# تحديد موعد النشاط المبيضي بناء على مستوى البروجستيرون خلال الفترة المبكرة من موسم التناسل في المعز الشامي

عدنان الأسعد* سليمان سلهب** معتز زرقاوي*** محمد الصالح****

## الملخّص

هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى هرمون البروجستيرون في الدم لمعرفة موعد النشاط المبيضي في إناث المعز الشامي خلال الفترة المبكرة من الموسم التناسلي. سُحبت عينات الدم من الوريد الوداجي من عشرة عنزات غير حامل ولدت أكثر من مرة، قبل تناول العليقة الصباحية لمدة 46 يوماً خلال الفترة الممتدة من 11/ 8/ – 26/ 9/ 2015 باستخدام أنابيب مفرغة تحتوي مادة الهيبارين كمانع تخثر، وثفلت العينات على سرعة 3000 د/ د ولمدة 20 دقيقة باستخدام مثفلة مبردة، وحُفظت البلازما المستخلصة ضمن مجمدة على درجة حرارة – 20 °م لحين إجراء التحليل الهرموني باستخدام طريقة المقايسة المناعية الإشعاعية radioimmunoassay (RIA). حُللت البيانات إحصائياً باستخدام التعليمة GLIMMIX في برنامج التحليل الإحصائي SAS ( SAS ® 9.4, 2008). اختبرت التباينات اليومية في متوسط المربعات الصغرى لهرمون البروجستيرون في حال وجودها باستخدام اختبار تكي .Tukey. بينت النتائج أن 20% فقط من

* الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث الثروة الحيوانية، ص. ب، 5391، قرحتا، ريف دمشق، سورية.

** أستاذ، قسم الإنتاج الحيواني

*** مدير بحوث، دائرة الإنتاج الحيواني، هيئة الطاقة الذرية، دمشق.

**** مدرس، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

العنزات الشامية أظهرت الدورية على أساس تركيز هرمون البروجستيرون في البلازما خلال فترة مبكرة من الموسم التناسلي. ووُجد فرق معنوي ($P<0.01$) في متوسط أقل المربعات لتركيز هرمون البروحستيرون بين الإناث الدورية وغير الدورية (1–4.5 مقارنة مع 0.3 نانوغرام/ مل). يستنتج من الدراسة الحالية أنه يمكن اعتماد مستوى البروجستيرون كمؤشر مفيد ودقيق للمساعدة في تقييم الحالة التناسلية للمعز الشامي على اختيار الإناث الأكثر ملائمة لبرنامج التلقيح خلال الفترة المبكرة من الموسم التناسلي.

**الكلمات المفتاحية:** المعز الشامي، موسم التناسل، البروجِستيرون.

# Determination the time of ovarian activity based on progesterone level in Shami goats during the early breeding season

**Al-Assad, A** [*] , **S. Salhab** [**] , **M. Zarkawi** [***] , **M. Saleh**[****]

## Abstract

The aim of this study was to determine the time of ovarian activity based on progesterone level in Shami goats during the early breeding season. Daily prefeeding- blood samples for 46 days were collected from ten multiparous- non pregnant Shami does (Aug. 11 to Sep. 26, 2015) by jugular venipuncture and centrifuged at 3000 *rpm* for 20 min. Plasma was harvested and stored at -20°C until assayed for progesterone using (RIA) radioimmunoassay. The data were statistically analyzed using PROC GLIMMIX in the SAS software package (SAS ® 9.2; 2008). Differences in least square means for progesterone levels were tested using Tukey test. The results indicated that only 20% of Shami goat does showed cyclicity based on progesterone level during the study period, and there were significant differences in the least square means of progesterone concentration between cycling and non-cycling does (1 to 4.5 vs. 0.3 ng/ ml). It may be concluded that progesterone concentration could be an accurate parameter to determine the reproductive status of Shami goats and choosing the most efficient does during the early breeding season.

**Keywords:** Shami goats, progesterone, Breeding Season.

[*] General Commission for Scientific Agricultural researches, Animal

[**] Professor.

[***] Research Director, Div. Anim. Prod., Dep. Agric., Atomic Energy Commission, Damascus.

[****] Assist. Professor, Anim. Prod. Dept., Fac. Agric., Damascus Univ.

**المقدمة:**

يعد التناسل في المعز الشامي موسمياً ومتعدد الدورات خلال الموسم، ويكون بدء الدورة التناسلية الأولى غير منتظماً، إذ تظهر أحياناً دورات شبق قصيرة في بداية فصل التناسل ونهايته. يمتد الفصل التناسلي من حزيران وحتى تشرين أول، ونادراً ما يظهر الشبق خلال أشهر فصل الشتاء في سورية (Alkhouri، 1996). أما في قبرص يبدأ الموسم التناسلي في أواخر آب ويمتد حتى منتصف كانون الأول (Abdullah وزملاؤه، 2012). تمتاز مراقبة النشاط المبيضي بأهميته الخاصة في نجاح إدارة القطعان تناسلياً، كما أن تحديد مستوى البروجستيرون والتغيرات التي تطرأ عليه خلال المراحل الفيزيولوجية المختلفة يعُدّ كمؤشر يعكس مدى النشاط المبيضي (Adnan وزملاؤه، 1991) ويُحدد ما إذا كانت الإناث بحالة دورية أم لا (Engeland وزملاؤه، 1997؛ DeCastro وزملاؤه، 1999).

وصّفَت العديد من الدراسات التغيرات التي تطرأ على مستوى البروجستيرون بالدم خلال دورة الشبق في عديد من عروق المعز (Bauernfeind و Holtz، 1991؛ El–Hommosy وزملاؤه، 1991؛ Mavrogenis 1988؛ Khadiga–Graafar وزملاؤها 2005؛ Zarkawi و Soukouti 2001).

نظراً لتباين ابتداء دورة الشبق عند إناث المعز الشامي في محطة بحوث قرحتا وتشتت التلقيحات خلال موسم التناسل الذي يمتد لفترة 2 – 3 أشهر فقد هدفت هذه الدراسة إلى تحديد موعد النشاط المبيضي خلال الفترة المبكرة من الموسم التناسلي اعتماداً على مستوى البروجستيرون في الدم باستخدام طريقة المقايسة المناعية الإشعاعية radioimmunoassay (RIA).

**المواد والطرائق:**

**الحيوانات:**

استُخدمت في هذه الدراسة عشرة عنزات شامية غير حامل، سبق لها أن ولدت أكثر من مرة، وزنها الحي بالمتوسط 55.6 ± 8.06 كغ من محطة بحوث دير الحجر للمعز الشامي. عُزلت العنزات عن باقي حيوانات القطيع ووضعت ضمن حظيرة خاصة، وسُمح لها نهاراً بالرعي في المراعى الطبيعي. قُدمت للحيوانات داخل الحظيرة عليقة مكونه من الشعير وكسبة القطن المقشورة وتبن القمح، ووضع أمامها مكعبات مخلوط معادن ووفر لها الماء بشكل حر، كما عولجت من الطفيليات الداخلية في بداية الدراسة، وأطلق معها تيس كشاف لكشف الشبق مرتين يومياً (9.00 صباحاً و16.00 بعد الظهر).

**سحب عينات الدم**

سُحبت عينات الدم يومياً في الساعة 9.00 صباحاً قبل تقديم العليقة ولمدة 46 يوماً (11 آب ولغاية 26 ايلول/ 2015) من الوريد الوداجي للعنزات وبمعدل 10 مل باستخدام أنابيب مفرغة تحتوي على مادة الهيبارين، ثم ثُفلّت العينات الدموية بسرعة 3000 دورة بالدقيقة لمدة 20 دقيقة، وحُفظت في المجمدة على درجة حرارة – 20°م لحين إجراء التحاليل الهرمونية المطلوبة. نُقلت عينات البلازما باستخدام صندوق خاص بثلاث طبقات يحتوي على 12 كغ من الجل المجمد للمحافظة عليها مجمدة أثناء النقل الجوي إلى مخبر التناسل في مركز علم الحيوان بجامعة ميزوري، الولايات المتحدة الأمريكية، من أجل إجراء التحاليل الهرمونية. قُدّر البروجِستيرون بطريقة المقايسة المناعية الإشعاعية radioimmunoassay (RIA) في مخبر التناسل في مركز البحوث العلمية، قسم علوم الحيوان، جامعة ميزوري بحسب (Pohler وزملاؤه، 2015 و Delavaud زملاؤه، 2000).

**التحليل الإحصائي:**

أجريت جميع العمليات الإحصائية باستخدام نظام التحليل الإحصائي (SAS ® 9.2; 2008). قدرت الفروق بين متوسطي تركيز الهرمون في المجموعتين في حال وجودها بحسب اختبار تكي TUKEY المدرج ضمن النموذج الخطي العام GLIMMIX. قُيِّمت البيانات إحصائياً تبعاً للنموذج التالي:

$$Yi = Xi\beta + Zi\gamma + \varepsilon i$$

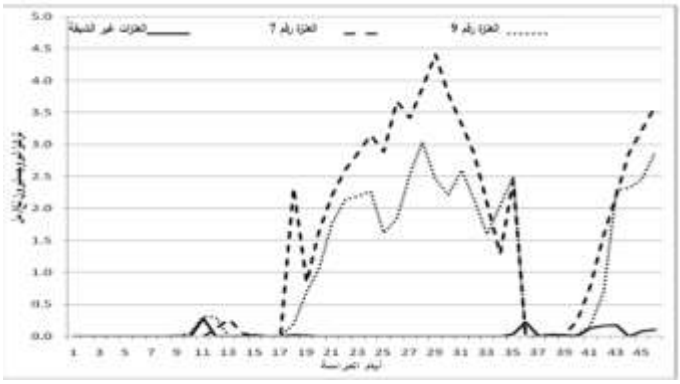
إذ تمثل Yi المتغير المدروس (متوسط تركيز الهرمون المدروس). Xi مصفوفة عمودية للمتغيرات التوضيحية (تعد مؤثرات ثابتة) التي يمكن قياسها من الإعدادات التجريبية (وهي في دراستنا الحالة التناسلية). قُدِّرت مصفوفة المعاملات غير المعروفة β بتطبيق طريقة أقل المربعات على بيانات المتغير المدروس Yi. تمثل γ مصفوفة العوامل العشوائية (مثل الحيوان، العمر) المؤثرة في المتغيرات المدروسة ويمثل εi الخطأ التجريبي.

**النتائج والمناقشة:**

يوضح الشكل (1) المستوى اليومي لهرمون البروجستيرون في المعز الشامي خلال الفترة المبكرة من موسم التناسل. أظهرت اثنتان فقط من عنزات الدراسة (المجموعة الدورية) شبقاً ونشاطاً تناسلياً، في حين لم تُظهر باقي العنزات (المجموعة غير الدورية، ن= 8) أي نشاط تناسلي خلال فترة الدراسة. أشارت نتائج تحليل التباين إلى وجود فرق معنوي ($P<0.01$) بمستوى هذا الهرمون بين العنزات الدورية وغير الدورية خلال الأيام 19 وحتى 35 من فترة الدراسة، وتم التعبير عن هذه المستويات بشكل متوسطات أقل المربعات (± S.E.M).

يبين الشكل (1) أنَّ مستوى البروجستيرون في العنزات الدورية بدأ بالإرتفاع (<1 نانوغرام/ مل) إعتباراً من اليوم 19، مما يُشير إلى حدوث إباضة (اليوم 0، والذي يصادف في اليوم 16 من برنامج جمع العينات) عند هذه العنزات، ومن ثم تزايد تدريجياً ليصل إلى ذروته في اليوم 21 من موسم التناسل، وبقي تقريباً ثابتاً عند هذا المستوى

(3 حتى 4.45 نانوغرام/ مل) حتى اليوم 31، ثم تناقص تدريجياً ليعود في اليوم 36 إلى مستواه القاعدي، محدداً بذلك طول الطور اللوتيئيني. ظهر إرتفاع آخر واضح في اليوم 41، مشيراً إلى ظهور دورة شبق ثانية عند هاتين العنزتين خلال فترة الدراسة. بالمقابل كانت تراكيز هرمون البروجستيرون منخفضة جداً 0.3 نانو غرام/ مل في العنزات التي لم تظهر نشاطاً تناسلياً، طوال فترة الدراسة.




**الشكل (1). التغيرات اليومية لهرمون البروجستيرون في العنزات الشامية ذات النشاط المبيضي (رقم 7 و9) والعنزات غير النشطة (ن=8) خلال فترة الدراسة.**

أظهرت نتائج هذه الدراسة أنه يمكن الإعتماد وبشكل لا يقبل الشك على مستوى تركيز هرمون البروجستيرون في تحديد مدى النشاط التناسلي في المعز الشامي، فقد تبين أن العنزات الشامية لا تظهر شبقاً قبل اليوم 25 من شهر آب، وأنه فقط 20% منها أظهرت شبقاً مع بدء شهر أيلول، وهذا يتوافق مع ما بينه Abdullah وزملاؤه (2012) بأن المعز الشامي في قبرص لا يظهر نشاطاً تناسلياً قبل نهاية آب من الموسم التناسلي، لهذا يُفضل إدارياً عدم إطلاق التيوس مع إناث المعز الشامي حتى بدء شهر أيلول من كل عام في إطار الاستعداد لموسم التلقيح.

تبين أنَّ تراكيز هرمون البروجستيرون كانت منخفضة جداً (< 0.3 نغ/ مل) أو قاعدية في نحو 80% من عنزات الدراسة، في حين كانت هذه التراكيز عالية في

العنزتين (رقم 7 و 9 ) وتختلف معنوياً ($P<0.05$) عن باقي عنزات الدراسة، مما يؤكد أن قياس مستوى هرمون البروجستيرون يُعدّ وسيلة موثوقة وسهلة لرصد النشاط المبيضي في المعز الشامي، كما هي الحال في عروق المعز الأخرى، كمعز جبال الألب Alpine (Thibier وزملاؤه، 1981) والمعز القزم (Khanum، وزملاؤه، 2008).

يتضح من الشكل (1) أنَّ تركيز هرمون البروجستيرون بدأ بالإرتفاع لأكثر من 1 نانو غرام/ مل في اليوم الثالث والرابع (الأيام 19 و20 من الموسم التناسلي) من بداية الدورة التناسلية، وهذا خير دليل على استئناف النشاط المبيضي وحدوث الشبق والإباضة في المعز الشامي. كما كانت تراكيز هرمون البروجستيرون خلال الطور اللوتيئيني في هذه الدراسة (1–4.5 نانوغرام/ مل) مختلفة مقارنة مع نظيراتها (2.33– 2.94 نانوغرام/ مل) في المعز القزم (Khanum ، وزملاؤه 2008) في باكستان، ومع 2.6–5.4 نانوغرام/ مل (Khadeja وزملاؤه، 2005) في المعز الشامي في السودان، وكانت 1.025–8.8 نانوغرام/ مل (Zarkawi و Soukouti، 2001) في المعز الشامي في سورية. قد تُعزى هذه الاختلافات إلى أسباب وراثية، والوقت من موسم التناسل، وطريقة تحديد تركيز الهرمون وعدد الأجسام الصفراء الموجودة في المبايض (Jones و Knifton، 1972) و / أو حالة الجسم (Cortés وزملاؤه، 2009). يمكن للتغذية والموقع الجغرافي (البعد أو القرب من خط الاستواء)، أيضاً أن تؤدي دوراً في الموسمية وتركيز الهرمون لدى المجترات.

يمكن أن يُعزى السبب في التباين في النشاط التناسلي بين حيوانات الدراسة إلى امتلاك هاتين العنزتين مخزون جسمي أكثر من الطاقة وتتصفان بحالة جسمية أفضل، مكّنهما من المحافظة على مستوى أعلى من عامل النمو المشابه للأنسولين–1 Insulin like Growth Factor–1 (IGF–1) قبل يومين من دورة الشبق فحفزَّ عندهما الإباضة (Hashizume وزملاؤه، 2000). بينما يعتقد بعض الباحثين أن المستوى

المرتفع من هرمون اللبتين Leptin له دور هام في نمو الجريبات المبيضية ومن ثم في تشكل الجسم الأصفر (Mann و Blache، 2002؛ Ruiz–Cortes وزملاؤه، 2003)، وهذا يتوافق مع Djuricic وزملاؤه (2011) الذين أكدوا ضرورة إرتفاع في تركيز عامل النمو المشابه للأنسولين–1 (IGF–1) في مصل دم معز البور المتعدد الولادات لتستطيع استئناف نشاطها المبيضي بعد الولادة. لهذا السبب يمكن التسليم بأن النظام الذي يعمل به الـ IGF–1 وهرمون اللبتين يعدُّ أساساً في التطور المبكر للجسم الأصفر من خلال تحفيز إنتشار الأوعية الدموية للخلايا الحبيبية وإكتسابها صفة اللوتنة والقدرة على إفراز البروجستيرون (Berisha و Schams، 2005).

يستنتج من الدراسة الحالية أنه يمكن الإعتماد على قياس تركيز هرمون البروجستيرون في العنزات الشامية كطريقة سريعة وفعالة في تقييم الحالة التناسلية لها، وتسهيل اختيار الإناث النشطة تناسلياً في وقت مبكر من الفصل التناسلي لإدخالها في برامج التربية.

يُقترح العناية بتغذية العنزات بشكل جيد لتكون مخزون طاقة بالجسم حتى يقوم محور الوطاء – النخامة – المبيض بوظيفته بشكل مثالي.

**شكر وتقدير**

يود الباحثون تقديم الشكر والتقدير لإدارة بحوث الثروة الحيوانية في دمشق، للسماح بالتعامل مع الحيوانات والحصول على عينات الدم وإلى مركز بحوث علم الحيوان في جامعة ميزوري لتحليل العينات ودعم هذا البحث.

**المراجع:**


- **Abdullah, R., M. S. Salleh, W. E Wan Khadijah, and A. P. Mavrogenis**. **(2012).** Reproductive, production and economic performances of the Damascus (Shami) goat of Cyprus. Proceedings of the First Asia Dairy Goat Conference, April 9-12, Kuala Lumpur, Malaysia, Pp: 106-107.
- **Adnan, S., M. R. Jaindeen, A. R. Alimon, and W. Sharifuddin**. (**1991**). Ovarian function and growth performance of indigenous goats in Malaysia. In: International Atomic Energy Agency ed. Isotope aided studies on goat and sheep production in the tropics. Proceedings of the Final Research Co-ordinated Meeting, Perth, Australia. Pp: 143-156.
- **Alkhouri, F.,( 1996**). Encyclopedia of goat breeds in arab countries, ACSAD/AW/N/201, Damascus, Syria.
- **Bauernfeind, M. and W. Holtz. (1991).** Progesterone and estrogen levels in serum of cycling goats measured by enzyme immunoassay. Small Ruminant Research. 6: 95-102.
- **Berisha, B. and D. Schams**. **(2005).** Ovarian function in ruminants. Domestic Animal Endocrinology. 29: 305-317.
- **Cortés, E., H. R.** Vera-**Avila, J. Urrutia-Morales, E. Villagómez - Amezcua H. Jiménez- Severiano, C. A. Mejía-Guadarrama, M. T. Rivera-Lozano and H.G. GámezVázquez**. **(2009).** Nutritional status influences reproductive seasonality in Creole goats: 1. Ovarian activity during seasonal reproductive transitions. Animal Reproduction Science. 116: 282-290.
- **DeCastro, T., E. Rubianes, A. Menchca and A. Rivero**. **(1999).** Ovarian dynamics, serum estradiol and progesterone concentrations during the interovulatory intervals in goats. Theriogenology 52 :399-411.
- **Delavaud C, F. Bocquier, Y. Chilliard, D. H. Keisler, A., Gertier and G. Kann**. **(2000).** Plasma leptin determination in ruminants: effect of nutritional status and body fatness on plasma leptin concentration assessed by a specific RIA in sheep. Journal of Endocrinology 165: 519-526.

- **Djuricic, D., N. Filipovic, T. Doranic,M. Lipar, N. Prvanovic,R. Turk, D. Gracner, D. Stanin, I. Folinozic, and M. Samardzija**. **(2011)**. Progesterone and insulin-like growth factor I levels in blood of Boer goats during puerperium out-of-season in a mild climate region. Reproduction in Domestic Animals. 46: 776-780.
- **El-Hommosy, F.S., I. A. Salem, S. Allam and A. Salem**. **(1991)**. Ovarian hormones throughout the estrous cycle in goat under upper Egypt conditions: Assiut Veterinary Medicine. 25: 46–55.
- **Engeland, I. V., E. Ropstad, O. Andersen, and L.O. Eik. (1997)**. Pregnancy diagnosis in dairy goats using progesterone assay kits and oestrous observation. Animal Reproduction Science 47: 137-243.
- Hashizume**, T., K. Ohtsuki and N. Matsumoto**. **(2000)**. Serum insulin-like growth factor-I concentrations increase during the estrous phase in goats. Domestic Animal Endocrinology. 18: 253-263.
- **Jones, D.E., Knifton, A. (1972)**. Progesterone concentration in the peripheral plasma of goat during the oestrus cycle. Research in Veterinary Science. 13: 193-195.
- **Khadiga, M., M. K. Gaafar, G. Doaa and F. Teleb**. **(2005)**. The **hormonal** profile during the estrous cycle and gestation in Damascus goats. Small Ruminant Research. 57: 85-93.
- **Khanum, S.A., H. Hussain and R. Kausar**. **(2008)**. Progesterone and estradiol profile during estrus cycle and gestation in dwarf goats *(Capra hircus)*. Pakistan Veterinary Journal. 28: 1-4.
- **Littell, R.C., P.R. Henry and C. B. Ammerman**. **(1998)**. Statistical analysis of repeated measures data using SAS procedures. Journal of Animal Science. 76: 1216-1231.
- **Mann, G. E., and D. Lache**. **(2002)**. Relationship between plasma leptin concentrations and Reproductive function in dairy cows. Proceedings of British Society of Animal Science, Abstr.2.
- **Mavrogenis, A.P. (1988)**. Control of the reproductive performance of Chios sheep and Damascus goats. Studies using hormone **radioimmunoassays**. Proceedings of the Final Research Coordination Meeting on Optimizing Crazing Animal Productivity in the Mediterranean and North African Region with the Aid of New Techniques, pp. 151–172 FAO/IAEA, Vienna. Austria.

- **Pohler KG, M. H. C. Pereira, F. R. Lopes, J. C. Lawrence, D. H. Keisler, M. F. Smith, J. l. M. Vasconcelos and J. A. Green**. **(2015)**. Circulating concentrations of bovine pregnancy associated glycoproteins and late embryonic mortality in lactating dairy herds. Journal of Dairy Science, 389: 99, 1-11.
- **Ruiz-Cortes ZT, Y. Martel - Kennes, N. Y. Gevry, B R. Downey, M. F. Palin and B. D. Murphy**. **(2003)**. Biphasic effects of leptin in porcine granulosa cells. Biology of Reproduction 68: 789-796.
- **Thibier, M., D. Pothelet, N. Jeanguyot, and G. De Montigny**. **(1981)**. Estrus behavior, progesterone in peripheral plasma and milk in dairy goats at onset of breeding season. Journal of Dairy **Science**. 64: 513-519.
- **Zarkawi, M., and A. Soukouti**. **(2001)**. Serum progesterone levels using radioimmunoassay during estrous cycle of indigenous Damascus **does**. New Zealand Journal of Agricultural Research. 44: 165-169.