



علاقة الحالة الفسلجية ومعدل أقطار الجريبات المبيضية (الصغيرة والمتوسطة والكبيرة) في إناث الجاموس العراقي

عامر أحمد إبراهيم القيسي لقاء يونس عبد الرحمن

فرع الجراحة والتوليد، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد
Email: Amerahmed79@gmail.com

الخلاصة:

صممت الدراسة الحالية لوصف علاقة الحالة الفسلجية للإناث خلال الطورين الجريبي واللوئيني اعتماداً على عدد الجريبات الموجودة على المبيضين الأيمن والأيسر وقياس أقطارها فقد صنفت إلى الصغيرة والمتوسطة، الكبيرة أو الناضجة التي توضح الطور الجريبي عيانياً. بلغ عدد العينات (50) عينة من مجزرتي الشعلة في بغداد والنجف العصرية في النجف الأشرف وبواقع زيارتين أسبوعياً. قسمت العينات إلى فئتين المجموعة الأولى مجموعة الأباكير (33) عينة والمجموعة الثانية متعددة الولادة (17) عينة. سجلت الدراسة الحالية معدل قطر الجريبات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة (0.04 ± 3.93) ملم، (0.08 ± 6.91) ملم و (0.16 ± 11.18) ملم على التوالي. أظهرت نتائج الدراسة الحالية التدني المعنوي من جهة $(P < 0.01)$ وغير المعنوي من جهة أخرى في أقطار الجريبات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة لشهر كانون الثاني مقارنةً بالأشهر الأخرى للدراسة. كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية التفوق المعنوي $(P < 0.01)$ في قطر الجريبات الصغيرة والمتوسطة خلال الطور اللوئيني لمجموعة الولادة (0.08 ± 4.06) ملم و (0.19 ± 7.13) ملم على التوالي مقارنة مع الطور اللوئيني للأباكير. ولم يسجل فرقا معنوياً في قطر الجريبات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة خلال الطور الجريبي ما بين الأباكير ومتعددة الولادة. وكذلك لم يسجل فرقا معنوياً في قطر الجريبات الكبيرة خلال الطور اللوئيني ما بين الأباكير ومتعددة الولادة نستنتج من الدراسة الحالية تدني النشاط المبيضي خلال شهر كانون الثاني، كما أنه لم يسجل فروق معنوية في أقطار الجريبات (الصغيرة، المتوسطة، الكبيرة) ما بين الأباكير ومتعددة الولادة خلال الطور الجريبي.

الكلمات المفتاحية: أقطار الجريبات، الحالة الفسلجية، أشهر الدراسة.

Relationship between physiological status and the average diameters of follicles (Small, Medium and Large) in female Iraqi buffalo

Abstract:

The current study was designed to describe the relationship of female physiological status during follicular and luteal phases with average diameters of ovarian follicles on right and left ovary, depending on the follicular number and measuring diameters, were categorized in to small, medium and large follicles, which visually illustrate morphologically the follicular phase. (50) samples were collected from AL-Shula in Baghdad and Najaf in modern Najaf, twice a week, samples were divided in to two groups heifer (33) and multiparous (17). The current study recorded the average diameter of small, medium and large follicles (3.93 ± 0.04) mm, (6.91 ± 0.08) mm and (11.18 ± 0.16) mm respectively. The present study showed the significant $(P < 0.01)$ and non significant decrease in follicular diameter (small, medium and large) for January compared to other study months, the results of the current study also showed the significant superiority $(P < 0.01)$ in the diameter of small, medium follicles during the luteal phase of multiparous (4.06 ± 0.08) mm and (7.13 ± 0.19) mm

respectively . compared with luteal phase of heifers , and did not record a significant difference in the average diameter of small , medium and large follicles during follicular phase between heifer and multiparous animals , also did not record significant difference in the average diameter of large follicles during luteal phase between heifers and multiparous .

We conclude form the current study , the low ovarian activity during January and did not record significant differences in the average of follicular diameter (small , medium and large) between heifers and multiparous during follicular phase .

المقدمة:

al.,1998; Nanda, et al., 2003; Barile, 2005 and Das and Khan, 2010). عليه وضعت هذه الدراسة لتسليط الضوء على أفضل فترة لتناسل الجاموس في القطر وتأثير الحالة الفسلجية على النشاط المبيضي .

المواد وطرق العمل:

شملت الدراسة الحالية (50) عينة من الأعضاء التناسلية الأنثوية السوية غير الحامل، جُمعت من مجزرتي الشعلة العصرية في بغداد و النجف العصرية في النجف الأشرف، و بواقع زيارتين أسبوعياً ضمن المدة الزمنية الواقعة من منتصف كانون الأول 2012 حتى نهاية نيسان 2013 . تم حفظ عينات الأعضاء التناسلية مباشرة في حاوية بلاستيكية تحمل رقم الحيوان ثم وضعت هذه الحاويات في حاوية مبردة لنقلها إلى مختبر البحوث الزراعية الخاصة في محطة تربية الماشية في بغداد أو إلى المختبر الملحق بالمجزرة العصرية في النجف الأشرف ضمن مدة زمنية لم تتجاوز (45) دقيقة و ذلك لإتمام الفحوصات العيانية لكلا المبيضين (الأيمن و الأيسر) بعد عزلها عن الأعضاء التناسلية ، لغرض دراسة قطر الجريبات المتواجدة على كلا المبيضين . قسمت نماذج الأعضاء التناسلية التي تم جمعها إلى فئتين الأولى سبق لها الولادة (17) نموذجاً و الثانية الأباكير (33) نموذجاً اعتماداً على تاريخ الحالة الذي أخذ من أصحاب الحيوانات قبل ذبحها . كما صنفت نماذج المبايض إلى الطور الجريبي أو الطور اللوتيني اعتماداً على عدد الجريبات المتواجدة على سطح المبيض و طبقاً لقياس أقطارها باستخدام القدمة (Vernea) (صورة 1-) إلى صغيرة (0.5- 5) ملم ، متوسطة (5-9) ملم و كبيرة الحجم أكبر أو يساوي (10)ملم. للطور الجريبي (17) .

التحليل الإحصائي:

أجري التحليل الإحصائي بواسطة الحاسوب واعتماداً على برنامج (Sigma stat, V3) (Jandel Scientific, 2004) . وحسب المعدل والخطأ القياسي ، واستخدم تحليل التباين ذي الاتجاه الواحد واستخراج معنوي لمعرفة الاختلاف بين المجموع وأشهر الدراسة مع المقارنة بينها عند مستوى معنوية (P<0.01) .

يربى الجاموس لاغراض اقتصادية في معظم اقطار المنطقة المعتدلة وشبه المعتدلة من الكرة الارضية مثل الهند، الصين، جنوب شرق اسيا ، اقطار حوض البحر الابيض المتوسط، جنوب وسط امريكا ، افريقيا ، استراليا (Nam, 2010).

لاحظ (Gordon 2006) بان 97% من اعداد جاموس العالم يتمركز في جنوب وجنوب شرق اسيا تقريبا ، لاسيما في الهند ، وهذا ما اكده ايضا Suthar and Dhimi (2010) لكون نسبة الجاموس في الهند تصل الى 53% من جاموس العالم الكلي. بينما في الوطن العربي بينت دراسة سابقة للباحث Cockrill عام 1974 انتشار و تمركز معظم الجاموس في جمهورية مصر العربية.

طبقاً للاعداد التي توصل إليها (FAO 2003) فقد ذكرت ان اعداد الجاموس في العالم تصل تقريبا الى 170 مليون راساً . لا بد من الإشارة إلى أن الجاموس في العراق اليوم يعاني من عدة مشاكل منها الأمراض، سوء الإدارة بسبب الحروب التي تعرض لها القطر (.

Mkser 2006

تتميز مبايض الجاموس بصغر حجمها مقارنة بالابقار وتحتوي على اقل عدد من الجريبات الاولية (Perera, 2011). يمكن ان يتناسل الجاموس على مدار السنة الا ان في بعض الاقطار يكون نشاط المبيض موسمياً، وربما يلاحظ ذلك في المناطق الاستوائية نتيجة تغيير سقوط الامطار يرافقه قلة في توفير الاعلاف او ربما الجهد الناتج من ارتفاع درجة الحرارة والذي يؤدي الى زيادة في افراز هرمون البرولاكتين ، كذلك في المناطق المعتدلة حيث التغيير في مدد الاضاءة وافراز هرمون الملاتونين، الذي يعزى اليه موسم التناسل في الجاموس نتيجة لعدد ساعات الاضاءة اليومية (Zicarelli, 1979 and Borghese, 2005). ينظم اوجه الدورات الجنسية للتكاثرية للجاموس تداخل سلسلة التناغم بين محور هرمون الغدد تحت المهاد والغدة النخامية مع السيترويدات المبيضية (Madan, et al., 1993; 1996) . لم يحظ الجاموس بالاهمية الكافية لدراسة وتحسين صفاته الانتاجية ، ويعاني الجاموس العراقي من مشاكل تناسلية كثيرة بدا بتأخير عمر البلوغ و التضج الجنسي حتى اضطراب الدورة الجنسية وتدني الخصوبة ثم مشاكل الولادة وما يليها (Samad and Nasser, 1979; Danell, 1987; Saini et

النتائج و المناقشة:

لوحظ ان الجريبة الناضجة خلال الدراسة الحالية كانت تاخذ مساحة كبيرة من جسم المبيض فتبدو كانتفاخ املى مملوء بالسائل متغلغل في سدى المبيض حتى اللب وهذا ما اشار اليه (Noakes *et al.*, 2010 and Dyce *et al.*, 2008).

سجلت الدراسة الحالية معدل اقطار الجربيات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة الحجم (الناضجة) (0.04 ± 3.93) ملم، (0.08 ± 6.91) ملم و (0.16 ± 11.18) ملم على التوالي (جدول 7). وهذه النتيجة الحالية طابقت ما ذكره (Al- Saffar 1998) الذي لاحظ قطر الجريبة الكبيرة بين (1.2-1.7) سم، و (Ghuman *et al.*, 2008) الذي اشار الى ان قطر الجربيات الكبيرة يكون اكبر من (9) ملم وربما اكبر او يساوي 10ملم (Warriack and Ahmad 2009)، بالوقت الذي اكد (Jainudeen *et al.*, 1983) على ان قطر الجربيات الكبيرة لا يتجاوز (8)ملم. اما الباحث (El-Wishy 2007) فقد وجد ان معدل اقطار الجربيات الكبيرة بين (1.3-1.6) سم . وربما يعزى هذا التباين في اقطار الجربيات الكبيرة الى تباين الانسال المستخدمة في الدراسات بالدرجة الاولى وقد اكد هذه الحقيقة مجموعة من الباحثين

(Kumar *et al.*, 1997) من خلال دراستهم لعينات المجزرة وقياس معدل اقطار الجربيات الموجودة على سطح المبيض لمختلف انسال الجاموس والذي بين ان اقطار الجربيات تتراوح ما بين (9-12) ملم بالنسبة لمعدل اقطار الجربيات الكبيرة حسب نسل الجاموس. ثم وثق الباحثون (Madan *et al.*, 1996). هذه الحقيقة والذين وجدوا ان معدل اقطار الجربيات الكبيرة بين (8-5) ملم حسب نسل الجاموس. اما (Singh 1984) فقد لاحظ معدل اقطار الجربيات الكبيرة يختلف تبعاً لاختلاف انسال الجاموس. اما الظروف البيئية المحيطة بالحيوان فقد كان لها الدور الواضح والفعال في النشاط المبيضي للجاموس وهذا ما اكده (Kassim *et al.*, 2012 and Sertu *et al.*, 2011 and Perera, 2008) الذين اشاروا الى ان هنالك علاقة وثيقة ومباشرة للنشاط المبيضي مع الظروف البيئية المتضمنة درجة الحرارة والرطوبة وعدد ساعات الاضاءة وكذلك توفر الامطار التي تؤثر بدورها على توفر الاعلاف .

فضلا لعامل الادارة دورا مهما وبارزا في زيادة حجم اقطار الجربيات الكبيرة ففي حالة الادارة الجيدة بلغ معدل قطر الجريبة الكبيرة اكبر من (8) ملم وربما وصل الى اكبر من (10) ملم فضلا عن تقليل الايام المفتوحة وانعدام الشبق وهذا ما اكده كل من (Lohan *et al.*, 2004; Presicce *et al.*, 2005 and Malik *et al.*, 2010).

في هذه الدراسة بلغ معدل اقطار الجربيات المتوسطة الحجم (0.08 ± 6.91) ملم (جدول 7) وقد

وقع ضمن ما توصل اليه (Derar *et al.*, 2012) الذي بين أن الأقطار تراوحت بين (5-8) ملم. وكذلك الحال للجربيات الصغيرة التي بلغ معدل القطر فيها (0.04 ± 3.93) ملم وضمن الذي حصل عليه (Derar *et al.*, 2012) (2-5) ملم واقل من تلك النتيجة التستتي سجلها (Ahmad and Noakes, 2010) (5)ملم.

وبين (جدول 7) مدى اقطار الجربيات الكبيرة والمتوسطة و الصغيرة الذي بين (0.35 ± 10.01 - 0.29 ± 11.84) ملم، (0.19 ± 6.10 - 0.14 ± 7.24) ملم، (0.11 ± 3.62 - 0.06 ± 4.00) ملم على التوالي وقد وقعت هذه النتائج ضمن ما سجله الباحثون (Wishy, 2007) EL- (1.6 ± 1.3) ملم للكبيرة، و (Derar *et al.*, 2012) (5-8)ملم للمتوسطة و (Ahmad and Noakes 2010) اصغر من (5) ملم للجربيات الصغيرة. اظهرت نتائج الدراسة الحالية التذني المعنوي ($P < 0.01$) وغير المعنوي في اقطار الجربيات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة (جدول 7) لشهر كانون الثاني مقارنةً بالشهر الاخرى للدراسة وقد يعزى سبب هذا التذني لتاثير الظروف البيئية المحيطة بالحيوان من ساعات الاضاءة (10.8) ساعة، الرطوبة (52.5%)، درجات الحرارة الصغرى (6.28°)، العظمى (16.57°) (جدول أ) وعلى الرغم من ان شهر كانون الثاني في العراق يعتبر من الأشهر الباردة لكن لا تزال المبايض غير مستقرة النشاط خلاله في الجاموس مع انه تشير الدراسات الى ان من الأشهر الباردة (الشتاء) تكون مبايض الجاموس في قمة نشاطها المبيضي والفعالية التناسلية على عكس الأشهر الحارة (Das and Khan 2010). وهذا ما اشار اليه ايضا (Jan *et al.*, 2011) الى ان مبايض الجاموس تكون ملساء وغير فعالة وبدون اي تراكيب من الجربيات الناضجة خلال الصيف اما خلال الشتاء فتكون المبايض في قمة النشاط والفعالية التناسلية. وهذا اما يؤول الى قلة الاعلاف المتوفرة وكذلك نقصان بعض العناصر الغذائية والفيتامينات منها فيتامين (A) التي لها تاثير سلبي على عدد و حجم الجربيات ولاسيما جريبة كراف والذي ينعكس بدوره على الفعالية التناسلية للحيوان (Singh *et al.*, 2000). بينما لوحظ النشاط المبيضي بشكل واضح وجلي عبر التطور الجريبي وتزايد اقطار الجربيات الكبيرة، المتوسطة والصغيرة لشهر شباط و اذار حيث الظروف البيئية الافضل و ساعات الاضاءة (10.36) ساعة، الرطوبة (64.7%)، درجة الحرارة الصغرى (9.61°)، العظمى (18.61°) وساعات الاضاءة (11.44) ساعة، الرطوبة (58.9%)، درجة الحرارة الصغرى (15.00°)، العظمى (26.05°) للشهرين على التوالي (جدول أ) مع توفر الاعلاف ايضا وهذه النتيجة الحالية تطابق ما توصل اليه (Suther and Dharni 2010) الذي اشار ليس فقط للظروف البيئية و انما وضح بان التغذية غير

الجيدة والجوع لمدة طويلة يؤدي الى انعدام الشيق في اناث الجاموس .

(جدول-1) علاقة أشهر الدراسة وإحجام الجريبات (الصغيرة، المتوسطة والكبيرة).

معدل قطر الجريبات الكبيرة (ملم)	معدل قطر الجريبات المتوسطة (ملم)	معدل قطر الجريبات الصغيرة (ملم)	اشهر الدراسة
0.47±10.31 b 10	0.31±6.82 a 15	0.13±3.88 ab 13(*)	كانون الاول
0.35±10.01 b 15	0.19±6.10 b 23	0.11±3.62 b 19	كانون الثاني
0.24±11.19 ab 55	0.13±6.92 a 62	0.07±3.98 a 54	شباط
0.29±11.84 a 38	0.14±7.24 a 60	0.06±4.00 a 55	اذار
11.18±0.16 118	6.91±0.08 160	0.04±3.93 141	الكلبي

الاحرف المختلفة تدل على وجود فرق معنوي على مستوى ($P < 0.01$).
(**) عدد التراكيب المدروسة والقيم تمثل (معدل ± معدل الخطأ القياسي).

مثيلاتها للاباكير (Saleh, 2006 and Vander 1998). بالوقت الذي ذكر فيه (Presicce 2007) بان ديناميكية التطور الجريبي بين الاباكير ومتعددة الولادة متشابه. اما بالنسبة لاعداد الجريبات فقد لاحظ (Derar et al., 2012) بان عدد الجريبات للاباكير كان اقل ما هو عليه في المتعددة الولادة (65) قابله (73) وهو عكس ما توصلت اليه الدراسة الحالية من تفوق عدد الجريبات في الاباكير خلال الطور الجريبي و للاقطار الجريية المختلفة (جدول. 8) وقد يكون سبب هذا التباين عن الدراسات الاخرى اختلاف الانسال المتناولة في هذه الدراسات. فقد اشار Noakes (2008) *et al.* الى ان جاموس المستنقعات المنتشر في مناطق من العالم ثابتة الرطوبة ويجو استوائي مع توفر الاعلاف الذي يؤثر على طبيعة تناسل الجاموس . وفي حين أشار (Borghese, 2005) الى تباين النشاط الجنسي مع تباين الانسال .

اظهرت نتائج الدراسة الحالية التفوق المعنوي ($P < 0.01$) لقطر الجريبات الصغيرة والمتوسطة خلال الطور اللوتيني لمتعددة الولادة (0.08 ± 4.06) ملم و (0.19 ± 7.13) ملم على التوالي مقارنة مع الطور اللوتيني للاباكير. بينما لم يسجل فرقا معنويا بين اقطار الجريبات الكبيرة لمتعددة الولادة و الاباكير. ولم يسجل فرقا معنويا في قطر الجريبات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة خلال الطور الجريبي ما بين الاباكير ومتعددة الولادة. (جدول. 8). ان من الجدير بالذكر مناقشة معدل اقطار الجريبات في (جدول. 7)، كما وقع المدى لاقطار الجريبات للاباكير ومتعددة الولادة للدراسة الحالية ضمن الدراسات المشار اليها اعلاه.

اتفقت مصادر عدة على ان اقطار الجريبات تتاثر بالاطوار المختلفة للدورة الجنسية من جهة وعدد الولادات من جهة اخرى، كما تفوق معدل القطر الجريبي خلال الطور الجريبي لمتعددة الولادة على

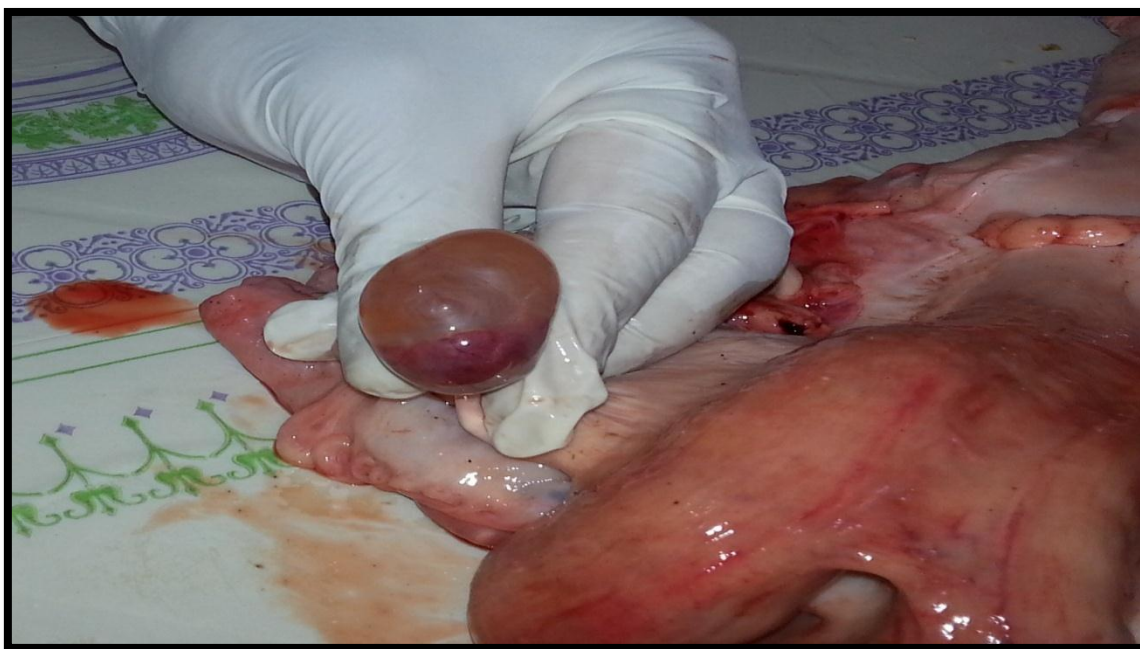
(جدول-2) علاقة أقطار الجريبات (الصغيرة ، المتوسطة والكبيرة) الحجم والحالة الفسلجية للإناث .

معدل قطر الجريبات الكبيرة (ملم)	معدل قطر الجريبات المتوسطة (ملم)	معدل قطر الجريبات الصغيرة (ملم)	الحالة الفسلجية
0.19±11.60 a 76	0.11±6.89 b 93	0.06±3.91b 78(*)	اباكير-الطور الجريبي
1.16±12.19 a 6	0.32±6.66 b 8	0.26±4.11ab 6	متعددة الولادة-الطور الجريبي
0.37±10.03 b 12	0.25±6.79 b 26	0.10±3.76 b 22	اباكير-الطور اللوتيني
0.30±10.15 b 24	0.19±7.13 a 33	0.08±4.06 a 35	متعددة الولادة-الطور اللوتيني
0.16±11.18 118	0.08±6.91 160	0.04 ±3.93 141	الكلي Total

الأحرف المختلفة تدل على وجود فرق معنوي على مستوى ($P < 0.01$) لفئة الجريبة الواحدة وللطور الواحد .
(*) عدد التراكيب المدروسة والقيم تمثل (معدل ± معدل الخطأ القياسي).



(صورة-1) قياس قطر الجريبة الناضجة على سطح المبيض بواسطة القدمة (Vernea).



(صورة 2- المبيض الأيمن عليه الجريبة الناضجة (كبيرة) .

المصادر:

7. Borghese, A. (Ed.) (2005). In: Technical Series 67. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy .
8. Zicarelli, L.(1997) . News on buffalo cow reproduction. In: Proceedings Fifth World Buffalo Congress, Caserta, Italy, pp. 124–141.
9. Madan, M. L., Prakash, B. S. , Jaikhani, S., Singla, S. K. , Palta , P. and Manik, R. S. (1993). In: Buffalo endocrinology with special reference to embryo transfer. Embryo Biotechnology Centre, NDRI, Karnal, India, p. 32.
10. FAO. (2003). www.fao.org/dad.it.
11. Madan, M.L., Das, S.K. and Palta, P. (1996). Application of reproductive technology to buffalo. *Anim.Reprod.Sci.*, 42: 299-306.
12. Samad, H.A and Nasser, A.A.(1979). A quantitative study of primordial follicles in buffalo heifer ovaries. In:Compendium, 13th FAOrSIDA Int. Course on Anim. Reprod., Uppasala, Sweden
1. Nam, N.H.(2010) .Characteristics of Reproduction of the water Buffalo and techniques used improve their Reproduction performance.HANOI UNI. Of Agriculture.*J.Sci.Dev.*8(Eng.Iss.1):Pp100-110.
2. Gordon, Ian. (2006). Controlled Reproduction in Cattle and Buffaloes Vol. Anatomy Rom ltd. Lea and Febiger, Philadelphia, USA, pp. 315–329.
3. Suther , V.S. and Dhani , A.j. (2010) .Estrus detection methods in buffalo .*Vet .World* ,3(2):94 -96 .
4. Cockrill, W.R. (1974). The Husbandry and Health of Domestic buffalo. F.A.O, Rome, Italy. Pp: 75-90 .
5. Mkser,J.K. (2006).Some aspects of reproduction in Iraqi Buffaloes .AReprot of high Diploma in Veterinary obstetrics.
- 6 . Perera B.M.A.O. (2011). Reproductive cycles of buffalo . *Anim. Reprod . Sci.* 124 , 194–199 .

- ovarianactivity of buffaloes (*Bubalus bubalis*)with prepubertal anestrus and itsalleviation through endocrineinterventions. In: Proceedings of XXIVannual convention and nationalsymposium of ISSAR, Bangalore.December 11-13, 2008. pp 75-84.
23. Warriach, H. M. and Ahmad, N. (2009). Follicular Population during the oestrous cycle in Nili-Ravi buffaloes undergoing spontaneous and PGF 2α -induced luteolysis. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 22(8):1113-1116.
24. Jainudeen , M.R., Bongso, T.A. and Tan, H.S. (1983). Reproduction in the buffalo .In "Veterinary Reproduction and obstetrics ". Arthur, G.H., Noakes, D.E. and Pearson, H.6th.ed. , ELBS Bailliere and Tindall, (1989), Great Britain. Pp: 596-599.
25. El-Wishy, A.B., (2007). The postpartum buffalo II. Acyclicity and anestrus. *Anim. Reprod. Sci.* 97, 216–236. - Nanda, A.S., Brar, P.S., Prabhakar, S., 2003. Enhancing reproductive performancein dairy buffalo: major constraints and achievements.*Reproduction* 61 (Suppl.), 27–36.
26. Kumar, A., Solanki, V.S., Jindal, S.K., Tripathi, V.N.and Jain, G.C., (1997). Oocyte retrieval and histological studies of follicular population in buffalo ovaries. *Anim. Reprod. Sci.* 47, 189–195.
27. Singh, C.S.P., Singh, B., (1984). Incidence of oestrus in buffalo. *Indian J. Anim. Sci.* 54, 259–260 .
28. Stelion ,S., Maria ,V., Augustin ,P., Adrian ,B., F .Grigorie and Marcel ,P. (2012) .Research Concerning the Reproduction Seasonality in Carpathian
13. Das, G.K. and Khan, F.A., (2010). Summer Anoestrus in Buffalo – A Review. *Reprod. Dom. Anim.*, 45: e-483-e494.
14. Barile, V.L. (2005). Review article: improving reproductive efficiency infemale buffaloes. *Livest. Prod. Sci.* 92, 183–194.
15. Nanda, A.S., Brar, P.S.and Prabhakar, S., (2003). Enhancing reproductive performancein dairy buffalo: major constraints and achievements. *Reproduction* 61 (Suppl.), 27–36.
16. Danell , B. (1987). Estrous behavior, ovarian morphology and cyclical variation in follicular system and endocrine pattern in water buffalo. Swedish university. Pp: 50-53.
17. Saini, M.S., Dhanda, O.P., Singh, N. and Georgie, G.C. (1998). The effect of improved management on the reproductive performance of pubertal buffalo heifers during the summer . *Indian J. Dairy Sci.*, 51 (4): 250-253.
18. Jandel .Scientific V3.Inc.,Richmond ,CA,USA 2004.
19. Dyce ,K.M. ;Sack ,W.O. and Wensing ,C. j. G .(2010) .Textbook of Veterinary "Reproduction organs of the female Ruminants" . W.B. Sannder company , Philadelphia .Pp:66-701 .
20. Noakes, D.E, Parkinson, T.J, England, G.C.W and Arthur, G.H. (2008). Arthur's veterinary reproduction and obstetrics. 8th Ed., Elsevier Sci. Ltd;: 399-408 .
21. Al- Saffar , H.E.Y. (1998). Biometry of Normal Genital Organs in Iraq Female Buffalo.Dip.Sc.Thesis. College of Vet. Med . Baghdad University. Pp: 28-32. –
22. Ghuman, S.P.S., Singh, J. and Dhaliwal, G.S.(2008). Recent concepts in

- "Vet .Rep .and Obst. "(Ed, Noakes , D. E.; Parkinson ,T .J ;England ,G.C.W) (ed 9th) . Saunders Elsevier Ltd England .Pp824-834.
36. Jan, M.H., Khan, F.A., Pande, Megha, Kumar,Brijesh, Das, G.K. and Sarkar, M.(2011). Follicular attributes and intrafollicular nitric oxide and ascorbic acid concentrations in cyclic and acyclic buffaloes during summer season.Theriogenology Insight, 1: 83-88.
37. Singh , J. A . S. Nada and G.P. Adams (2000) the eproductive pattern and efficiency of female buffaloes Anim Reprod . sci. 60 –61 : 593 – 604 .
38. Vander, A.; Sherman, J. and lucian D. (1998). Human physiology the Mechanisms of body function "Female Reproductive Physiology ". 7th.ed., United Stated Of America. Pp: 102-103 .
39. Saleh ,H.S.(2006).Anatomical and Histological study of the Female genital system in Buffaloes Bubalus bubalis .M. Sci .Thesis .College of Vet . Med .University of Baghdad . Pp:42 .
- 40 . Presicce, G.A. (2007). Reproduction in the water buffalo. Reprod. Domest. Anim. 42, 24–32.
- 41.Derar, R.,Hussein,H.A.,Fahmy,S.,EI-Sherry,T.Mand Magahed,G.(2012) . Ovarian response and progesterone profile during the ovsynch protocol in Buffalo heifers and post-partum Buffalo-Cows(Bubalus bubalis).Buffalo Bulletin.Vol.31 No.3.Pp136-146.
- Buffalo .Anim .Sci. and Bio.45(1) Pp:253-257 .
29. Nany S.I. , Kassim, A.A. Afify and Hoda Z. Hassan . (2008) . Effect of Photoperiod Length on Some Reproductive Traits and Hormonal Profiles in Buffalo Heifers. Animal Production Research Institute, Dokki, Gaiza, Egypt American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 3 (4): 646-655.
30. Lohan , I.S., Malik, R.K. and Kaker, M.L.(2004). Asian-Aust. Uterine involution and ovarian follicular growth during early postpartum period of Murrah buffaloes (Bubalus bubalis). J. Anim.Sci., 17: 313-316.
- 31.Presicce, G.A., Bella, A., Terzano, G.M., De Santis, G., and Senatore, E.M. (2005). Postpartum ovarian follicular dynamics in primiparous and pluriparous Mediterranean Italian buffaloes (Bubalus bubalis).Theriogenology, 63: 1430-1439.
32. Malik, R.K., Singh, P., Tuli, R.K., Chandolia,R.K., Malik, V.S., Malik, D.S. and Lathwal, S.S., (2010). Ovarian changes and follicular dynamics during postpartum period in Murrah buffaloes. *Indian J. Vet. Res.*, **19**:43-50.
- 33.Derar, R.,Hussein,H.A.,Fahmy,S.,EI-Sherry,T.Mand Magahed,G.(2012) . Ovarian response and progesterone profile during the ovsynch protocol in Buffalo heifers and post-partum Buffalo-Cows(Bubalus bubalis).Buffalo Bulletin.Vol.31 No.3.Pp136-146.
- 34.Ahmed Nazir and Noakes David .(2010) .Reproduction in the buffalo .In