

مقارنة خصائص النمو الجريبي عند نجاج العواس

□ والعنزات الشامية بعد المعاملة بـ hMG

Ovsynch

¹ اسيل الكرجوسلي ² منصور أحمد ³ محمد الصالح

المخلص

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة تأثير مشاركة hMG في سياق برنامج توقيت الإباضة (Ovsynch) في أعداد الجريبات والنمو الجريبي ونسبة الحمل عند نجاج العواس والماعز الشامي.

وقنت الإباضة عند 10 نجاج عواس، و10 عنزات شامية باستخدام برنامج Ovsynch، وفيه حُقنت جميع الإناث بجرعة أولى من الهرمون المطلق لموجهة الغدد التناسلية (1mL) GnRH وبعد سبعة أيام حُقنت بالبروستاغلاندين $PGF_{2\alpha}$ (1mL) و25IU من موجة المناسل الإياسي البشري (hMG) عضلياً معاً، وبعد 52 ساعة حُقنت بجرعة ثانية من (1mL) GnRH. لُقحت جميع الإناث صناعياً بعد الجرعة الثانية بـ 12-16 ساعة دون كشف شبق، باستخدام سائل منوي طازج ممدد جُمع بواسطة قاذف كهربائي قبل وقت التلقيح مباشرة. استخدم جهاز الأمواج فوق الصوتية المزود بمسبر خطي عبر المستقيم بتردد 7.5 MHz لمراقبة الجريبات المبيضية لمدة ثلاثة أيام متتالية، بدءاً من يوم حقن $PGF_{2\alpha}$ و hMG ولمدة 3 أيام متتالية، ولتشخيص الحمل في اليوم 35 بعد التلقيح.

1 : طالب دكتوراه في قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق

2 باحث في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

3 أستاذ مساعد في قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق

مقارنة خصائص النمو الجريبي عند نعاج العواس والعنزات الشامية بعد المعاملة بـ hMG -

Ovsynch

لم تُسجّل فروق معنوية في متوسط أعداد الجريبات الصغيرة والمتوسطة بين النعاج والعنزات في اليوم الأول من حقن hMG, وسُجّل غياب الجريبات الكبيرة عند النوعين الحيوانيين. بينما سُجّلت فروق معنوية ($P < 0.05$) في متوسط أعداد الجريبات الصغيرة بعد 24 و 48 ساعة من حقن hMG إذ كانت أعدادها عند العنزات أكبر مقارنة مع نظيرتها عند النعاج. لم تُسجّل فروق معنوية في متوسط أعداد الجريبات المتوسطة بعد 24 و 48 ساعة من حقن hMG. لم يُسجّل وجود جريبات كبيرة عند المعاملة بـ hMG وبعد 24 ساعة عند النعاج والعنزات المُعاملة، إلا أن أعدادها عند النعاج كانت أكبر ($P < 0.05$) مقارنة مع نظيراتها عند العنزات بعد 48 ساعة. لم تُسجّل فروق معنوية ($P > 0.05$) في متوسط قطر الجريب الإباضي ومتوسط النمو الجريبي ونسبة الحمل بين النوعين الحيوانيين. لم تُسجّل فروق معنوية ($P > 0.05$) في متوسط تراكيز كل من الاستراديول والبروجسترون بين نعاج العواس والعنزات الشامية طيلة فترة سحب عينات الدم. يمكن بناءً على نتائج الدراسة الحالية القول أنه يوجد تشابه كبير بين نعاج العواس، والعنزات الشامية بخصوص استجابتها لبرنامج توقيت الإباضة بالمشاركة مع hMG.

كلمات مفتاحية: hMG - Ovsynch - موسم التناسل - نعاج العواس - الماعز

الشامي.

Comparison of characteristics of follicular growth in Awassi ewes and Shami goats after treatment with hMG-Ovsynch

Aseel AlKarjosli¹ , Mansour Ahmed² , Mohmmmed Saleh³

Abstract

This study aimed to compare the effect of hMG in the context of the Ovsynch program on follicle numbers, follicular growth and pregnancy rate in Awassi ewes and Shami goats. Ovulation was synchronized in 10 Awassi ewes and 10 Shami goat does using the Ovsynch protocol, in which, all females were injected intramuscularly with a first dose of GnRH, and after seven days later with PGF_{2α} and 25IU hMG and after 52 hours they were injected with a second dose of GnRH. All females were artificially inseminated 12-16 hours after the second dose of GnRH without estrus detection, using fresh diluted semen collected by electric ejaculator just before the time of insemination. Ultrasound device equipped with a 7.5 MHz transrectal linear probe was used to monitor ovarian follicles for three consecutive days, starting from the day of PGF_{2α} and hMG injections, and to diagnose pregnancy on day 35 after insemination.

No significant differences were recorded in the mean numbers of small and medium follicles between ewes and goats at the time of hMG administration. No large follicles were recorded in the two animal species. Significant differences ($P < 0.05$) were recorded in the mean number of small follicles after 24 and 48 hours of hMG injection. No significant differences were recorded in the mean number of medium follicles after 24 and 48 hours of hMG injection. No large follicles were recorded after hMG administration and after

¹ PhD. Student, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria.

² Researcher, General Authority for Scientific Agricultural Research.

³ Assistant Professor, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria

مقارنة خصائص النمو الجريبي عند نعاج العواس والعنزات الشامية بعد المعاملة بـ hMG -

Ovsynch

24 hours in the treated ewes and goats, however, their numbers in the ewes were greater ($P < 0.05$). No significant differences ($p > 0.05$) were recorded in the mean diameter of the overtry follicle, average follicular growth and pregnancy rate between the two animal species. No significant differences ($p > 0.05$) were recorded in the mean concentrations of estradiol and progesterone between Awassi ewes and Shami goat does throughout the blood sampling period. From the results of the current study, it may be concluded that there are a similar characteristics between the Awassi ewes and Shami goats regarding their response to the ovulation synchronization program in the combination with hMG.

Keywords: hMG - Ovsynch - breeding season - Awassi ewes - Shami goats.

المقدمة

استُخدمت البرامج الهرمونية لزيادة القدرة على التحكم في التناسل من كشف للشبق ومزامنة الإباضة عند المجترات الصغيرة، إذ تساعد هذه البرامج في تحسين تطبيق التلقيح الصناعي وتقليل تكاليفه من خلال مزامنة الإباضة وإجراء التلقيح الصناعي دون الحاجة إلى كشف الشبق وبالتالي تقليل الجهد والتكاليف في إدارة مزارع التربية [12]. يُعد التلقيح الصناعي في وقت محدد مسبقاً مفيداً عندما تكون مستلزمات كشف الشبق غير متاحة أو ضعيفة، بالإضافة إلى أنه يساعد على تحديد موعد الولادة وفترة الحلابة لجميع إناث القطيع في المزرعة مما يُساعد في تقليل الجهد [8]. يتم التحكم بالشبق عند العنزات باستعمال الإسفنجات المهبلية المشبعة بالبروجيستيرون أو CIDR مع حقنة من الهرمون المنشط للمناسل المشيمائي الخيلي eCG عند نزع مصدر البروجيستيرون [7]. طُبقت مزامنة الشبق عند النعاج لمدة نصف قرن تقريباً [16] واعتمدت الطرائق المتبعة على التحكم في طول عمر الجسم الأصفر (باستخدام البروستاغلاندين أو البرجستاجين) وكانت أكثر الأدوات شيوعاً تلك المشبعة بالبروجستيرون التي يتم إدخالها لمدة 12-14 يوماً تليها حقنة عضلية من eCG [5]، وعلى الرغم من نجاح هذه التقانات [4]؛ [20] إلا أنه يمكن أن تؤدي المعاملة طويلة الأمد إلى انخفاض معدلات الحمل [22]؛ [11] والذي يمكن أن يعزى إلى ضعف نقل الحيوانات المنوية في الجسم الحي [6]. اقترح Pursley وزملاؤه (1995) [15] برنامجاً هرمونياً يعمل على التحكم بعدد الموجات الجريبية وبطول حياة الجسم الأصفر عند بقرات الحليب. يتضمن هذا البرنامج استخدام كلٍ من هرمون GnRH في اليوم 1 وهرمون PGF2 α في اليوم 7 ثم هرمون GnRH بعد 48 ساعة على التوالي وهو ما يعرف ببرنامج توقيت الإباضة "Ovsynch". استُخدم برنامج Ovsynch بنجاح عند النعاج [3]. اقترحت دراسات لاحقة مشاركة موجهاة المناسل مع Ovsynch بهدف تحفيز النمو الجريبي وتحسين نسبة الخصوبة [12]؛ [19].

يفترض برنامج Ovsynch أن الحقنة الأولى للهرمون المُحرر لموجهاة الغدد التناسلية (GnRH) تحث جريب المبيض على الإباضة ، مما يؤدي إلى تطور الجسم الأصفر.

Ovsynch

كما تُؤدّي إلى بدء تطور موجةٍ جُريبيةٍ جديدة. في اليوم السابع من OvSynch ، يتم حقن البروستاغلاندين ($PGF_{2\alpha}$) للحث على انحلال الأصفار، وللسماع بالتطور المستمر للجريب السائد في الموجة التالية. تتم مواءمة الإباضة باستخدام الجرعة الثانية من هرمون GnRH وتتم عملية التلقيح الصنعي بعد 12-16 ساعة دون الحاجة إلى كشف الشبق. هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة تأثير مشاركة hMG في سياق برنامج توقيت الإباضة Ovsynch في أعداد الجريبات، والنمو الجريبي، ونسبة الحمل عند نعاج العواس، والماعز الشامي.

مواد البحث وطرائقه

مكان إجراء البحث

أجريت الدراسة في محطتي دير الحجر لتربية أغنام العواس، وقرحتا لتربية الماعز الشامي في البحوث العلمية الزراعية في أثناء موسم التناسل (تموز-آب 2020) على 10 نعاج عواس و10 عنزات شامية بالغة بأعمار وأوزان متقاربة، ومرباة في حظائر نصف مفتوحة، وملحق بها مسرح خارجي وكان يقدم لها 600 غ من المركبات العلفية ، ويُسمح لها بالوصول الحر للتبن والدريس والحجر الملحي والماء .

توقيت الإباضة ضمن موسم التناسل

وقّنت الإباضة عند 10 نعاج عواس و10 عنزات شامية باستخدام برنامج OvSynch، وفيه حُقنت جميع الإناث بجرعة أولى من GnRH (1mL) وبعد سبعة أيام حُقنت بـ $PGF_{2\alpha}$ (1mL) (FATRO S.P.A,Italy) و hMG 25IU عضلياً في وقت واحد وبعد 52 ساعة حُقنت بجرعة ثانية من GnRH (1mL). نُفّحت جميع الإناث صناعياً باستخدام سائل منوي طازج بعد الجرعة الثانية بـ 12-16 ساعة بدون الحاجة إلى كشف شبق.

عينات الدم

سُحبت عينات الدم (5 مل) يومياً اعتباراً من يوم حقن $PGF_{2\alpha}$ و hMG من الوريد الوداجي لجميع النعاج والعنزات، ولمدّة 5 أيام لاحقة باستخدام أنابيب مفرّغة، ومخصّصة

للاستعمال مرة واحدة مزودة بمادة K_3EDTA كمانع تخثر. نُقِلت عينات الدّم باستخدام مثقّلة (Hettich, Rotofix 32A – ألمانيا) على سرعة 3500 دورة/دقيقة لمدة 15 دقيقة، وعُزلت البلازما لكل عينة في عبوات بلاستيكية Eppendorf سعة كل منها 1.5 مل، خُصصت لقياس مستوى هرموني الإسترايول والبروجسترون. سُجّل على العبوات رقم النعجة/العنزة وتاريخ الجمع وحُفظت على درجة حرارة -20 °م لحين إجراء المعايرة الهرمونية. تم قياس تركيز الهرمونين في مخبر الفيزيولوجيا في مديرية الصحة الحيوانية التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، بطريقة معايرة الممتز المناعي المرتبط بالأنزيم ELISA (A3, DAS – إيطاليا) باستخدام مجموعات معايرة خاصة (DiaMetra إيطاليا).

فحص التطور الجريبي وتشخيص الحمل

فُحصت الجريبات المبيضية يومياً اعتباراً من يوم حقن $PGF_{2\alpha}$ و hMG ولمدّة 3 أيام متتابعة، باستخدام جهاز أمواج فوق صوتية (Honda Electronics, HS-2000V – اليابان) عن طريق المستقيم. صُنّقت الجريبات تبعاً لأقطارها في ثلاث فئات: جريباتٍ صغيرة بأقطار (≥ 3 مم)، جريباتٍ متوسطة تكون أقطارها (أصغر من 3 وأكبر من 6 مم)، جريباتٍ كبيرة بأقطار (≤ 6 مم). أُجري تشخيص الحمل في اليوم 35 بعد التلقيح باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية أنف الذكر وسُجّلت حالات وجود حمل من عدمه.

التحليل الإحصائي

نُتقت البيانات الخاصة بعدد الجريبات والنمو الجريبي ومعدل الحمل (نتائج تشخيص الحمل بالإيكو في اليوم 35 بعد التلقيح) في جداول خاصة تمهيداً لإجراء التحاليل الإحصائية الملائمة عليها باستخدام برنامج SAS 9.2 على النحو التالي:

- حُسبت متوسطات عدد الجريبات ومقدار النمو الجريبي والخطأ المعياري لهما باستخدام تعليمة MEANS.

Ovsynch

- قُيِّمت الفروق بين عدد الجريبات ومقدار النمو الجريبي إحصائياً -في حال وجودها- باستخدام اختبار (Tuckey) المدرج ضمن تعليمة النماذج الخطية المعممة GLM تبعاً للنموذج الرياضي التالي:

$$Y_i = X_i\beta + Z_i\gamma + \epsilon_i$$
 ، حيث:
 - Y_i : المتغير المدروس (عدد الجريبات، مقدار النمو الجريبي).
 - X_i : مصفوفة عمودية للمتغيرات التوضيحية (تعد مؤشرات ثابتة) التي يمكن قياسها من الإعدادات التجريبية (وهي في دراستنا معاملة تحريض النمو الجريبي بـ hMG أو eCG).
 - β : مصفوفة المعاملات غير المعروفة وتُقدر بتطبيق طريقة أقل المربعات على بيانات المتغير المدروس.
 - Z_i : تمثل γ مصفوفة العوامل العشوائية (مثل الحيوان) المؤثرة في المتغيرات المدروسة.
 - ϵ_i : الخطأ التجريبي.
- اختبرت الفروق -في حال وجودها- في نسبة الحمل باستخدام اختبار فيشر.

النتائج

يبين الجدول (1) متوسط أعداد الجريبات بحسب أقطارها عند نجاج العواس والعنزات الشامية المُعاملة ببرنامج توقيت الإباضة بالمشاركة مع hMG. يُستدل من الجدول عدم تسجيل فروق معنوية في متوسط أعداد الجريبات الصغيرة والمتوسطة بين النجاج والعنزات في اليوم الأول من حقن موجّه المناسل، وسُجِّل غياب الجريبات الكبيرة عند النوعين الحيوانيين. وسُجِّلَت بعد 24 ساعة من حقن hMG فروقاً معنوية ($P < 0.05$) في متوسط أعداد الجريبات الصغيرة إذ كانت أعدادها عند العنزات أكبر مقارنة مع نظيرتها عند النجاج (6.50 مقابل 4.60) على التوالي، ولم تُسجَّل فروق معنوية في متوسط أعداد الجريبات المتوسطة، ولوحظ غياب الجريبات الكبيرة عند النجاج والعنزات المُعاملة. وسُجِّلَت بعد 48 ساعة من حقن موجّه المناسل فروقاً معنوية ($P < 0.05$) في متوسط أعداد الجريبات الصغيرة إذ كانت أعدادها عند العنزات أكبر مقارنة مع نظيرتها عند

النعاج (2.90 و 0.60, على التوالي), بينما لم تُسجَل فروق معنوية في متوسط أعداد الجربيات المتوسطة, أما بالنسبة لمتوسط أعداد الجربيات الكبيرة فقد كانت أعدادها عند النعاج أكبر مقارنة مع نظيراتها عند العنزات (3.50 و 0.80, على التوالي).

جدول (1) مقارنة متوسط أعداد الجربيات بحسب أقطارها عند معاملة نعاج العواس والعنزات الشامية ببرنامج توقيت الإباضة بالمشاركة مع hMG وبعدها بـ 24 و 48 ساعة

| العنزات الشامية | | نعاج العواس | | | | قطر الجريب | ساعة بعد hMG حقن |
|-----------------|---------|-------------------|-------|---------|--------------------|------------|------------------|
| المدى | المنوال | المتوسط | المدى | المنوال | المتوسط | | |
| 5-11 | 11 | 9.80 ^a | 7-13 | 11 | 10.50 ^a | صغير | 0 |
| - | - | - | 0-3 | - | 0.30 | متوسط | |
| - | - | - | - | - | - | كبير | |
| 3-10 | 5 | 6.50 ^b | 1-7 | 5 | 4.60 ^a | صغير | 24 |
| 0-8 | 4 | 4.00 ^a | 3-9 | 4 | 5.70 ^a | متوسط | |
| - | - | - | - | - | - | كبير | |
| 0-7 | 2 | 2.90 ^b | 0-2 | - | 0.60 ^a | صغير | 48 |
| 3-9 | 7 | 7.00 ^a | 4-8 | 6 | 6.40 ^a | متوسط | |
| 0-3 | - | 0.80 ^b | 1-6 | 4 | 3.50 ^a | كبير | |

تشير الأحرف العلوية المختلفة ضمن السطر الواحد إلى وجود فروق معنوية ($P < 0.05$)

يبين الجدول (2) متوسط قطر الجريب الإباضي (مم) بعد معاملة نعاج العواس والعنزات الشامية ببرنامج توقيت الإباضة بالمشاركة مع hMG داخل موسم التناسل، إذ لم تُسجَل

مقارنة خصائص النمو الجريبي عند نجاج العواس والعنزات الشامية بعد المعاملة بـ hMG -

Ovsynch

فروق معنوية ($P>0.05$) في هذا المؤشر بين النوعين الحيوانيين. ولم تُسجَل فروق معنوية ($P>0.05$) في متوسط النمو الجريبي (مم/اليوم) بين نجاج العواس والعنزات الشامية بعد المعاملة ببرنامج توقيت الإباضة بالمشاركة مع hMG داخل موسم التناسل (جدول 3).

جدول (2) متوسط قطر الجريب الإباضي (مم) بعد معاملة نجاج العواس والعنزات الشامية ببرنامج توقيت الإباضة بالمشاركة مع hMG داخل موسم التناسل

| العنزات الشامية | | نجاج العواس | | المعاملة |
|-----------------|-------------------|-------------|-------------------|--------------|
| SE | المتوسط | SE | المتوسط | |
| 0.67 | 5.30 ^a | - | 6.00 ^a | Ovsynch+ hMG |

تشير الأحرف العلوية المتماثلة ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$)

جدول (3) متوسط النمو الجريبي (مم/اليوم) عند نجاج العواس والعنزات الشامية بعد المعاملة ببرنامج توقيت الإباضة بالمشاركة مع hMG داخل موسم التناسل

| P | العنزات الشامية | | نجاج العواس | | ساعة بعد حقن PGF _{2α} +hMG |
|------|-----------------|-------------------|-------------|-------------------|--|
| | SE | المتوسط | SE | المتوسط | |
| 0.09 | 0.11 | 1.37 ^a | 0.09 | 1.57 ^a | 24 |
| 0.08 | 0.27 | 1.50 ^a | 0.16 | 1.71 ^a | 48 |

تشير الأحرف العلوية المتماثلة ضمن السطر الواحد إلى عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$)

يبين الجدول (4) نسبة الحمل داخل موسم التناسل عند نجاج العواس والعنزات الشامية المُعاملة ببرنامج توقيت الإباضة بالمشاركة مع hMG في اليوم 35 بعد التلقيح. لم

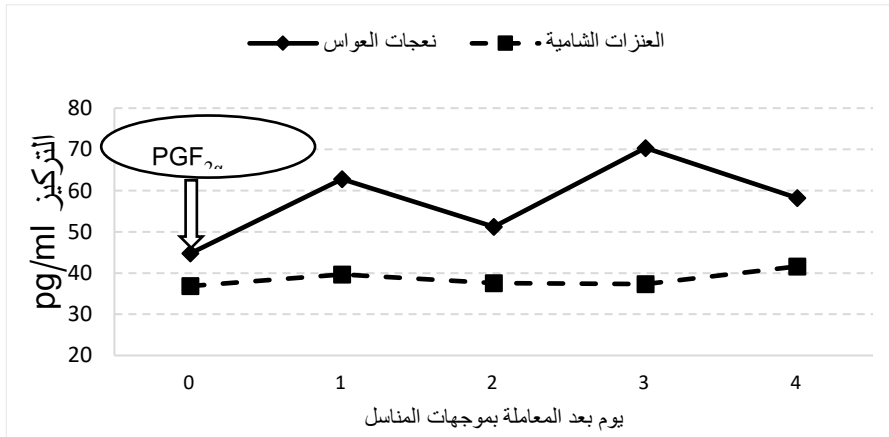
تُسجّل فروق معنوية بين النعاج والعنزات المُعاملة مع تفوق للعنزات الشامية على نعاج العواس رقمياً دون أن ترقى إلى مستوى المعنوية.

جدول (4) نسبة الحمل عند نعاج العواس والعنزات الشامية المعاملة ببرنامج توقيت الإباضة بالمشاركة مع hMG في اليوم 35 بعد التلقيح داخل موسم التناسل

| المعاملة | نعاج العواس | العنزات الشامية | P |
|--------------|-------------|-----------------|------|
| معدل الحمل % | 80% | 100% | 0.13 |

تركيز هرموني الاستراديول والبروجسترون

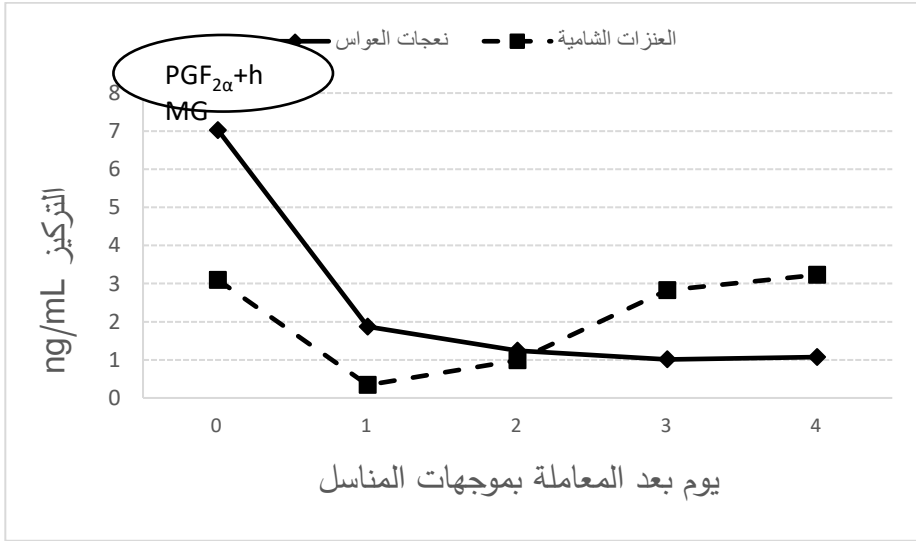
وعند المقارنة بين نعاج العواس والعنزات الشامية في متوسط تراكيز الاستراديول عند المعاملة ببرنامج توقيت الإباضة داخل موسم التناسل (الشكل 1)، يُلاحظ أن الخط البياني للعنزات بقي مستقراً ومنخفضاً طول فترة المعاملة، أما عند النعاج فكان الخط متذبذب صعوداً ونزولاً إذ بدأ منخفضاً في يوم حقن موجّه المناسل والبروستاغلاندين ثم ارتفع في اليوم التالي لينخفض في يوم حقن GnRH ليعود للارتفاع في اليوم التالي (يوم التلقيح) ثم عاد للانخفاض في اليوم الذي يلي يوم التلقيح.



مقارنة خصائص النمو الجريبي عند نجاج العواس والعنزات الشامية بعد المعاملة بـ hMG - Ovsynch

شكل (1) متوسط تراكيز الاستراديول عند نجاج العواس والعنزات الشامية عند المعاملة ببرنامج توقيت الإباضة داخل موسم التناسل

عند مقارنة متوسط تراكيز البروجسترون بين نجاج العواس والعنزات الشامية داخل موسم التناسل وعند المعاملة ببرنامج توقيت الإباضة (الشكل 2)، يُلاحظ أن تركيز البروجسترون عند العنزات والنجاج في يوم حقن موجه المناسل والبروستاغلاندين كان مرتفعاً ثم انخفض بشكل حاد بعد 24 ساعة من الحقن، واستمرت التراكيز منخفضة لمدة 3 أيام عند النجاج، في حين ارتفعت التراكيز عند العنزات بعد 48 ساعة من الحقن.



شكل (2) متوسط تراكيز البروجسترون عند نجاج العواس والعنزات الشامية عند المعاملة ببرنامج توقيت الإباضة داخل موسم التناسل

المناقشة

إن النشاط الدوري للمبيض هو نتيجة التفاعل والتأثير المنسق لهرمونات متعددة في النظام البيولوجي. تتأثر الأنشطة التناسلية الدورية بالهرمونات في مراحل مختلفة مما يتيح مفهوم استخدام هرمونات خارجية مختلفة إما بمفردها أو مجتمعة من أجل مزامنة الشبق وتحسين الكفاءة التناسلية عند المجترات الصغيرة [23].

يرجع وجود فروق معنوية في متوسط أعداد الجريبات الصغيرة بعد 24 و 48 ساعة من حقن hMG عند النجاج والعنزات إلى أن الجريبات الصغيرة عند النجاج نمت بصورة أسرع

مقارنة مع العنزات وأصبحت جريبات متوسطة ولاحقاً كبيرة مع ملاحظة أنه لم يُسجل إلا تغيرات طفيفة في العدد الإجمالي للجريبات خلال أيام الفحص المتتالية. أظهرت نتائج هذه الدراسة معدلات حمل مرتفعة سواء بالنسبة للماعز أو النعاج (100% و80%)، على التوالي) وهذا يتفق مع دراسات سابقة [2] والتي أجراها على الماعز وسُجّلت فيها نسب حمل وصلت إلى 85%، إلا أنها أقل من دراسات أخرى [8]؛ [14]؛ [9] والتي بلغت نسب الحمل لديهم 58%، وقد تُعزى هذه الاختلافات في نسب الحمل إلى الاختلاف في السلالة أو المناخ أو الحالة الفيزيولوجية للحيوانات، كما يُمكن أن تُعزى إلى تأثير المشاركة مع موجه المناسل الإياسي البشري hMG.

استجابات جميع النعجات والعنزات للمعاملة ببرنامج ovsynch وهذا يتوافق مع دراسات كثيرة بهذا الخصوص [8]؛ [13]؛ [21]؛ [18]، وهذا يشير إلى ملائمة هذا البرنامج للمجترات الصغيرة تحت ظروف القطر العربي السوري.

يدل التقارب في مستويات الاستراديول بين النعجات والعنزات خلال فترة الدراسة على وجود تشابه إلى حد ما في خصائص النمو الجريبي بين النوعين، ومعلوم أن هذا الهرمون يُعزز من الجريبات النامية والتي تعمل على زيادة معدل إفراز الاستراديول [1]؛ [18]. إن الانخفاض الفوري في تراكيز البروجيستيرون عند النعجات والعنزات بعد جرعة البروستاغلاندين دليل واضح على الحساسية المرتفعة للأجسام الصفراء عند النوعين للبروستاغلاندين، وقد سلكت مستويات البروجيستيرون سلوكاً مشابهاً لما هو متعارف عليه عند الأغنام والماعز [10]؛ [18]؛ [17].

الاستنتاجات والتوصيات

يمكن بناءً على نتائج الدراسة الحالية القول أن تطبيق برنامج توقيت الإباضة Ovsynch بالمشاركة مع hMG يعطي نتائج مرضية من حيث ارتفاع نسب الحمل وأنه يوجد تشابه كبير بين نعاج العواس والعنزات الشامية بخصوص استجابتها لبرنامج توقيت الإباضة بالمشاركة مع hMG.

يوصى بتطبيق هذا البرنامج على أعداد أكبر من نعاج العواس والماعز الشامي بغرض توثيق النتائج التي تم التوصل لها في هذه الدراسة.

المراجع

1. **Barrett D, Bartlewski P, Batista-Arteaga M, Symington A, Rawlings N. (2004).** Ultrasound and endocrine evaluation of the ovarian response to a single dose of 500 IU of eCG following a 12-day treatment with progestogen-releasing intravaginal sponges in the breeding and nonbreeding seasons in ewes. *Theriogenology* 61, 311-327.
2. **Cinar M, Ceyhan A, Yilmaz O, Erdem H. (2017).** Effect of estrus synchronization protocols including PGF_{2α} and GnRH on fertility parameters in hair goats during breeding season. *JAPS, Journal of Animal and Plant Sciences*, 27(4), 1083-1087.
3. **Deligiannis C, Valasi I, Rekkas CA, Goulas P, Theodosiau E, Lainas T, Amiridis GS. (2005).** Synchronization of ovulation and fixed time intrauterine insemination in ewes. *Reprod Domest Anim*, 40, 6-10.
4. **Fukui Y, Ishikawa D, Ishida N, Okada M, Itagaki R, Ogiso T. (1999).** Comparison of fertility of estrous synchronized ewes with four different intravaginal devices during the breeding season. *J Reprod Dev*, 45, 337-343.
5. **Gordon I.(1997).** *Controlled Reproduction in sheep and goat.* CAB International 1997.
6. **Hawk HW, Cooper BS. (1977).** Sperm transport into the cervix of the ewes after regulation of estrus with prostaglandin or progestogen. *J Anim Sci*, 44, 638-643.
7. **Holtz W. (2005).** Recent developments in assisted reproduction in goats. *Small Rum. Res.*, 60: 95-110.
8. **Holtz W, Sohnrey B, Gerland M, Driancourt MA. (2008).** Ovsynch synchronization and fixed-time insemination in goats. *Theriogenology*, 69:785-792.
9. **Kulaksiz R, Ucar O, Daskin A. (2013).** Effects of FGA Sponge and Ovsynch Based Protocols on Reproductive Performance of Fat-tailed Ewes During the Breeding Season. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 19 (4): 629-633.
10. **Maldonado J, Moreno EA, Caballero JF, Corredor CA, Sanchez J. (2021).** Reproductive management of the goat. *Agro*

Productividad. Agro Productividad.

<https://doi.org/10.32854/agrop.v14i8.2059>.

11. **Martin GB, Milton J, Davidson R, Banchero-Hunzicker G, Lindsay D, Blache D. (2004).** Natural methods for increasing reproductive efficiency in small ruminants. *Anim Reprod Sci*, 82-83, 231-245.
12. **Nowicki A, Baranski W, Baryczka A, Janowski T. (2017).** OvSynch protocol and its modifications in the reproduction management of dairy cattle herds – an update. *J Vet Res* 61, 329-336.
13. **Nur Z, Nak Y, Nak D, Ner BST, Tuna B, Simsek G, Sagirkaya H.(2013).** The use of progesterone-supplemented Co-synch and Ovsynch for estrus synchronization. *Turk J Vet Anim Sci*, 37: 183-188.
14. **Panicker SS, Kanjirakuzhiyil P, Koodathil R, Kanakkaparambil R. (2015).** Oestrous response and conception rate in Malabari cross-bred goats following two different oestrus synchronization protocols. *J. Anim. Health Prod*, 3(2), 39-42.
15. **Pursley JR, Mee MO, Wiltbank MC. (1995).** Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF 2α and GnRH. *Theriogenology*, 44, 915-923.
16. **Robinson TJ, Moore NW, Holst PJ, Smith JF. (1967).** The evaluation of several progestogens administered in intravaginal sponges for the synchronization of estrus in the entire cyclic Merino ewe. In, Robinson TJ (Ed): *Control of the Ovarian Cycle in the Sheep*. White and Bull PTY Ltd. United States. pp.76-91.
17. **Saleh M, Holtz W.(2022).** LH pattern and ovarian response in ovsynch-synchronized superovulated goats induced to ovulate with GnRH or hCG. *Theriogenology*: www.theriojournal.com.
18. **Salloum A, Saleh M.(2022).** Comparison of GnRH and hCG effects on oestradiol, progesterone and premature luteolysis in Ovsynch-synchronized ewes. *Reproduction in Domestic animals*, DOI: 10.1111/rda.14094.

19. **Skliarov P, Perez C, Petrusha V, Fedorenko S, Bilyi D. (2021).** Induction and synchronization of oestrus in sheep and goats. *Journal of Central European Agriculture*, 22(1), p.39-53.
20. **Ucar O, Kaya M, Yildiz S, Onder F, Cenesiz M, Uzun M. (2005).** Effect of progestagen/PMSG treatment for oestrus synchronisation of Tuj ewes to be bred after the natural breeding season. *Acta Vet Brno*, 74, 385-393.
21. **Vallejo DA, Londono JD, Yepes YA, Tamayo V, Mejia AF, Maldonado JG. (2019).** Pregnancy rates in hair sheep after Ovsynch synchronization and a combined intracervical fixed-time artificial insemination and 10 day mating period. *Veterinary World*, EISSN: 2231-0916.
22. **Viñoles C, Forsberg M, Banchemo G, Rubianes E. (2001).** Effect of long term and short term progestagen treatment on follicular development and pregnancy rate in cyclic ewes. *Theriogenology*, 55, 993-1004.
23. **Yadav V, Chandolia RK, Dutt R, Bisla A, Saini G, Singh G, Ranga LC. (2020).** Effect of ovsynch estrus synchronization protocol on fertility in crossbred ewes. *J. Anim. Res.*, 10(4): 543-549.

مقارنة خصائص النمو الجريبي عند نعاك العواس والعنزات الشامية بعد المعاملة بـ hMG -
Ovsynch
