التشخيص المبكر للحمل عند نعاج العواس
باستخدام الأمواج فوق الصوتية
Early Pregnancy Diagnosis in Awassi Ewe Using Ultrasonic Doppler Instrument

الملخص

نفذ هذا العمل على نعاج العواس خلال عامي 2009 و 2010 بهدف التعرف على إمكانية كشف الحمل بصورة مبكرة عند هذه الحيوانات باستخدام الأمواج فوق الصوتية باستخدام المسبار الخطي وبتردد(7.5MHZ). أجريت الفحوصات على مرحلتين: الأولى أنجزت على 47 نعجة ملقحة طبيعياً دون أي معاملة هرمونية، والثانية تمت على 6 نعاج ملقحة طبيعياً بعد معاملتها هرمونياً لتحديد المرحلة المبكرة الأنسب في تشخيص الحمل بعد التلقيح. بينت النتائج إمكانية كشف الحمل بصورة مبكرة عند النعاج العواس، إذ تم كشف ذلك عند 41 نعجة (من أصل 47) وبشكل مؤكد ومن أول تلقيحة بعد 21 و 28 يوم بعد التلقيح وبنسبة بلغت(87.23%) و(100%) على التوالي. كما لوحظ ولادة جميع النعاج التي أعطت نتيجة إيجابية للحمل من التلقيحة الأولى وبنسبة 100% (41/41)، مما يؤكد دقة هذا الكشف وأهميته في تشخيص الحمل عند النعاج بالأمواج فوق الصوتية. كما أمكن من خلال هذه الفحوصات التعرف على الأجنة الفردية والتوأمية والحصول على صور للأجنة والأعضاء الداخلية لها. إذ تمّ الكشف عن الأجنة التوأمية وبدقةٍ خلال الفترة من 35-48 يوماً من الحمل، حيث وصلت نسبة كشف الحمل التوأمي إلى 100%(12/12) في نهاية الإسبوع السابع(اليوم 49) بعد التلقيح. كما أشارت الفحوصات إلى دقة كشف الحمل عند الفحص كل يومين وبصورة متلاحقة، إذ بلغت (0 %) و(16.66%) و(50%) و(83.33%) في(16) و (18) و(20) و(22) يوماً بعد التلقيح على التوالي، في حين كانت هذه النسبة (100%) في(24) و(26) و(28) يوماً بعد التلقيح، مما يشير إلى أهمية استخدام هذه الطريقة (التقنية) في كشف الحمل المبكر عند النعاج في ظروف العمل الحقلي لأهميتها في إدارة القطيع

وإنتاجه، ولاسيما أنها أعطت نتائج دقيقة في كشف الحمل بصورة مبكرة وبشكل آمن ودون ترك أي آثار ضارة للنعاج المفحوصة أو للأجنة معاً.

الكلمات المفتاحية: التشخيص المبكر للحمل، الأمواج فوق الصوتية، نعاج العواس.

1- مقدمة:Introduction

يعد الأداء التناسلي أساساً في نجاح مشاريع تربية الأغنام، لاسيما في القطعان الكبيرة، إذ أنّ معرفة حالة الأغنام الإنجابية هو في غاية الأهمية بالنسبة للمربي، لأنها تمكنه من أخذ القرارات الإدارية الصحيحة المتعلقة بإدارة التطليع وإنتاجه ومعرفة نسبة الحيوانات الحاملة وتوقيت الولادة وغيرها، لذا فإن (Lindahl , 1969) استخدم تقنية كشف الحمل بجهاز الأمواج فوق الصوتية بغية معرفة النعاج الحوامل بصورة مبكرة، إذ أعطت هذه التقنية دقة كبيرة في كشف الحمل عند النعاج بعد التزاوج بـ 65 يوماً على الأقل، مشيراً إلى أن تقنية Doppler أعطت دقه أعلى في كشف الحمل وتشخيصه مبكراً في اليوم 35 من الحمل، وأن أفضل النتائج للتشخيص كانت بعمر 45 يوماً وما بعد، وقد أوصى بإجراء اختبار كشف الحمل في اليوم 57-60 من الحمل(Lindahl , 1969).

وفي دراسة علمية هدفت إلى تبيان دقة اختبارات كشف الحمل عند الأغنام باستخدام الأمواج فوق الصوتية وُجد أن الفحوصات المنجزة كانت دقيقة ويُمكن أن تكون أداة لإدارة موثوقة عند إختبار النعاج بعمر 80 إلى 120 يوماً بعد التلقيح (Lane and Lewis, 1981)، بينما أكّد (Alexander el al., 2008) وجود الحمل عند النعاج في اليوم 35 بعد التلقيح وبنسبة بلغت (83.3%) من النعاج الملقحة المفحوصة بالأمواج فوق الصوتية كل 10 أيام وبصورة متلاحقة، في حين أشار كل من (Slosarz el al., 2007) أن هناك إمكانية لكشف الحمل بالأمواج عبر جدار البطن في النعاج في وقتٍ مبكر في اليوم22 بعد التلقيح وبنسبة (44.4%) من النعاج، بينما كان تشخيص الحمل واضحاً عند جميع

النعاج في اليوم 41 من الحمل وبنسبة (83%)،أما دقة تقدير عدد الأجنة فكان بنسبة 33% في اليوم 27 من الحمل.

وقد استخدمت تقنية الأمواج فوق الصوتية من قبل العديد من الباحثين في بعض البلدان المتقدمة ولدى أنواع مختلفة من الحيوانات المجترة، وأعطت دقةً كبيرة في تشخيص الحمل وتقدير أعداد الأجنة عند الأغنام (Buckrell, 1988 ؛ Gonnlez el al., ؛ Martínez el al.,1998) ، والماعز (Garcia el al., 1993 2004 ؛ مسوح، 2004)، والغزلان (Revol and Wilson, 1991) ، والرنة (Vahtiala el al., 2004). كما عدَّ كل من (Noel el al.,1993؛ Gonzalez el al.,1998) أن تقنية استخدام الأمواج فوق الصوتية هي إحدى الطرق المستخدمة لمعرفة الوقت الحقيقي لتاريخ الحمل عند النعاج، وتزويد المربي بشكل دقيق وإلى حدٍ كبير في التعرف على الحالة التناسلية للنعاج، في حين اقترح كلٍ من (Ali and Hayder, 2007) أن تكون هذه التقنية طريقة هامة وكفوءة في معرفة تطور ونمو بعض أعضاء أجنة الأغنام.

وقد تمكن كلٍ من (Kähn el al., 1992) من تحديد طول الأجنة وقطر الجذع وحجم العينين ابتداءً من اليوم 26 بعد التلقيح، بينما كانت قياسات قحف المخ والأضلاع بدءاً من اليوم 52-66 من الحمل، كما استطاعوا بواسطة معلمات الجنين تقدير مدة الحمل ونمو أجنة الأغنام وبالتالي التنبؤ بتواريخ ولادتها.

وفي دراسته وأثناء فحصه للرحم عند ماعز الحليب بالأمواج فوق الصوتية فقد أشار مسوح عام (2004) إلى وجود مناطق خالية من الصدى في الرحم اعتباراً من اليوم 15 بعد التلقيح، مما دل على وجود الحمل، كما لاحظ وجود الجنين وبشكل أكيد اعتباراً من 22 يوماً بعد التلقيح، بينما الأغشية الجنينية وتكون الفلقات الرحمية فظهرت بشكل واضح بعمر 27 و 33 يوماً بعد التلقيح على الترتيب، مشيراً إلى بدء تشكل العمود الفقري والأضلاع عند أجنة الماعز

في اليوم 46 من الحمل. وقد أشار (Donald , 1977) إلى أن الأمواج فوق الصوتية تُرسل إلى الأنسجة بشدات مختلفة، وهذا الصدى المنعكس يمكن استقباله على شاشة(راسم الصدى)على شكل مقاطع في العضو المفحوص، مشيراً إلى أنّ الأنسجة الرخوة والطرية تمتص الأمواج ولا تعكسها فتشكل منطقة خالية من الصدى فتبدو على راسم الصدى بلون أسود، بينما العظام فإنها تعكس الأمواج بشكل كامل فتظهر بلون أبيض.

وفي الباكستان أنجزت دراسة حول وصف خصائص تطور الجنين فقد وجد أن دقة كشف الحمل عند الأغنام بالأمواج فوق الصوتية وبتردد 3.5 ميغاهرتز عبر جدار البطن قد وصل إلى 100% في اليوم 42 من الحمل، وقد لوحظ أن العمود الفقري كان واضحاً تماماً في الفترة بين 51 و55 يوماً من الحمل (Anwar el al. , 2008). وفي دراسة أخرى قام بها (Zipper el al.,1997) بغية تحديد عدد الأجنة باستخدام الأمواج فوق الصوتية، وجدوا أن أعلى دقة لتحديد عدد الأجنة في النعاج عبر جدار البطن كانت بنسبة (89.1%) في الأيام (35 -46) من الحمل، أما دقة كشف الحمل في وقت مبكر فقد بلغت أكثر من(80%) في اليوم 29 بعد التلقيح.

2- الأهمية الاقتصادية والتطبيقية للتشخيص المبكر للحمل:

تأتي أهمية إجراء مثل هذه الدراسة في الكشف عن النعاج الحوامل وعزل غير الحوامل للاستفادة منها من خلال معاملتها هرمونياً وتلقيحها للحصول على المواليد، إذ أن تقنية تشخيص الحمل بالأمواج فوق الصوتية يمكن أن تحقق العديد من المكاسب في تحسين إدارة القطيع وإنتاجه، وتتيح للمربي السيطرة والتحكم بتكاثر قطيعه ونظم تغذيته وتحقيق عائد اقتصادي، كونها تحدد النعاج الحاملة (والتي يجب الاستمرار في تربيتها والاهتمام بها)، والحيوانات غير

الحاملة (والتي يجب معاملتها معاملة خاصة)، لذلك فإن تقنية تشخيص الحمل بصورة مبكرة عند النعاج يعد مهماً في عدة جوانب أهمها:

- تسهل إدارة القطيع وتتيح الإشراف الجيد على النعاج الحوامل من خلال تقديم المقننات الغذائية المناسبة لها وبما يتناسب مع عدد الأجنة، وتقلل من ظهور الحالات المرضية المتعلقة بالنقص الغذائي كمرض التسمم الحملي ومشاكل الضعف ونقص الوزن والنفوق عند الحملان.
- كشف النعاج غير الحوامل وعزلها ومعاملتها باستخدام الاسفنجات الهرمونية للاستفادة منها في الحصول على المواليد في نفس الموسم.
- تساعد في اختيار وانتقاء أدوية العلاج للحيوانات الحاملة وتنبه الفني أو المربي إلى عدم استخدام الأدوية التي تشكل خطورة على الحمل أو الجنين.

3- الهدف من البحث: Objectives

يهدف هذا البحث إلى التعرف على إمكانية فحص الحمل بصورة مبكرة عند نعاج العواس باستخدام الأمواج فوق الصوتية وتحديد المرحلة المبكرة الأنسب (الفترة الزمنية) في الكشف عن هذا الحمل.

4- المواد والطرائق :Materials and Methods

مكان وزمن تنفيذ البحث: مركز البحوث العلمية الزراعية بحماة – محطة بحوث جدرين لتحسين الأغنام العواس خلال عامي 2009- 2010.

حيوانات البحث: Animais

- أجريت التجربة الأولى على 47 رأساً من نعاج العواس الحوامل الملقحة بطريقة التكاثر الطبيعي بواسطة الكباش (بعد الشبق الطبيعي ودون أي معاملة هرمونية بالاسفنجات) خلال عام 2009، اختيرت هذه النعاج عشوائياً وتراوحت أعمارها بين (2-7) سنوات بهدف الكشف المبكرعن وجود الحمل في الرحم.
- أما في التجربة الثانية فقد تم معاملة /13/ رأساً من النعاج الفارغة بالاسفنجات الهرمونية خلال عام 2010 بغية تحديد الوقت الأنسب لفحص النعاج للحمل بعد التلقيح، وتمّ اختيار وتحديد/ 6 / نعاج من المجموعة المعاملة بالاسفنجات لإجراء الاختبار عليها (فحص الحمل)، وقد كان اختيارها نتيجةً لظهور الشبق عندها في وقت واحد، حيث تمّ تلقيحها بشكل طبيعي بواسطة الكباش.

طريقة العمل :

التجربة الأولى: أجريت على نعاج ملقحة طبيعياً دون أي معاملة هرمونية بغية الكشف عن الحمل المبكر، واستخدم فيها جهاز الموجات فوق الصوتية (الايكو) Ultrasonic Doppler ماركة هوندا – نوع Honda– HS- 1500V باستخدام المسبار الخطي عبر جدار البطن بتردد (7.5MHZ) بغية فحص النعاج الملقحة طبيعياً دون أي معاملة هرمونية، وقد تم إجراء الفحوصات للكشف عن الحمل وتشخيصه عند النعاج، إذ تم الفحص أسبوعياً منذ نهاية الأسبوع الثاني بعد التلقيح ولنهاية الأسبوع السابع وبمعدل مرة واحدة في نهاية كل أسبوع، بحيث فحصت النعاج الملقحة ست مرات خلال فترة التجربة كما يلي: في نهاية الأسبوع الثاني (اليوم 15)، نهاية الأسبوع الثالث (اليوم 21)، نهاية الأسبوع الرابع (اليوم 28) ، نهاية الأسبوع الخامس (اليوم 35)، نهاية الأسبوع السادس (اليوم42)، نهاية الأسبوع السابع (اليوم49) بعد التلقيح، والجدير بالذكر أن

الشركة المصنعة للجهاز توصي بإجراء الاختبار حتى عمر 60 يوماً بعد التلقيح، وذلك بسبب وجود ما يكفي من السوائل الرحمية في هذه الفترة والتي تمكن تقنيات الأمواج فوق الصوتية في كشف الحمل، وقد سجلت النتائج أصولاً.

التجربة الثانية: أجريت على نعاج ملقحة طبيعياً بعد معاملتها هرمونياً لتحديد المرحلة الأنسب للفحص (تشخيص الحمل) بعد التلقيح. وقد تم تصوير الرحم الحامل والأجنة (الحملان) بمراحل مختلفة باستخدام طابعة نوع سوني UP-895MD|54N. تم تشخيص الحمل عند نعاج العواس الملقحة بنفس الجهاز المستخدم في التجربة الأولى، إذ تمّ الفحص ابتداءً من عمر 16 وحتى 28 يوماً بعد عملية التزاوج (التلقيح) وبمعدل يوماً بعد يوم في الأيام (16،18، 20، 22، 24 ، 26، 28) وسجلت النتائج أصولاً.

– وفي كلا التجربتين تمّ فحص النعاج للكشف عن الحمل صباحاً وبدون تصويم سابق أو تقييد لإعطاء ماء الشرب، إذ كانت هذه الفترة مناسبة جداً للفحص، وقد تمّ إجراء الفحص بالأمواج فوق الصوتية عبر جدار البطن والحيوان واقفاً ومن كلا الجانبين حسب طريقة الباحثين لكشف الحمل عند الأغنام والماعز (Kähn et al., 1992 ; Kaehn,1991)، إذ تصح الباحثين السابقين ببدء الفحص من الجانب الأيمن للحيوان، لأن امتلاء الكرش بالغذاء يعمل على دفع الرحم باتجاه اليمين مما يسهل عملية إيجاده بسرعة، حيث يتم تثبيت الحيوانات المفحوصة من قبل أحد المساعدين للتحكم بالحيوان في وضعية الوقوف، بحيث تكون إحدى قائمتيه الخلفيتين مطوية لسهولة الوصول إلى مكان الفحص وتحديد الحمل بدقة، ويأخذ القائم بعملية الفحص وضعية القرفصاء خلف الحيوان حتى يتمكن من تطبيق ووضع المسبار (رأس جهاز الأمواج فوق الصوتية) في الفراغ مابين الفخذ وجدار البطن (Sinus inguinalis

) في المنطقة الأربية أمام وأعلى الضرع ومع الضغط الخفيف وبالاتجاه الخلفي (Kaudo-medial) يتم توجيه سير الأمواج فوق الصوتية باتجاه المثانة التي تعتبر دليل الفاحص للعثور على الرحم. ومن أجل الحصول على صورة ذات نوعية جيدة وواضحة يجب وضع كمية كافية من الجل الخاص على رأس المسبار، وذلك لتأمين اتصال كامل مابين المسبار وجسم الحيوان، والشكل رقم (1) يوضح وضعية الفاحص بالنسبة للحيوان.

شكل رقم (1). طريقة فحص النعاج بجهاز الأمواج فوق الصوتية عبر جدار البطن

– تمّ أخذ كافة القراءات اللازمة للنعاج المفحوصة من حيث العمر والوزن والرقم والموسم الإنتاجي ومراقبة السبق وتواريخ التلقيح والولادة بدقة، وكذلك أرقام الكباش الملقحة ومراقبة تغذية وصحة القطيع وتمّ تسجيل كافة الملاحظات والبيانات خلال فترة التجربة لكل مرحلة.

– اعتبرت الحيوانات حوامل عند ظهور الجنين أو الأجنة على شاشة الجهاز إما بشكل منطقة خالية من الصدى سوداء اللون أو بشكل هيكل ممدود داخل الرحم بشكل واضح أو رسم ظل للجنين داخل الرحم، وقد أعطيت الحيوانات إشارة ايجابية للحمل عند مشاهدة الجنين أو أحد أعضائه أو السوائل والفلقات في الرحم، بينما اعتبرت الحيوانات فارغة (غير حوامل) وأعطيت إشارة سالبة في حالات عدم ظهور أي علامة من علائم الحمل السابقة وسجل ذلك أصولاً.

- تمّ التأكد من تشخيص الحمل ودقة الجهاز في كشف الحمل بمقارنة نتائج الفحص المسجلة (سلبي أو ايجابي للحمل) مع حالة ولادة أو إجهاض النعاج المفحوصة من خلال السجلات التربوية وبالتواريخ التي تمّ التنبؤ عليها من خلال عملية الفحص.

5- النتائج والمناقشة: Results & Discussion

أولاً: نتائج كشف الحمل عند نعاج العواس في التجربة الأولى:

أظهرت نتائج كشف الحمل عند النعاج العواس باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية عبر جدار البطن وبتردد (7.5ميغاهيرتز) أنه من أصل 47 نعجة ملقحة طبيعياً كانت 41 نعجة منها حاملة وتمّ كشف الحمل فيها بشكل مؤكد ومن أول تلقيحة بعد 21 –28 يوم بعد التلقيح وبنسبة (87.23%)، بينما بقيت النعاج وعددها 6 غير حاملة من التلقيحة الأولى وتم تسجيل إعادة الشبق والتلقيح عندها مرة ثانية، مما يشير إلى إمكانية كشف الحمل والتأكد منه عند نعاج العواس منذ نهاية الأسبوع الثالث (اليوم 21) وحتى نهاية الأسبوع الرابع (اليوم 28) بعد التلقيح. وهذه النتائج لا تتوافق مع ما ذكره (Lindahl , 1969) في توقيت كشف عن الحمل المبكر عند النعاج، إذ تمّ الكشف عن ذلك في اليوم 35-45 من الحمل، بينما كان ذلك الكشف ممكناً في هذا البحث بفترة أبكر (بعد 21 –28 يوم بعد التلقيح). كما كانت النتائج التي تمّ الحصول عليها في هذه الدراسة بكشف الحمل أبكر مقارنة مع ما وجده (Alexander el al. , 2008) باستخدام الأمواج فوق الصوتية، إذ كانت لديهم واضحة في اليوم 35 بعد تلقيح النعاج الملقحة المفحوصة بفاصل زمني كل 10 أيام وبصورة متلاحقة، في حين كان الفحص في دراستنا أسبوعياً وبمعدل مرة واحدة نهاية كل أسبوع. وكذلك كانت هذه النتائج قريبة من النتائج التي حصل عليها (Zipper el

al.,1997)، إذ كشف الحمل بوقت مبكر عند النعاج وبنسبة بلغت أكثر من (80%) في اليوم 29 من الحمل، في حين كانت في دراستنا بنسبة (87.23%) في اليوم 21 حتى 28 بعد التلقيح.

والجدير بالذكر أنه تمّ الاستمرار بفحص النعاج (سواءً التي أعطت نتائج ايجابية أو سلبية) حتى اليوم 49 بعد التلقيح، وتبين عدم تغير نتائج الفحص التي تم الحصول عليها في اليوم 21 حتى 28 بعد التلقيح سواءً لدى النعاج الحاملة أو غير الحاملة. وقد اعتمد في التشخيص النهائي لكشف الحمل على تواريخ ولادة النعاج المفحوصة عند انتهاء مدة الحمل، إذ بينت النتائج ولادة جميع النعاج التي أعطت نتيجة ايجابية لكشف الحمل من التلقيحة الأولى وبنسبة 100% (41/41)، وكذلك فإن النعاج التي أعطت نتيجة سلبية 6/6 (12.76%) بقيت كذلك بعد اليوم 21 حتى 28 بعد التلقيح، مما يؤكد دقة الكشف وبنسبة (100%) وأهمية تشخيص الحمل بواسطة الأمواج فوق الصوتية عند النعاج في هذه الفترة (جدول 1).

جدول(1). نتائج كشف الحمل عند نعاج العواس الملقحة طبيعياً باستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية

البيان	العدد أو النسبة
عدد النعاج المفحوصة بعد التلقيح	47
عدد النعاج التي أعطت نتائج ايجابية لكشف الحمل بجهاز الموجات فوق الصوتية (الايكو) من 21 حتى 28 يوم بعد التلقيح	41 (%87.23)
عدد النعاج الوالدة من الحيوانات التي أعطت نتيجة ايجابية لكشف الحمل من التلقيحة الأولى	41
عدد النعاج التي أعطت نتائج سلبية لكشف الحمل من 21 حتى 28 يوم بعد التلقيح واستمرت كذلك حتى اليوم 49	6 (%12.76)
عدد النعاج التي أعطت نتيجة سلبية لكشف الحمل وسجل عندها إعادة الشبق والتلقيح	6

وقد بينت نتائج متابعة الفحوصات للنعاج التي أعطت نتائج ايجابية لكشف الحمل وعددها 41 نعجة إمكانية استخدام هذا الجهاز في تشخيص الحمل عند

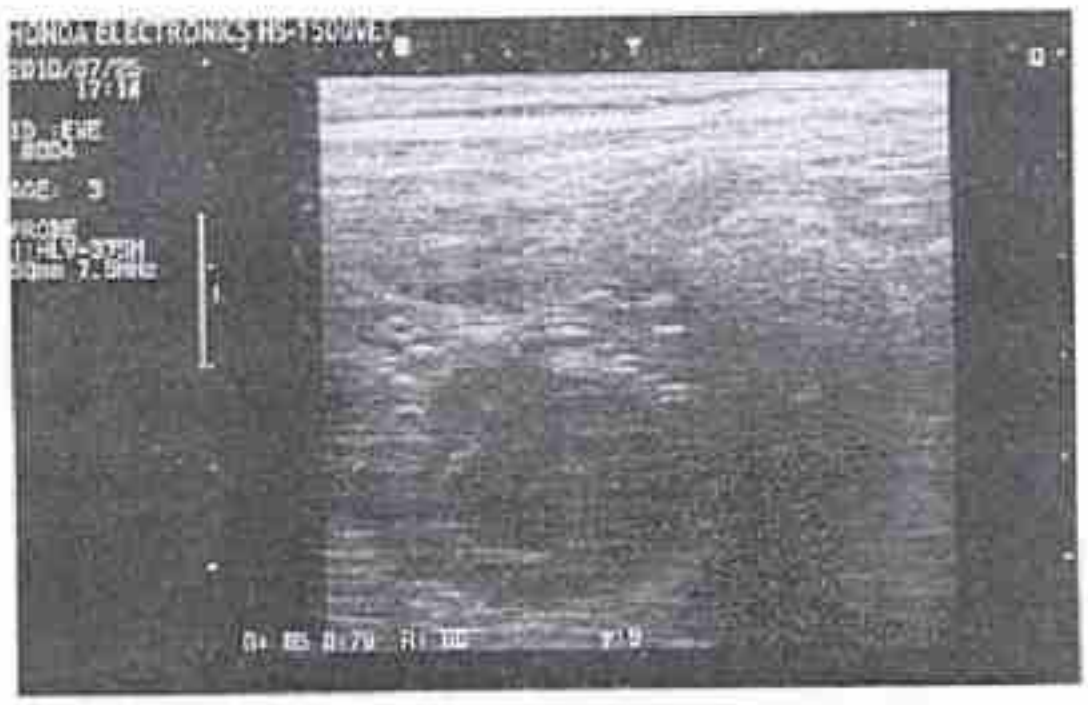
النعاج بصورة مبكرة، وبواسطة الفحص أسبوعياً وبصورة متلاحقة، إذ تم الكشف عن وجود مناطق خالية من الصدى في الرحم (وجود الحمل) في نهاية الأسبوع الثالث (اليوم 21) بعد التلقيح لدى (35) رأساً من النعاج الحوامل (من أصل 41 نعجة) وبنسبة بلغت (85.36%)، مما يدل على وجود الحمل، في حين تم التأكد من وجود الحمل عند النعاج الحوامل المتبقية (6) وبشكل أكيد في نهاية الأسبوع الرابع (اليوم 28) بعد التلقيح، إذ وجد أنه في هذه الفترة (اليوم 28) تم الكشف على كافة النعاج الحوامل وكانت نسبة كشف الحمل 100% (41/41)، وقد استمرت هذه النسبة (100%) في الفحوصات المتلاحقة في الأسابيع والأيام التالية للفحص وحتى نهاية الأسبوع السابع بعد التلقيح (جدول 2). مما يشير إلى إمكانية تشخيص الحمل عند النعاج في الفترة بين اليوم (21-28) بعد التلقيح.

جدول (2). نتائج متابعة تشخيص الحمل بالأمواج فوق الصوتية عند النعاج التي أعطت نتائج ايجابية

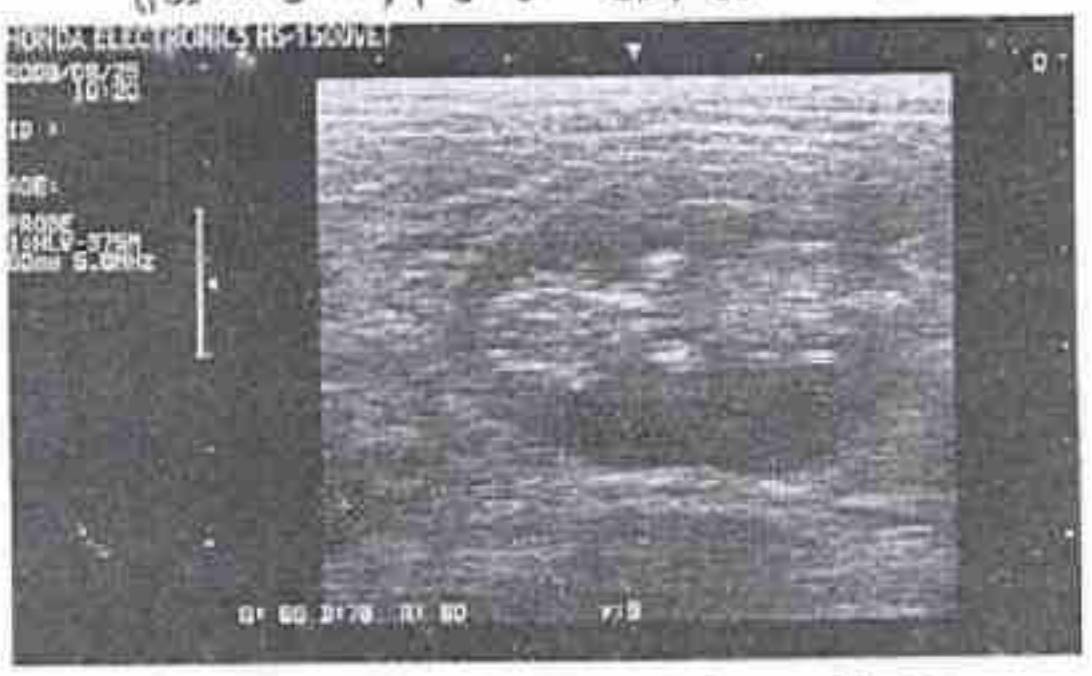
الأيام أو الأسابيع بعد تلقيح النعاج	عدد النعاج المفحوصة والايجابية لكشف الحمل	النتائج الايجابية لكشف الحمل	النسبة المئوية
نهاية الأسبوع الثاني(اليوم 15)	41	0	0
نهاية الأسبوع الثالث(اليوم 21)	41	35	%85.36
نهاية الأسبوع الرابع(اليوم 28)	41	41	%100
نهاية الأسبوع الخامس(اليوم 35)	41	41	%100
نهاية الأسبوع السادس(اليوم 42)	41	41	%100
نهاية الأسبوع السابع(اليوم 49)	41	41	%100

وقد أمكن من خلال الفحوصات التعرف على الأجنة الفردية والاستدلال على وجود الحمل بالحصول على صور الأعضاء الداخلية للأجنة والتي ظهرت على شاشة الجهاز من خلال انعكاس الأمواج فوق الصوتية، حيث تحولت هذه الإشارات إلى أشكال مرئية تم ظهورها على الشاشة التلفزيونية للجهاز ، وأظهرت

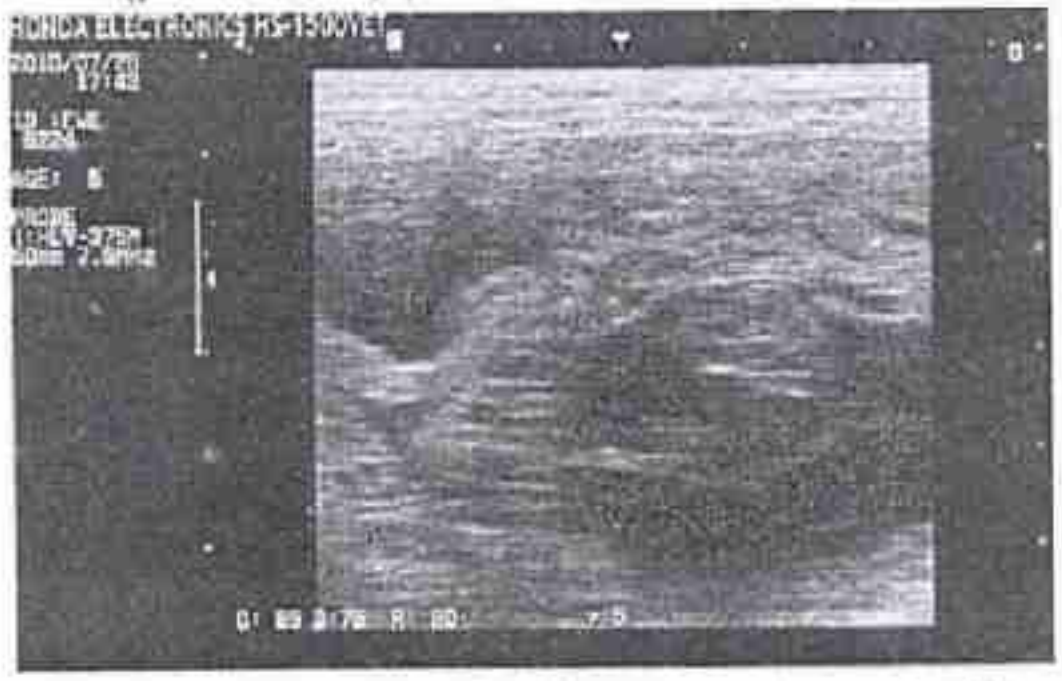
بذلك شكل الجنين أو أجزاء منه وكانت الصور المتكونة على الشاشة تتلاحق بسرعة، وظهر الهيكل العظمي بلون أبيض ناصع، وذلك لانعكاس الأمواج بشكل كامل. أما أنسجة الأجنة والسوائل الرحمية فظهرت بصورة ظلال داكنة وعائمة بالسائل الرحمي الذي كان يظهر بلون أسود، وذلك بسبب تجمع السوائل في مخاطية الرحم وبشكل كبير خلال هذه الفترة، كما أن هذه الأنسجة تمتص الأمواج ولا تعكسها وبذلك تشكل منطقة خالية من الصدى فتظهر بلون أسود (الأشكال1-2-3-4). كما وجد أن العمود الفقري وأضلاع الأجنة كانت واضحة عند كافة النعاج الحوامل خلال الأسبوعين السادس والسابع (اليوم 42-49) بعد التلقيح، إذ ظهرت هذه الأعضاء بشكل هياكل دائرية بيضاء لامعة (شكل5). وهذه النتائج تتوافق مع ما أشار إليه (Donald, 1977) بالنسبة لظهور الأنسجة الطرية والعظام على راسم الصدى، وكذلك تتوافق مع ما ذكروه (Ali and Hayder, 2007) في أنّ هذه التقنية كانت طريقة هامة وكفوءة في معرفة تطور ونمو بعض أعضاء أجنة الأغنام بحيث ظهرت بوضوح على شاشة الجهاز، بينما لم تتفق نتائجنا مع ما ذكره كل من (Anwar el al. , 2008) حول وصف خصائص تطور الجنين عند الأغنام بالأمواج فوق الصوتية وبتردد 3.5 ميغاهرتز عبر جدار البطن، إذ لاحظوا أن العمود الفقري كان واضحاً في الفترة بين 51 و 55 يوماً من الحمل، في حين توافقت نتائجنا مع ما ذكره مسوح (2004) بدراسته حول تشخيص الحمل عند الماعز، إذ كشف عن بداية تشكل العمود الفقري والأضلاع في اليوم 46 بعد التلقيح.



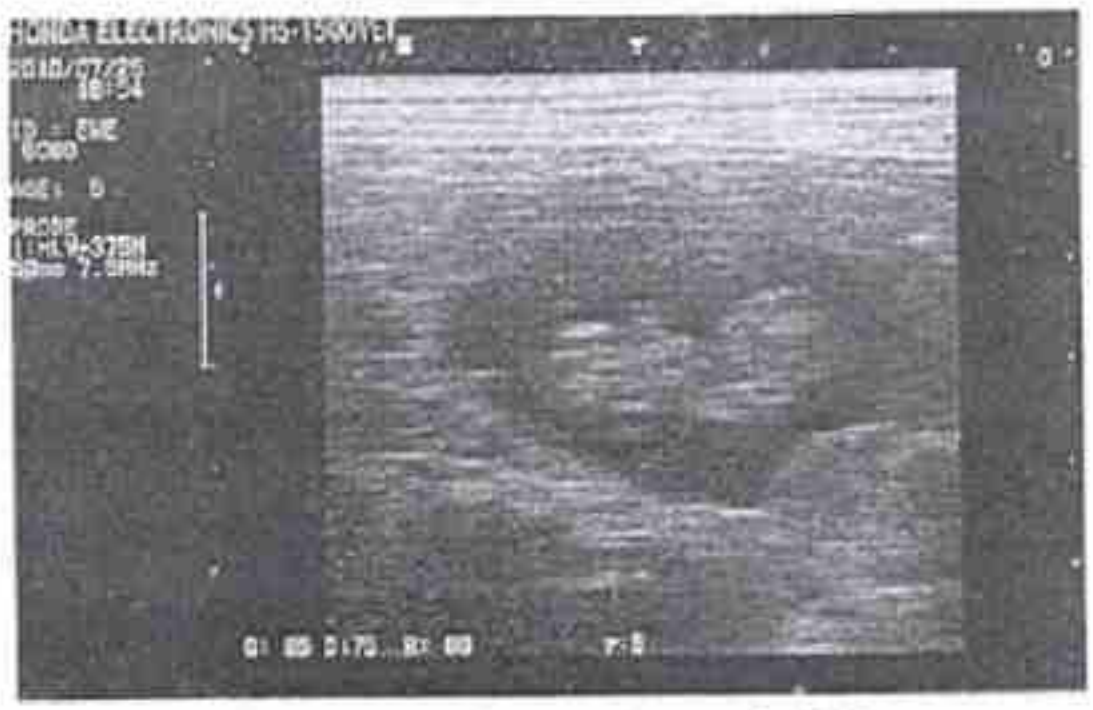
شكل 1. صورة جنين داخل الرحم (العمر 26 يوم)



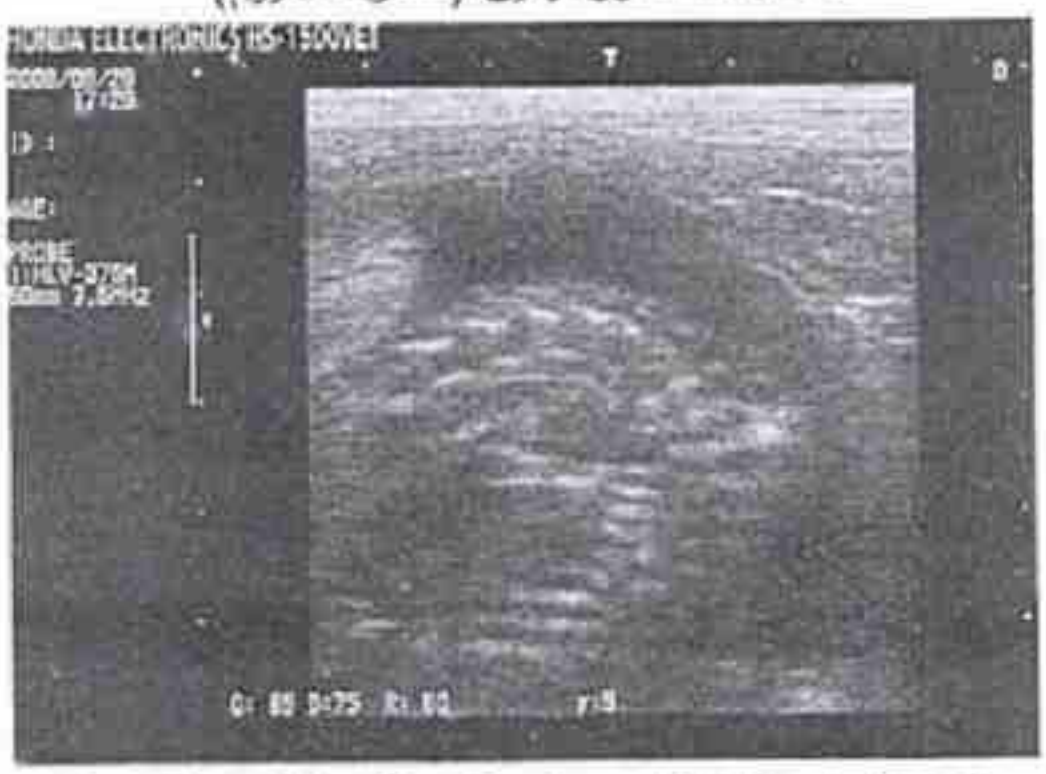
شكل 2. صورة جنين داخل الرحم (العمر 28 يوم)



شكل 3. صورة جنين داخل أحد قرني الرحم (العمر 33 يوم)



شكل 4. صورة جنين (العمر 35 يوم)



شكل 5. الهيكل العظمي عند جنين غنم (العمر 42 يوم)

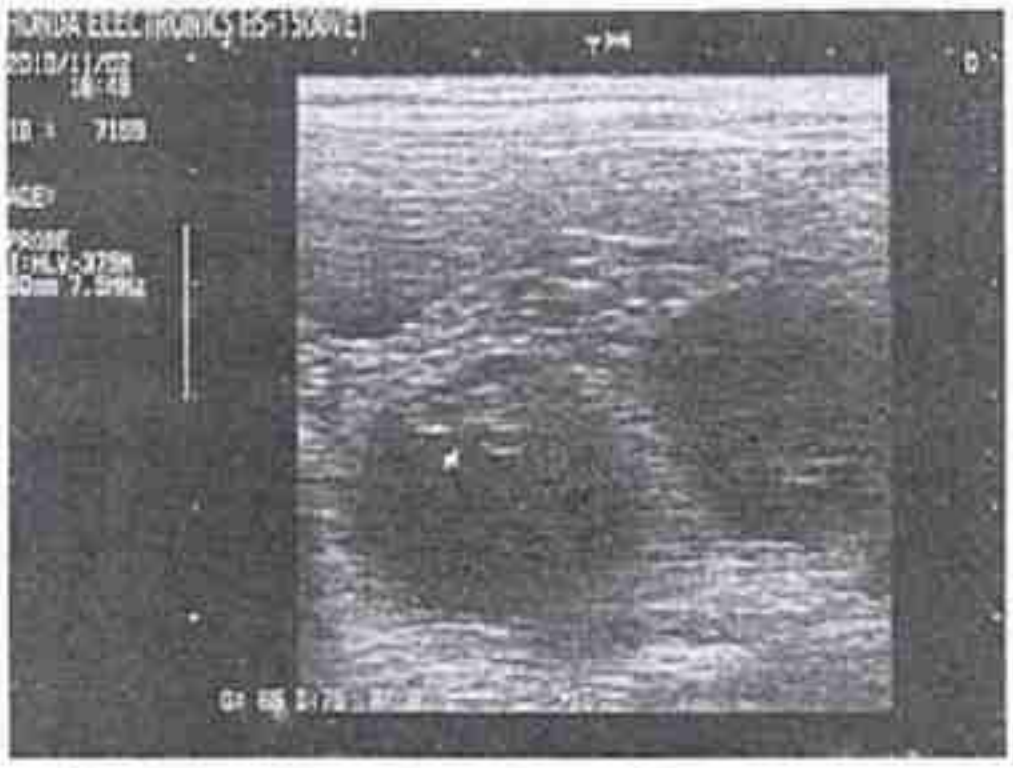
كما أمكن أيضاً التعرف على الأجنة التوأمية وتقدير العدد الحقيقي لهذه الأجنة في الرحم عند النعاج المفحوصة، إذ تم الكشف عن (12) توأم في هذا التجربة الأولى، منها (10) توائم كُشفت خلال الفترة من نهاية الأسبوع الخامس وحتى نهاية الأسبوع السادس بعد التلقيح (أي في الأيام 35-42) وبدقةٍ بلغت حوالي 83.33%(الشكل 6)، في حين تم الكشف عن الأجنة التوأمية المتبقية (2) وبدقةٍ تامة خلال الفترة من 43–48 يوماً من الحمل، حيث كانت نسبة

كشف الحمل التوأمي 100% (12/12) في هذه الفترة، وقد أكدت نتائج الولادة للنعاج الحوامل المفحوصة دقة وصحة كشف الحمل التوأمي بالأمواج فوق الصوتية، إذ لوحظ نفس عدد التوائم (12) عند ولادتها بعد انتهاء مدة الحمل (جدول–3).

جدول(3). كشف الحمل التوأمي بالأمواج فوق الصوتية

الأيام بعد تلقيح النعاج	عدد الأجنة التوأمية عند النعاج المفحوصة	نتيجة كشف الحمل التوأمي بالأمواج	النسبة المئوية
من اليوم 35 وحتى 42	12	10	% 83.33
من اليوم 43 وحتى 49	12	12	% 100

وتتوافق هذه النتائج مع ما ذكره كلٍ من (Zipper el al.,1997) في دراستهم حول تحديد عدد الأجنة بالأمواج فوق الصوتية، إذ لاحظوا أن أعلى دقة لتقدير عدد الأجنة في النعاج عبر جدار البطن كانت في الأيام (35 - 46) من الحمل بنسبة (89.1%).



شكل 6. صورة توأم داخل قرني الرحم (العمر 35 يوم)

ثانياً: نتائج تحديد الفترة الأنسب لكشف الحمل عند النعاج في التجربة الثانية:

بينت نتائج تحديد الفترة الأنسب لكشف الحمل إمكانية استخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية في تشخيص الحمل عند نعاج العواس بصورة مبكرة، وقد تم إجراء الفحص اعتباراً من اليوم 16 بعد التلقيح، إذ أعطت جميع النعاج المفحوصة (6 نعاج) في هذه الفترة إشارات سلبية لكشف الحمل، في حين تم الكشف في اليوم 18 عن وجود مناطق خالية من الصدى في الرحم، مما يدل على وجود الحمل، في نعجة واحدة من النعاج الملقحة وبنسبة (16.66%)، بينما تم التأكد من وجود الحمل عند (3) نعاج اليوم (20) بعد التلقيح وبنسبة (50%)، أما في اليوم (22) بعد التلقيح فبلغ عدد النعاج التي تم كشف الحمل عندها 5 نعاج وبنسبة (83.33%)، أما في الأيام (24) و(26) و (28) بعد التلقيح فكانت نسبة كشف الحمل (100%) كما هو مبين في الجدول(4)، مما يؤكد إمكانية تحديد الزمن الأنسب لكشف الحمل بالأمواج فوق الصوتية باستخدام التردد (7.5 ميغاهرتز) وبنسبة 100% منذ اليوم 24 بعد التلقيح. وبذلك تشير الفحوصات إلى الدقة في كشف الحمل بالأمواج فوق الصوتية وبواسطة المسح (الفحص) كل يومين وبصورة متلاحقة، إذ بلغت نسبة هذه الدقة (0%) و (16.66%) و(50%) و(83.33%) في الأيام (16) و (18) و(20) و(22) بعد التلقيح على التوالي، في حين كانت هذه النسبة (100%) في الأيام (24) و (26) و(28) بعد التلقيح (جدول 4). وتعد هذه النتائج في دقة كشف الحمل بوقتٍ مبكر أعلى من تلك التي حصل عليها الباحثون (Zipper el al., 1997 ؛ Gonzalez, 1998)، إذ بلغت هذه الدقة في دراساتهم نسبة تراوحت بين 80% و 95% في اليوم 29-50 من الحمل باستخدامهم ترددات مختلفة من 3 إلى 7.5 ميغاهيرتز ، وكذلك كانت هذه النتائج أبكر بتوقيت كشف الحمل مقارنة مع النتائج التي حصل

عليها(Alexander el al.,2008) في كشف الحمل عند النعاج، إذ بلغت هذه النسبة في دراسته(83.3%) من النعاج الملقحة المفحوصة في اليوم 35 من الحمل، في حين كانت 100% في اليوم(24) في دراستنا.

جدول (4). نتائج تشخيص الحمل بالأمواج فوق الصوتية عند نعاج العواس

الأيام بعد تلقيح النعاج	عدد النعاج الملقحة في وقت واحد	نتائج كشف الحمل		نسبة النعاج الحوامل
		ايجابي	سلبي	
اليوم 16	6	0	0	0
اليوم 18	6	1	5	%16.66
اليوم 20	6	3	3	%50
اليوم 22	6	5	1	%83.33
اليوم 24	6	6	0	%100
اليوم 26	6	6	0	%100
اليوم 28	6	6	0	%100

وقد تمّ التأكد من نتائج الفحوصات في هذه الدراسة من خلال مراقبة ولادة النعاج المفحوصة، إذ وُجد ولادة جميع النعاج التي أعطت نتائج إيجابية للحمل، مما يشير إلى أهمية استخدام هذه الطريقة في كشف الحمل المبكر عند النعاج في ظروف العمل الحقلي، ولاسيما أنّ هذه الطريقة كانت سهلة جداً وعملية تحت نظام التربية شبه المكثف للأغنام، ولم تحتاج إلى عمالة زائدة أو إلى تصويم الحيوانات، كما أنها ليست مؤذية للحيوانات إطلاقاً، وبالتالي فإن هذه التقنية عملية ومناسبة جداً وتصب نتائجها في خدمة ومصلحة المربين، ولاسيما أنها أعطت نتائج ايجابية دقيقة، وبإمكان الفاحص تشخيص الحمل بصورة مبكرة دون أي إعاقة، الأمر الذي يجعلها ذات أهمية كبيرة في إدارة القطيع وتحسين إنتاجه من خلال تشخيص الحمل بصورة مبكرة وبشكل مؤكد وبوقت سريع، إذ استغرقت عملية الفحص لكل نعجة وقتاً قصيراً تراوح من 2 - 3 دقيقة لكل عملية فحص. كما بينت نتائج مراقبة صحة النعاج المفحوصة والحملان المولودة منها أنّ جميع الأجنة المولودة وأمهاتها كانت سليمة وصحتها جيدة ولم

يظهر عليها أي آثار سلبية أو مشاكل مرضية نتيجة إجراء الاختبار، مما يؤكد إمكانية استخدام هذا الجهاز بشكل آمن ودون ترك أي آثار ضارة للنعجة أو للجنين معاً.

الاستنتاجات: Conclusions

بينت نتائج الفحوص مايلي:

1- إمكانية استخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية في تشخيص الحمل عبر جدار البطن عند النعاج بصورة مبكرة، وبشكل آمن ودون ترك أي مخاطر أو آثار سلبية ضارة للنعجة الأم أو للجنين(الأجنة).

2-إمكانية إجراء اختبار كشف الحمل عند النعاج بعمر 18 و 24 يوماً بعد التلقيح، إذ بلغت نسبة كشف الحمل 50% و100% على التوالي.

3-أمكن تحديد عدد الأجنة في الرحم عند النعاج العواس وذلك بإجراء الفحص منذ نهاية الأسبوع الخامس(اليوم 35) بعد التلقيح، وكانت دقة كشف عدد الأجنة عالية وبنسبة بلغت (100%) في نهاية الأسبوع السابع (اليوم 49) بعد التلقيح.

التوصيات: Suggesting

نوصي بضرورة توفر أجهزة الأمواج فوق الصوتية في مزارع الأغنام وإجراء التشخيص المبكر للحمل في النعاج العواس، ويفضل إجراء هذا الفحص مرة واحدة بعد التلقيح في نهاية الأسبوع الرابع (اليوم 28 وما بعد)، نظراً لسهولته ودقته وإعطائه نتيجة مباشرة لكشف الحمل ودون حدوث أي أخطاء في هذه الفترة، وذلك بغية تحسين إدارة القطيع وتغذيته وزيادة دخل المربي من خلال زيادة الإنتاجية بإعادة تلقيح النعاج غير الحاملة وهي لا تزال ضمن موسم التكاثر (التلقيح).

المراجع العربية:

مسوح، جهاد(2004). استخدام جهاز الموجات فوق الصوتية لتشخيص حالات الحمل والشبق عند ماعز الحليب. مجلة جامعة البعث، المجلد (26)، العدد (12)، ص.193-214.

References

Ali, A.; Hayder, M. 2007. **Ultrasonographic assessment of embryonic, fetal and placental development in Ossimi sheep**. Small Ruminant Research, v.73,p.277-282.

Alexander B, Coppola G, Mastromonaco GF, St John E, Reyes ER, Betts DH, King WA. 2008. **Early pregnancy diagnosis by serum progesterone and ultrasound in sheep carrying somatic cell nuclear transfer-derived pregnancies.University of Guelph, ON,Canada.** Reprod Domest Anim.,43(2):207-211.

Anwar M., Riaz A., Ullah N. and Rafiq M. 2008. **Use of ultrasonography for Pregnancy Diagnosis In Balkhi sheep.** Pakistan Vet. J., 28(3): 144-146.

Buckrell, B. C., 1988. **Application of ultrasonography in reproduction in sheep and goats**. Theriogenology,29: 71-84.

Donald, 1977. **Ultrasonic investigation in obstetric and gynecology in: Biomedical ultrasonied,** ED: Wells, P.N.T.Academic press, London and New York.

Garcia, A.; Neary,M.K.; Kllye,G.R. Kelly and R. A. Pierson 1993. **Accuracy of ultrasonography in early pregnancy diagnosis in the ewe.** Theriogenology, v. 39, p.847-861.

Gonalez, F. C., M. Batista, N. Rodriguez, D. Alamo, J. Sulon, J. F. Beckers and A. Gracia, 2004. **Acomparison of diagnosis of pregnancy in the goat via transrectal ultrasound scanning, progesterone and pregnancy-associated glycoprotein assays**.Theriogenology, 62: 1108-1115.

González, B.A.; Santiago, M.J.; Lopez S.A. 1998. **Estimation of fetal development in Manchega dairyewes by transrectal ultrasonographic measurements.** Small Ruminant Research, v. 27, p.243-250.

Kähn W., Kähn B., Richter A., Schulz J., Wolf M. 1992. **Fetometry for the determination of the stage of gestation and prediction of the time of parturition,** tsch Wochenschr Tierarztl,(11), 99:52-449.

Kaehn,W. 1991. Atlas und Lehrbuch der **Ultraschalldiagnostik.Schluetersche Verlaganstalt**, Hannover.

Lane F. S., Lewis P.E. 1981. **detection of pregnancy in ewes with the ultrasonic scanopreg**, Journal of animal science. 52(3):463-7.

Lindahl I.L. 1969. **Comparison of Ultrasonic Techniques for the Detection of Pregnancy in Ewes.** *Journal of Reproduction and Fertility*, 18, 117-120.

Martinez, M. F., P. Bosch and R. A. Bosch, 1998.**Determination of early pregnancy and embryonic growth in goats by transrectal ultrasound scanning**. Theriogenology, 49: 1555-1565.

Noel, B.; Bister, J.L.; Paquay, R. 1993. **Ovarian follicular dynamics in Suffolk ewes at different periods of the year**. Journal of Reproduction and Fertility, v.99, p.695-700.

Revol, B. and P. R. Wilson, 1991. **Foetal ageing in farmed red deer using real-time ultrasonography**. Anim. Reprod. Sci., 25: 241-253.

Slosarz P. , Frankowska A. , Dobrzynski S. , Frąckowiak A. 2007. **Effectiveness Of Early Pregnancy Diagnostics In Sheep Depending On Ultrasound Examination Method, Department of Sheep, Goat and Fur Animals Breeding**, Agricultural, University of Poznan, Poland

Vahtiala, S., H. Sakkinen, E. Dahl, E. Eloranta, J. F. Beckers and E. Ropstad, 2004. **Ultrasonography in early pregnancy diagnosis and measurements of fetal size in reindeer (Rangifer tarandustarandus)**.Theriogenology,61:785-795.

Zipper N, Kaulfuss KH, May J, Elze K. 1997. **Real-time ultrasonographic pregnancy diagnosis (B-mode) in sheep**. 3. Determination of the number of embryos and fetuses. German. Vet. Tierarztl Prax. ; 25(3):212-22.