مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية
المجلد 39 العدد 3 (2023): 31– 42

Damascus University Journal of Agricultural Sciences
Vo 39 No.2 (2023): 31 - 42

المقارنة بين تأثير كل من موجّه المناسل الإياسي البشري وموجّه المناسل المشيمائي الخيلي في الكفاءة التناسلية عند الماعز الشامي خارج موسم التناسل

أسيل الكرجوسلي[1]، د.منصور أحمد[2]، د.محمد الصالح[3]

[1] طالبة دكتوراه في قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق

[2] باحث في إدارة بحوث الثروة الحيوانية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق

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

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم إمكانية الإستغناء عن البروجستاجين في برامج تحريض الشبق خارج موسم التناسل عند الماعز الشامي.

وزِّعت 30 عنزة شامية ولدت أكثر من مرة عشوائياً إلى ثلاث مجموعات متساوية العدد، المجموعة الأولى (مجموعة الشاهد) عوملت بالـ eCG مع الاسفنجات المهبلية، المجموعة الثانية عوملت بالـ hMG مع الاسفنجات المهبلية، والمجموعة الثالثة عوملت بالـ hMG فقط. أُدخلت الإسفنجات المهبلية في عنزات المجموعتين الأولى (مجموعة الشاهد eCG) والثانية (مجموعة hMGSP) وتُركت لمدة 14 يوماً. حُرّض التطور الجريبي عند عنزات مجموعة الشاهد والمجموعة الثانية بـ750 وحدة دولية eCG و25 وحدة دولية hMG بالتزامن مع سحب الإسفنجات المهبلية، على التتالي. حُرّض التطور الجريبي عند عنزات المجموعة الثالثة (مجموعة hMG) بـ 25 وحدة دولية hMG، وحُرّضت الإباضة بعد 52 ساعة من حقن hMG عند عنزات المجموعتين الثانية والثالثة بـ 1000 وحدة دولية hCG. لُقّحت جميع العنزات صنعياً في وقت محدد (24 ساعة بعد حقن hCG) باستخدام سائل منوي طازج ممدد جُمع باستخدام قاذف كهربائي قبل وقت التلقيح مباشرة. استخدم جهاز الأمواج فوق الصوتيّة المزوّد بمسبرٍ خطيٍ عبر المستقيم بترددٍ 7.5 MHz لمراقبة الجريبات المبيضيّة لمدة ثلاثة أيام متتالية، بدءاً من يوم حقن موجهات المناسل، ولتشخيص الحمل في اليوم 35 بعد التلقيح.

لم تُسجّل فروق معنوية ($p>0.05$) في متوسط أعداد الجريبات الصغيرة في اليوم الأول بين مجموعات hMG و hMGSP و eCG، كما سُجّل غياب للجريبات المتوسطة والكبيرة في المجموعات الثلاثة. لم تُسجل أي فروق معنوية ($p>0.05$) بعد 24 و 48 ساعة من حقن موجهي المناسل في متوسطات أعداد الجريبات سواء الصغيرة أو المتوسطة أو الكبيرة منها

تاريخ الايداع:2022/2/22
تاريخ القبول: 2022/8/1

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

بين المجموعات الثلاثة. لم تُسجّل فروق معنوية ($p>0.05$) سواء في معدل النمو الجريبي (بعد 24 أو 48 ساعة من المعاملة الهرمونية) أو في قطر الجريب الإباضي (يوم حقن hCG) بين مجموعة eCG ومجموعتي hMG. كما لم تُسجّل فروق معنوية ($P>0.05$) في معدل الحمل بعد المعاملة بـ hMG بالمشاركة مع البروجستاجين أو بدونه مقارنة بـeCG. لم تُسجّل فروق إحصائية ($P>0.05$) في مستويات هرمون الاستراديول بين المجموعات الثلاثة. يمكن بناءً على نتائج الدراسة الحالية القول أنه يمكن استخدام الـhMG بدون المشاركة مع البروجستاجينات كبديل عن البرامج التقليدية المعتمدة على eCG بالمشاركة مع البروجستاجينات لتحريض الشبق والتطور الجريبي عند العنزات الشامية الساكنة.

الكلمات المفتاحية: hMG –eCG – إسفنجات مهبلية – الماعز الشامي.

Comparison between the effect of human menopausal gonadotropin and equine chorionic gonadotropin on reproductive efficiency of Shami goats outside the breeding season

Aseel Alkarjousli[1], Dr.Mansour Ahmed[2], Dr.Mohammed Saleh[3]
[1]PhD. Student, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria
[2] Assistant Professor, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria
[3]Researcher, General Commission for Scientific Agricultural Research, Syria.

Abstract:

This study aimed to eliminate progestogen pessaries from estrus induction programs during the nonbreeding season in Shami goats.

Thirty multiparous Shami goats were randomly allocated into three equal treatment groups, the first group (the control group) was treated with eCG and vaginal sponges, the second group, hMG and vaginal sponges, and the third group was treated with hMG only. Vaginal sponges have been inserted for 14 days the first and second group. Follicular development was induced in the control- and second- group with 750 IU eCG and 25 IU hMG, respectively, along with sponges withdrawal, and in the third group with 25 IU hMG. All goats were artificially inseminated at fixed time (24 and 26h after hCG administration) with a fresh diluted semen collected using an electroejaculator just before insemination time. An ultrasound scanner equipped with a linear transducer probe with a frequency of 7.5 MHz was used to monitor ovarian follicles for three consecutive days, starting at gonadotropin administration, and to diagnose pregnancy at 35 d post AI. At the first day there were no statistical differences ($p>0.05$) in the mean number of small follicles between the hMG-, hMGSP- and eCG- groups, and no medium- and large- sized follicles were recorted in. After 24 and 48 hours of gonadotropin administration, there were no significant differences ($p>0.05$) in the mean numbers of small-, medium- or large- follicles among the three groups. No statistical differences ($p>0.05$) were recorded either in follicular growth rate (24 or 48 hours after hormonal treatment) or in ovarian follicle diameter (day of hCG injection) between the eCG and hMG groups. No statistical differences ($P>0.05$) were reported in pregnancy rate after treatment with hMG with progestogen or without it compared to eCG. Estradiol concentrations did not differ significantly ($P>0.05$) between the three groups. It may be concluded that hMG may be used alone without progestogens as an alternative to traditional programs based on eCG and progestogens to induce estrus and follicular development in anestrous Shami goats.

Key words: Hmg– Ecg - Intravaginal Sponges - Shami Goats.

Received: 22/2/2022
Accepted: 1/8/2022

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

المقدمة:

تتصف بعض سلالات الماعز بأن لها سلوك تناسلي موسمي مع راحة جنسية من 6-3 أشهر (Delgadillo وزملاؤه، 2017). ونتيجة لصفة الموسمية هذه تحدث الولادة مرة واحدة كل عام، وبالتالي لتلبية طلب السوق من اللحم والحليب والمواليد على مدار العام يجب التغلب على موسمية التناسل عند الماعز والحصول على ثلاث ولادات كل عامين (Hameed وزملاؤه، 2019). في هذا الصدد، يعد تحريض الشبق باستخدام هرمونات مختلفة أداة مهمة لتناسل المجترات الصغيرة خارج موسم التناسل (Fatet وزملاؤه، 2011). تم تطوير بروتوكولات مختلفة لتحريض الشبق، وزيادة الخصوبة عند العنزات والنعجات داخل الموسم التناسلي أو خارجه لتحسين الكفاءة التناسلية (زرقاوي وسكوتي، 2009؛ Denicolo وزملاؤه، 2008)، وزيادة عدد مرات الحمل والولادة باستخدام موجهات الغدد التناسلية مثل موجهة المناسل المشيمائية الخيلية eCG (Equine chorionic gonadotropin) أو الهرمون المنبه للجريب FSH (Follicle stimulating hormone)، بالمشاركة مع الإسفنجات المهبلية المحتوية على البروجستيرون الصنعي (العبد الله 2021؛ زرقاوي 2010).

ثبت أن الإعطاء المتكرر لـ eCG يقلل من الخصوبة عند الماعز (Sun وزملاؤه، 2019) لدوره في حدوث التحلل اللوتيئيني المبكر للجسم الأصفر (Mahmood وزملاؤه، 1991)، وفرط تنبيه المبيض، إضافة إلى إنتاج الأضداد لهذا الهرمون (Herve وزملاؤه، 2004). تبين مؤخراً أن كفاءة موجه المناسل الإياسي البشري hMG (Human menopausal gonadotropin) لا تقل عن eCG (Saleh و Ahmad ،نتائج قيد النشر)، كما أن استخدامه آمن ولم تثبت الدراسات تشكيل أضداد له بعد المعاملة به.

تم الاعتماد سابقاً بشكل كبير على البروجسترون لتحريض الشبق عند المجترات الصغيرة خارج موسم التناسل (Abecia وزملاؤه، 2012). وبالرغم من الاستخدام الواسع للإسفنجات المهبليّة والبروستاغلاندين في توقيت الشبق مترافقةً مع هرمون موجّه المناسل المشيمائي الخيلي (Onder and Sen, 2016) أو بدونه، إلا أنهاّ لم تعد مفضّلةً لما تسببه من عدم راحةٍ للحيوان وتهيّج للمهبل والتصاقها بجداره مسببةً مشاكل عند إزالتها (Rahman وزملاؤه، 2008؛ Holtz، 2005)، بالإضافة إلى ارتباط العلاج طويل الأمد بالبروجسترون (14–20 يومًا) بانخفاض الخصوبة في المجترات الصغيرة (Zarazaga وزملاؤه، 2014). كما وجد أن الاسفنجات المهبلية تُعد عامل مؤهب للعدوى المهبلية لأنها تغير بشكل كبير صورة الرحم والبكتيريا المهبلية (Macmillan Padula, 2006 and)، ذكر Suarez وزملاؤه (2006) أن الاسفنجات تحفز الاستجابات الالتهابية وتراكم السوائل المهبلية.

لذلك تم التوجه إلى تطبيق برامج مُغايرة تعتمد على موجهات مناسل أخرى لتفادي المشاكل المتعلقة باستخدام الـ eCG والاسفنجات المهبلية. هدفت هذه الدراسة إلى المقارنة بين eCG و hMG مع البروجستاجينات أو بدونها وتأثيرهما في أعداد الجريبات والنمو الجريبي ومعدل الحمل في برامج تحريض الشبق خارج موسم التناسل.

مواد البحث وطرائقه:

مكان إجراء البحث وتقسيم المجموعات:

أجريت الدراسة في محطة قرحتا لتربية الماعز الشامي في البحوث العلمية الزراعية خارج موسم التناسل (آذار–نيسان 2019) على 30 عنزة شامية بالغة بأعمار وأوزان متقاربة (الموسم الإنتاجي الثاني) والمرباة في حظائر نصف مفتوحة وملحق بها مسرح خارجي وكان يقدم لها 600غ من المركزات العلفية، وكان يسمح لها بالوصول الحر للتبن والدريس والحجر الملحي والماء. وقُسّمت العنزات إلى ثلاث مجموعات متساوية العدد، المجموعة الأولى (مجموعة الشاهد) عوملت بالـeCG مع الاسفنجات المهبلية، المجموعة الثانية عوملت بالـ hMG مع الاسفنجات المهبلية، والمجموعة الثالثة عوملت بالـ hMG فقط.

تحريض الشبق والإباضة:

تم تحريض الشبق عند عنزات المجموعتين الأولى والثانية هرمونياً بإيداع الإسفنجات المهبلية (Sincro-Gest، Ovejero Laboratories®–إسبانيا) لمدة 14 يوماً (من 24/3/2019 إلى 7/4/2019)، وحُقنت بـ 750 وحدة دولية eCG و 25 وحدة دولية hMG بالتزامن مع سحب الإسفنجات المهبلية في صباح اليوم الخامس عشر (مجموعة eCG ومجموعة hMGSP على التتالي)، وحُرّض النمو الجريبي عند عنزات المجموعة الثالثة بـ25 وحدة دولية hMG (مجموعة hMG). حُرّضت الإباضة عند عنزات المجموعتين الثانية والثالثة بعد 52 ساعة من حقن hMG بـ 1000 وحدة دولية من هرمون hCG.

عينات الدم:

سُحبت عينات الدم (5 مل) يوميّاً اعتباراً من يوم حقن هرمون eCG أو hMG من الوريد الوداجي لجميع العنزات ولمدّة 5 أيام لاحقة باستخدام أنابيب مفرّغةٍ ومخصّصةٍ للاستعمال مرةً واحدةً مزودة بمادة K3EDTA كمانع تخثر. ثُفّلت عينات الدّم باستخدام مثفّلة (Rotofix 32A، Hettich – ألمانيا) على سرعة 3500 دورةً/ دقيقة لمدة 15 دقيقةً، وعُزلت البلازما لكل عينة في عبوات بلاستيكية Eppendorf سعة كل منها 1.5 مل، خُصصت لقياس مستوى هرمون الإستراديول. سُجّل على العبوات رقم العنزة وتاريخ الجمع وحُفظت على درجة حرارة −20°م لحين إجراء المعايرة الهرمونية. تم قياس تركيز هرمون E2 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 والتلقيح وتشخيص الحمل:

فُحصت الجريبات المبيضية يومياً اعتباراً من يوم حقن هرمون eCG أو hMG ولمدّة 3 أيام متتابعة، باستخدام جهاز أمواج فوق صوتيّة (HS-2000V، Honda Electronics – اليابان) عن طريق المستقيم. صُنّفت الجريبات تبعاً لأقطارها في ثلاث فئات: جريباتٍ صغيرةٍ بأقطار (≤ 3 مم)، جريباتٍ متوسطة تتراوح أقطارها بين(> 3 إلى < 6 مم)، جريبات كبيرة بأقطار (≤ 6 مم). لُقّحت جميع العنزات صنعياً في وقت محدد (24 و26 ساعة بعد حقن hCG) باستخدام سائل منوي طازج ممدد جُمع من تيوس بالغة مُختبرة، تم الجمع بواسطة قاذف كهربائي قبل وقت التلقيح مباشرة، وأُختُبِر السائل المنوي بعد جمعه وبعد تمديده وقبل كل تلقيح، أُجري تشخيص الحمل في اليوم 35 بعد التلقيح باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية آنف الذكر وسُجّلت حالات وجود حمل من عدمه.

تحضير محلول تمديد السائل المنوي:

حُضّر محلول التمديد (سترات الصوديوم والغلوكوز مع صفار البيض) بإضافة 3.52 غ سترات الصوديوم (Park Scientific Limited, U.K) و0.194غ من الغلوكوز D-Glucose (Park Scientific Limited, U.K) إلى 60 سم3 ماء مضاعف التقطير مع التحريك المستمر بواسطة خلاط مغناطيسي ثم استكملت كمية الماء مضاعف التقطير إلى 100 سم3 مع استمرار التحريك حتى الذوبان الكامل. أُضيف 20 سم3 من صفار البيض إلى 80 سم3 من محلول التمديد، ثم أُضيف 6.08 سم3 من الغليسيرول إلى المحلول آنف الذكر بعد استبعاد حجم مماثل منه، مع استمرار التحريك والمزج بلُطف لضمان تجانس مكونات محلول التمديد. نُفّذت جميع مراحل تحضير المحاليل الاختبارية في بيئة عقيمة من خلال استخدام حجرة معقمة بالأشعة فوق البنفسجية لضمان عدم حصول أي تلوث جرثومي. قُدّر الضغط الاسموزي للمحلول بواسطة جهاز قياس الضغط الإحلولي (Oonotec Osmomat 030 Cryoscopic Osmometer).

التحليل الإحصائي:

نُسّقت 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.
- قُيّمت الفروق بين عدد الجريبات ومقدار النمو الجريبي إحصائياً –في حال وجودها– باستخدام اختبار تَكِي المدرج ضمن تعليمة النماذج الخطية المعممة GLIMMIX تبعاً للنموذج الرياضي التالي:

$$Yi=Xi\beta+Ziy+\varepsilon i$$

حيث:

– Yi: المتغير المدروس (عدد الجريبات، مقدار النمو الجريبي).

– Xi: 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.

-Zi: تمثل y مصفوفة العوامل العشوائية (مثل الحيوان) المؤثرة في المتغيرات المدروسة.

-εi: الخطأ التجريبي.

- اختبرت الفروق –في حال وجودها– في نسبة الحمل باستخدام اختبار فيشر.

النتائج:

يبين الجدول (1) متوسط أعداد الجريبات على مبايض عنزات المجموعات الثلاثة بعد حقن موجهي المناسل وحتى موعد تحريض الإباضة بـ hCG. لم تُسجّل فروق معنوية ($p>0.05$) في متوسط أعداد الجريبات الصغيرة في اليوم الأول بين مجموعات hMG و hMGSP و eCG، كما سُجّل غياب للجريبات المتوسطة والكبيرة في المجموعات الثلاثة. لم تُسجل أي فروق معنوية ($p>0.05$) بعد 24 و 48 ساعة من حقن موجهي المناسل في متوسطات أعداد الجريبات سواء الصغيرة أو المتوسطة أو الكبيرة منها بين المجموعات الثلاثة.

الجدول (1)؛ أعداد الجريبات عند العنزات الشامية بحسب أقطارها عند المعاملة بـ eCG أو hMG وبعدهما بـ 24 و48 ساعة خارج موسم التناسل

ساعة بعد حقن موجه المناسل	قطر الجريب	مجموعة eCG		مجموعة hMGSP		مجموعة hMG		P
		المتوسط	SE	المتوسط	SE	المتوسط	SE	
0	صغير	**4.71[a]**	1.80	**7.29[a]**	1.95	**4.43[a]**	1.66	0.482
	متوسط	–	–	–	–	–	–	–
	كبير	–	–	–	–	–	–	–
24	صغير	**6.86[a]**	2.14	**6.29[a]**	1.23	**3.14[a]**	1.34	0.245
	متوسط	**4.14[a]**	1.34	**3.00[a]**	1.21	**6.43[a]**	1.36	0.195
	كبير	–	-	-	-	-	-	-
48	صغير	**0.86[a]**	0.86	**0.00[a]**	0.00	**0.29[a]**	0.29	0.509
	متوسط	**2.71[a]**	0.81	**1.71[a]**	1.08	**2.43[a]**	1.54	0.829
	كبير	**8.43[a]**	1.49	**8.57[a]**	0.75	**8.71[a]**	1.61	0.988

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

لم تُسجّل فروق معنوية ($p>0.05$) في معدل النمو الجريبي عند العنزات الشامية بين مجموعات eCG و hMG سواء بعد 24 أو 48 ساعة من المعاملة الهرمونية (جدول 2).

الجدول (2)؛ معدل النمو الجريبي (مم/اليوم) عند العنزات الشامية بعد المعاملة بـ eCG أو hMG خارج موسم التناسل

ساعة بعد حقن موجه المناسل	مجموعة eCG		مجموعة hMGSP		مجموعة hMG		P
	المتوسط	SE	المتوسط	SE	المتوسط	SE	
24	**0.50[a]**	0.19	**0.66[a]**	0.29	**0.61[a]**	0.22	0.889
48	**2.84[a]**	0.43	**3.40[a]**	0.30	**3.00[a]**	0.46	0.614

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

عند مقارنة متوسط قطر الجريب الإباضي في يوم حقن hCG (جدول 3)، لم تُسجّل فروق معنوية ($p<0.05$) بين مجموعات hMG ومجموعة eCG.

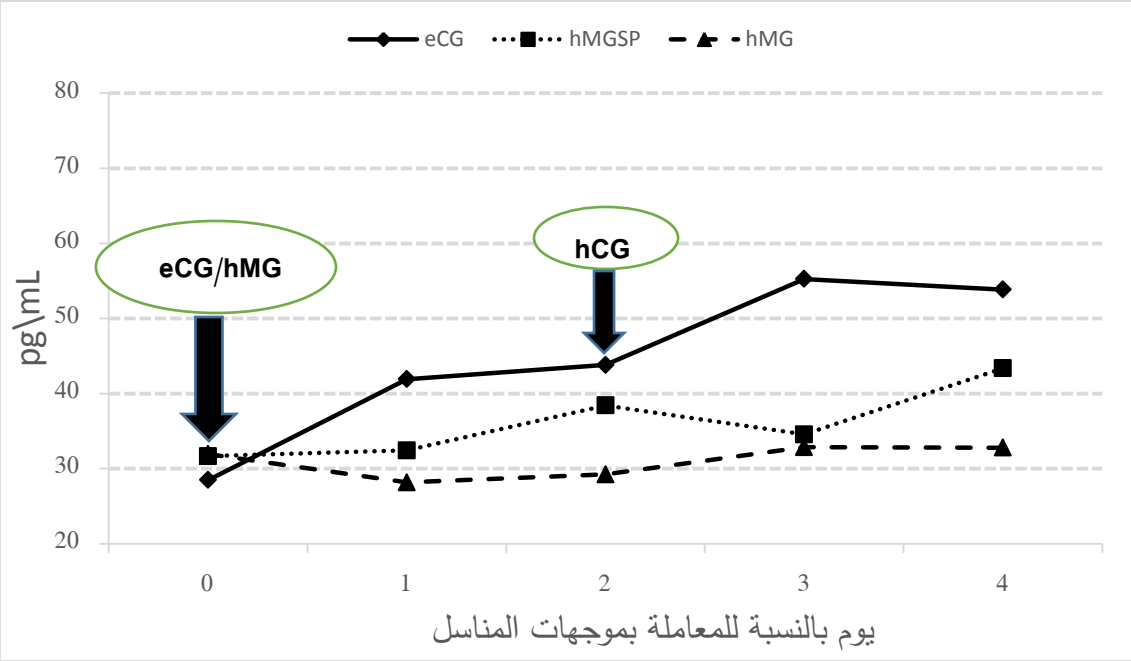
بالنسبة لمعدلات الحمل جدول (3)، لم تُسجّل فروق معنوية بين مجموعات العنزات الثلاثة المُعاملة بـ eCG وhMG . الجدير بالذكر أنه وبالرغم من عدم تسجيل فروق معنوية إلا أنه يُلاحظ تفوق للمجموعات المُعاملة بـ hMG مع وبدون إسفنجات على مجموعة الـ eCG.

الجدول (3)؛ متوسط قطر الجريب الإباضي (مم) في يوم حقن hCG، ومعدل الحمل في اليوم 35 بعد التلقيح الصنعي

المؤشر	المجموعة		
	eCG	hMGSP	hMG
قطر الجريب/ مم	7.57[a]	7.43[a]	7.43[a]
معدل الحمل %	90[a]	100[a]	100[a]

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

يوضح الشكل (1) متوسط تراكيز الاستراديول عند العنزات الشامية عند المعاملة بـ eCG أو hMG وبعدهما بـ 4 أيام خارج موسم التناسل، إذ كان تركيز الهرمون متقارباً ($P>0.05$) ومنخفضاً في يوم حقن موجهات المناسل (اليوم 0) عند المجموعات الثلاثة. سَجّلت مستويات الاستراديول في مجموعة eCG ارتفاعاً خطياً بدءاً من يوم حقن موجّه المناسل وحتى نهاية برنامج سحب عينات الدم، سلكت تراكيز الاستراديول في مجموعة hMGSP سلوكاً مشابهاً لمجموعة eCG ولكن بانحدار أقل حدّة. أما في مجموعة hMG فقد كانت التراكيز مستقرة نوعاً ما ولم تسجل ارتفاعات كبيرة. جدير بالذكر أن التراكيز لم تتباين إحصائياً ($P>0.05$) بين المجموعات الثلاثة خلال أيام الدراسة.



الشكل (1)؛ متوسط تراكيز الاستراديول عند العنزات الشامية عند المعاملة بـ eCG أو hMG وبعدهما بـ 4 أيام خارج موسم التناسل

المناقشة:

على الرغم من الاستخدام الواسع للبرامج التقليدية المعتمدة على موجّه المناسل المشيمائي الخيلي eCG بالمشاركة مع الاسفنجات المشبعة بالبرجسترون في تحريض وتوقيت الشبق داخل موسم التناسل وخارجه، إلا أن ظهور آثار سلبية متعلقة بالاستخدام المتكرر لل eCG من تشكل أضداد له والتسبب بالفقد المبكر للأجنة (Herve وزملاؤه، 2004)، ومشاكل مرتبطة باستخدام الاسفنجات المهبلية من تسبب في تهيج المهبل والتصاقها بجداره (Rahman وزملاؤه، 2008؛ Holtz، 2005)، كل ذلك دعى إلى إيجاد برامج تعتمد على هرمونات مختلفة وبدائل للاسفنجات المهبلية.

يشير غياب الجريبات المتوسطة والكبيرة عند بدء المعاملة الهرمونية إلى حالة السكون التي تعاني منها العنزات في هذا الوقت من العام نظراً لانخفاض مستويات موجهات المناسل إلى مادون العتبة المؤثرة في النمو الجريبي وهذا يتفق مع دراسة سابقة (Hameed وزملاؤه، 2019)، جدير بالذكر أنه يحصل بعض التطور الجريبي خارج موسم التناسل ولكن تصبح جميع الجريبات مرتوقة ولا تصل إلى مرحلة الإباضة فقد وُجد في دراسة سابقة لـ (Rawlings and Ravindra, 1997) أن أعداد الجريبات خلال فصل السكون تكون مشابهة لمثيلاتها خلال الفصل التناسلي، ولكن لاتحدث الإباضة بسبب عدم كفاية إفراز LH نتيجة زيادة حساسية النخامية للآلية الارتجاعية السلبية للاستراديول (Karsch وزملاؤه، 1980). أما وجود الجريبات المتوسطة بعد حقن موجهات المناسل بـ 24 ساعة والجريبات الكبيرة بعدها بـ 48 ساعة يدل على فعالية موجهيّ المناسل في تحريض النمو الجريبي خارج موسم التناسل، إذ أن فعالية eCG في تحريض النمو الجريبي مثبتة عند مختلف الأنواع الحيوانية ما خلا العائلة الخيلية (Al-Merestani وزملاؤه، 2003؛ Gordon، 1997)، وأيضاً تم إثبات فعالية hMG في تحريض الشبق عند النعاج (Hussein وزملاؤه، 2021)، والعنزات (Ahmad and Saleh، نتائج قيد النشر).

إن عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$) سواء في متوسط أعداد الجريبات الكبيرة أو معدل النمو الجريبي بعد 48 ساعة من حقن موجهيّ المناسل أو في معدل الحمل يشير إلى كفاءة hMG لوحده بدون مشاركة البروجستاجينات في تحريض النمو الجريبي خارج موسم التناسل عند الماعز الشامي.

إن الارتفاع التدريجي في تركيز الاستراديول عند عنزات المجموعات الثلاثة يرتبط بالنمو التدريجي للجريبات بعد تحريضها بموجهي المناسل ومعلوم أن الاستراديول يُفرز من الجريبات النامية (Barrett وزملاؤه، 2004).

الاستنتاجات والتوصيات:

يمكن الاستنتاج أن فعالية موجّه المناسل الإياسي البشري hMG لوحده بدون البروجستاجينات لاتقل عن نظيرتها في البرامج التقليدية المعتمدة على eCG في تحريض التطور الجريبي خارج موسم التناسل عند الماعز الشامي ويوصى باعتماده كبديل عن eCG والاستغناء عن الاسفنجات المهبلية لتلافي المشاكل والتكاليف المرتبطة باستخدامهما، كما يوصى بمتابعة الحمل وتسجيل معدلات الولادات ومعدلات المواليد وأوزانها.

معلومات التمويل:
هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

المراجع (References):

1. **العبد الله ع (2021).** تحليل مقارن لشكل الجريبات ونموها وبعض المؤشرات الحيوية الكيمائية وأبعاد الجنين لدى العنزات الشامية ونعاج العواس بعد المعاملة بـ rFSH. رسالة ماجستير. كلية العلوم_جامعة دمشق.
2. **زرقاوي م، سكوتي أ. (2009).** أنماط نمو وتطور الجريبات عند نعاج العواس السوري خلال مراحل تناسلية مختلفة باستخدام تقنية تنظير جوف البطن. دائرة الإنتاج الحيواني، قسم الزراعة، هيئة الطاقة الذرية.
3. **زرقاوي م. (2010).** نظام تكثيف الولادات عند نعاج العواس السوري باستخدام المعاملات الهرمونية، داخل الموسم التناسلي وخارجه. دائرة الإنتاج الحيواني، قسم الزراعة، هيئة الطاقة الذرية.
4. **Abecia, J., Forcada, F., González-Bulnes, A. (2012).** Hormonal control of reproduction in small ruminants. Animal Reproduction Science. 130, 173-179.
5. **Al-Merestani MR, Zarkawi M, Wardeh MF.(2003).** Improving the reproductive efficiency, pregnancy diagnosis and monitoring of luteal activity in indigenous Damascus goats. Reproduction in Domestic Animals. Feb;38(1):36-40.
6. **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.
7. **Delgadillo, J.A., Chemineau, P., Keller, M. (2017).** Using Socio-Sexual Stimulations for Sustainable Goat Production Under Subtropical Latitudes. Sustainable Goat Production in Adverse Environments: Volume I, Springer, pp. 89-99.
8. **DeNicolo G, Morris ST, Kenyon PR, Morel PCH, Parkinson TJ. (2008).** Induced seasonal reproductive performance in two breeds of sheep. Animal Reproduction Science. 103:278–289.
9. **Fatet A, Pellicer-Rubio M-T, Leboeuf B. (2011).** Reproductive cycle of goats. Animal Reproduction Science. 124, 211-219.
10. **Gordon I.(1997).** Controlled Reproduction in sheep and goat. CAB International 1997.
11. **Hameed N, Khan MI-ur-Rehman, Ahmad W, Abbas M, Murtaza A, Shahzad M, Ahmad N.(2019).** Follicular dynamics, estrus response and pregnancy rate following GnRH and progesterone priming with or without eCG during non-breeding season in anestrous Beetal goats. Small Ruminant Research, doi: https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2019.106026.
12. **Herve V, Roy F, Bertin J, Guillou F, and Maurel MC. (2004).** Anti-equine chorionic gonadotropin (eCG) antibodies generated in goats treated with eCG for the induction of ovulation modulate the luteinizing hormone and follicle-stimulating hormone bioactivities of eCG differently. Endocrinology. 145(1):294-303.
13. **Holtz, W. (2005).** Recent developments in assisted reproduction in goats. Small Ruminant Research, 60: 95-110.
14. **Hussein E.K, Naoman U.T, and Al-Ajeli R.R. (2021).** Induction of estrus using human menopausal gonadotrophin in Iraqi Awassi ewes. Iraqi Journal of Veterinary Sciences, Vol. 35(3): 529-533.
15. **Kafaji SSA, Al-Sa'aidi JAA, Khudair KK. (2017).** Reproductive hormones profile of Iraqi Awassi ewes immunized against synthetic inhibin-α subunit or steroid-free bovine follicular fluid. Iraqi Journal of Veterinary Sciences, Vol. 31(2):123-128. DOI: 10.33899/ijvs.2017.145609.
16. **Karsch F.J, Goodman and S. J. Legan. (1980).** Feedback basis of seasonal breeding, testof an hypothesis. Journal of Reproduction and Fertility.58: 521-535.

17. **Mahmood S, Koul G, Biswas J. (1991).** Comparative efficacy of FSH-P and PMSG on superovulation in Pashmina goats. Theriogenology 35, 1191-1196.
18. **Padula AM, Macmillan KL. (2006).** Effect of treatment with two intravaginal inserts on the uterine and vaginal microflora of early postpartum beef cows. Australian Veterinary Journal. 84, 204–208.
19. **Rahman A.N.M.A, Abdullah R.B, and Wan-Khadijah W.E. (2008).** Estrus synchronization and superovulation in goats. A review. Journal of Biological sciences. 8(7):1129-1137.
20. **Ravindra, J. P., and Rawlings N.C. (1997).** Ovarian Follicular dynamics in ewes during the transition from anoestruse to the breeding season . Journal of Reproduction and Fertility. 110: 279-289.
21. **Sen U, and Onder H. (2016).** The effect of estrus synchronization programmes on parturition time and some reproductive characteristics of Saanen goats. Journal of Applied Animal Research, 44(1): 376-379**.**
22. **Suaréz G, Zunino P, Carol H, Hungerfeld,R. (2006).** Changes in the aerobic vaginal bacterial mucous load and assessment of the susceptibility to antibiotics after treatment with intravaginal sponges in anestrous ewes. Small Ruminant Research, 63, 39–43.
23. **Sun Sh, Liu S, Luo J, Chen Z, Li C, Loor JJ, Cao Y. (2019).** Repeated pregnant mare serum gonadotropin- mediated oestrous synchronization alters gene expression in the ovaries and reduces reproductive performance in dairy goats. Reproduction in Domestic Animals, Vol 54(6):873-881.
24. **Timurkan H, Yildiz H. (2005).** Synchronization of oestrus in hamdani ewes: the use of different pmsg doses. Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy, 49: 311-314. DOI: 10.1017/S1751731118001908.
25. **Zarazaga, L., Gatica, M., Gallego-Calvo, L., Celi, I., Guzmán, J. (2014).** The timing of oestrus, the preovulatory LH surge and ovulation in Blanca Andaluza goats synchronised by intravaginal progestagen sponge treatment is modified by season but not by body condition score. Animal Reproduction Science, 146:170-175.