

تأثير الشهر في بعض مظاهر السلوك الجنسي وصفات السائل المنوي لدى ثيران الهولشتاين- فريزيان

احمد علاء الدين العاني*، طلال أنور عبد الكريم**، سعدي شعلان خلف***، فارس فيصل إبراهيم****،

باسمة عبد رجب**** وأمل كامل مصطفى*****

*الهيئة العامة للبحوث الزراعية/ وزارة الزراعة

**قسم الثروة الحيوانية- كلية الزراعة/ جامعة بغداد

***قسم الثروة الحيوانية- كلية الزراعة/ جامعة الأنبار

****قسم التلقيح الاصطناعي- الشركة العامة لخدمات الثروة الحيوانية/ وزارة الزراعة

*****شركة الكندي لإنتاج اللقاحات البيطرية- بغداد

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة بهدف بيان تأثير الشهر في بعض مظاهر السلوك الجنسي وصفات السائل المنوي لدى ثيران الهولشتاين- فريزيان. نفذت هذه الدراسة في قسم التلقيح الاصطناعي/ الشركة العامة لخدمات الثروة الحيوانية/ وزارة الزراعة في أبو غريب باستخدام 9 ثيران تراوحت أعمارها بين 17 و21 شهراً وأوزانها بين 350 و450 كغم. بلغ عدد القذفات التي جمعت خلال مدة التجربة 387 قذفة، وبمعدل 43 قذفة/ ثور. سجلت الثيران أقصر ($P < 0.05$) مدة استجابة للقذفة خلال شهر آذار (49.44 ± 14.86 ثانية) في الوقت الذي سجل فيه أعلى ($P < 0.05$) مدة استجابة لدى الثيران خلال شهر أيلول بلغت 147.60 ± 7.98 ثانية. من ناحية أخرى، تفوقت ($P < 0.05$) الثيران في قوة الدفع أثناء القذف خلال أشهر كانون الثاني وشباط و آذار مقارنةً ببقية الأشهر، إلا أنها انخفضت باتجاه المتوسط خلال شهري أيار وحزيران ثم لتزداد مرةً أخرى ابتداءً من شهر أيلول وحتى كانون الأول. انخفض حجم القذفة لدى الثيران معنوياً ($P < 0.05$) خلال الأشهر مايس- تشرين الثاني مقارنةً بأشهر الشتاء ثم عاد إلى الارتفاع خلال شهر كانون الأول. ازدادت الحركة الجماعية والفردية للنطف معنوياً ($P < 0.05$) خلال الأشهر كانون الثاني- أيار وانخفضت ($P < 0.05$) خلال حزيران - تشرين الأول. انخفضت نسبة النطف الميتة والمشوهة معنوياً ($P < 0.05$) خلال أشهر كانون الثاني - آذار ثم ارتفعت لتصل أقصاها خلال شهر آب لتعاود انخفاضها خلال شهري كانون الثاني وكانون الأول. من ناحية أخرى، بلغ أعلى ($P < 0.05$) تركيز للنطف وعدد النطف بالقذفة خلال شهر كانون الثاني ثم انخفض بشكل كبير خلال شهر مايس ليعاود ارتفاعه خلال أشهر حزيران- كانون الأول. لم يتغير تركيز ايون الهيدروجين للسائل المنوي طيلة مدة الدراسة وبقي ضمن مداه الطبيعي. يمكن الاستنتاج بان هنالك تغيرات في صفات السلوك الجنسي وصفات السائل المنوي لدى ثيران الهولشتاين- فريزيان خلال أشهر السنة في العراق وهذا يجب أن يؤخذ بعين الحسبان في برامج التلقيح الاصطناعي والتحسين الوراثي المستقبلية.

Influence of month on some sexual beviour and semen characteristics in Holstein- Friesian bulls

A. A. Al-Ani^{*}, T. A. Abdulkareem^{**}, S. S. Khalaf^{***}, F. F. Ibrahim^{****},
B. A. Rajab^{*****} & A. K. Mustafa^{*****}

^{*}State Board of Agricultural Researches\ Ministry of Agriculture

^{**}Department of Animal Resources- College of Agriculture\ University of Baghdad

^{***}Department of Animal Resources- College of Agriculture\ Al-Anbar University

^{****}Department of Artificial Insemination, State Company of Animal Resources
Services, Ministry of Agriculture

^{*****}Al-Kindi Company for Veterinary Vaccines Production\ Baghdad

Abstract

A study was undertaken to investigate the effect of month on some sexual behaviour and semen attributes in Holstein- Friesian bulls. This study was executed in the Department of Artificial Insemination, State Company of Animal Resources Services, Ministry of Agriculture\ Abu-Ghraib using 9 bulls of 17- 21 months of age and 350-450 kg live weight. Three hundred and eighty seven ejaculates were collected during the experimental period (43 ejaculates per bull as average). Lower ($P<0.05$) reaction time for ejaculate was noted during March (49.44 ± 14.86 seconds), whereas, the higher ($P<0.05$) reaction time was observed during September (147.6 ± 7.98 seconds). Greater ($P<0.05$) deep thrust was noticed in bulls during January, February and March as compared with the other months. Medium deep thrust of bulls was observed during May and June and increased obviously during September- December. Ejaculate volume was significantly lowered ($P<0.05$) during May- November in comparison with winter months, and increased during December. Mass activity and sperm individual motility was increased ($P<0.05$) during January- May and decreased ($P<0.05$) during June- October. Dead and abnormal sperm percentages were significantly ($P<0.05$) reduced during January- March and then increased to reach maximum during August and then fall during December and January. Moreover, higher ($P<0.05$) sperm concentration and per ejaculate were showed during January, decreased obviously ($P<0.05$) during May and increased ($P<0.05$) again throughout June- December. Semen pH did not altered during the whole experimental period and remained within the normal value. In conclusion, there are obvious changes in sexual behaviour and semen characteristics in Holstein- Friesian bulls during different months of a year in Iraq. These might take into account in future artificial insemination and breeding programs.

المقدمة

أصبح التلقيح الاصطناعي من التقانات الإحيائية ذات الأهمية الكبيرة (Powerful biotechnology) التي تسمح للمربين باستخدام الثيران المتميزة بشكل كفاء مما يسرع من عمليات التحسين الوراثي وبالتالي زيادة العائد المادي للمربين. ولأجل أن يأخذ التلقيح الاصطناعي دوره الفاعل في عمليات التحسين الوراثي، يجب دراسة العوامل التي تؤثر على إنتاج ونوعية السائل المنوي والسلوك الجنسي لدى الثيران (1). تعكس نوعية السائل المنوي والسلوك الجنسي في الثيران وظيفة ونشاط كل من الخصية والبربخ وبقية أجزاء الجهاز التناسلي الذكري متضمنةً الغدد الجنسية المساعدة، فضلاً عن التأثير الواضح للهرمونات الجنسية في هاتين الصفتين. إن جميع هذه الوظائف تعكس التغيرات الناتجة عن التغذية والإدارة والصحة العامة للحيوان (2). هنالك الكثير من العوامل الخارجية التي تؤثر على كل من نوعية السائل المنوي والسلوك الجنسي للثيران ومنها الموسم (تأثير

الشهر من السنة ضمناً) إما من خلال تأثير الإضاءة أو التغيرات الحاصلة في درجة حرارة المحيط. وقد وجد (3، 4) ان للموسم تأثيراً على نوعية السائل المنوي لدى ثيران الحليب السويدية (Swedish dairy) bulls وثيران التلقيح الاصطناعي في فلندا. من ناحية أخرى، لوحظ أن هنالك تحسن في مظاهر السلوك الجنسي لدى ثيران الفريزيان المولودة في العراق خلال فصل الشتاء وتدهورها خلال فصلي الصيف والربيع (5). يتميز العراق بظروف مناخية متطرفة تتراوح ما بين البارد الجاف (كانون الأول - شباط) إلى الموسم الحار جاف (أيار - أيلول). إن هذا الاختلاف الكبير في درجات الحرارة والرطوبة ما بين أشهر السنة ربما ينعكس في التأثير على نوعية السائل المنوي والرغبة الجنسية لدى ثيران التلقيح الاصطناعي (6، 7). إن التقييم المستمر لكل من السائل المنوي والرغبة الجنسية لثيران التلقيح الاصطناعي خلال أشهر السنة المختلفة سيعطي صورة واضحة عن معدلات الإخصاب والحمل لدى الأبقار في العراق وكذلك مدى التقدم الحاصل في برامج التحسين الوراثي الخاصة بها (8). ولم تجرى أي دراسة سابقة في العراق تناولت تأثير أشهر السنة المختلفة على مظاهر السلوك الجنسي وصفات السائل المنوي لدى ثيران الهولشتاين- فريزيان. لذا أجريت هذه الدراسة بهدف تسليط الضوء على تأثير الشهر في بعض مظاهر السلوك الجنسي وصفات السائل المنوي لدى ثيران الهولشتاين- فريزيان في العراق.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في قسم التلقيح الاصطناعي التابع للشركة العامة لخدمات الثروة الحيوانية/ وزارة الزراعة في أبو غريب. استخدمت 9 ثيران (هولشتاين- فريزيان) تراوحت أعمار الثيران بين 17- 21 شهراً وأوزانها 350- 450 كغم. تم جمع السائل المنوي من حيوانات التجربة اسبوعياً بوساطة المهبل الاصطناعي بواقع قذفة واحدة/ ثور/ أسبوع وسمح للثيران القيام بوثبة كاذبة (False mount) لزيادة رغبتها الجنسية (9)، وقد كان مكان وموعد الجمع ثابتين طيلة مدة التجربة. وقد بلغ عدد القذفات التي جمعت خلال مدة التجربة 387 قذفة، وبمعدل 43 قذفة/ ثور.

- **السلوك الجنسي:** اشتملت دراسة السلوك الجنسي على مدة الاستجابة للقذفة (Reaction time) وهي المدة الزمنية المحصورة بين لحظة دخول الثور قاعة الجمع لحين الحصول على القذفة الأولى. وقد قيست طريقة الوثب (Mount) على أساس الاتجاه الذي يكون فيه الثور لحظة الوثب على Teaser لغرض جمع السائل المنوي، وهنالك اتجاهان إحداهما طبيعي (اممي) ورمز له بالرقم (1) والآخر جانبي ورمز له بالرقم (2). وكذلك قوة الدفع أثناء القذف (Thrust) والتي تم تقديرها استناداً إلى قوة الدفع عند دخول القضيب في المهبل الاصطناعي وقد قسمت قوة الدفع إلى قوي ورمز له بالرقم (1) ومتوسط ورمز له بالرقم (2) وضعيف ورمز له بالرقم (3).

- **فحوص السائل المنوي:** اشتملت قياس حجم القذفة والحركة الجماعية للنفط حسب طريقة (10) في حين قدرت الحركة الفردية للنفط حسب طريقة (11). حددت نسبة النفط الميتة حسب طريقة (12)، في حين تم حساب النسبة المثوية للنفط المشوهة حسب طريقة (13). وقد صنفت التشوهات استناداً إلى طريقة (14). ولغرض تقدير تركيز النفط استخدم جهاز عد كريات الدم Counting Chamber Neubauer Haemocytometer استناداً لطريقة (15) ولأجل الحصول على العدد الكلي للنفط بالقذفة تم ضرب تركيز النفط في 1 سم³ من السائل المنوي × حجم القذفة. تم قياس الأس الهيدروجيني مباشرة بعد عملية الجمع بوساطة الأوراق الكاشفة Special (Toyo - indicator paper) بمدى pH 6.0 - 10.0 وبتدرج 0.2.

- التحليل الإحصائي: استعملت طريقة الأنموذج الخطي العام (GLM) General Linear Model ضمن البرنامج الإحصائي (16) في تحليل تأثير الشهر في الصفات المختلفة، وللتحري عن تأثير الشهر في الصفات المدروسة استخدم الأنموذج الرياضي:

$$Y_{ij} = \mu + M_i + E_{ij}$$

إذ إن:

$$Y_{ij} = \text{قيمة المشاهددة } j \text{ العائدة للشهر } i.$$

$$\mu = \text{المتوسط العام للصفة المدروسة.}$$

$$M_i = \text{تأثير اشهر السنة (جميع الأشهر باستثناء شهر نيسان).}$$

$$E_{ij} = \text{الخطأ العشوائي الذي من المفترض ان يتوزع طبيعياً بمتوسط يساوي صفراً وبتباين قدره } \sigma^2.$$

اختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات باختبار دنكن متعدد الحدود (17).

النتائج والمناقشة

- السلوك الجنسي:

أظهرت نتائج مدة الاستجابة للقذف وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) ما بين أشهر السنة المختلفة، إذ سجلت الثيران أقصر مدة للاستجابة خلال شهر آذار (49.44 ± 14.86 ثانية)، في حين سُجل أكبر مدة استجابة لدى الثيران خلال شهر أيلول بلغ (147.6 ± 7.98 ثانية) (جدول 1). ومن خلال ملاحظة النتائج يتبين ان مدة الاستجابة كانت قصيرة خلال الأشهر الباردة وازدادت مع ارتفاع درجة الحرارة لتعاود الانخفاض مرة أخرى مع حلول الشتاء. يتضح من نتائج التحليل الإحصائي أنه ليس للشهر تأثير معنوي على طريقة الوثب خلال أشهر السنة باستثناء شهري مايس وتموز، إذ تفوقت معنوياً على بقية الأشهر (جدول 1). تفوقت ($P < 0.05$) الثيران في قوة الدفع أثناء القذف خلال الأشهر كانون الثاني وشباط وآذار مقارنةً ببقية أشهر السنة، إذ كانت تميزت بكونها قوية، إلا أن قوة الدفع انخفضت باتجاه المتوسط خلال شهري مايس وحزيران ثم لتزداد مرة أخرى ابتداءً من شهر أيلول وحتى كانون الأول (جدول 1). أوضحت نتائج الدراسة تحسن معظم مظاهر السلوك الجنسي لدى الثيران خلال أشهر كانون الثاني وشباط وآذار وتدهورها خلال أشهر حزيران وتموز وآب (مدة الاستجابة للقذف) ونيسان وأيار (طريقة الوثب وقوة الدفع أثناء القذف). لقد اتفقت تلك النتائج مع ما ذكره (18) لدى ثيران الهولشتاين فريزيان في الهند و(6) لدى الثيران الجنوبية في وسط العراق و(5) لدى ثيران الفريزيان المولودة في العراق. من ناحية أخرى، اختلفت نتائج الدراسة الحالية مع ما أشار إليه (19) لدى الثيران الكرادية في شمال العراق. إن انخفاض قوة الدفع أثناء القذف لدى الثيران وطريقة وثبها الجانبي خلال فصل الربيع قد يعود إلى كون الحيوانات كانت ذات خبرة قليلة في بداية عمليات جمع السائل المنوي فقد تزامن ذلك مع بداية التجربة إذ تتأثر كل من طريقة الوثب والقابلية على التسفيد لدى الثيران كثيراً بخبرتها في عمليات التلقيح وجمع السائل المنوي (20، 21). إن تعرض الثيران للإجهاد الحراري خلال الصيف قد ينعكس على زيادة مدة الاستجابة للقذف لدى العجول خلال هذا الفصل مقارنةً بالفصول الأخرى التي شملتها الدراسة، فقد أشارت مجموعة من الدراسات إلى أن آلية تأثير الإجهاد الحراري في الحيوان يمكن أن تتضمن مسارات مختلفة منها تثبيط نشاط الغدة الدرقية المقرون بانخفاض الكفاءة التناسلية الذي يتم من خلال استجابة غدة تحت المهاد ودورها في تثبيط إفراز الهرمون المحرض على إفراز الهرمون المنشط للغدة الدرقية (Thyrotropin-Releasing Hormone, TRH) وهذا يعني تثبيط إفراز الهرمون المنشط للغدة الدرقية من الغدة النخامية وتثبيط نشاط الغدة الدرقية وتقليل إفراز كل من الدرقيين (T_4) والثايرونين (T_3) (22، 23). ويتضمن المسار

الآخر دور غدة تحت المهاد على تحفيز إفراز الهرمون المحرض على إفراز الهرمون المنشط لقشرة الغدة الكظرية (Corticotropin Releasing Hormone) ودور الأخير في تحفيز إفراز الهرمون المنشط لقشرة الغدة الكظرية (Adrenocorticotrophic hormone, ACTH) من الغدة النخامية الذي يؤدي إلى إفراز الكورتيزول من قشرة الغدة الكظرية والذي يعمل على تثبيط بعض أجزاء الغدة النخامية الخاصة بإفراز الهرمون المنشط للغدة الدرقية وهرمون محفز الخلايا البينية (Interstitial cell stimulating hormone) ومن ثم انخفاض مستوى هرمون التستستيرون المنتج من خلايا ليديك (22، 24) الذي ينعكس على إطالة مدة الاستجابة للقذفة خلال أشهر الصيف. وفي هذا السياق، أشار (25) إلى أن استجابة خلايا ليديك لهرمون تتأثر كثيراً بتغير أشهر السنة مما يؤثر في إنتاجها لهرمون التستستيرون. إن ذلك قد يعطي دليلاً على تحسن استجابة خلايا ليديك لهرمون وزيادة مستوى إفرازها لهرمون التستستيرون خلال أشهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط وانخفاض استجابتها خلال أشهر حزيران وتموز وآب والذي انعكس على قصر وطول مدة الاستجابة خلال هذين الفصلين لدى الثيران.

- فحوص السائل المنوي:

لم تكن هنالك فروق معنوية في حجم القذفة خلال أشهر الشتاء الثلاث الأولى (كانون الثاني وشباط وآذار) مع وجود اتجاه للزيادة في حجم القذفة خلال شهر كانون الثاني (0.19 ± 7.04 مل) ونسبة 7 و4% مقارنةً بشهر شباط (0.13 ± 6.65 مل) وآذار (0.31 ± 6.77 مل) على التوالي (جدول 2). من ناحية أخرى، انخفض حجم القذفة لدى الثيران معنوياً ($P < 0.05$) خلال الأشهر مايس إلى تشرين الثاني قياساً إلى الأشهر الأولى ثم عاد إلى الارتفاع خلال شهر كانون الأول إلا أنه لم يصل إلى مستواه كما في الأشهر الثلاث الأولى (جدول 2). يتضح من الجدول (2)، وجود زيادة معنوية ($P < 0.05$) في الحركة الجماعية للنطف خلال الأشهر كانون الثاني إلى مايس مقارنةً بالأشهر من حزيران إلى تشرين الأول، إلا أنها عادت لترتفع مرة أخرى ($P < 0.05$) خلال شهري تشرين الثاني وكانون الأول لكنها لم تصل إلى مستوى الأشهر الأولى. جاءت نتائج الحركة الفردية للنطف مماثلة في اتجاهها لنتائج الحركة الجماعية، حيث سجلت زيادة معنوية ($P < 0.05$) خلال الأشهر كانون الثاني إلى مايس مقارنةً مع الأشهر من حزيران إلى تشرين الأول. كان هنالك انخفاضاً معنوياً ($P < 0.05$) في نسبة النطف الميتة خلال شهر كانون الثاني إلى آذار مقارنةً بالأشهر مايس إلى تشرين الأول وعاودت انخفاضها خلال شهر تشرين الثاني (جدول 2). من جانب آخر، انخفضت نسبة تشوهات النطف خلال أشهر الدراسة الأولى متماشياً مع نتائج نسبة النطف الميتة، ولم تتجاوز نسبة النطف المشوهة لجميع أشهر الدراسة النسبة الطبيعية لتشوهات لدى الثيران (15-20%). أثر الشهر تأثيراً معنوياً ($P < 0.05$) في زيادة تركيز النطف ($\times 10^6$) في الملتر الواحد لدى الثيران، إذ بلغ أعلى تركيز لها خلال الأشهر كانون الثاني إلى آذار مقارنةً مع بقية أشهر السنة (جدول 2). وضمن الأكار نفسه، ازداد عدد النطف بالقذفة ($\times 10^6$) ازدياداً ملحوظاً ($P < 0.05$) خلال أشهر كانون الثاني إلى آذار قياساً ببقية أشهر السنة وبشكل مماثل لنتائج تركيز النطف (جدول 2). أبرزت نتائج تركيز أيون الهيدروجين (pH) ضمن المدى الطبيعي (المتعادل- الحامضي) للثيران طيلة مدة الدراسة على الرغم من ارتفاعه وانخفاضه بشكل قليل ما بين الأشهر قيد الدراسة وسجل أعلى مستوى له خلال شهري آذار ومايس وأوطاً مستوى له خلال شهر تشرين الثاني (جدول 2). أظهرت النتائج الحالية تحسن جميع صفات السائل المنوي المدروسة لدى الثيران خلال الشتاء وتدهورها بشكل واضح خلال الصيف مع ظهور تحسن نسبي لها خلال الربيع وخصوصاً فيما يتعلق بتركيز النطف وعددها بالقذفة. إن ذلك يتفق مع ما وجدته (5) لدى دراسته للتغيرات الحاصلة في صفات السائل المنوي لثيران الفريزيان المولودة في

العراق خلال فصول السنة المختلفة وكذلك مع ما وجده (26) من تحسن نوعية السائل المنوي للثيران الكرادية في شمال العراق خلال الشتاء وتدهورها خلال الصيف، في حين بينت دراسات أخرى أجريت على ثيران الفريزيان المستوردة والمولودة في العراق انعدام تأثير الفصل في القذفة وان هنالك ميلاً للزيادة خلال فصلي الخريف والصيف (27، 28). لقد أوضح (29) إن للفصل تأثيراً معنوياً في بعض صفات السائل المنوي ومنها حجم القذفة في ثيران الفريزيان وان هذه الصفات تفوقت معنوياً خلال الشتاء مقارنةً بالصيف، ان تدهور صفات السائل المنوي خلال الصيف مع تدهور مظاهر السلوك الجنسي خلال الفصل ذاته ربما يرجع إلى أن التأثير الحراري كان بشكل أساسي مركزياً نظراً للحمول الواضح الذي كانت تعاني منه الثيران خلال أشهر هذا الفصل. يؤدي ارتفاع درجة المحيط الى ارتفاع في درجة حرارة الخصية وبالتالي تدهور نوعية السائل المنوي من خلال تدهور عملية تكوين النطف في الخصية وإنضاجها في البربخ (30، 31). من جهة أخرى، أدى تعرض الثيران للإجهاد الحراري لمدة 2-6 أسابيع إلى انخفاض حجم القذفة بشكل معنوي (31، 32)، وقد أوضحوا إن الإجهاد الحراري قد لا يؤثر على الحيامن خلال فترة وجودها في منطقة البربخ بقدر تأثيرها الكبير عليها خلال عملية تكوين النطف في الخصية. وهذا ما أكدته (33) الذين أشاروا إلى أن الإجهاد الحراري يؤثر بشكل أساسي في عملية تكوين النطف داخل الخصية وليس في المراحل الإنضاجية اللاحقة للنطف التي تجري في البربخ (Epididymis). إضافة إلى ذلك، فقد أشارت إحدى الدراسات التي أجريت في العراق (34) إلى أن ارتفاع درجة حرارة المستقيم لدى ثيران الهولشتاين خلال معظم أشهر الصيف أدى إلى خفض فعالية الغدة الدرقية وما يسببه ذلك من انخفاض معدلات الايض، إذ أن من المعروف أن ارتفاع درجة حرارة المحيط يؤدي إلى خفض فعالية الغدة الدرقية وهذا يؤدي بدوره إلى تقليل معدلات الايض (22). لقد أشارت بعض الدراسات في تفسير تأثير درجات الحرارة في تركيز النطف إلى إن ارتفاع درجات الحرارة خلال الصيف كان ذا تأثير سلبي في عملية تكوين النطف (35) بسبب التأثير المباشر للحرارة في الخصيتين نظراً لعدم قدرة كيس الصفن على التنظيم الحراري اللازم لهذه العملية عند ارتفاع درجة حرارة المحيط عن درجة حرارة الجسم (36). من ناحية أخرى، أشار (37) إلى أن ارتفاع درجة حرارة المحيط ربما يؤثر في عملية تكوين النطف عن طريق إحداث انحلال لأنسجة الخصية (Testicular degeneration) ينتج عنه انخفاض فعالية إنتاج النطف من قبل نسيج النبيتات المنوية وتأثيره في نوعية السائل المنوي خلال هذه المدة. ويعزى التدهور الواضح في الحركة الجماعية والفردية للنطف خلال الصيف وزيادة نشاطها الحركي خلال أشهر كانون الأول- شباط وبنسبة أقل في أشهر آذار- مايس إلى تغيرات درجة حرارة المحيط المرتبطة بالتغيرات الفصلية، إذ أن ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى خفض حركة النطف بوصفه جزءاً من التدهور الذي يحصل في صفات النطف (38). وقد بينت العديد من الدراسات وجود ارتباط معنوي موجب بين حركة النطف وقابليتها على الإخصاب (39، 40).

جدول (1) تأثير الشهر في بعض مظاهر السلوك الجنسي المدروسة لدى الثيران
(المتوسط \pm الخطأ القياسي).

الصفة الشهر	مدة الاستجابة للقفزة (ثانية)	طريقة الوثب	قوة الدفع أثناء القذف
كانون الثاني	cde 3.98 \pm 70.11	b 0.010 \pm 1.00	cd 0.037 \pm 1.02
شباط	de 5.39 \pm 61.64	b 0.010 \pm 1.00	d 0.042 \pm 1.00
آذار	e 14.86 \pm 49.44	b 0.021 \pm 1.00	d 0.084 \pm 1.00
مايس	ab 3.43 \pm 114.64	a 0.026 \pm 1.22	a 0.078 \pm 1.72
حزيران	abc 2.81 \pm 110.69	ab 0.008 \pm 1.11	ab 0.048 \pm 1.54
تموز	ab 5.38 \pm 129.73	a 0.017 \pm 1.18	bcd 0.002 \pm 1.27
آب	bcd 1.15 \pm 100.04	ab 0.008 \pm 1.11	bc 0.015 \pm 1.33
أيلول	a 7.98 \pm 147.60	b 0.009 \pm 1.00	bcd 0.084 \pm 1.28
تشرين الأول	ab 3.63 \pm 115.83	b 0.001 \pm 1.05	bcd 0.008 \pm 1.30
تشرين الثاني	de 5.20 \pm 62.78	b 0.006 \pm 1.02	cd 0.019 \pm 1.13
كانون الأول	cde 3.31 \pm 71.80	b 0.009 \pm 1.00	cd 0.014 \pm 1.15

- المتوسطات التي لا تحمل حروف متماثلة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً ($p < 0.05$)

جدول (2) تأثير الشهر في بعض صفات السائل المنوي المدروسة لدى العجول (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

pH	عدد النطفة باللقطة ($10^6 \times$)	تركيز النطف ($10^6 / \text{سم}^3$)	نسبة النطف المشوهة (%)	نسبة النطف الميتة (%)	الحركة الفردية (%)	الحركة الجماعية (%)	حجم اللقطة (سم ³)	الشهر
0.0012 \pm 6.75	676.5 \pm 11346.0	65.15 \pm 1615.00	0.57 \pm 1.30	0.89 \pm 8.88	1.24 \pm 81.25	1.29 \pm 72.50	0.19 \pm 7.04	كانون الثاني
0.0062 \pm 6.79	448.3 \pm 9976.3	47.14 \pm 1506.94	0.55 \pm 1.41	1.02 \pm 8.13	1.03 \pm 80.00	1.42 \pm 73.33	0.13 \pm 6.65	شباط
0.0142 \pm 6.80	989.3 \pm 10254.4	99.38 \pm 1522.22	1.17 \pm 1.22	2.31 \pm 7.33	2.44 \pm 81.11	3.41 \pm 75.00	0.13 \pm 6.77	آذار
0.0080 \pm 6.80	395.9 \pm 4910.7	43.68 \pm 961.94	0.14 \pm 5.63	0.27 \pm 15.94	1.03 \pm 80.00	0.57 \pm 68.19	0.06 \pm 5.44	مايس
0.0014 \pm 6.74	167.6 \pm 6294.7	15.12 \pm 1134.57	0.16 \pm 5.74	0.44 \pm 16.88	0.08 \pm 73.28	0.23 \pm 66.14	0.05 \pm 5.51	حزيران
0.0024 \pm 6.74	272.4 \pm 5479.1	28.81 \pm 1032.95	0.70 \pm 9.45	0.97 \pm 20.75	1.21 \pm 65.68	1.11 \pm 57.38	0.09 \pm 5.25	تموز
0.0003 \pm 6.75	307.6 \pm 5687.9	29.29 \pm 1071.85	1.04 \pm 10.18	1.72 \pm 23.22	2.54 \pm 60.55	2.62 \pm 51.11	0.10 \pm 5.29	آب
0.0022 \pm 6.74	260.0 \pm 5541.7	25.10 \pm 1055.67	0.42 \pm 7.60	0.87 \pm 20.13	1.07 \pm 66.55	1.35 \pm 55.66	0.08 \pm 5.26	أيلول
0.0067 \pm 6.71	106.3 \pm 6648.2	2.06 \pm 1211.67	0.05 \pm 5.08	0.13 \pm 15.11	0.25 \pm 72.22	0.95 \pm 59.02	0.06 \pm 5.45	تشرين الأول
0.0039 \pm 6.73	158.1 \pm 6337.6	16.23 \pm 1126.67	0.33 \pm 2.75	0.76 \pm 9.72	0.27 \pm 75.41	0.41 \pm 67.22	0.05 \pm 5.54	تشرين الثاني
0.0022 \pm 6.74	58.0 \pm 7675.9	0.18 \pm 1225.33	0.42 \pm 1.88	0.49 \pm 10.97	0.24 \pm 75.44	0.30 \pm 66.77	0.03 \pm 6.07	كانون الأول

- الحروف المتوسطة التي تحمل حروف متماثلة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويًا.

المصادر

1. Brito, L. F. C.; Silva, A. D. F.; Rodrigues, L. H.; Vieira, F. V.; Deragon, L. A. G. & Kastelic, J. P. 2002. Effects of environmental factors, age and genotype on sperm production and semen quality in *Bos indicus* and *Bos taurus* AI bulls in Brazil. Anim. Reprod. Sci., 70: 181- 190.
2. Koonjaenak, S.; Johannisson, A.; Pongpeng, P.; Wirojwuthikul, S.; Kunavongkrit, A. & Rodriguez-Martinez, H. 2007. Seasonal variation in nuclear DNA integrity of frozen-thawed spermatozoa from Thai AI swamp buffalo (*bubalus bubalis*). J. Vet. Med., 54: 377-383.
3. Soderquist, L.; Rodriguez-Marinez, H.; Haard, M. G. H. & Lundeheim, N. 1997. Seasonal variation in sperm morphology in proven Swedish AI bulls. Reprod. Dom. Anim., 32: 263-265.
4. Alm, K.; Dahlbom, M.; Saynajarvi, M.; Andersson, M. A.; Salkinoja-Salonen, M. S. & Andersson, M. C. 2002. Impaired semen quality of A.I. bulls fed with moldy hay: a case report source. Theriogenology 58: 1497-1502.
5. جمعة، فاروق طيب. 2000. تقويم التغيرات الفيزيائية والبايوكيميائية للسائل المنوي المجمد لثيران التلقيح الأصطناعي. أطروحة دكتوراه. كلية الطب البيطري - جامعة بغداد.
6. العاني، أحمد علاء الدين. 1985. دراسة تأثير بعض العوامل على السلوك الجنسي وصفات السائل المنوي للثيران الجنوبية. أطروحة ماجستير. كلية الزراعة - جامعة بغداد.
7. Abdulkareem, T. A. 2005. Seminal proteins of Holstein-Friesian bulls associated with vitamin C supplementation. Iraqi J. Agric. Sci., 36:185-189.
8. Fiaz, M.; Usmani, R. H.; Abdullah, M. & Ahmad, T. 2010. Evaluation of semen quality of Holstein Friesian and Jersey bulls maintained under subtropical environment. Pak. Vet. J., 30:75-78.
9. Badawy, A. M.; Yaseen, A. M.; El-Bashary, A. S. & Ibrahim, M. A. 1975. Effect of sexual preparation on some characteristics of the semen of buffaloes and cattle bulls. Alexandria J. Agric. Res., 21: 185-191. (Anim. Breed. Abstr., 43: 1055).
10. Blom, E. 1946. Kompartions Kammeret, et Hjaelpe Middet Forberet Mikroskopisk Under Sogelse of Ufortyndet Tyresperma. Skand. Vet. tidskr. for Bakteriologi, Patologi, Samr. Koh Ock. Mjalk Iggirn, 613: Abst. Vet. J., 102: 252.
11. Walton, A. 1933. The technique of A.I. Imperial Bureau of Animal Genetics, Edinburgh. (Cited by Rollinson *et al.*, 1970).
12. Blom, E. 1950. A simple rapid staining method for differentiation between dead and live sperm cells by means of eosin and nigrosin. Nord Vet. Med., 2: 58.
13. Hancock, J. L. 1951. A staining technique for the study of temperature shock in semen. Nature (Lond.), 167: 323-324.
14. Melrose, D. R. & Laing, J. A. 1970. Characteristics of normal semen. In: Fertility and Infertility in Domestic Animals. J.A. Laing (Ed.), Baillier Tindell and Cassel Press, London. PP. 140-143.
15. Salisbury, G. W.; Beck, G. H.; Elliot, I. & Willott, E. L. 1943. Rapid methods for estimating the number of spermatozoa in bull semen. J.Dairy Sci., 26:69-79.
16. SAS. 2001. Guide for personal computer. Version 9th. SAS Inst. Inc. Cary North Carolina, USA.
17. Duncan, D. B. 1955. Multiple range and multiple F-tests. Biometrics, 11: 1-24.
18. Nath, S.; Mishra, H. R. & Singh, C. S. P. 1980. Note on breeding behavior of Holstein-Friesian bulls. Indian J. Anim. Sci., 50: 1124-1125.
19. Ali, S. B. A.; Al-Hakim, M. K. & Singh, B. P. 1981. Studies on sexual behaviour of Karadi bulls. Indian J. Anim. Hlth., 20: 9-13.
20. Boyd, G. W. & Corah, L. R. 1988. Effect of sire and sexual experience on serving capacity of yearling beef bulls. Theriogenology, 29: 779-790.

21. Pexton, J. E.; Farin, P. W.; Rupp, G. W. & Chenoweth, P. J. (1990). Factors affecting mating activity and pregnancy rates with beef bulls mated to estrus synchronized females. *Theriogenology*, 34: 1059-1070.
22. McDonald, L. E. 1976. The pituitary gland. In: *Veterinary Endocrinology and Reproduction*. L.E. McDonald (Ed.), 2nd edn. Lea & Febiger, Philadelphia. PP. 13-44.
23. Thatcher, W. W. & Hansen, P. J. 1993. Environment and reproduction. In: *Reproduction in Domesticated Animals*. G. J. King (Ed.), Elsevier Science Publishers, B.V. New York.
24. Taylor, A. D.; Flower, R. J. & Buchingham, J. C. 1995. Dexamethazone inhibits the release of FSH from the rat anterior pituitary glands *in vitro* by mechanisms dependent on *de novo* protein synthesis and lipochortin. *J. Endocrinol.*, 147: 533-544.
25. Jiménez-Severiano, H.; Quintal-Franco, J.; Vega-Murillo, V.; Zanella, E.; Wehrman, M. E.; Lindsey, B. R.; Melvin, E. J. & Kinder, J. E. 2003. Season of the year influences testosterone secretion in bulls administered luteinizing hormone. *J. Anim. Sci.*, 81: 1023-1029.
26. Al-Hakim, M. K.; Ali, S. B. A. & Singh, B. P. 1984. Studies on semen characteristics of Karadi bulls. *Indian J. Anim. Hlth.*, 23: 163-169.
27. Dessouky, F. & Juma, K. H. 1968. Seasonal variation in semen characteristics of Friesian bulls in Iraq. *J. agric. Sci. Camb.*, 71: 37-40.
28. Juma, K. H. & Dessouky, F. 1969. Deterioration in some semen characters of Friesian bulls raised in Iraq. *Trop. Agriculture Trin.*, 46: 63-68.
29. البياتي، نمير محمود حلمي. 1989. دراسة تأثير التغيرات الفصليّة وفترة الخزن على الخصوبة وبعض صفات السائل المنوي المجدد لثيران الفريزيان. أطروحة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة بغداد.
30. Saunders, P. T. 2003. Germ cell-somatic cell interactions during spermatogenesis. *Reprod. (Suppl.)*, 61: 91-101.
31. Gholami, H.; Chamani, M.; Towhidi, A. & Fazeli, M. H. 2011. Improvement of semen quality of Holstein bulls during heat stress by dietary supplementation of omega -3 fatty acids. *International Journal of Fertility and Sterility (IJFS)*, 4:160-167.
32. Meyerhoeffler, D. C.; Wettemann, R. P.; Coleman. S. W. & Wells, M. E. 1985. Reproductive criteria of beef bulls during and after exposure to increased ambient temperature. *J. Anim. Sci.*, 60: 352-357.
33. Vogler, C. J.; Bame, J. H.; Dejarnette, J. M.; McGillard, M. L. & Saacke, R. G. 1993. Effect of elevated testicular temperature on morphology characteristics of ejaculated spermatozoa in the bovine. *Theriogenology*, 40: 1207-1219.
34. أحمد، أسعد إسماعيل. 1998. تأثير المعاملة بالمغنيسيوم واليود في الكفاءة التناسلية لدى ثيران وعجول الفريزيان في المناخ الحار. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة- جامعة بغداد.
35. McDowell, R. E. 1994. *Dairying with Improved Breeds in Warm Climates*. R.E. McDowell (Ed.), 1st edn. Kinnic, Publishers. Kinnickinnic Agric. Consultants, Inc. USA.
36. Kapoor, P. D. 1973. Monthly variations in the semen quality of buffalo bulls. *Indian. J. Anim. Sci.*, 43: 573-578.
37. Kunavongkrit, A. & Prateep, P. 1997. Influence of ambient temperature on boar semen quality. *Research Promotion and Coordination Div. Research abstracts Bangkok (Thailand)*. 492, PP. 229-230.
38. Kastelic, J. P. & Coulter, G. H. 1997. Scrotal/testicular thermoregulation and the effects of increased testicular temperature in the bull. *Bull Infertility*, 13: 271-282.
39. Garner, D. L. 1997. Ancillary tests of bull semen quality. *Bull Infertility*, 13: 313-330.
40. Farrell, P. B.; Presicce, G. A.; Brockett, C. C. & Foote, R. H. 1998. Bull sperm characteristics measured by Computer-Assisted-Sperm-Analysis (CASA) and the relationship to fertility. *Theriogenology*, 49: 871-879.