



مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية
الإدارة العامة لبرامج المنح

م ص - ٤ - ٥٤

التقرير النهائي

التحكم الصناعي لدورة تناسل الإبل العربية



د. محمد جعفر آل حسن
أ. فيصل عبدالله الزير

د. منصور محمد الفريجي (الباحث الرئيس)
د. ابراهيم عبدالرحمن موسى (رحمه الله)

جامعة الملك سعود

١٤٢٨هـ / ٢٠٠٧م

(أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبْلِ كَيْفَ خُلِقَتْ)

(آية ١٧ سورة الغاشية)

الشكر والتعريف بالمنحة

نشكر كل من ساهم ودعم هذا المشروع ونخص بالشكر الجزيل مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ممثلة في الإدارة العامة لبرامج المنح لما قاموا به من جهد في تمويل مثل هذه المشاريع الهادفة لخدمة هذا الوطن العزيز حيث كان البحث بعنوان " التحكم الصناعي لدورة تناسل الإبل العربية " (رقم المشروع : م ص -٤-٥٤) . كما نشكر جامعة الملك سعود ممثلة بوكيل الجامعة لدراسات العليا والبحث العلمي لما قاموا به من تسهيل الإجراءات الإدارية كما نشكر مركز البحوث الزراعية بكلية علوم الأغذية والزراعة وقسم الإنتاج الحيواني على ما وفراه من إمكانيات وأجهزة بحثية سهلت من عملية إجراء البحث .

قائمة المحتويات

٣	قائمة الجداول
٤	قائمة الصور والأشكال والرسومات البيانية
٥	ملخص باللغة العربية
٧	ملخص باللغة الإنجليزية
٨	المقدمة
٨	المسح الأدبي
١١	منهج البحث
٢٠	النتائج
٣١	المناقشة
٣٥	الاستنتاج والتوصيات
٣٦	المراجع

قائمة الجداول

- ١- جدول ١: طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في مجموعة الشاهد المعاملة باللولب . ----- ٢٢
- ٢- جدول ٢: طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في المجموعة المعاملة باللولب التي حقنت بهرمون الـ hCG بعد ٣ أيام من إزالة اللولب . ----- ٢٣
- ٣- جدول ٣: طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في المجموعة المعاملة باللولب التي حقنت بهرمون الـ hCG بعد ٧ أيام من إزالة اللولب . ----- ٢٣
- ٤- جدول ٤: طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في مجموعة الشاهد والمعاملة باللولب والكبسولة . ----- ٢٤
- ٥- جدول ٥: طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في المجموعة المعاملة باللولب والكبسولة التي حقنت بهرمون الـ hCG بعد ٣ أيام من إزالة اللولب والكبسولة . ----- ٢٤
- ٦- جدول ٦: طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في المجموعة المعاملة باللولب والكبسولة التي حقنت بهرمون الـ hCG بعد ٧ أيام من إزالة اللولب والكبسولة . ----- ٢٥
- ٧- جدول ٧: متوسطات طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في مجموعات التجريبتين . ----- ٢٥

قائمة الصور والأشكال والرسومات البيانية

- ١- شكل ١: منظر عام للحظائر المفتوحة والزناقة المستخدمة لحجز النوق. -----١٢
- ٢- شكل ٢: مخطط يوضح خطوات إجراء التجريبتين. -----١٤
- ٣- شكل ٣: حقن النوق عن طريق العضل بهرمون المشيمة البشري (hCG). -----١٥
- ٤- شكل ٤: إدخال اللولب المشبع بالبروجستيرون (PRID) في مهبل النوق. -----١٥
- ٥- شكل ٥: إزالة اللولب (PRID) من المهبل. -----١٦
- ٦- شكل ٦: طريقة أخذ مسحة من مخاط المهبل. -----١٦
- ٧- شكل ٧: استخدام الفحل لتحديد فترة بداية الشبق. -----١٧
- ٨- شكل ٨: اخذ عينة الدم من الوريد الوداجي. -----١٧
- ٩- شكل ٩: زرع كبسولة البروجستيرون تحت جلد الإذن. -----١٨
- ١٠- شكل ١٠: عملية إزالة كبسولة البروجستيرون من تحت جلد أذن الناقة. -----١٨
- ١١- شكل ١١: طريقة حساب طول دورة التناسل وطول دورة الشبق
لـ ٦٠ ناقة معاملة بالبروجستيرون خلال فترة التجربة (٤٥ يوم). -----١٩
- ١٢- شكل ١٢: مسحة من مخاط مهبل ناقة خلال فترتي الشبق وما بعد الشبق. -----٢١
- ١٣- شكل ١٣: متوسط تركيز الاستراديول العام (بيكوجرام/مل) في التجريبتين. -----٢٧
- ١٤- شكل ١٤: تركيز الاستراديول (بيكوجرام/مل) في النوق المستخدمة
في المجموعات المعاملة باللولب/ اللولب والكبسولة. -----٢٨
- ١٥- شكل ١٥: متوسط تركيز البروجستيرون العام (نانوجرام/مل) في التجريبتين. -----٢٩
- ١٦- شكل ١٦: تركيز البروجستيرون (نانوجرام/مل) في النوق المستخدمة
في المجموعات المعاملة باللولب/ اللولب والكبسولة. -----٣٠

المخلص العربي

تهدف هذه الدراسة لتحديد طول دورة التناسل الطبيعية وطول فترة الشبق وتركيز هرمون البروجستيرون والإسترايول خلال دورة التناسل ، إضافة إلى إيجاد طريقة لتوحيد الشبق في الإبل العربية . في هذا البحث أجريت تجربتين خلال موسم التناسل في كل تجربة تم استخدام ٣٠ ناقة بكر متوسط أوزانها ٤٠٠ كجم وأعمارها من ٤-٥ سنوات حيث استمرت كل تجربة ٤٥ يوم . تم إيواء الحيوانات داخل حظائر مظلمة ومفتوحة من الجوانب لمدة شهر قبل البدء بإجراء التجربة في حقل قسم الإنتاج الحيواني لكي تتأقلم على ظروف التجربة. في بداية التجربة الأولى (اليوم ١) حقنت جميع النوق بـ ٣٠٠٠ وحدة دولية من هرمون المشيمة البشري (hCG) وفي نفس اليوم تم وضع اللولب المشبع بالبروجستيرون (PRID) في مهبل النوق لمدة ١٢ يوم . وفي يوم سحب اللولب (يوم ١٢) تم تقسيم النوق عشوائيا إلى ثلاث مجموعات بالتساوي ١٠ نوق في كل مجموعة . مجموعة ١ استخدمت للمقارنة ومجموعة ٢ حقنت بـ ٣٠٠٠ وحدة دولية من الـ hCG في اليوم الثالث بعد سحب اللولب والمجموعة ٣ حقنت بـ ٣٠٠٠ وحدة دولية من الـ hCG في اليوم السابع بعد سحب اللولب . تم تحديد فترة بداية الشبق في اليوم ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ بعد سحب اللولب باستخدام الفحل واخذ مسحة مهبلية . في التجربة الثانية تم استخدام نفس الحيوانات بعد تركها شهر واحد قبل استخدامها . في هذه التجربة استخدمت نفس خطوات التجربة الأولى إضافة إلى زرع كبسولة البروجستيرون تحت جلد الأذن في جميع النوق من بداية التجربة إلى يوم ١٢ . تم اخذ عينات الدم يوميا في التجريبتين طوال فترة التجربة (٤٥ يوم لكل تجربة) حيث تم تحليل عينات الدم لقياس تركيز هرموني البروجستيرون والإسترايول باستخدام طريقة التحليل المناعي الأنزيمي . كان المتوسط العام لدورة التناسل ٢٤,٦ يوم حيث كانت اقصر دورة تناسل (٢٢,٠ يوم) في مجموعة النوق المعاملة باللولب وحقنت بهرمون الـ hCG بعد ٣ أيام من إزالة اللولب بينما كانت أطول دورة تناسل (٢٦,٢ يوم) في مجموعة المعاملة باللولب وحقنت بهرمون الـ hCG بعد ٧ أيام من إزالة اللولب . أيضا أوضحت النتائج أن المتوسط العام لبداية ظهور الشبق بعد إزالة مصدر البروجستيرون هو ٦,٣ يوم حيث ظهر الشبق مبكر (٤,٩

يوم) في المجموعة ٢ و ٥ بينما كان متأخر في باقي المجموعات . كان المتوسط العام لطول فترة الشبق ٦,٠ أيام حيث كانت أقصر فترة شبق (٤,٢ يوم) في المجموعة المعاملة باللولب وحقنت بهرمون الـhCG بعد ٧ أيام من إزالة اللولب بينما كانت أطول فترة شبق (٧,٠ أيام) في المجموعة المعاملة باللولب والكبسولة وحقنت بهرمون الـhCG بعد ٣ أيام من إزالة اللولب والكبسولة . كان مستوى الإستراديول منخفضا خلال فترة وجود اللولب/ اللولب والكبسولة ولكن بدأ بالارتفاع بعد إزالة اللولب/ اللولب والكبسولة لمدة ٨ أيام وهي فترة نمو الجريبات المبيضية ، أما مستوى البروجستيرون فكان منخفضا خلال فترة التجربة (خلال دورة التئاسل) عدا الفترة التي كان فيها اللولب/ اللولب والكبسولة داخل الحيوان (١٢ يوم) حيث كان تركيزه مرتفعا خلال تلك الفترة . نستنتج من هذه الدراسة أنه يمكن التحكم بدورة تئاسل الإبل عن طريق تثبيط نمو الجريبات المبيضية برفع مستوى البروجستيرون في الدم وتحفيز نمو هذه الجريبات عند إزالة مصدر البروجستيرون .

English Abstract

The objectives of this study were to determine the length of natural oestrous cycle, the duration of oestrus, the progesterone and oestradiol concentrations during the oestrous cycle and, in addition, to determine a reliable method for oestrous synchronization. Thirty virgin she-camels were used in this study during the breeding season. Two experiments were conducted; the duration of each experiment was 45 days. As the beginning of experiment 1, all females were injected intramuscularly (im) with 3000 iu of human chorionic gonadotrophin (hCG). At the same time the progesterone releasing device (PRID) were inserted into all she-camels. On day 12, PRID was withdrawn and all females were allocated equally to one of three treatment groups. Group 1 (n=10) served as control. Group 2 (n=10), each female in this group was injected im with 3000 iu of hCG on day three post PRID removal. Group 3 (n=10), each female in this group was injected im with 3000 iu of hCG on day seven post PRID removal. The time of onset of oestrus was determined using various methods on day 2, 3, 4, 5, 6 and 7 post PRID removal. After finishing experiment 1, all females were left for one month before they were used again in experiment 2. In experiment 2, the same procedure in experiment one was repeated exactly except that on the day of inserting PRID, capsules containing 3 mg of progesterone were implanted under the ear skin in all females (n=30) and they were removed after 12 days. In both experiments, all animals were bled daily for 45 days. Blood samples were then separated and stored at -20°C for hormones analysis. Oestradiol and progesterone concentrations were measured using Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA). The results showed that the mean length of oestrous cycle in she-camels was 24.6 days and oestrus was appeared after 6.3 days post the withdraw of progesterone treatment. In addition, the mean duration of oestrus was 6.0 days and level of progesterone was low throughout the oestrous cycle except on the days of progesterone treatment. In conclusion, oestrous cycle in camel can be controlled with progesterone treatment in combination with an injection of hCG.

مقدمه

الإبل حيوانات شبه مجتره تتواجد في البيئات الصحراوية حيث تتصف بقدرتها الكبيرة على العيش في ظروف الصحراء القاسية (من ندرة في الغذاء وقلة في الماء) ولهذا سميت سفينة الصحراء ، لذلك ارتبطت الإبل ارتباطاً وثيقاً بالإنسان الذي يعيش بالصحراء فشكلت جزء لا يتجزأ من حياته الاجتماعية والاقتصادية . والإبل ليست تراثاً فقط بل تعتبر مصدر اقتصادياً مهماً في إنتاج اللبن واللحم والوبر حيث تلعب دوراً فاعلاً في الأمن الغذائي الوطني . إضافة إلى ذلك فإن الإبل تعتبر مهمة في سباق الهجن حيث يستخدم فيها أعلى أنواع الإبل . ومن الممكن تحسين مقدرة الإبل على العيش والإنتاج في هذه الظروف الصحراوية الصعبة من خلال عدة طرق منها طريقة رفع الكفاءة التناسلية حيث تلد الناقة لأول مرة عند عمر خمس سنوات (Evans and Powys, 1979) وتتبعها الولادات التالية مرة كل سنتين (Williamson and Payne, 1978) فعند الرغبة في تقييم النوق من حيث الإنتاج والأداء التناسلي فإنه لا يمكن إجراء هذا التقييم إلا عندما تصل النوق إلى أعمار متقدمة (تسعة سنوات) وبالتالي لا يمكن الاستفادة من نتائج هذا التقييم بسبب كبر سن النوق وإمكانية إجراء تقييم النوق عند أعمار مبكرة والاستفادة من نتائج هذا التقييم فإنه يجب فهم ودراسة دورة تناسل النوق وطرق التحكم بها .

المسح الأدبي

تعتبر الإبل من الحيوانات إحدائية الإباضة (Homedia et al., 1988) حيث إنه يمكن إحداث الإباضة بعدة طرق مثل التلقيح (Novoa, 1970) أو حقنه من البلازما المنوية للإبل أو حقنه من هرمون المشيمة البشري الـhCG أو حقنه من هرمون محرر منبهة المناسل الـGnRH (Chen et al., 1985; Skidmore et al., 1996) ولهذا فإن دورة التناسل في الإبل يطلق عليها دورة الموجات الجريبية حيث انه يتم نمو وتطور الجريبات المبيضية حتى تصل إلى جريب ناضج ولكن لا يحدث لها انفجار (عملية إباضة) إلا إذا تم تنبيه خارجي بالطرق المذكورة أعلاه أما إذا لم يتم تنبيه خارجي فإن الحويصلات الناضجة تبقى في

المبييض حوالي سبعة أيام ثم تتحلل لتبدأ موجة جديدة من الجريبات النامية ويبلغ طول دورة التناسل في الإبل من ١٧ - ٢٨ يوم حسب الموقع الجغرافي (Wilson, 1984) ومعظم الدراسات الأساسية التي تمت على نمط الموجات الجريبية في الإبل العربية كانت تأتي من خلال مبايض تجمع من مسالخ أو على تشخيص المبييض من خلال المستقيم في بعض الدراسات المحدودة (Joshi et al., 1978; Musa and Abusinenia, 1978; Wilson, 1984) ومن نتائج هذا المسح وجد أن طول فترة الموجات الحويصلية يتراوح من ١٧ - ٢٣ يوماً في الهند و ٢٨ يوماً في السودان و ٢٤ يوماً في مصر أما في الإبل ذات السنامين فكان طول الموجات الحويصلية ١٩ يوماً مع مدى من ١٤ - ٢١ يوم (Chen and Yuen, 1979) هذا وقد وجد أن الجريب الناضج ممكن أن توجد على أحد المبييضين أو على كلاهما حيث أنها تتضج في حوالي ٦ أيام مع مدى ٢ - ١٤ يوم (Musa, 1990 ; Nawito, 1967 ;) (Joshi et al., 1978 ; Musa and Abusineina, 1978) وتوصل هؤلاء العلماء إلى أن الجريب يظل بدون تغير بالحجم حوالي من ٥ - ١٩ يوم (متوسط ١٣ يوم) ثم بعد ذلك يبدأ الجريب بالتحلل من ٧ - ١٠ (٨ أيام) إضافة إلى ذلك فقد تم دراسة تطور الجريبات على المبييض بواسطة أشعة الموجات فوق الصوتية (Skidmore et al., 1996) على نشاط الجريبات المبيضية حيث توصلت الدراسة على أن زيادة عدد الجريبات الموجود على المبييض تعتبر مؤشراً لنموذج الموجات الجريبية حيث أن واحدة من هذه الجريبات سوف تنمو وتتطور وتصل إلى الحد الأقصى ويبلغ قطرها من ٢-٤ سم بينما باقي الجريبات تتحلل .

أما من الناحية الهرمونية فإن المعلومات تكاد تكون محدودة حيث أن هناك بعض الدراسات (Elias et al., 1984a) قامت بقياس تراكيز الأستروجين خلال دورة التناسل حيث وجد أن مستوى الأستروجين يتراوح من ٩ - ١١٠ بيكوجرام/مل مع مستوى ذروة تصل إلى حوالي ٧٥ بيكو جم/مل يستمر لمدة ٣ أيام بينما مستوى البروجستيرون لم يرتفع عن ٥,٥ نانوجرام/مل في الحيوانات غير الحامل (Elias et al., 1984b) وبالمثل وجدت الدراسات الأخرى (Agarwal et al., 1989) أن مستوى البروجستيرون أقل من ١ نانوجرام/مل خلال دورة التناسل .

تعتبر تقنية التلقيح الصناعي ونقل الأجنة مهمة في صناعة تربية الحيوانات حيث يمارس الآن بصورة روتينية في عدد من أنواع الحيوانات مثل البقر والغنم والماعز والخيول (Adams, 1982) وتعمل هذه التقنية على تحسين الصفات الوراثية وزيادة إنتاجية الأنثى وتقصير الفترة بين الأجيال لهذا فان تقنية التلقيح الصناعي ونقل الأجنة تعتبر مهمة بالنسبة لتربية الإبل لزيادة أعدادها وتحسين صفاتها الوراثية سواء في إبل السابق أو إبل إنتاج اللحم واللبن (Yagil and Van Creveld, 1990) ولقد اثبت في البقر وبعض الحيوانات المستأنسة الأخرى أن أقصى استجابة لهرمونات منبهات المناسل الخارجية لإحداث عملية تعدد الإباضة تظهر بعد إعطاء الحيوان جرعة من البروجستيرون لتثبيته المبيض خلال دورة التناسل حيث انه في البقر تحدث الإباضة بعد ظهور الشبق الذي يتبعه تطور طبيعي لجسم اصفر فعال يعمل على تثبيته المبيض عن طريق إفراز البروجستيرون لهذا كان من الطبيعي أن تثبه هرمونات منبهات المناسل المستخدمة لإحداث تعدد الإباضة خلال فترة وجود الجسم الأصفر على المبيض (Phillipo and Rowson, 1975) ولكن تقنية التلقيح الصناعي ونقل الأجنة بالإبل تعتبر صعبة وذلك لعدم وجود طريقة صحيحة وسليمة لتنظيم دورة الشبق ولتحديد وقت بداية الشبق إضافة إلى ذلك ففي النوق غير الحوامل لا يوجد على المبايض أجسام صفراء ولا تحدث الإباضة تلقائياً كل هذه العوامل جعلت برنامج تعدد الإباضة في الحيوانات الواهبة (النوق التي تجمع منها الأجنة بعد إجراء برنامج تعدد الإباضة عليها) وأعداد الحيوانات المستقبلية (النوق التي سوف تنقل إليها الأجنة بعد جمعها من الحيوانات الواهبة) أمراً صعباً وغير مضمون النتائج ولهذا فانه من الضروري للاستفادة واستغلال تقنية التلقيح الصناعي وتعدد الإباضة في الإبل فإنه يجب تنظيم دورة التناسل وتحديد وقت بداية الشبق حيث انه يمكن التحكم في دورة التناسل عن طريق زيادة مستوى البروجستيرون في الدم عن طريق اللولب المهلب المشبع بالبروجستيرون أو عن طريق كبسولات البروجستيرون التي تغرس تحت الجلد لمدة من ١٢ - ١٤ يوم (Roche, 1976 and 1978; Munro and Moore, 1985) لهذا تم إجراء تجربتين لتوحيد دورة التناسل عن طريق رفع مستوى البروجستيرون في الدم باستخدام لولب

البروجستيرون المهبلي لوحده فقط أو باستخدام لولب البروجستيرون المهبلي مع كبسولة البروجستيرون التي تغرس تحت الجلد .

الأهداف

- ١- إيجاد طريقة مناسبة لتوحيد الشبق في الإبل .
- ٢- تحديد طول دورة التناسل الطبيعية وطول فترة الشبق في الإبل .
- ٣- تحديد مستوى تركيز البروجستيرون و الاستراديول في دم الإبل خلال دورة التناسل.

منهج البحث

التجربة الأولى

الحيوانات:

تم استخدام ٣٠ ناقة بكر أعمارها تتراوح من ٤-٦ سنوات ومتوسط وزنها 400 ± 10 كجم خلال موسم التناسل (من بداية نوفمبر إلى نهاية مارس) . قبل شهر واحد من بدء التجربة تم وضع الحيوانات في حظائر مفتوحة (شكل ١) في مزرعة قسم الإنتاج الحيواني كلية علوم الأغذية والزراعة جامعة الملك سعود بالرياض لملاحظة الحالة العامة للحيوانات ، أيضا تم فحص الحيوانات قبل بدأ التجربة عن طريق المستقيم لتأكد من سلامة أجهزتها التناسلية وأنها خالية من العيوب التناسلية (مثل تشوهات خلقية أو وجود جريبات متحوصلة على المبايض) . تم تغذية النوق على المركبات والمواد المألثة حسب مقننات احتياجاتها وتحتوي المركبات على ١٣,٤% بروتين و ٧٢% نسبة المهضوم الكلي أيضا أعطيت الحيوانات برسيم كمادة مألثة وكان الماء والأملاح متوفر طوال الوقت .



(١)



(٢)

شكل ١: منظر عام للحظائر المفتوحة والزناقة المستخدمة لحجز النوق (٢،١)

المعاملات:

شكل (٢) يوضح خطوات إجراء التجربتين حيث أن كل تجربة استمرت ٤٥ يوم . عند بداية التجربة (يوم صفر) تم حقن كل النوق كما هو موضح في شكل (٣) بـ ٣٠٠٠ وحدة دولية من هرمون المشيمة البشري الـhCG (Chorulon, Intervet, Holland) لأحداث الإباضة لأي جريب كبير في نفس الوقت تم إدخال اللولب المشبع بالبروجستيرون الـPRID (١,٥٥ جم بروجستيرون, Animal Health) في مهبل جميع النوق (٣٠ ناقة) كما هو موضح في شكل (٤) . في اليوم الـ١٢ من التجربة تم إزالة اللولب (شكل ٥) ثم قسمت النوق إلى ثلاث مجاميع . مجموعة رقم ١ (١٠ نوق) عوملت كشاهد ومجموعة رقم ٢ (١٠ نوق) حقنت بـ ٣٠٠٠ وحدة دولية من هرمون المشيمة البشري (hCG) في اليوم الثالث بعد إزالة اللولب ومجموعة رقم ٣ حقنت بـ ٣٠٠٠ وحدة دولية من الـhCG في اليوم السابع بعد إزالة اللولب .

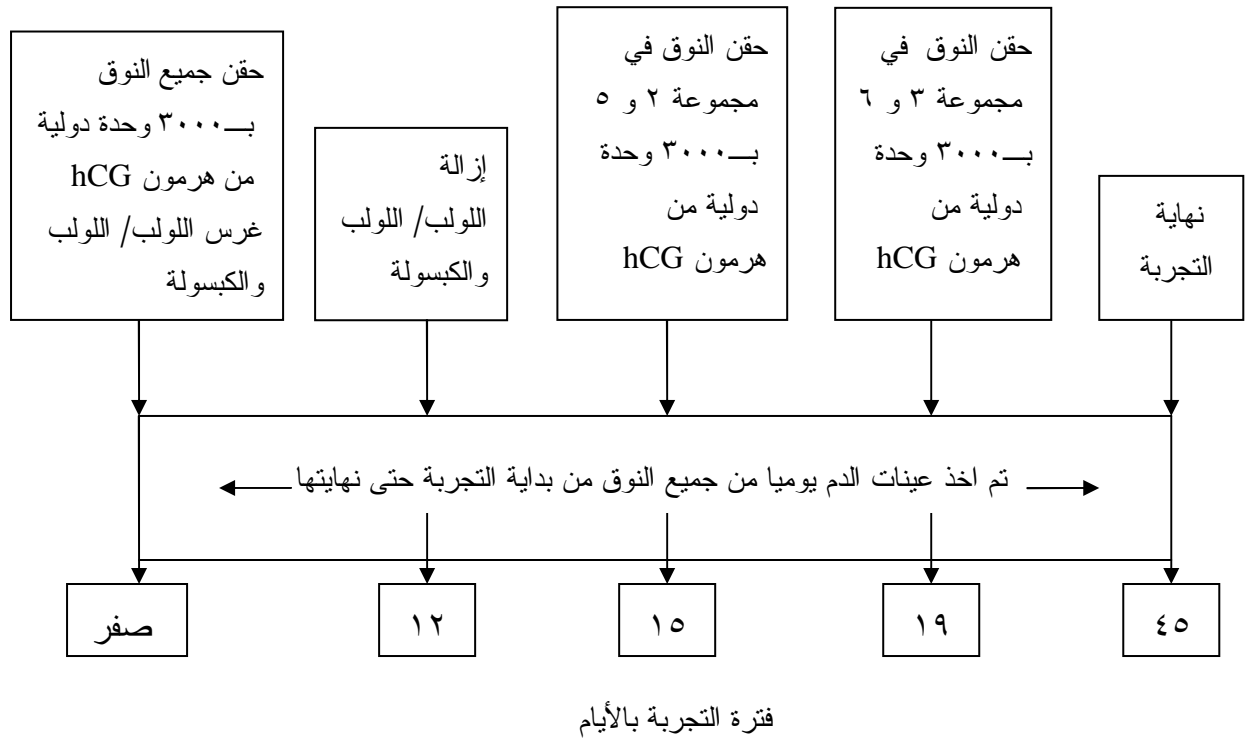
تحديد وقت الشبق:

تم تحديد وقت بداية الشبق خلال الأيام ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧ بعد إزالة اللولب بواسطة قياس درجة حرارة المهبل وعن طريق اختبار التغيرات المخاطية في المهبل باستخدام الطريقة المذكورة بواسطة العالم (Rajakoski 1960) وكما هو موضح في الشكل (٦) وأيضا عن طريق استخدام الفحل (شكل ٧) حيث أن الناقة تعتبر في شبق عندما تكون رابضة أمام الفحل كما هو الحال في وضع التلقيح .

مواعيد عينات الدم:

تم اخذ عينات الدم يوميا من كل الحيوانات حتى نهاية التجربة من خلال الوريد الوداجي (شكل ٨) باستخدام ١٠ مل أنابيب مفرغة مضاف لها هيبارين (Becton Dickinson and Company) . تم تبريد عينات الدم مباشرة وفصل البلازما عند قوة طرد ٣٠٠٠ لفة في الدقيقة لمدة ٢٠ دقيقة عند درجة حرارة ٤° م ، تم بعد ذلك تم تخزينها عند درجة حرارة -٢٠° م ليتم تحليلها فيما بعد . تم قياس هرموني البروجستيرون والاستراديول في البلازما باستخدام طريقة التحليل المناعي الأنزيمي الـELISA (DRG Instruments, GmbH)

(Germany) . كان معامل التباين بالنسبة للبروجستيرون بين التحليل الواحد وبين أكثر من تحليل هو أقل من ١٠,٨ و ١٢,٣ % على التوالي وكانت حساسية التحليل ٤,٠ بيكوجرام/أنبوب ، أما معامل التباين بالنسبة للإسترايول بين التحليل الواحد (طقم واحد) وبين أكثر من تحليل (أطقم متعددة) هو أقل من ٧,٠ و ١٣,٨ % على التوالي وحساسية التحليل كانت ٠,٩ بيكوجرام/أنبوب.



شكل ٢: مخطط يوضح خطوات إجراء التجريبتين

التجربة الثانية:

عند نهاية التجربة الأولى تركت الحيوانات لمدة شهر واحد قبل استخدامها في التجربة الثانية . وفي التجربة الثانية تم تكرار نفس خطوات التجربة الأولى ولكن الاختلاف الوحيد هو انه في يوم إدخال اللولب المهبلي (يوم صفر) تم أيضا غرس ٣ ملجم كبسولة بروجستيرون (Crestar, Intervet, Holland) تحت جلد منطقة الأذن في جميع النوق (٣٠ ناقة) كما هو موضح في شكل (٩) وفي يوم الـ ١٢ من التجربة تم إزالة اللولب والكبسولة من جميع النوق (شكل ١٠) .



شكل ٣: حقن النوق عن طريق العضل بهرمون المشيمة البشري (hCG)



شكل ٤: إدخال اللولب المشبع بالبروجستيرون (PRID) في مهبل النوق



شكل ٥: إزالة اللولب (PRID) من المهبل



شكل ٦: طريقة أخذ مسحة من مخاط المهبل



شكل ٧: استخدام الفحل لتحديد فترة بداية الشبق



شكل ٨ : اخذ عينة الدم من الوريد الوداجي



شكل ٩: زرع كبسولة البروجسترون تحت جلد الإذن



شكل ١٠: عملية إزالة كبسولة البروجسترون من تحت جلد أذن الناقة

طريقة حساب طول دورة التناسل وفترة الشبق باستخدام مستوى

الاستراديول بالدم:

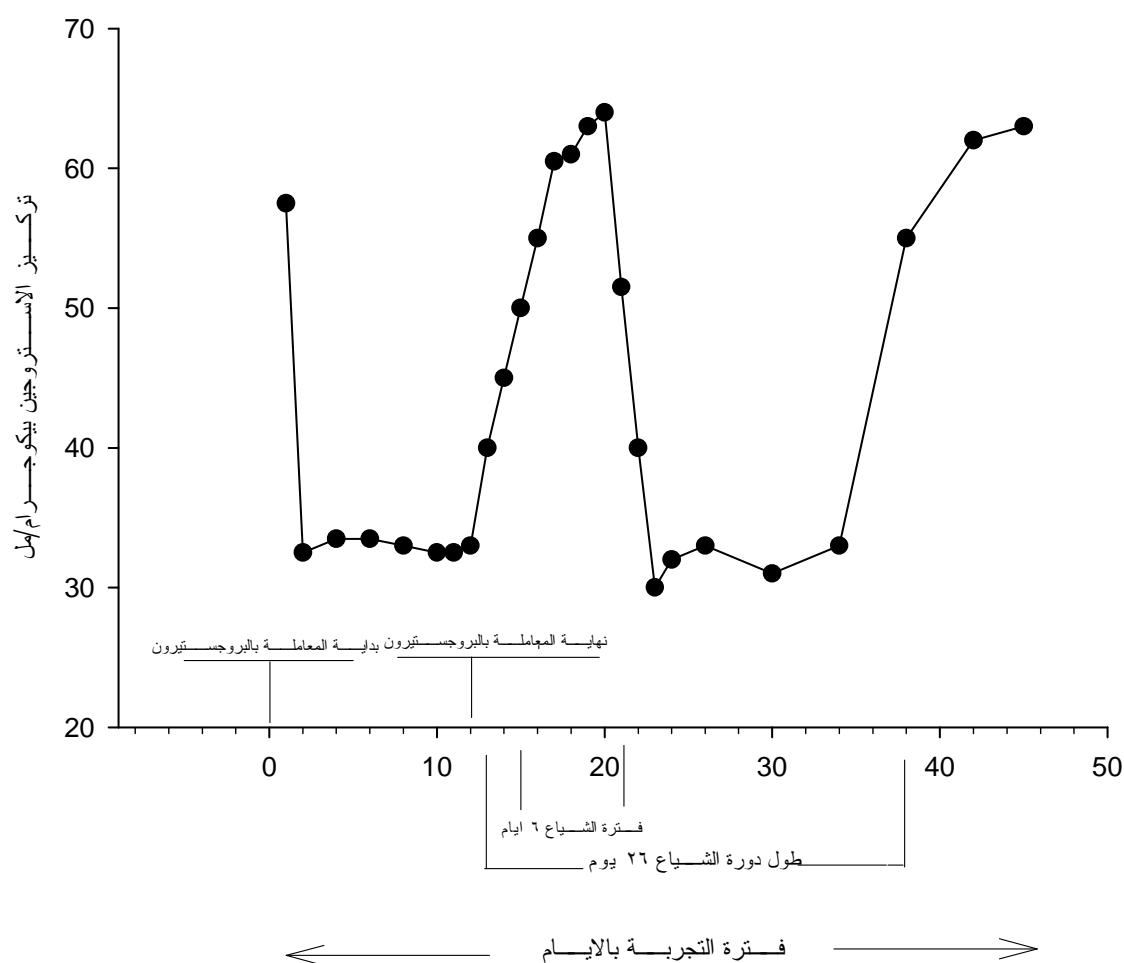
طول دورة التناسل : تم حسابها على أساس أنها الفترة من بداية ارتفاع مستوى الاستراديول (عن المستوى الأساسي) ووصوله إلى القمة ثم

انخفاضه وارتفاعه مرة أخرى كما هو موضح بالشكل رقم ١١ .

طول فترة الشبق : الفترة التي يبدأ فيها الاستراديول بالارتفاع أكثر من ٤٠ بيكوجرام/مل ويستمر مرتفعا إلى أن ينخفض إلى أقل من ذلك المستوى الذي ارتفع

عنده (شكل ١١) .

بداية فترة الشبق : تم حسابها من بداية ارتفاع الاستراديول أكثر من ٤٠ بيكوجرام/مل .



شكل ١١: طريقة حساب طول دورة التناسل وطول دورة الشبق لـ ٦٠ ناقة معاملة بالبروجستيرون خلال فترة التجربة (٤٥ يوم)

النتائج

الجدول من ١ إلى ٦ توضح طول دورة التناسل ووقت بداية فترة الشبق وطولها في جميع النوق المستخدمة في التجريبتين (٦٠ ناقة بواقع ١٠ نوق في كل معاملة) . بينما جدول رقم ٧ يوضح متوسطات طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في التجريبتين (١٠ نوق في كل مجموعة) ، حيث كانت النتائج كالتالي:

متوسط طول دورة التناسل في المعاملات المختلفة كما يلي:

- في النوق المعاملة باللولب مجموعة (١) الشاهد والمجموعتين (٢ و ٣) التي حقنت بهرمون المشيمة البشري بعد ٣ أيام أو بعد ٧ أيام من إزالة اللولب كانت ٢٥,٧ و ٢٢,٠ و ٢٦,٢ يوم على التوالي .

- في النوق المعاملة باللولب والكبسولة مجموعة (٤) الشاهد والمجموعتين (٥ و ٦) التي حقنت بهرمون المشيمة البشري بعد ٣ أيام أو بعد ٧ أيام من إزالة اللولب والكبسولة كانت ٢٥,٤ و ٢٥,٥ و ٢٢,٥ يوم على التوالي .

متوسط طول فترة الشبق في جميع المعاملات كانت كما يلي:

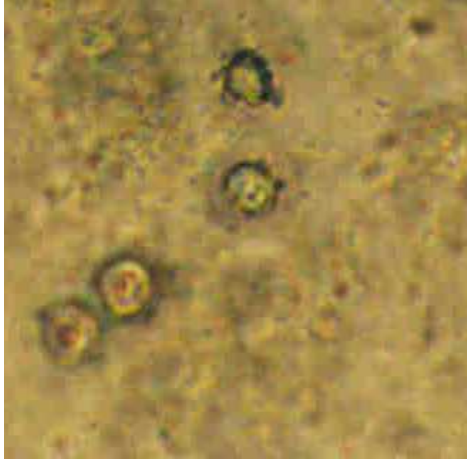
- في النوق المعاملة باللولب مجموعة (١) الشاهد والمجموعتين (٢ و ٣) التي حقنت بهرمون المشيمة البشري بعد ٣ أيام أو بعد ٧ أيام من إزالة اللولب كانت ٦,٦ و ٦,٤ و ٤,٢ يوم على التوالي .

- في النوق المعاملة باللولب والكبسولة مجموعة (٤) الشاهد والمجموعتين (٥ و ٦) التي حقنت بهرمون المشيمة البشري بعد ٣ أيام أو بعد ٧ أيام من إزالة اللولب والكبسولة كانت ٦,٦ و ٧,٠ و ٥,٢ يوم على التوالي .

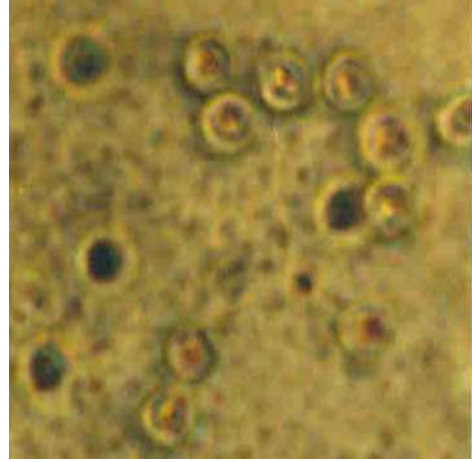
متوسط وقت بداية الشبق بعد إزالة مصدر البروجستيرون في جميع المعاملات كانت كما يلي:

- في النوق المعاملة باللولب مجموعة (١) الشاهد والمجموعتين (٢ و ٣) التي حقنت بهرمون المشيمة البشري بعد ٣ أيام أو بعد ٧ أيام من إزالة اللولب كانت ٦,٦ و ٤,٩ و ٦,٩ يوم على التوالي .

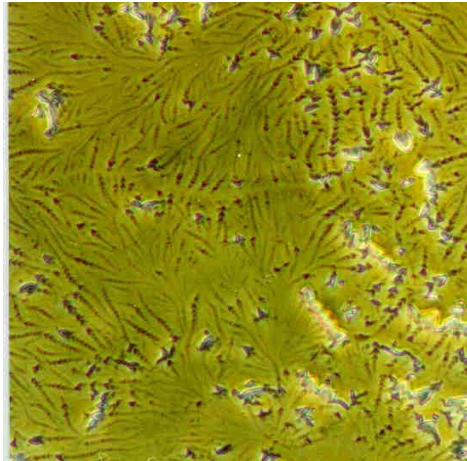
- في النوق المعاملة باللولب والكبسولة مجموعة (٤) الشاهد والمجموعتين (٥ و ٦) والتي حققت بهرمون المشيمة البشري بعد ٣ أيام أو بعد ٧ أيام من إزالة اللولب والكبسولة كانت ٦,٦ و ٤,٩ و ٦,٦ يوم على التوالي .



(٢)



(١)



(٤)



(٣)

شكل ١٢: مسحة من مخاط مهبل ناقة خلال فترتي الشبق وما بعد الشبق ، لاحظ زيادة عدد خلايا الدم البيضاء في فترة الشبق (١) مقارنة بعددها في فترة ما بعد الشبق (٢) ، لاحظ ظهور التفرعات الشجرية وقت الشبق (٣) وغياب هذه التفرعات خلال فترة ما بعد الشبق (٤).

- تم كشف الشبق باستخدام عدة طرق وهي تغير درجة حرارة المهبل والتغيرات المخاطية في المهبل وعن طريق استخدام الفحل حيث كانت النتائج كما يلي:
- كانت متوسط درجة حرارة المهبل خلال فترة الشبق ٣٨,٢ مقابل ٣٧,٨ م° خلال باقي أيام دورة التناسل في كلا التجربتين.
 - الشكل (١٢) يوضح التغيرات المخاطية في المهبل خلال دورة التناسل حيث يلاحظ ظهور التفرعات الشجرية الواضحة وانخفاض عدد كرات الدم البيضاء الليمفاوية خلال فترة الشبق مقارنة بباقي أيام دورة التناسل (Mayor, et al., 2007).
 - أوضحت نتائج استخدام الفحل لكشف الشبق على أن الناقة التي تظهر عليها علامات الشبق كانت تبرك أمام الفحل وتدعه يثب عليها كما هو وموضح في شكل (٧) (ElWishy, 1987).

جدول ١: طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في مجموعة الشاهد المعاملة باللولب .

رقم الحيوان	طول دورة التناسل (يوم)	وقت بداية الشبق بعد إزالة اللولب (يوم)	طول فترة الشبق (يوم)
١٨	٢٤	٧	٦
١	٢٧	١٠	٩
٢	٢٦	٧	٥
٣	٢٨	٥	١٠
٤	٢٥	٦	٤
٥	٢٦	٧	٨
٦	٢٥	٥	٤
٧	٢٨	٦	٧
٨	٢٦	٧	٥
٩	٢٢	٦	٨
المتوسط	٢٥,٧	٦,٦	٦,٦

جدول ٢: طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في المجموعة المعاملة باللولب والتي حقنت بهرمون الـ hCG بعد ٣ أيام من إزالة اللولب .

رقم الحيوان	طول دورة التناسل (يوم)	وقت بداية الشبق بعد إزالة اللولب والكبسولة (يوم)	طول فترة الشبق (يوم)
١١	٢٦	٥	٦
١٢	٣٣	٤	٤
١٣	١٤	٦	٧
١٤	٣٣	٤	٦
١٥	٢٦	٥	٦
٢٦	٢٦	٤	٩
٢٧	١٤	٦	٦
٢٨	١٤	٤	٧
٢٩	٢٢	٥	٨
٣٠	١٢	٦	٥
المتوسط	٢٢,٠	٤,٩	٦,٤

جدول ٣: طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في المجموعة المعاملة باللولب التي حقنت بهرمون الـ hCG بعد ٧ أيام من إزالة اللولب .

رقم الحيوان	طول دورة التناسل (يوم)	وقت بداية الشبق بعد إزالة اللولب والكبسولة (يوم)	طول فترة الشبق (يوم)
١٦	٢٦	٨	٣
١٧	٢٥	٥	٥
١٨	٢٧	٦	٦
١٩	٢٦	٨	٣
٢٠	٢٨	٥	٤
٢١	٢٥	٧	٤
٢٢	٢٧	٩	٤
٢٣	٢٦	٨	٤
٢٤	٢٨	٧	٥
٢٥	٢٤	٦	٤
المتوسط	٢٦,٢	٦,٩	٤,٢

جدول ٤: دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في مجموعة الشاهد والمعاملة باللولب والكبسولة .

رقم الحيوان	طول دورة التناسل (يوم)	وقت بداية الشبق بعد إزالة اللولب والكبسولة (يوم)	طول فترة الشبق (يوم)
١١	٢١	٧	٦
١٢	٢٥	٧	٤
١٣	٢٧	٧	٧١
١٤	٢٥	٧	٦
١٥	٢٧	٩	١٢
١٦	٢٦	٨	٤
١٧	٢٧	٨	٥
١٩	٢٥	٧	٨
١٠	٢٦	٩	٥
٣١	٢٥	٧	٩
المتوسط	٢٥,٤	٧,٦	٦,٦

جدول ٥: طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في المجموعة المعاملة باللولب والكبسولة التي حقنت بهرمون الـ hCG بعد ٣ أيام من إزالة اللولب والكبسولة .

رقم الحيوان	طول دورة التناسل (يوم)	وقت بداية الشبق بعد إزالة اللولب والكبسولة (يوم)	طول فترة الشبق (يوم)
١	٢٧	٤	٧
٢	٢٧	٤	٤
٣	٢٧	٤	٨
٤	٢٧	٥	٧
٥	٢٥	٧	٧
٢١	٢٤	٤	٧
٢٢	٢٤	٤	٥
٢٣	٢٥	٥	٧
٢٤	٢٤	٥	٩
٢٥	٢٥	٧	٩
المتوسط	٢٥,٥	٤,٩	٧,٠

جدول ٦: طول دورة التناسل وبداية فترة الشبق وطولها في المجموعة المعاملة باللولب والكبسولة التي حقنت بهرمون الـ hCG بعد ٧ أيام من إزالة اللولب والكبسولة .

رقم الحيوان	طول دورة التناسل (يوم)	وقت بداية الشبق بعد إزالة اللولب والكبسولة (يوم)	طول فترة الشبق (يوم)
٦	٢٤	٨	٦
٧	٢٦	٧	٧
٨	١٥	٨	٤
٩	٢٣	٥	٤
١٠	٢٥	٧	٦
٢٦	١٨	٥	٧
٢٧	٢٨	٦	٥
٢٨	١٩	٨	٤
٢٩	٢٤	٥	٥
٣٠	٢٣	٧	٤
المتوسط	٢٢,٥	٦,٦	٥,٢

جدول ٧: متوسطات طول دورة التناسل و بداية فترة الشبق وطولها في التجريبتين .

رقم المجموعة* (١٠ نوق/مجموعة)	متوسط طول دورة التناسل (يوم)	متوسط بداية الشبق (يوم)	متوسط فترة الشبق (يوم)
١	٢٥,٧	٦,٦	٦,٦
٢	٢٢,٠	٤,٩	٦,٤
٣	٢٦,٢	٦,٩	٤,٢
٤	٢٥,٤	٧,٦	٦,٦
٥	٢٥,٥	٤,٩	٧,٠
٦	٢٢,٥	٦,٦	٥,٢
المتوسط العام	٢٤,٦	٦,٣	٦,٠

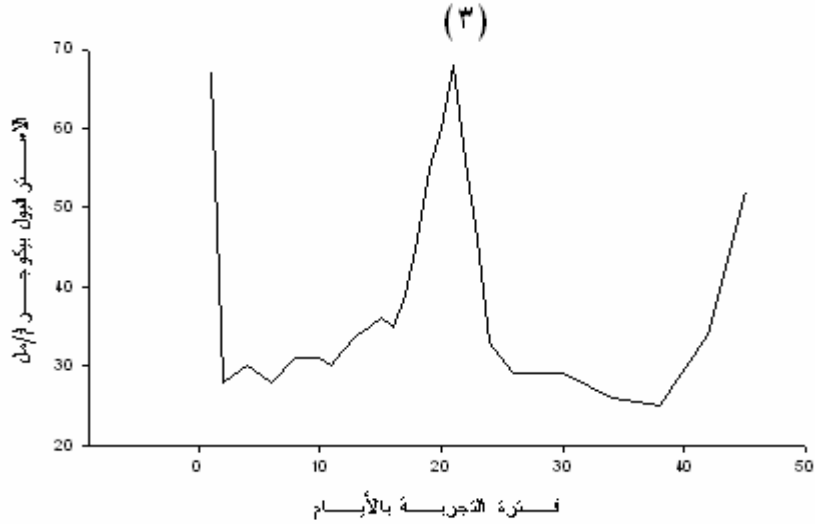
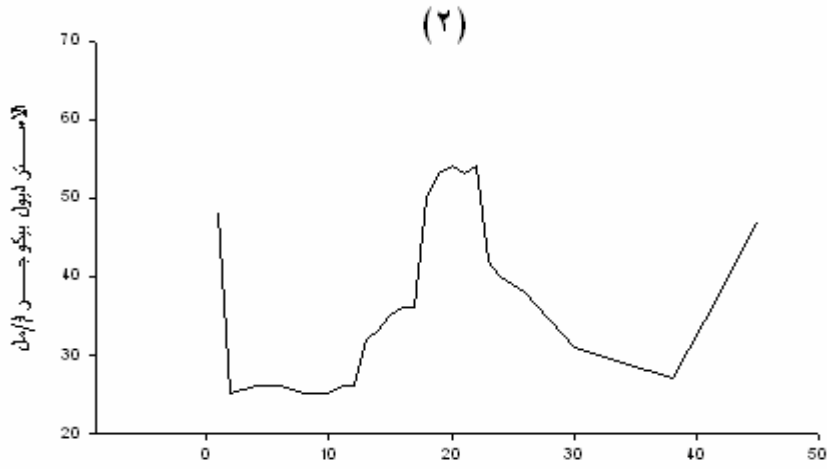
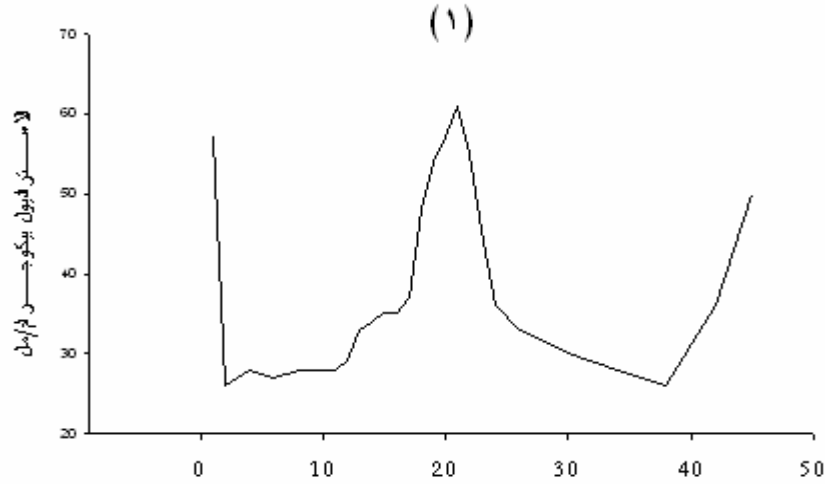
*مجموعة ١ و ٤ = مجموعة الشاهد المعاملة باللولب/ اللولب الكبسولة ، على التوالي .

*مجموعة ٢ و ٥ = المجموعة المعاملة باللولب/ اللولب والكبسولة ، على التوالي ، وحقنت بهرمون الـ hCG بعد ٣ أيام من إزالة اللولب .

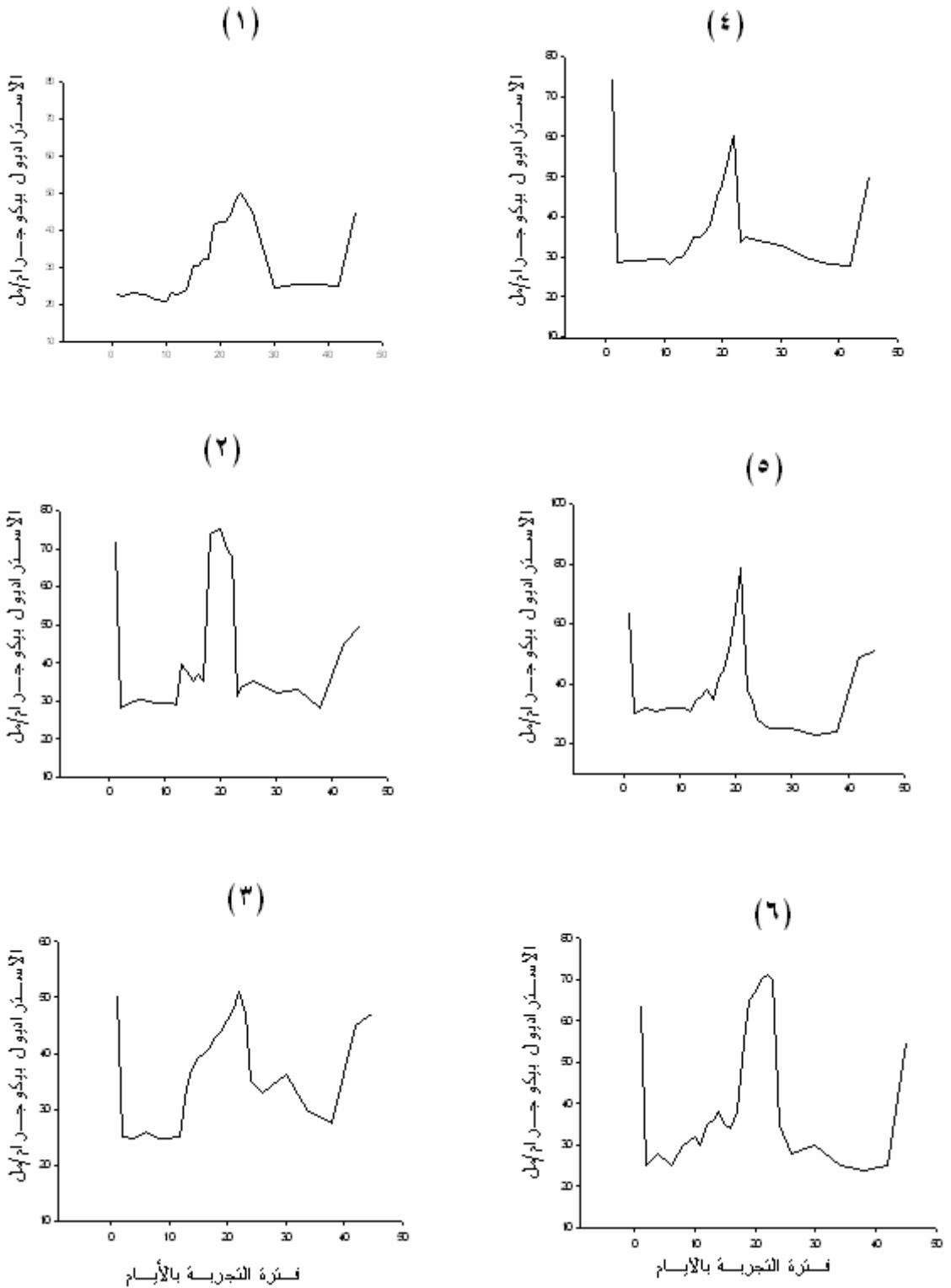
*مجموعة ٣ و ٦ = المجموعة المعاملة باللولب/ اللولب والكبسولة ، على التوالي ، وحقنت بهرمون الـ hCG بعد ٧ أيام من إزالة اللولب .

متوسط تركيز الإستراديول العام في التجريبتين ومتوسط تركيزه في التجربة الأولى والثانية موضح في الشكل (١٣) ، حيث وصل أعلى تركيز للإستراديول في اليوم الثامن بعدة إزالة البروجستيرون وهي ٦٠ و ٥٣ و ٦٧ بيكوجرام/مل في المتوسط العام وفي التجريبتين الأولى والثانية على التوالي . متوسط تركيز الإستراديول في المجموعات المعاملة باللولب/ اللولب والكبسولة موضح في شكل (١٤) ، حيث أن مستوى الإستراديول كان منخفضا في مجموعتي الشاهد مقارنة بالمجموعات الأخرى حيث وصل أعلى تركيز للإستراديول في اليوم الثامن بعدة إزالة البروجستيرون حيث كانت التراكيز ٥٠ و ٦٠ بيكوجرام/مل لمجموعة الشاهد و ٧٥ و ٨٠ و ٨٠ و ٧٢ بيكوجرام/مل للمجموعات التي حقنت بهرمون المشيمة البشري بعد ٣ أيام أو بعد ٧ أيام من إزالة مصدر البروجستيرون في التجربة الأولى والثانية على التوالي .

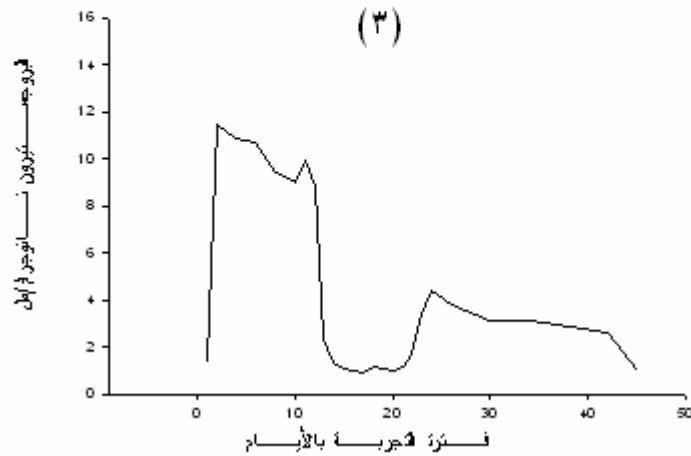
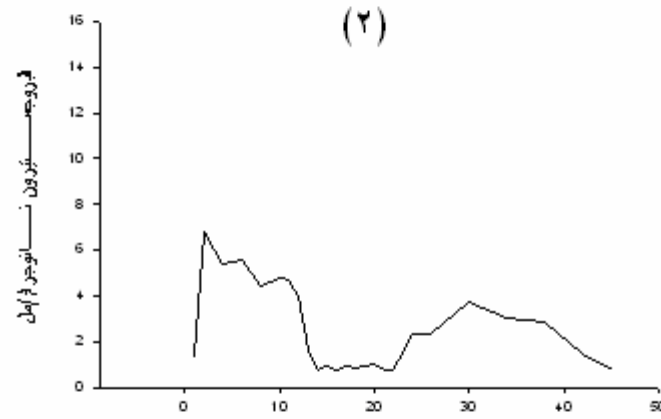
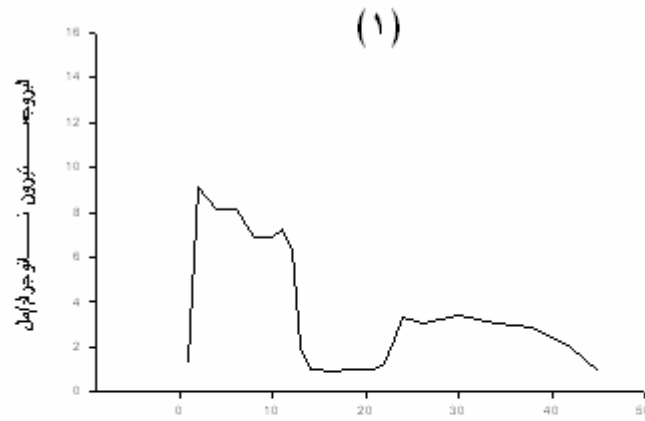
متوسط تركيز البروجستيرون العام في التجريبتين ومتوسط تركيزه في التجربة الأولى والثانية موضح في الشكل (١٥) ، حيث كان مستوى البروجستيرون أعلى من ٦ نانوجرام/مل في المتوسط العام وفي متوسط التجريبتين . متوسط تركيز البروجستيرون في المجموعات المعاملة باللولب والمعاملة باللولب والكبسولة موضح في شكل (١٦) .



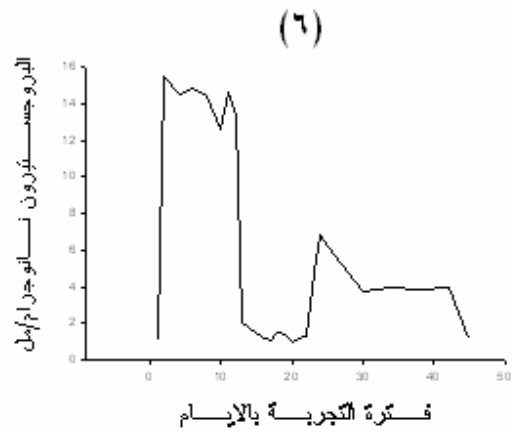
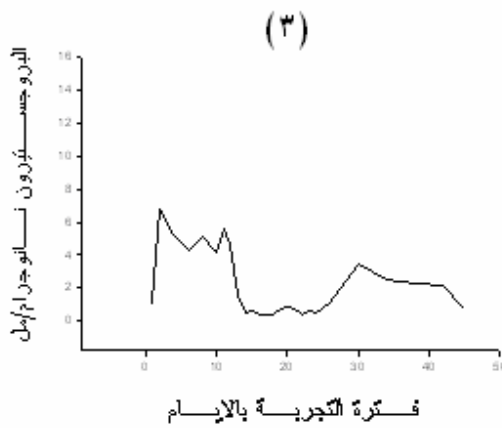
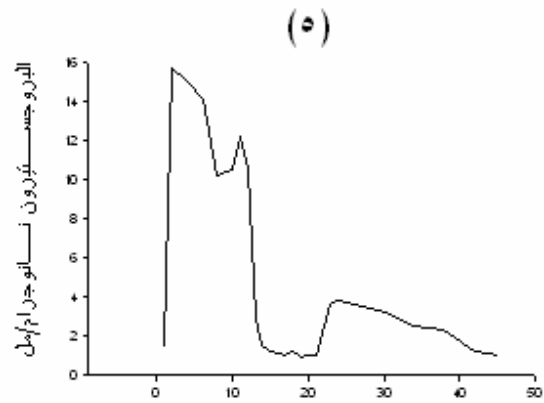
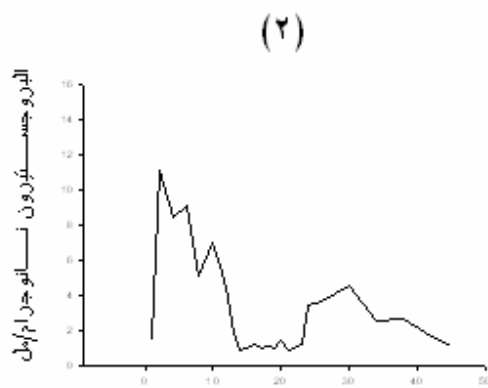
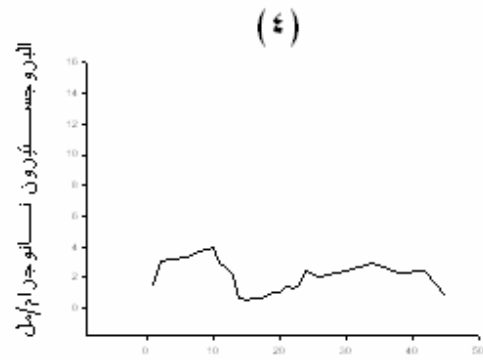
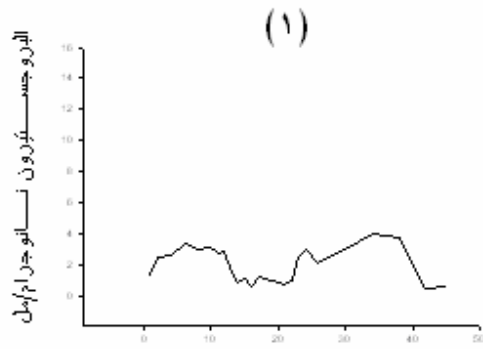
شكل ١٣: متوسط تركيز الاستراديول العام (بيكوجرام/مل) في التجريبتين (١) ، متوسط تركيز الاستراديول (بيكوجرام/مل) في التجربة الأولى التي كان مصدر البروجستيرون فيها اللولب فقط (٢) ، متوسط تركيز الاستراديول (بيكوجرام/مل) في التجربة الثانية التي كان مصدر البروجستيرون فيها اللولب والكبسولة (٣) .



شكل ١٤: تركيز الاستراديول (بيكوجرام/مل) في النوق المستخدمة في المجموعة المعاملة باللوب (١ و٢ و٣) أو المعاملة باللوب والكبسولة (٤ و٥ و٦) حيث أن (٤) تمثل مجموعتي الشاهد و(٢ و٥ أو ٣ و٦) تمثل المجموعتين التي حقننا بهرمون المشيمة البشري بعد ٣ أيام أو بعد ٧ أيام من إزالة مصدر البروجستيرون على التوالي .



شكل ١٥: متوسط تركيز البروجسترون العام (نانوجرام/مل) في التجريبتين (١) ، متوسط تركيز البروجسترون (نانوجرام/مل) في التجربة الأولى التي كان مصدر البروجسترون فيها اللولب فقط (٢) ، متوسط تركيز البروجسترون (نانوجرام/مل) في التجربة الثانية التي كان مصدر البروجسترون فيها اللولب والكبسولة (٣) .



شكل ١٦: تركيز البروجستيرون (نانوجرام/مل) في النوق المستخدمة في المجموعة المعاملة باللؤلؤ فقط (١ و ٢ و ٣) أو المعاملة باللؤلؤ والكبسولة (٤ و ٥ و ٦) حيث أن (١ و ٤) تمثل مجموعتي الشاهد و(٢ و ٥ أو ٣ و ٦) تمثل المجموعتين التي حقننا بهرمون المشيمة البشري بعد ٣ أيام أو بعد ٧ أيام من إزالة مصدر البروجستيرون على التوالي .

المناقشة

أوضحت النتائج أن المتوسط العام لدورة التناسل (جدول ٧) تحت ظروف التجربة كان ٢٤,٦ يوم ، حيث كانت اقصر دورة تناسل (٢٢,٠ يوم) في مجموعة النوق المعاملة باللولب وحقنت بهرمون الـhCG بعد ٣ أيام من إزالة اللولب ، بينما كانت أطول دورة تناسل (٢٦,٢ يوم) في مجموعة المعاملة باللولب وحقنت بهرمون الـhCG بعد ٧ أيام من إزالة اللولب ، وبصفة عامة فإن طول دورة التناسل المتحصل عليها في التجريبتين كانت في الحدود الطبيعية لطول دورة التناسل (ElWishy, 1987) وهذا يدل على أن المعاملة ليس لها تأثير على طول دورة التناسل في الإبل. وبالمقارنة مع دراسات سابقة نجد أن هناك اختلاف في طول دورة تناسل الإبل قد يكون سببها الموقع الجغرافي (Rath et al., 1990) ففي الهند كان طول الدورة ٢٣,٤ يوم (Joshi, et al., 1978) وفي مصر كان طول دورة التناسل ٢٤,٢ يوم (Wilson, 1984) وفي فلسطين بلغ طول الدورة ١٧,٢ يوم (Elias, et al., 1984a) أما في السودان فطول الدورة ٢٨ يوم (Musa and Abu Sineina, 1978) . وفي دراسة أجريت لمتابعة دورة التناسل المبيضية في الإبل باستخدام الموجات فوق الصوتية ، تم تقسيم دورة التناسل إلى عدة مراحل ، مرحلة النمو الجريبي (متوسط طولها ١٠,٥ يوم) ومرحلة النضوج الجريبي (متوسط طولها ٧,٦ يوم) ومرحلة التحلل الجريبي (متوسط طولها ١١,٩ يوم) وجمع متوسط أطوال هذه المراحل الثلاث (٣٠ يوم) نحصل على متوسط طول دورة تناسل الإبل (Skidmore et al., 1996) .

أوضحت النتائج في جدول رقم ٧ أن المتوسط العام لبداية ظهور الشبق في النوق المستخدمة في هذا البحث هو ٦,٣ يوم ، أيضا من هذا الجدول نلاحظ أن الشبق ظهر مبكر في المجموعات (مجموعة ٢ و ٥) التي حقنت بهرمون الـhCG بعد ٣ أيام من إزالة اللولب/ اللولب والكبسولة مقارنة بمجموعات الشاهد (مجموعة ١ و ٤) أو المجموعات (٣ و ٦) التي حقنت بالـhCG بعد ٧ أيام من إزالة اللولب/ اللولب والكبسولة (٤,٩ و ٤,٩ يوم مقارنة بـ ٦,٦ و ٧,٦ و ٦,٩ و ٦,٦ يوم ، على التوالي) ، هذا يوضح أن استخدام هرمون الـhCG يعمل على التبكير في ظهور الشبق عن طريق تحلل الجسم الأصفر الموجود على المبيض مما يفسح المجال أمام الجريبات بالنمو وإفراز كميات

كافية من الاستراديول الذي بدوره يعمل على ظهور الشبق . وفي دراسة مشابهة قام بها Marie and Anouassi (1987) وجدوا انه من الممكن إحداث الإباضة بعد إزالة اللولب المشبع بالبروجستيرون ، وفي دراسة أجراها Musa et al. (1993) وجدوا انه بالإمكان إحداث الإباضة باستخدام هرمون الـhCG . أيضا قام Chen et al (1985) باختبار إمكانية إحداث الإباضة باستخدام هرمون الإباضة أو هرمون الـhCG في الإبل ذات السنامين حيث وجد أن هذه الهرمونات تعمل على حدوث الإباضة .

من نتائج البحث أيضا نجد أن المتوسط العام لطول فترة الشبق في النوق المستخدمة في البحث كان ٦,٠ يوم (جدول ٧) ، حيث كانت اقصر فترة شبق (٤,٢ يوم) في المجموعة المعاملة باللولب وحقتت بهرمون الـhCG بعد ٧ أيام من إزالة اللولب بينما كانت أطول فترة شبق (٧,٠ أيام) في المجموعة المعاملة باللولب والكبسولة وحقتت بهرمون الـhCG بعد ٣ أيام من إزالة اللولب والكبسولة . ويلاحظ أن هناك اختلاف في طول فترة الشبق التي تم الحصول عليها في هذا البحث مقارنة بالدراسات السابقة ، قد يكون راجع لعدة أسباب من أهمها الظروف الجوية وموعد التلقيح (Arthur et al., 1985) حيث ذكر عدد من الباحثين (Leonard, 1894 ; Bodenheimer, 1954 ; Matharu, 1966) أن طول فترة الشبق من ٣-٤ أيام بينما ذكر آخرون (Joshi, et al., 1978 ; Musa and Abu Sineina, 1978) أن طول الفترة من ٣-٦ أيام وهي مشابهة للفترة التي تم الحصول عليها في هذا البحث .

أيضا نتائج هذه الدراسة أوضحت أن تركيز الإستراديول في المتوسط العام وفي متوسط التجريبتين في جميع مجموعات النوق الستة كان منخفضا خلال فترة وجود اللولب/ اللولب والكبسولة في النوق ويمكن تفسير ذلك بأن استخدام اللولب/ اللولب والكبسولة رفع مستوى البروجستيرون في الدم خلال هذه الفترة وهذا بدوره ثبط نمو الجريبات في المبيض ، وفي دراسة مشابهة أجراها Cooper, et al. (1992) حيث تم وضع اللولب لمدة سبعة أيام أرتفع خلالها مستوى البروجستيرون وتوقف نمو الجريبات في المبيض حيث انخفض في مستوى الإستراديول خلال تلك الفترة. أيضا وجد أن تركيز الإستراديول في جميع النوق بدأ يرتفع بعد إزالة اللولب/ اللولب والكبسولة حيث وصل إلى أعلى تركيز

(٦٠ بيكوجرام/مل) في اليوم الـ ٢٠ من فترة إجراء التجربة أي بعد ٨ أيام من وقت إزالة اللولب/ اللولب والكبسولة مما يدل على أن الوقت اللازم لنمو وتطور الجريبات المبيضية في النوق تحت ظروف التجربة هو ٨ أيام ، وفي دراسة أجراها Homeida, et al. (1988) وجد أن أعلى تركيز للإستراديول هو ٨٠ بيكوجرام/مل حيث استمر لمدة ١٥ يوم مع العلم انه لم يتم استخدام هرمون الـ hCG في هذه التجربة . أيضا في دراسة مشابهة أجراها Elias, et al (1984a) على الإبل العربية وجد أن تركيز للإستراديول ارتفع خلال الدورة الجريبية واستمر بالارتفاع لمدة من ٢-٩ أيام وكان أقصى تركيز وصل له هو ٧٤,٧ بيكوجرام/مل وقل تركيز وصل له هو من ٩-١٨ بيكوجرام/مل ، في المقابل وجد Xu, et al. (1985) في دراسة تمت على الإبل ذات السنامين أن مستوى الإستراديول خلال الطور الجريبي وصل من ٢٦,٨-٣٠,٨ بيكوجرام/مل .

أيضاً أوضحت النتائج أن مستوى الإستراديول بدأ بالانخفاض التدريجي بعد أن وصل إلى حده الأقصى حيث وصل إلى أدنى مستوى له (أقل من ٣٠ بيكوجرام/مل) واستمر منخفضا إلى أن بدأ يرتفع مرة ثانية عند حوالي اليوم الـ ٣٧ من بداية التجربة واستمر بالارتفاع حتى نهاية التجربة وهذا يدل على بداية دورة جريبية جديدة . هناك العديد من الدراسات التي كانت نتائجها مشابهة ، حيث نجد العالم Agarwal, et al. (1989) الذين قاموا بقياس مستوى الإستراديول والبروجستيرون في النوق العربية ، وجدوا أن مستوى الإستراديول وصل إلى حده الأقصى عند الشبق ثم انخفض لمدة ٣-٥ أيام ثم بعد ذلك ارتفع مرة أخرى واستمر مرتفعا حتى نهاية تجربتهم ، كذلك وجد Xu, et al. (1985) أن الإستراديول يصل إلى أقصى ارتفاع له خلال الدورة الجريبية ثم ينخفض لمدة ٣ أيام قبل أن يبدأ بالارتفاع مرة أخرى .

من النتائج يتضح أن تركيز البروجستيرون في المتوسط العام ومتوسط التجريبتين في جميع مجموعات النوق الستة كان منخفضا في اليوم الأول من التجربة (أقل من ٢ نانوجرام/مل) حيث أثبتت التجارب السابقة التي أجريت على البقر (Saumande, 1980 ; Nagy et al., 2005 ; Dieleman and Bevers, 1987) أنه عندما يكون مستوى البروجستيرون أقل

من ٢ نانوجرام/مل فإنه دليل على عدم وجود جسم أصفر في المبيض ولذا فإنه يستنتج من ذلك أن دورة تناسل الإبل لا تحتوي على جسم أصفر . أيضا دراسات عديدة (Xu et al., 1985 ; ElWishy, 1987 ; Skidmore and Billah, 2006) أثبتت غياب الجسم الأصفر في دورة تناسل النوق ولهذا فإن الدورة التناسلية في الإبل يطلق عليها أسم الدورة الجريبية .

أيضا أوضحت النتائج أن مستوى البروجستيرون كان مرتفعا في النوق المعاملة باللولب/ اللولب والكبسولة مقارنة بالشاهد خلال فترة وجود اللولب/ اللولب والكبسولة داخل مهبل النوق ، وهذا دليل على إمكانية رفع مستوى البروجستيرون في الإبل باستخدام اللولب/ اللولب والكبسولة والتحكم بنشاط المبيض وإمكانية توحيد الشبق ، أيضا في دراسة مشابهة (Minoia et al., 1992 ; Cooper et al., 1992) تم فيها استخدام اللولب لتنظيم دورة المبيض في النوق كان مستوى البروجستيرون في الدم مرتفعا (أكثر من ٣ نانوجرام/مل) .

من النتائج المتحصل عليها وجد أن مستوى هرمون البروجستيرون أنخفض بعد إزالة اللولب/ اللولب والكبسولة إلى أقل مستوى (أقل من ٢ نانوجرام/مل) واستمر منخفضا حتى نهاية التجربة ، وهذا يمكن تفسيره بأنه عند إزالة اللولب/ اللولب والكبسولة انخفض مستوى البروجستيرون نظرا لعدم وجود جسم أصفر في المبيض مما سمح للجريبات المبيضية بالنمو وزيادة إفراز الإستروجين . أيضا في دراسة تم إجرائها على النوق العربية (Homeida et al., 1988) اثبت فيها أن مستوى البروجستيرون كان منخفضا (أقل من ٢ نانوجرام/مل) في كل مراحل دورة التناسل .

الاستنتاج والتوصيات

نستنتج من هذه الدراسة النقاط التالية:

- ١- طول دورة تناسل الإبل تحت ظروف التجربة هي ٢٥ يوم .
- ٢- دورة تناسل الإبل لا تحتوي على جسم أصفر بمعنى أنها إحدائية الإباضة .
- ٣- يمكن التحكم بدورة التناسل بالتبكير بظهور الشبق وتوحيده عن طريق المعاملة بالبروجستيرون مع حقنة من هرمون الـhCG .
- ٤- عند الرغبة في تحسين الكفاءة التناسلية في النوق يجب تصحيح تغذية وإدارة القطيع قبل البدء ببرامج توحيد الشبق حيث أن ارتفاع ميزان الطاقة السالب يعمل على خفض الخصوبة .
- ٥- توصي هذه نتائج الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات لتحديد الجرعات المناسبة من الهرمونات والوقت المناسب لحقن هذه الهرمونات لتوحيد الشبق ورفع الكفاءة التناسلية في النوق .

المراجع

- Adams, C.E., 1982. Mammalian Egg Transfer. C.R.C. press, Florida.
- Agarwal, S. P. Agarwal, V. K., Khanna, N. D. and Dwaraknath, P. K., 1989. Serum estrogen and progesterone levels in camel (*Camelus dromedarius*) during estrous cycle. *Indian Vet. J.* 66:605-608.
- Arthur, G.H., Abdel-Rahim, T.A. and Hindi, A.S.A., 1985. Reproduction and genital diseases of the camel. *Br. Vet. J.*, 41:650-659.
- Bodenheimer, F.S., 1954. Biology of deserts. In: Cloudsley Thompson, J.L., (ed.). *Institute of Biology*. London.
- Chen, B. X. and Yuen, Z.X., 1979. Reproductive pattern of the bactrian camel. In *The Camel: An All Purpose Animal* Ed. WR Cockrill. Scandinavian Institute of African Studies, Uppsala. Vol. 1, pp. 364-396.
- Chen, B. X., Yuen, Z. X. and Pan, G.W., 1985. Semen- induced ovulation in the bactrian camel (*Camelus bactrianus*). *J. Reprod. Fert.*, 73:335-339.
- Cooper, M. J., Skidmore, J. A., Allen, W. R., Wensvoort, S., Billah, M., Chaudhry, A. and Billah, A. M., 1992. Attempts to stimulate and synchronise ovulation and superovulation in dromedary camels for embryo transfer. In: *Proc. 1st Int. Camel Conf.*, Dubai, UAE. Allen W.R., Higgins A.J., Mayhew I.G., Snow D.H., Wade J.F., eds. Newmarket: R& W Publications: 187-191.
- Dieleman, S.J. and Bevers, M.M., 1987. Effects of monoclonal antibody against PMSG administered shortly after the preovulatory LH surge on time and number of ovulations in PMSG/PG-treated cows. *J. Reprod. Fert.*, 81:533-542.
- Elias, E. E., Bedrak, E. and Yagil, R., 1984 a. Estradiol concentration in the serum of the one-humped camel (*Camelus dromedarius*) during the various reproductive stages. *Gen. Comp. Endocr.* 56:258-264.
- Elias, E. E., Bedrak, E. and Yagil, R., 1984 b. Peripheral blood levels of progesterone in female camels during various reproductive stages. *Gen. Comp. Endocr.* 53:235-240.
- ElWishy, A. B., 1987. Reproduction in the Female Dromedary (*Camelus dromedarius*): a Review. *Anim. Reprod. Sci.*, 15:273-297.
- Evans, J.O. and Powys, J.G., 1979 Camel husbandry to increase the productivity of ranchland: in *IFS Int. Symp. Camels Sudan*, pp. 241-250.
- Goodnight, J. H., Sall, J. P. and Sarle, W.S., 1985. The GLM procedure. In *SAS User's Guide Statistics*, by SAS Institute Inc., Cary, NC, U.S.A., 433-506 pp.
- Homeida, A. M., Khalil, M.G. R. and Taha, A. A. M., 1988. Plasma concentration of progesterone, oestrogens, testosterone and LH-like activity during oestrous cycle of the camel (*Camelus dromedarius*). *J. Reprod. Fert.*, 83:593-598.
- Joshi, C. K., Vyas, K. K. and Pareek, P. K., 1978. Studies on oestrous cycle in the Bikaneri she-camel. *Indian J. Anim. Sci.*, 48:141-145.
- Marie, M and Anouassi, A., 1987. Induction of luteal activity and progesterone secretion on the non-pregnant one-humped camel (*Camelus dromedarius*). *J. Reprod. Fert.*, 80:183-192.

- Matharu, B.S., 1966. Camel care. *Indian Farming*, 16:19-22.
- Mayor, P., Galvez, H., Guimaraes, D. A., Lopez-Gatius, F. and Lopez-Bejar, M., 2007. Serum estradiol-17 β , vaginal cytology and vulval appearance as predictors of estrus cyclicity in the female collared peccary (*Tayassu tajacu*) from the eastern Amazon region. *Anim. Reprod. Sci.*, 97:165-174.
- Minoia, P., Moslah, M., Lacalandra, G.M., Khorchani, T. and Zarrilli, A., 1992. Induction of oestrus and management of reproduction in the female dromedary camel. In: Proc. 1st Int. Camel Conf., Dubai, UAE. Allen W.R., Higgins A.J., Mayhew I.G., Snow D.H., Wade J.F., eds. Newmarket: R& W Publications: 119-123.
- Munro, R. K. and Moore, N.W., 1985. The use of progesterone administered intravaginally and pregnant mare serum gonadotrophin given by injection in controlled breeding programs in beef and dairy cattle. *Aust. Vet. J.*, 62:228
- Musa, B. E., 1990. The female camel (*Camelus dromedarius*) and the artificial insemination. In: Is it possible to improve the reproductive performance of the camel ? . Proc. UCDEC workshop, Paris.
- Musa, B. E. and Abusineina, M. F., 1978. The oestrous cycle of the camel (*Camulus dromedarus*). *Vet. Rec.*, 103:556-557.
- Musa, B. E., Sieme, H., Merkt, H., Hago, BED., Cooper, M.J., Allen, W. R. and Jöchle, W., 1993. Manipulation of reproductive functions in males and female camels. *Anim. Reprod. Sci.* 33:289-306.
- Nagy, P., Juhasz, J. and Wernery, U., 2005. Incidence of spontaneous ovulation and development of the corpus luteum in non-mated dromedary camels (*Camelus dromedarius*). *Theriogenology*, 64:292-304.
- Nawito, M. F., 1967. Some reproductive aspects in the female camel. . D.V.M. Thesis Warsaw Agric. Univ. Poland, 109 pp.
- Novoa, C., 1970. Reproduction in Camelidae: A review. *J. Reprod. Fert.*, 22:3-20.
- Phillipo, M. and Rowson, L. E. A., 1975. Prostaglandins and superovulation in the bovine. *Annl. Biol. Anim. Biochim. Biophys.*, 15:233-240.
- Rajaksoki, E., 1960. The ovarian follicular system in sexually mature heifers with special reference to seasonal, cyclical, and left-right variations. *Acta Endocrinologica*. (Copenh), 52:1-68.
- Rath, H. M., Musa, B. and El-Naggar, M. A. 1990. Reproduction in camels. A review. FAO animal production and health paper NO. 82, Food and agriculture organization of the United Nations.
- Roche, J. F., 1976. Calving rate of cows following insemination after a 12- day treatment with silastic coils impregnated with progesterone. *J. Anim. Sci.*, 43:164.
- Roche, J. F., 1978. Control of oestrous cycle in cattle using progesterone coils. *Anim. Reprod. Sci.*, 1:45.
- Savio, J. D., Thatcher, W. W., Morris, G. R., Entwistle, K., Drost, M. and Mattiacci, M. R., 1993. Effects of induction of low plasma progesterone concentrations with a progesterone releasing intravaginal device on follicular turnover and fertility in cattle. *J. Reprod. Fert.*, 98:77-84.

- Saumande, J., 1980. Concentration of luteinizing hormone, oestradiol- 17β and progesterone in the plasma of heifers treated to induce superovulation. *J. Endocrine.*, 84:425-437.
- Skidmore, J. A. and Billah, M., 2006. Comparison of pregnancy rates in dromedary camels (*Camelus dromedarius*) after deep intra-uterine versus cervical insemination. 66:292-296.
- Skidmore, J. A., Billah, M. and Allen, W. R., 1996. The ovarian follicular pattern and induction of ovulation in the mated and non-mated one-humped camel (*Camelus dromedarius*). *J. Reprod. Fert.*, 106:185-192.
- Van Cleeff, J. K., Lucy, M. C., Wilcox, C. J. and Thatcher, W. W., 1992. Plasma and milk progesterone and plasma LH in ovariectomized lactating cows treated with new or used controlled internal drug release devices. *Anim. Reprod. Sci.*, 27:91-106.
- Wilson, R. T., 1984. *The camel*. Longmans, London, pp. 83-101.
- Williamson, G. and Payne, W.J., 1978. *An introduction to animal husbandry in the tropics*. 3rd ed., Longmans, London, pp. 755.
- Xu, Y. S., Wang, H. Y., Zeng, G. Q., Jiang, G. T. and Gao, Y. H., 1985. Hormone concentrations before and after semen-induced ovulation in the Bactrian camel (*Camelus bactrianus*). *J. Reprod. Fert.*, 74:341-346.
- Yagil, R. and Van Creveld, C., 1990. Embryo transfer technology in camels (*Camelus dromedarius*). Why and how. "is it possible to improve the reproductive performance of the camel?" Proc. UCDEC Workshop, Paris.