarquable sur le comportement sexuel durant la récolte de la semence. En effet, les temps de préparation à l'érection et de récolte ont été plus longs lorsque les prélèvements des éjaculats ont été effectués en dehors de la saison de reproduction. Ceci suggère la nécessité d'avoir des éleveurs bien habitués et connaisseurs de la physiologie des étalons pour que la récolte se déroule dans de bonnes conditions. Concernant la qualité de la semence, cette dernière n'a pas été affectée par la saison. Seulement le volume du gel a été plus élevé au cours de la saison de reproduction. La mobilité et la concentration en spermatozoïdes, premiers critères d'évaluation de la qualité de la semence, n'ont pas varié au cours et en dehors de la saison de reproduction. Par conséquent, les étalons en cette période gardent leur fonction de reproduction malgré la diminution de leur vigueur sexuelle pour répondre aux sollicitations, et leur semence pourrait être récoltée et congelée pour une utilisation éventuelle dans un programme d'insémination artificielle.

5. Références bibliographiques

- Haras Nationaux (2004).** Insémination artificielle équine. Guide pratique. 3^{ème} édition. Direction des connaissances ENPH, 61310 Le Pin au Haras, France.
- McDonnell SM (1999).** Le comportement sexuel de l'étalon. *Prat Vét Equine*, 31(122) : 97-104.

- McDonnell SM (1992).** Normal and abnormal sexual behavior. In Varner DD and Blanchard TL (eds): Stallion management. The Veterinary Clinics of North America: Equine practice 8(1): 71-89.
- McDonnell SM (1992).** Ejaculation: Physiology and dysfunction. In Varner DD and Blanchard TL (eds): Stallion management. The Veterinary Clinics of North America: Equine practice 8(1): 57-70.
- Meyer C (2009).** La reproduction des ânes domestiques et la production de mulets. Note bibliographique. CIRAD, Campus de Baillarguet, 34 398 Montpellier, Cedex 5, France, p12.
- Najjar A, Benaoun B, Ezzaouia M, Ben Maatoug A, Magistrini M, Ben Mrad M (2010).** Determination of semen and sexual behaviour parameter of Arabian stallion to be selected for an artificial insemination program under Tunisian conditions. American-Eurasian Journal of Agricultural And Environement Science, 8(2): 173-177.
- Najjar A, Benaoun B, Ezzaouia M, Ben Mrad M (2012).** Evaluation of testicular measurement and sperm production of Tunisian Arab stallions using ultrasonography. Asian Journal of animal and Veterinary Advances, 7(2): 205-209.
- Roser JF (1997).** Endocrine basis for testicular function in the stallion. Theriogenology, 48: 883-892.
- Vidament M (1999).** Endocrinologie de l'étalon. INRA Prod Anim, décembre, 345-347.