المقارنة بين تقانات التلقيح الاصطناعي والطبيعي لدى النعاج العواسي

صلاح مهدي عبد مهدي التميمي* عبد الكريم عبد الرضا هوبي* احمد علاء الدين طه العاني**

* قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، أبي غريب / العراق.

** الهيأة العامة للبحوث الزراعية ، وزارة الزراعة / العراق.

المستخلص

أجري هذا البحث في محطة تربية وتحسين الأغنام والماعز في عكركوف والتابعة للهيأة العامة للأبحاث الزراعية / وزارة الزراعة للفترة من تشرين الثاني عام 2008 لغاية نيسان 2009 ، أستخدم فيها 38 نعجة عواسي (محلية وتركية) ، بهدف تطبيق تقنيات التلقيح الاصطناعي المستخدمة في الأغنام والمتمثلة بالتلقيح الاصطناعي في المهبل وعنق الرحم والتلقيح في الرحم من خلال عنق الرحم وباستخدام السائل المنوي المخفف وبتركيز نطف 300 و250 و150 $\times 10^6$ نطفة/ تلقيحه للطرائق ألمذكورة بالتتابع ومقارنتها مع التلقيح الطبيعي ، تم توقيت الشياع لجميع النعاج في التلقيح الطبيعي والاصطناعي باستخدام الاسفنجات المهبلية المشبعة بمعدل 40 ملغم بروجسترون لمدة 11 -12 يوماً ، وقد أظهرت النتائج ان النسبة المئوية لظهور الشياع لكافة نعاج التجربة كانت 97.3 % وكذلك أظهرت النتائج أن نِسبة الولادات الناتجة من التلقيح الطبيعي او التلقيح الاصطناعي في المهبل والتلقيح الاصطناعي في الرحم من خلال عنق الرحم كانت أعلى معنوياً ($P<0.05$) مقارنةً بالتلقيح الاصطناعي في عنق الرحم وانه على الرغم من انعدام الفروق المعنوية في النسبة المئوية للولادات ما بين التلقيح الطبيعي والاصطناعي في المهبل وفي الرحم من خلال عنق الرحم إلا إن هنالك اتجاه لارتفاع هذه النسبة عند التلقيح الطبيعي بنسب (37.5 %، 30.7% و33.3 % بالتتابع) .

*مستل من رسالة الماجستير للباحث الاول

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 41 (4): 104-111,2010 Al-Temimi et el .

COMPARING ARTIFICIAL AND NATURAL INSEMINATION IN AWASSI EWES

Salah M. Al-Temimi* Abdul-Karim A. Hobi* Ahmed A. Alani**

*** Department Animal Resources, College of Agric., University of Baghdad, Iraq.**

****State Board of Agricultural Research, Ministry of Agriculture, Iraq.**

ABSTRACT

This experiment was carried out at Agargof Sheep Improvement Station, which belongs to the State Board of Agricultural Research, Ministry of Agriculture, through a period from September / 2008 to April / 2009.This experiment was done to compare the differences between natural insemination and artificial insemination in the vaginal, cervical and uterine through the cervix, using the diluted semen with sperm concentration of ($300,250,150\times10^6$) sperm per ejaculate, respectively. Estrus synchronization was made for all the ewes (38 ewes) using vaginal sponges impregnated with 40 mg of fluogesterone acetate for 11-12 days. The percentage of ewes showed estrus was 97.3 and the lambing percentage in ewes of natural and artificial insemination in the vaginal and intrauterine were significantly ($P<0.05$) higher than those ewes inseminated artificially in the cervix, in spite of the absence of significant differences in lambing percentage between the natural and artificial insemination in the vagina and uterus, but was there is a tendency for higher lambing percentages in natural insemination (37.5, 30.7, and 33.3% respectively).

Part of M.Sc. Thesis of the first author

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المقدمة

تطورت في الآونة الأخيرة تقانات تناسلية مختلفة في مجال تحسين الحيوانات لمواكبة زيادة الطلب على المنتجات الحيوانية من جهة وتلبية لرغبات المستهلك من جهة أخرى ، و أخذت هذه التقنيات بنظر الاعتبار إمكانية تطبيقها لدى المربين بشكل اعتيادي وسهل وان تكون ذات مردود اقتصادي (8) وان الاستعمال الصحيح لهذه التقنيات في مجال الإدارة التناسلية متمثلة في السيطرة على الشياع وفرط الإباضة والتوقيت المناسب للتلقيح الاصطناعي تعمل على زيادة الكفاءة التناسلية للحيوانات (2 ، 24) ، من التقانات المستخدمة هي تقانة التلقيح الاصطناعي إذ تعد من التقانات المبتكرة للإسراع في التحسين الوراثي للحيوانات والحصول على قوة الهجين من خلال خلط السلالات ، ولسرعة إجراء اختبار النسل ، والتقييم الوراثي للحيوانات ، وتقليل كلف التربية من خلال الاحتفاظ بعدد قليل من الذكور واستبعاد وتسويق الفائض منها وتوفير السيطرة على الإمراض التناسلية ومنع انتقالها (3 ،5).هنالك عدة تقانات للتلقيح الاصطناعي في الأغنام تختلف فيما بينها في موضع إيداع السائل المنوي داخل الجهاز التناسلي الأنثوي وسهولة التطبيق الحقلي ونسبة الخصوبة المتحققة ، منها التلقيح الاصطناعي في المهبل Vaginal insemination، أو التلقيح في مقدمة عنق الرحم Cervical insemination ، والتلقيح في الرحم من خلال عنق الرحم Transcervical artificial insemination أو طريقة التلقيح بالناظور الداخلي Laparoscopic artificial insemination (20) كان هدف البحث تطبيق بعض تقانات التلقيح الاصطناعي للأغنام وبمواسم تناسلية مختلفة لزيادة نسبة الاخصاب لعدم وجود محاولات جدية سابقة للدخول في هذا المجال.

المواد وطرائق العمل

اشتمل البحث على 38 نعجة عواسي أوزانها بين 35 - 70 كغم وأعمارها 2- 4.5-سنة. إذ وزعت إلى أربع مجاميع استناداً إلى الوزن والعمر لغرض التطبيق والمقارنة بين التلقيح الطبيعي وتقانات التلقيح الاصطناعي في المهبل ، عنق الرحم والتلقيح في الرحم من خلال عنق الرحم وتحديد أنسب تقنية بالاعتماد على نسب الخصوبة ومعايير أخرى متمثلة بالكلف المادية وسهولة التطبيق الحقلي.

المعاملة الهرمونية :

1.وقت الشياع لكافة النعاج المستعملة في التجربة بوساطة دفع الإسفنجات المهبلية المشبعة بهرمون البروجسترون 40 mg of Flurogestone acetate FGA[1] بوساطة آله خاصة Applicator داخل المهبل ولمدة 12 يوماً .

2. المجموعة الرابعة عددها 6 نعاج لقحت اصطناعيا في الرحم عن طريق عنق الرحم بهرمون الاوكسي توسين [2] حقناً في الوريد وبواقع 250 وحدة دولية / نعجة قبل نصف ساعة من إجراء التلقيح لغرض إجراء استرخاء لفتحة عنق الرحم ، مما سهل مرور القسطرة الخاصة بالتلقيح الاصطناعي إلى داخل الرحم لضمان دقة وكفاءة التلقيح

التحليل الإحصائي Statistical analysis

استعمل البرنامج الاحصائي الجاهز SAS (22) لمقارنة النسب المئوية للولادات المتحققة باستخدام الطرق المختلفة في التلقيح الاصطناعي مع التلقيح الطبيعي في الاغنام العواسية وبالاستعانة بمربع كاي.

- مجاميع طرائق التلقيح الاصطناعي و التلقيح الطبيعي المستخدمة في الدراسة:

التلقيح الطبيعي:

اعتمد التلقيح الطبيعي لمجموعة السيطرة (8 نعاج) إذ وقت الشياع فيها باستخدام الاسفنجات المهبلية المشبعة بهرمون البروجستيرون ولمدة 11-12 يوماً وبعد رفع الاسفنجات اجري كشف الشياع في النعاج باستخدام كباش كاشفة ، وأي نعجة أظهرت الشياع سفدت من كباش التجربة نفسها طبيعياً (Hand Mating) ، ولمرة واحدة فقط.

التلقيح الاصطناعي في المهبل:

اشتملت هذه المجموعة على 13 نعجة ، ولقحت اصطناعيا بالمهبل بعد وضع النعاج على المسند الخاص الذي تم تصميمه حقلياً بحيث كانت الأرجل الخلفية للنعجة مرفوعة على المسند بعد مسكها من قبل العامل ، و لقحت النعاج بوقت ثابت 48 - 56 ساعة من سحب الإسفنجات ، وبتركيز نطف 300× 10^6 نطفة / تلقيحه ، يمكن إيجاز الطريقة بالنقاط الآتية:

1. تم الاستعانة بفاتح المهبل الذي كان جافاً و معقماً و وضعت كمية قليلة من سائل التزييت الخاص[3] في مقدمة فاتح المهبل ومن الجهة الظهرية فقط لضمان عدم حصول خدش للجهاز التناسلي الأنثوي وكذلك لتسهيل عملية التسفيد ، و غالباً

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ما كان مزود بمصدر خاص للضوء لتوضيح الصورة داخل الجهاز التناسلي الأنثوي ومشاهدة موضع التسفيد لضمان دقة العمل.

2. تمت ملاحظة وجود المواد المخاطية داخل المهبل وعند وجودها تخلصنا منها من خلال فتح المهبل بوساطة فاتح المهبل بعد رفع مقدمة النعجة والأطراف الأمامية وبذلك تم التخلص من هذه السوائل التي تؤثر على حيوية وحركة النطف، نتيجة اللزوجة العالية.

3. بعد ذلك تم إيداع السائل المنوي المخفف الذي يحوي على نطف بتركيز 300×10^6 نطفة / تلقيحه من خلال عدة التلقيح الاصطناعي التي صنعت حقلياً وذلك لتعذر الحصول على عدة خاصة مستوردة وتكونت العدة المستخدمة من بايبيت أوتوماتيكية مدرجة 0.1- 1.0 مل للتحكم بكمية السائل المنوي المراد إيداعه قرب فتحة عنق الرحم ، وثبت في نهايتها بايبيت لقياس معدل ترسيب الكريات الدموية الحمراء (Erythrocyte sedimentation rate-E.S.R) وكانت ذات نهاية غير حادة لضمان عدم الضرر بأنسجة الجهاز التناسلي الداخلية.

1- FGA, Intra-Vaginal spongy –Intervet international B.V. Jordon

2- إنتاج شركة Pantex Holland B-V.

3 – إنتاج شركة First priority, inc., Elgin, Il 60123-1146

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

التلقيح الاصطناعي في عنق الرحم:

اشتملت هذه المجموعة على 10 نعاج ، دفع السائل المنوي إلى بداية طيات عنق الرحم إذ استخدم فاتح المهبل المزود بمصدر خاص للضوء وحددت فتحة عنق الرحم بشكل دقيق ووجهت قسطرة التلقيح الاصطناعي المصممة حقلياً ، والحاوية على سائل منوي بتركيز نطف بمقدار 250×10^6 نطفة / تلقيحه في الحلقة الأولى من حلقات عنق الرحم و لقحت بوقت ثابت بعد مرور 48 - 56 ساعة من سحب الاسفنجات المهبلية ودفع السائل المنوي ببطء شديد ودقة عالية لغرض تجنب أي ضرر للنطف عند ارتطامها ، بأنسجة الجهاز التناسلي الداخلية ، كما تم استخدام (Stand) خاص لغرض تسهيل عملية السيطرة على الحيوان ومن ثم ضمان الدقة في عملية التلقيح الاصطناعي حيث ترفع الأرجل الخلفية للنعجة ووضعها على (stand) الخاص ومسكت من قبل شخص واحد.

التلقيح الاصطناعي في الرحم من خلال عنق الرحم

اشتملت هذه المجموعة على 6 نعاج وفي هذه الطريقة استخدمت نفس معدات التلقيح المستخدمة في طريقة التلقيح في عنق الرحم إلا أن التلقيح تم بإيصال النطف بتركيز 150×10^6 نطفة / تلقيحه إلى داخل الرحم عن طريق فتحة عنق الرحم وعند كشف الشياع إذ بعد سحب الإسفنجات المهبلية كشف عن الشياع والنعاج ألتي أظهرت الشياع لقحت اصطناعيا ، وقد استخدم بهذه المجموعة هرمون الاوكسي توسين بتركيز 250 وحدة دولية / نعجة من خلال الحقن في الوريد قبل نصف ساعة من إجراء التلقيح لإحداث استرخاء لعضلة عنق الرحم مما سهل مرور قسطرة التلقيح الخاصة من خلاله ودفعت القسطرة إلى داخل الرحم من خلال عنق الرحم بحذر ودقة عالية لضمان عدم الضرر لأنسجة الجهاز التناسلي الداخلية وإيداع النطف ببطء وتأني لغرض تجنب إي ضرر للنطف ، وتمت السيطرة على الحيوان بصورة جيدة لضمان عدم تحركه وبالتالي ضمان الدقة في إجراء التلقيح الاصطناعي.

النتائج والمناقشة

بلغ عدد النعاج التي أظهرت الشياع بعد انتهاء المعاملة بالاسفنجات هو 37 نعجة وخلال المدة التي لم تتجاوز الثلاثة الأيام إذ بلغت النسبة المئوية الكلية لحدوث الشياع في النعاج 97.3 % وكانت موزعة بواقع 2.6 ،63.2 و31.5 % للأيام 1، 2 و 3 بعد سحب الإسفنجات على التوالي جدول (1) ، وقد جاءت هذه النسبة مطابقة لما وجده الباحث (9) إذ سجل نسب لظهور الشياع 95.2 و97.5 % للنعاج المعاملة بالاسفنجات المهبلية الحاوية على 60 و30 ملغرام من هرمون البروجستيرون ولمدة 14 يوماً، وأعلى مما سجله الباحث (13) إذ سجل نسبة ظهور شياع 55.5 و44.4 % للنعاج المعاملة بالإسفنجات والمحقونة وغير المحقونة بهرمون مصل الدم للفرس الحامل (eCG) بمعدل 500 وحدة دولية ، ولغرض التقليل من استخدام المعاملات الهرمونية في التجربة وللتقليل من الجهد والكلفة ولسهولة تطبيق التجربة من الناحية العملية فإننا لم نستخدم إضافة هرمون eCG أو HCG عند انتهاء المعاملة بالإسفنجات المهبلية إذ أن كلا الهرمونيين يعملان على تنشيط الجهاز التناسلي ، والإسراع في ظهور الشياع وزيادة احتمال حصول الإباضة ومن الممكن أن يساعد بزيادة نسبة الإخصاب (19 ، 21).

بينت النتائج باستخدام مربع كاي إن التلقيح الاصطناعي في المهبل والتلقيح الاصطناعي في الرحم من خلال عنق الرحم لم تختلف معنوياً في النسبة المئوية للنعاج الوالدة عند المقارنة مع مجموعة التلقيح الطبيعي فقد بلغت النسبة المئوية للنعاج الوالدة لكل من مجموعة التلقيح الطبيعي ، ومجموعة التلقيح الاصطناعي في المهبل و مجموعة التلقيح الاصطناعي في الرحم من خلال عنق الرحم (37.3 ،30.7 و 33.3%) بالتتابع، في حين أظهرت النتائج إن النسبة المئوية للنعاج الوالدة قد انخفضت معنوياً لدى مجموعة النعاج الملقحة اصطناعياً في عنق الرحم مقارنة ببقية المجاميع إذ بلغت 20% (جدول 2) ، وقد يعزى السبب في انخفاض ألنتائج ألنهائية لطرائق التلقيح الاصطناعي إلى أن التلقيح قد حصل في وقت مغاير لوقت التلقيح الطبيعي المتبع في العراق وقد يعود أيضا إلى انخفاض درجات الحرارة حيث كانت أعمال التلقيح تحصل في فصل الشتاء وبالتحديد خلال شهر كانون ألأول وكانون الثاني كما أن التلقيح قد تم بوقت محدد بعد سحب الاسفنجات المهبلية 48 - 56 ساعة بعد سحب الإسفنجات ، ومن الطبيعي هنا إن الاباضة قد تكون متفاوتة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

بين النعاج مما قد يسبب عدم توافق في وجود بويضات ناضجة ونطف فعالة في الوقت نفسه ، ومن الجدير بالذكر إن المستلزمات والمعدات المستخدمة في الدراسة لم تكن ضمن المواصفات العالمية إذ قمنا بتصنيعها محلياً وهي بحاجة إلى تطبيق أكثر وبدقة عالية لتسهيل العمل وباعتقادنا إن كل ذلك قد أثر سلباً في إمكانية الحصول على نتائج أفضل أما بخصوص انخفاض نسبة النعاج الوالدة عند استخدام التلقيح في عنق الرحم والبالغة 20% عن التلقيح الطبيعي وطرق التلقيح الاصطناعي قد يعود ذلك إلى حالات الإجهاد التي تعرضت لها النعاج عند إجراء عملية التلقيح إذ أنها تعرضت إلى دفع بسيط ومتأني لقسطرة التلقيح في فتحة عنق الرحم التي قد تسبب نوعاً من الأذى للحيوان إذ أن تعرض الحيوان للإجهاد يؤدي لارتفاع مستوى هرمون (Glucocorticoids) المرافق للإجهاد ، والذي له تأثير سلبي على الخصوبة (4 ،20) .

نسبة النعاج الوالدة التي تم الحصول عليها عند تطبيق تقانة التلقيح الاصطناعي في المهبل30.7 % كانت متقاربة مع النتائج التي حصل عليها (14) وتعد هذه النسبة مقبولة قياساً إلى سهولة التطبيق الحقلي وبساطة المعدات المستعملة في عملية التلقيح ، ومن الأمور التي تؤدي إلى انخفاض نسبة الخصوبة عند إتباع التلقيح الاصطناعي في المهبل ، وبهذه التجربة أيضا قد يعود إلى وجود السوائل المهبلية الكثيفة وذات اللزوجة العالية والحاوية على البروجستيرون المتبقية من المعاملة بالإسفنجات المهبلية (18 ،20) ، مما يؤثر على حركة النطف باتجاه موقع الإخصاب داخل الجهاز التناسلي الأنثوي وهذا ما تم ملاحظته فعلاً خلال التجربة ، إذ غالباً ما يلاحظ احتواء المهبل على سوائل مخاطية كثيفة أثناء إجراء التلقيح لذلك تم التخلص منها قبل إجراء التلقيح الاصطناعي .

كانت نسبة النعاج الوالدة عند تطبيق تقانة التلقيح الاصطناعي في الرحم من خلال عنق الرحم 33.3% متقاربة مع النتائج التي حصل عليها (15) ومطابقة لما وجده (27) إذ كانت 32 % وأقل مما وجده الباحث (6) والذي استخدم وهرمون الاوكسي توسين أيضا لتوسيع واسترخاء في عضلة عنق الرحم وأعلى مما وجده الباحث (23) إذ سجلوا نسبة خصوبة 28 % عند استعمال هذه التقنية وأشاروا إلى عدم وجود تأثير لهرمون الاوكسي توسين على حركة النطف داخل الجهاز التناسلي ألأنثوي، ونسبة النعاج الوالدة عند استخدام التلقيح الاصطناعي في عنق الرحم لمرة واحدة بعد 48 ساعة من سحب الإسفنجات المهبلية وباستعمال السائل المنوي المخفف بلغت 20% وجاءت هذه النتيجة متقاربة مع النتائج التي حصل عليها الباحث (14) إذ بلغت نسبة الإخصاب لديه 25,5% ومقاربة نسبيا لما وجده الباحث (7) إذ بلغت نسبة الحمل لديه 28% واعلي مما وجده الباحث السابق نفسه في تجربة ثانية إذ بلغت 5,5 % ، واقل مما وجدته الباحثة (1) إذ بلغت نسبة ظهور الحمل من مجموع 6 نعاج ملقحة بهذه الطريقة (50 %) واقل مما وجده الباحث (17) إذ بلغت نسبة الحمل التي حصل عليها الباحث 60% واقل مما وجده الباحث (5) ، في حين إن بعض الباحثين (25) و (27) اجروا عمليات التلقيح لنعاج بهذه الطريقة وسجلت نسبة حمل وصلت إلى 9 % وقد أعزي السبب في ذلك إلى التركيب المعقد لشكل عنق الرحم وحالة الإجهاد التي تتعرض لها النعاج خلال عملية التلقيح ، فقد تبين فيما بعد حدوث ارتفاع في مستوى هرمون الكورتزول(Cortizol) عند إجراء التلقيح الاصطناعي في عنق الرحم (20) ويؤدي ارتفاعه إلى انخفاض إفراز هرمون الأباضة (LH) مما يقلل من حدوث الإباضة أو انه يعمل على تأخير حدوثها (4 ،16) ، أو قد يعود السبب إلى الضرر الذي يحصل لأنسجة الجهاز التناسلي الداخلية نتيجة الدفع الحاصل لقصبة او قسطرة التلقيح داخل الجهاز التناسلي وبالتحديد عضلة عنق الرحم عند إجراء عملية التلقيح أو حالة الإجهاد التي قد تتعر النعاج من تكرار عملية التلقيح لأكثر من مرة في حالة التلقيح لأكثر من مرة في عنق الرحم، ومن ثم فإن ذلك يؤثر بشكل سلبي على نسبة الخصوبة المستحصل عليها من تطبيق تقنية التلقيح الاصطناعي في عنق الرحم او إلى أسباب أخرى منها كفاءة السائل المنوي او موقع التلقيح بالنسبة لعنق الرحم أو إلى عمر الحيوان وسلالته (10 و11 و 26 ، 7 و 12).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول 1 .العدد والنسبة المئوية لحدوث الشياع بعد سحب الاسفنجات المهبلية:

مجاميع التجربة	العدد الكلي للنعاج	العدد لحدوث الشياع و (%)	حدوث الشياع بعد سحب الاسفنجات المهبلية بالايام				
			الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
التلقيح الطبيعي	8	8 (%100)	– 0.0	4 %50	4 %50	-	-
التلقيح في المهبل	13	13 (%100)	– 0.0	9 %69.2	4 %30.8	-	-
التلقيح في عنق الرحم	10	10 (%100)	1 %10	6 %60	3 %30	-	-
التلقيح في الرحم من خلال عنق الرحم	7	6 (%85.7)	– %0.0	5 %71.4	1 %14.3	-	-
عدد النعاج الكلي	38	37 (% 97.3)	1 %2.6	24 %63.2	12 %31.5	-	-

جدول 2. مقارنة بين طرق التلقيح الاصطناعي المختلفة والتلقيح الطبيعي في بعض الصفات التناسلية للنعاج التجربة:

مجاميع النعاج	العدد الكلي للنعاج	عدد النعاج المسفدة	عدد النعاج الوالدة	النعاج الوالدة (%)
التلقيح الطبيعي	8	8	3	37.5[a]
التلقيح الاصطناعي في المهبل	13	13	4	30.7[a]
التلقيح الاصطناعي في عنق الرحم	10	10	2	20[b]
التلقيح الاصطناعي في الرحم من خلال عنق الرحم	6	6	2	33.3[a]

النسب المئوية التي تحمل أحرفاً مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً (P<0.05).

المصادر

1. الوتار ، براء دريد إبراهيم ، 2006. مقارنة استخدام الناظور في التلقيح الاصطناعي داخل الرحم مع التلقيح في عنق الرحم في النعاج العواسية موحدة الشبق. رسالة ماجستير ، كلية الطب البيطري- جامعة الموصل.ص37

2. حمرة ، أميرة حسين، 2000. تقانات تحسين الأداء التناسلي . ندوة استخدام التقانات الحديثة لزيادة إنتاج اللحوم الحمراء ، الخرطوم. 8– 2000/2/10 .

3. عجام ، إسماعيل كاظم ، حسين السعدي ومرتضى كمال الحكيم ،1981. فسلجة التناسل والتلقيح الاصطناعي. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر–جامعة الموصل.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

insemination using fresh diluted semen. J. Anima. Sci., 63:385-391.

14. Mami, H., K. Hirohide, T. Tetsuro, O. Kentaro, and F. Yutaka . 2009. Fertility after Different Artificial Insemination Methods Using a Synthetic Semen Extender in Sheep. Jor. Of Reprod. and Development, 55: 50-54.

15. Manchaca, A., A. Pinezak, and Queirolo. 2005. Storage of ram semen at 5ºC: Effect of preservation period and timed artificial insemination on pregnancy rate in ewes. Anima. Repord, 2:195-198.

16. Moberg, G. P. 1987. A model for assessing the impact of behavioral stress on domestic animals. J. Anima. Sci., 65: 1228-1235.

17. Olesen, I. 1993. Effects of cervical insemination with frozen semen on fertility and litter size of Norwegian sheep. Livestock prod. Sci., 37: 169-184.

18. Quinlivan, T. D., and T. J. Robinson. 1969. Numbers of spermatozoa in the genital tract after artificial insemination of progesterone treated ewes. J. Reprod. Fert, 19: 73-86.

19. Ritar, A. J. 1993. Control of ovulation, storage of semen and artificial insemination of fiber – production goat in Australia a review .Aust. J. Exp. Agric., 33:807-820.

20. Ritar, A. J., and P. D. Ball. 1993. The effect of freeze thawing of goat and sheep semen at a high density of spermatozoa on cell viability and fertility after insemination, Anima. Reprod. Sci., 31: 249- 262.

21. Salamon, S., and W. M. C. Maxwell. 2000. Storage of ram semen. Anima. Reprod. Sci., 62: 77–111.

22. SAS . 2001. SAS / STAT 'User's Guide for personal computers. Release 6.08 Institute Inc., Cary, NC, USA.

23. Sayre, B. L., and G. S. Lewis. 1996. Cervical dilation with exogenous oxytocin dose not affects sperm movement into oviducts in ewes.Theriogenology, 45:1523-1533.

24. Thompson, J. G. E., A. C. Simpson, R. W. James and H. R. Tervit. 1990. The application of progesterone – containing CDIR devices to super- ovulated ewes. Theriogenology, 33:1297-1304.

25. Windsor, D. P. 1999. Variation between ejaculation in the fertility of frozen ram semen used for cervical insemination of merino ewes. Anim. Reprd. Sci., 47:21-29.

4. Cappai, P., S. R. Sanna, A. Branca, A. Fraghi, and G. Bomboi. 1998. Comparison of Laparoscopic and transcervical Insemination with frozen semen in Sarada dairy ewe .Anim. Sci., 66:369-373.

5. Donovan, A., J. P. Hanrahan, T. Lally, P. Duffy, G. P. Byrne, P. Lonergan, D. J. O'Neill and M. P. Boland. 2001. AI for sheep using frozen thawed semen. Proc. 26th Agricultural Research Forum, Dublin.

6. Devonish, E., C. Rupert, M. Hunte and G. Thomas. 1994. Use of Exogenous Oxytocin in Non-surgical Artificial Insemination of the Barbados Black belly sheep.

7. Fair, S., J. P. Hanrahan, C. M.O. Meara, P. Duffy, P. Rizos, M. Wade, A. Donovan, M. P. Boland, P. Lonergan, and A. C. O. Evans, 2001. Different between Belclare and Suffolk ewes in fertilization rate, embryo quality and accessory sperm number after cervical or laparoscopic artificial insemination Theriogenology, 63: 1995-2005.

8. Gordon, I. 2005. Reproductive technology in farm animals/ Ian R. Gordon P. CM. Livestock. Repord. Pp:13-17.

9. Greyling, J. P. C., J. A., Erasmus, G.J. Taylor and S. van der Merwe. 1997. Synchronization of estrus in sheep using progestagen and inseminating with chilled semen during the breeding season. Small. Rumin, Res., 26.137-143.

10. Haresign, W. 1992. Manipulation of reproductive in sheep. J. Repord. Fertil. Supply, 45:127-139.

11. Husein, M., M. T. Bailey, M. M. Abodnch, J. E. Romano, B. G. Crabo, and J. E. Wheaton. 1998. Effect of the e CG on the pregnancy rate of ewes Transcervical insemination with frozen-thawed semen out side the breeding season. Theriogenology, 49:997-1005.

12. King, M. E., A. C. Mekekelvey, W.S. Ding wall, K. P. Matthews, F. E. Gabbier, M. J. A., Milne, E. Stewart and J. J. Robinson. 2004. Lambing rate and littler size following intrauterine or cervical insemination of frozen-thawed semen with or with out oxytocin administration, Theriogenology, 62: 1236-1244.

13. Makawi, S. A., and Z. A. Manahan. 2007. Fertility response of desert ewes to hormonal estrous synchronization and artificial

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

1994. Transcervical artificial insemination of Australian Merino ewes with frozen thawed semen. Theriogenology, 42:147-157.

26. Windsor, D. P. 1995. Factors influencing the success of transcervical insemination in merino ewes.Theriogenology,43: 1009-1018.

27. Windsor, D. P., A. Z. Szell, C. Busch beck, A. Y. Edward, J. T. Milton and B. C. Buckrell.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com