الجمهورية العربية السورية
جامعة حماة
كلية الطب البيطري
قسم الجراحة والولادة

تأثير استخدام بعض البرامج الهرمونية في الكفاءة التناسلية في الماعز الشامي

Effect of Using Some Hormonal Programs in the Reproductive Efficiency in Shami Goats

رسالة مقدمة

لنيل درجة الماجستير في العلوم الطبية البيطرية باختصاص

/الولادة والتناسل وأمراضها/

لطالب الدراسات العليا

حسن وحيد حربا

بإشـراف

المشرف العلمي

أ.د. محمد موسى

المشرف المشارك

د. محمد سلهب

الجمهورية العربية السورية
جامعة حماة
كلية الطب البيطري
قسم الجراحة والولادة

تأثير استخدام بعض البرامج الهرمونية في الكفاءة التناسلية في الماعز الشامي

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في العلوم الطبية البيطرية باختصاص /الولادة والتناسل وأمراضها/

طالب الدراسات العليا

حسن وحيد حربا

بإشـراف

المشرف العلمي
أ.د. محمد موسى

المشرف المشارك
د. محمد سلهب

2020
1441

شهادة

أشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة هو نتيجة بحث قام به المرشح طالب الدراسات العليا الطبيب البيطري **حسن وحيد حربا** بإشراف الدكتور **محمد موسى** أستاذ علم الولادة والتناسل وتقاناتها في كلية الطب البيطري في جامعة حماة مشرفاً علمياً والدكتور **محمد سلهب** باحث في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في مركز بحوث اللاذقية مشرفاً مشاركاً وأي رجوع إلى بحث أخر في هذا الموضوع موثق في النص.

المرشح	المشرفون على الرسالة	
حسن وحيد حربا	**أ.د. محمد موسى**	**د. محمد سلهب**

CERTIFICATION

We witness that the described work in this thesis is the result of scientific search conducted by the candidate **Hasan Waheed Harba** under the supervision of **Mohamad Moussa** Professor in Department of surgery and obstetrics, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University and **Mohamad Salhab** A Researcher in the General Commission for Scientific Architectural Research in the Research Center of Lattakia .any other references mentioned in this work are documented in the text of the thesis.

Supervise by		Candidate
Mohamad Moussa	Mohamad Salhab	Hasan Harba

تصريح

أصرح بأن هذا العمل الموسوم بعنوان:

"تأثير استخدام بعض البرامج الهرمونية في الكفاءة التناسلية في الماعز الشامي"

لم يسبق أن قبل للحصول على أي شهادة ولا هو مقدم حالياً للحصول على شهادة أخرى

المرشح

حسن وحيد حربا

DECLRATION

I hereby certify that this work:

''Effect of Using Some Hormonal Programs in the Reproductive Efficiency in Shami Goats''

Has not been accepted for any degree nor is being submitted concurrently to any other degree.

Candidate

Hasan Harba

قال الله تعالى في محكم تنزيله

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وأنَّهُ خلقَ الزَّوجين الذكرَ والأُنثَى {45} من نُّطفةٍ إذا تُمنَى {46} وأنَّ عَلَيهِ النَّ
شأَة الأُخرَى {47}﴾ "سورة النجم"

﴿وَمِنَ الأَنعَامِ حَمُولَةً وَفَرشاً كُلُواْ مِمَّا رَزَقَكُمُ اللهُ وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُواتِ الشَّيطَانِ إِنَّهُ
لَكُم عَدُوٌّ مُّبِينٌ {142} ثَمانِيَةَ أَزوَاجٍ مِّنَ الضَّأنِ اثنَينِ وَمِنَ المَعزِ اثنينِ قُل
آلذَّكَرَيْنِ حَرَّمَ أَمِ الأُنثَيينِ أَمَّا اشتَمَلت عَلَيه أرحام الأُنثَيين نَبِّئُونى بِعِلمٍ إن كُنتُم
صَادِقينَ {143}﴾ "سورة الأنعام"

﴿وَالأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنَافِعُ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ {5}﴾ "سورة النحل"

صدق الله العظيم

كلمة شكر

لو كنت أعرف فوق الشكر منزلة أوفى من الشكر عند الله في الثمن
أخلصتها لكم من قلبي مهذبة حذواً على مثل ما أوليتم من حسن

" لا يسعني بعد أن وفقني الله لإتمام هذه الرسالة، إلا أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير لكل من ساهم في إنجاز هذا البحث، سواء برأي، أو بتوجيه، أو بدعم، وأخص بالذكر الأستاذ الفاضل الأخ والصديق الدكتور محمد موسى الذي تفضل مشكوراً بالإشراف على هذا البحث ولم يدخر جهداً على حساب راحته وعمله لإخراج هذا العمل بصورته المشرفة راجياً الله عز وجل أن يجزيه خير الجزاء، والدكتور محمد سلهب على جهوده الكبيرة والمساعدة التقنية أثناء مراحل البحث. وكل الشكر والامتنان للدكتور محمد زهير الأحمد العزيز والغالي، المحب المخلص لعمله وطلابه، والضيف العزيز الدكتور زهير جبور الشخصية الرائعة والمتميزة وصاحب العلم والأخلاق الذي كان له فضل كبير في اثراء هذا العمل. وأخيراً فالشكر موصول إلى كادر كلية الطب البيطري في جامعة حماة وأخص بالذكر الأساتذة: الدكتور سامر إبراهيم - الدكتور عزام العمري – الدكتور صفوة ريحاني – الدكتور آغر دعاس."

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

{قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون}

صدق الله العظيم

"إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة... ونصح الأمة... إلى نبي الرحمة ونور العالمين"

سيدنا محمد ﷺ

"إلى كبيرة المقام ذات السيرة العطرة "

جدتي الغالية

"إلى من كلله الله بالهيبة والوقار. إلى من علمني العطاء بدون انتظار.. إلى من أحمل اسمه بكل افتخار"

والدي العزيز

"إلى ملاكي في الحياة.. إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني.. إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي"

أمي الحبيبة

"إلى من بهم أكبر وعليهم أعتمد.. إلى من أرى التفاؤل بعينيهم والسعادة في ضحكتهم.. إلى من بوجودهم أكتسب قوة ومحبة لا حدود لها "

أخوتي: عبد الرزاق – سفيان – فاطمة – هيا – ياسمين

"إلى من كانت معهم حياتي أجمل لم ولن أنسى تلك الأيام التي قضيناها بحلوها ومرها بفرحها وحزنها فكنا قلباً واحداً وكنتم خير معين وسند .....لن أذكر أسماء لأن القائمة تطول.."

أصدقائي

"إلى الأخ والصديق د. محمد رامي دعموس لما كان له من بالغ الأثر في إنجاز عملي هذا.... شكراً"

﴿الفهرس﴾

فهرس الجداول ----------IX

فهرس الأشكال ----------X

فهرس الصور ----------XI

فهرس المصطلحات ----------XII

المقدمة ----------1

الدراسة المرجعية ----------4

2-1 تغيرات أعداد الماعز الشامي: ---------- 5
2-2 الخصائص الإنتاجية للمعز الشامي: ---------- 8
2-3 المؤشرات التناسلية للمعز الشامي: ---------- 9
2-4 تأثير موسم التناسل على الاباضة في الماعز الشامي:----------10
2-5 تزامن الشبق: ----------11
2-6 الهرمونات التناسلية المستخدمة في توقيت الشبق:----------13
2-6-1 الهرمون المحفز لموجهات القد GnRH:----------13
2-6-2 البروستاغلاندينات:----------14
2-6-3 الجستاجينات (البروجستاجينات) Gestagens or Progestagens:----------15
2-6-4 الميلاتونين (Melatonin) : ----------17
2-7 المعاملات الهرمونية:----------19
2-7-1 المعاملة بالفرمونات عن طريق تأثير الذكر:----------19
2-7-2 محاكاة وظيفة الجسم الأصفر عن طريق البروجستاجينات الخارجية:----------20
2-7-3 معالجة مختلطة من البروجيسيتنات والبروستاغلاندين: ----------20
2-7-4 استخدام جرعتين من البروستاغلاندين: ----------22
2-7-5 استخدام الـGnRH بالمشاركة مع البروستاغلاندين: ----------23
2-8 تأثير المعاملات الهرمونية في بعض المؤشرات التناسلية: ----------25
2-8-1 تأثير استخدام الاسفنجات المهبلية في بعض المؤشرات التناسلية: ----------25
2-8-2 تأثير استخدام الـ GnRH بالمشاركة مع البروستاغلاندين:----------29
2-9 العوامل المؤثرة في الاستجابة للمعاملات الهرمونية: ----------30
2-9-1 توقيت وطريقة إعطاء المادة الهرمونية: ----------30
2-9-2 الخواص الفردية للإناث وحالتها الهرمونية: ----------31
2-9-3 ظروف التغذية والرعاية البيئية: ----------31
2-10 مبررات الدراسة:----------32
2-11 أهداف البحث: ----------32

مواد وطرائق البحث---------- 34

3-1 مكان إجراء البحث: ---------- 34
3-2 ظروف الإيواء والتغذية وبرنامج التحصين:---------- 34
3-3 الحيوانات: ---------- 35
3-4 المواد المستخدمة في التجربة: ---------- 36
3-5 طريقة العمل:---------- 37
3-6 مراقبة الشبق:---------- 42
3-7 تشخيص الحمل: ---------- 43
3-8 التحليل الإحصائي: ---------- 44

النتائج ---------- 45

4-1 كثافة الشياع:: ---------- 46
4-2 معدلات الحمل: ---------- 47
4-3 معدل الولادات والتوأمية:---------- 48
4-4 معدل وجنس المواليد:---------- 49
4-5 وزن المواليد: ---------- 50

المناقشة ---------- 51

5-1 كثافة الشياع لدى مجموعات الدراسة: ---------- 52
5-2 معدلات الحمل: ---------- 53
5-3 معدل الولادات والتوأمية:---------- 55
5-4 معدل وجنس المواليد:---------- 56
5-5 وزن المواليد: ---------- 56

الاستنتاجات---------- 58

التوصيات---------- 60

الملخص باللغة العربية---------- 62

الملخص باللغة الإنكليزية ---------- 64

المراجع ---------- 66

المراجع العربية: ---------- 67
المراجع الأجنبية:---------- 68

فهرس الجداول

الرقم	الموضوع	الصفحة
1	توزع أعداد الماعز الشامي على المحافظات السورية في عام 2018	7
2	الأعمال الصحية المنفذة في محطة بحوث الأغنام والماعز	35
3	نسبة كثافة الشياع (نسبة ظهور الشبق) في إناث مجموعات الدراسة	45
4	النسبة المئوية للإناث الحوامل لدى مجموعات الدراسة	46
5	معدل الولادات والتوأمية لدى مجموعات الدراسة	47
6	معدل وجنس المواليد ونسبتها لدى مجموعات الدراسة.	47
7	متوسط وزن المواليد (الذكور، الإناث) لدى مجموعات الدراسة (كغ)	48

فهرس الأشكال

الرقم	الموضوع	الصفحة
1	تغيرات أعداد الماعز الشامي (رأس) في سورية في الفترة 2009-2018	6
2	مراحل دورة الشبق عند الماعز	9
3	التسلسل الزمني لتطبيق برنامج الـ GP	37
4	التسلسل الزمني لتطبيق برنامج الـ GPG	38
5	التسلسل الزمني لتطبيق طريقة الاسفنجات	40
6	نسبة كثافة الشياع (نسبة ظهور الشبق) في إناث مجموعات الدراسة	45
7	النسبة المئوية للإناث الحوامل في مجموعات الدراسة	46
8	جنس المواليد والنسبة المئوية لها لدى مجموعات الدراسة	48
9	متوسط أوزان المواليد (الذكور، الإناث) لدى مجموعات الدراسة	49

فهرس الصور

الرقم	الموضوع	الصفحة
1	قطيع من الماعز الشامي	8
2	قطيع من الماعز الشامي ضمن المرعى	34
3	قطيع الماعز الشامي الذي استخدم في اجراء البحث	35
4	المواد المستخدمة في اجراء البحث	36
5	توضح إحدى مجموعات الدراسة	37
6	طريقة حقن الهرمونات	38
7	طريقة تطبيق برنامج الـ GPG	39
8	طريقة استخدام الاسفنجات المهبلية	41
9	تشخيص الحمل بواسطة الإيكوغراف	42

فهرس المصطلحات

الاختصار	المعنى باللغة الانكليزية	المعنى باللغة العربية
CIDR	Controlled Internal Drug Release	التحرر الداخلي المتحكم به للمادة الدوائية
FGA	Fluorogestone Acetate	الفلوروجستون أسيتات
FSH	Follicular Stimulating Hormone	الهرمون الحاث الجريبي
hCG	human Chorionic Gonadotropin	الهرمون المشيمائي البشري
LH	Luteinizing Hormone	الهرمون اللوتيئيني
MAP	Medroxyprogesterone Acetate	الميدروكسي بروجسترون أسيتات
P4	Progesterone	البروجسترون
PGF2α	Prostaglandin F2α	البروستاغلاندين
eCG	equine Chorionic Gonadotropin	الهرمون المشيمائي الخيلي
GnRH	Gonadotropins Releasing Hormone	الهرمون المحفز لموجهات القند
LHRH	Luteinizing Hormone Releasing Hormone	الهرمون المحفز للهرمون اللوتيئيني
HPG	Hypothalamic Pituitary Gondal	محور (الوطاء-الغدة النخامية-الغدد الجنسية)

(1)
المقدمة
Introduction

المقدمة

Introduction

يُعد الماعز من أوائل الأنواع الحيوانية المستأنسة التي قام الإنسان باستئناسها للاستفادة من لحمها وحليبها وجلودها وشعرها، وتشير اللقى الأثرية إلى وجود علاقة بين الماعز والإنسان منذ عشرة آلاف سنة مضت، ويعتقد أن عدداً من سلالات الماعز البري كانت أسلافاً للمعز المستأنس (Gordon,1997).
ينتشر الماعز في كافة أنحاء العالم، ويعكس توزعه الواسع في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، والمناطق الجافة وشبه الجافة، والغابات الرطبة قدرته على التكيف في المناطق البيئية المختلفة، كما أن الخصائص المتأصلة في الماعز كمقاومة الجفاف، وتفضيلها للتجول، وتقبلها للغذاء بشكل واسع تمكنها من العيش في مناطق مناخية متنوعة. ويربى الماعز بأساليب مختلفة تتراوح من الأنماط التقليدية الواسعة المميزة للبداوة والترحال إلى النمط المكثف الأكثر انتشاراً في مناطق الاستقرار الزراعي، وفي نطاق المزارع المتخصصة.

أُهمل الماعز لسنوات طويلة في خطط التنمية الزراعية العربية وذلك نتيجة لظروف وعوامل عديدة، ولم يلق الاهتمام الذي يستحقه، إلا أن بعض الدول ومنها سورية بدأت تهتم تدريجياً بتربية الماعز وتحسينه مدركةً أهميته وآخذةً في اعتبارها الوسائل الكفيلة بتجنب عيوبه والاستفادة الكاملة من خصائصه وقدراته على الإنتاج بعد أن تأكد مجدداً ما كان معروفاً من أن العنزة هي بقرة الفلاح الفقير إذ أنها تستطيع العيش والإنتاج ضمن بيئات ومناطق قاسية كالمناطق الجبلية التي لا تتمكن البقر أو حتى الغنم من العيش في ظروفها بشكل مناسب.

كان تعداد الماعز في الوطن العربي نحو 88 مليون رأساً عام 2000 مثّلت 11.7% من معز العالم، وارتفع العدد في عام 2005 إلى نحو 100 مليون رأساً مثلت 11.9% من معز العالم، لكن تعدادها انخفض في عام 2010 إلى نحو 58 مليون رأساً مثلت 6.6% من معز العالم حسب منظمة الأغذية والزراعة (FAO، 2010)، مما يؤكد أهمية تفعيل الاهتمام بهذا النوع الحيواني والعمل على تحسينه للمساهمة في تحقيق الأمن الغذائي العربي.

تمتلك الجمهورية العربية السورية سلالة الماعز الشامي الذي ينتج كميات كبيرة من الحليب وعدداً جيداً من المواليد، إذ تبلغ نسبة التوائم فيه نحو 75%، مما جعله ذو شهرة عربية ودولية، ومرغوباً في معظم الدول، مما أدى إلى استنزافه في موطن نشأته.

وبهدف المحافظة على هذا العرق من الانقراض وإعادة نشر تربيته فقد أنشأت وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي عدة محطات لتربية وإكثار الماعز الشامي في المحافظات السورية، كما أنشأ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) محطة لتحسين وإكثار الماعز الشامي في محطته البحثية في إزرع (محافظة درعا)، وأسس فيها مختبراً متطوراً للتلقيح الصنعي ونقل الأجنة في المجترات الصغيرة لتحسين فرص استخدام الحيوانات النخبة من غنم العواس والماعز الشامي بالشكل الأمثل.

وسعياً إلى تسريع عملية تطوير إنتاجية الماعز الشامي ورفع كفاءته التناسلية في القطر العربي السوري من حيث كمية الحليب المنتجة ومعدل التوائم، وإلى ربط البحوث الزراعية بمستثمريها النهائيين من المربين، لابد من استخدام التقانات الحيوية الحديثة ذات الصلة كتقانة تزامن الشبق وهي إحدى التقانات التي تساعد على تخفيض الزمن والجهد المطلوبَين لكشف الشبق وذلك من خلال تجميع حالات الشبق في الحيوانات المعامَلة من خلال استخدام برامج عدة مثل الاسفنجات والـ GPG والـGP، كما يسمح ذلك بإجراء التلقيح الصنعي في وقت محدد إذا ما تم دمجها مع برامج تحريض الإباضة.

(2)
الدراسة المرجعية
Bibliography

الدراسة المرجعية

Bibliography

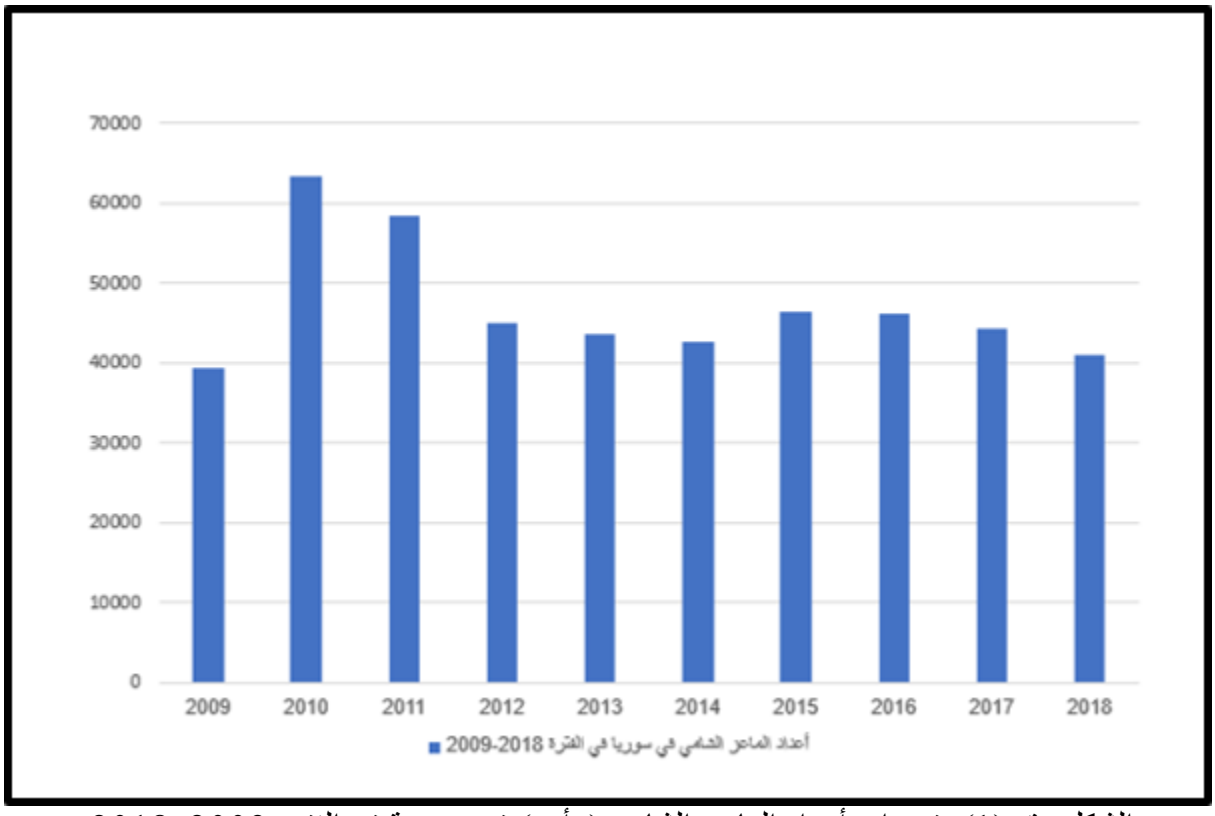
تبين كتب التصنيف الحيواني وجود أكثر من 300 عرق من الماعز في العالم، وتنتشر في البلدان العربية عدة عروق (العوا وآخرون، 1987) تلعب دوراً مهماً في حياة شريحة من المواطنين وأمنهم الغذائي، كونها حيوانات صغيرة الحجم نسبياً قليلة الاحتياجات وتستطيع العيش والإنتاج تحت ظروف بيئية قاسية (المرستاني ولحام، 1995).

تشتهر سورية بوجود عرق الماعز الشامي Goats Shami أو الماعز الدمشقي Damascus Goats الذي تم توصيفه بشكل جيد (Jindal,1984)، وقد نشأ وتطور في غوطة دمشق وانتشر منها إلى العديد من الدول العربية (أكساد، 1998) وغير العربية مثل قبرص (Constantinou,1989)، واليونان (Karatzas *et al.*,1997) بسبب صفاته الإنتاجية والمظهرية الجيدة، حيث استخدم بالتهجين مع السلالات المحلية لتطوير إنتاجيتها من اللحم والحليب (Mavrogenis *et al.*,2006) ، ومعدل الولادات (خلوف وعبد الظاهر، 2003). ورغم قلة أعداد هذه السلالة بالمقارنة مع الماعز الجبلي إلا أن قدرتها الإنتاجية الكبيرة جعلتها تحظى باهتمام المسؤولين والمربين.

1-2 تغيرات أعداد الماعز الشامي:

يبرز الماعز الشامي بين هذه العروق بشكل واضح عربياً وعالمياً لأنه العرق الأكثر أهميةً بينها نظراً لإنتاجه الوفير من الحليب وكفاءته التناسلية العالية. ويلاحظ أن شهرة هذا العرق تزداد يوماً بعد يوم، حيث أوصى خبراء صيانة وإدارة الموارد الوراثية الحيوانية في المنظمة الدولية للزراعة والغذاء FAO بضرورة إيلاء الماعز الشامي الاهتمام والعناية بصفته عرقاً مميزاً (Mavrogenis *et al.*,2006)، كما تزداد الرغبة في رعايته في العديد من الدول العربية لذلك فهو قادر أن يلعب دوراً مهماً في تطوير إنتاجية العديد من سلالات الماعز العربية سواء في صفة إنتاج الحليب، أو صفة إنتاج اللحم من خلال تحسين عدد مواليدها وكفاءتها الجيدة في النمو (المرستاني وآخرون، 2000). وتعد تجربة قبرص جديرة بالاهتمام (العوا وآخرون، 1987)، فقد قامت بإدخال الماعز الشامي منذ ما يزيد عن 70 عاماً واستخدمته في تحسين الماعز المحلي لديها، وتحولت إلى مصدر عالمي لهذه السلالة (Mavrogenis *et al.*,2006).

إن رغبة المربين في عدد من الدول لامتلاكه وتربيته، أدت إلى استنزاف هذه الثروة الوطنية في موطنها الأصلي سورية، فتناقصت أعدادها بشدة بين فترة وأخرى، وتذبذب حجم القطيع الوطني نظراً للطلب المتزايد عليه من أغلب دول العالم وبأسعارٍ مجزية، فهو مهاجر مرغوب لا تغلق في وجهه الحدود، ويبين الشكل (1) تغيرات أعداد الماعز الشامي في الجمهورية العربية السورية خلال الفترة 2009- 2018 في حين يظهر الجدول (1) توزع أعداد الماعز الشامي على المحافظات السورية في عام 2018.



الشكل رقم (1): تغيرات أعداد الماعز الشامي (رأس) في سورية في الفترة 2009- 2018

المصدر: المجموعة الإحصائية الزراعية (2018).

إن التذبذبات الملحوظة في أعداد الماعز الشامي في موطنه الأصلي تفرض تحدياً كبيراً بخصوص أولوية الحفاظ على هذا العرق، ويستوجب هذا الوضع تضافر كافة الجهود البحثية والإنتاجية للحيلولة دون فقدانه، وإنقاذ ما تبقى من أصوله الوراثية الممتازة، والعمل على إظهار طاقاته ونشرها بكافة الوسائل ولاسيما

التقانات الحيوية التناسلية كالتلقيح الصنعي أو نقل الأجنة، في سبيل زيادة أعداد الحيوانات المحسنة منه والمتميزة إنتاجياً وشكلياً.

الجدول رقم (1): توزع أعداد الماعز الشامي على المحافظات السورية في عام 2018.

البيان	عدد رؤوس الماعز الشامي في المحافظات السورية (رأس)		
	الحلوب	غير الحلوب	المجموع
ريف دمشق	19338	10412	29750
درعا	965	260	1225
السويداء	-	-	-
القنيطرة	520	280	800
حمص	-	-	-
حماة	126	55	181
إدلب	1530	993	2523
طرطوس	202	62	264
اللاذقية	1192	176	1368
حلب	307	24	331
الرقة	14	-	14
دير الزور	234	111	345
الحسكة	2222	2064	4286
المجموع	26650	14437	41087

المصدر: المجموعة الإحصائية الزراعية (2018).

2-2 الخصائص الإنتاجية للمعز الشامي:

تعود أهمية دراسة صفات الوزن وتطور النمو لعلاقتها بوصول الحيوان إلى النضج الجسمي بسرعة، الأمر الذي يعتبر مهماً جداً للتبكير في عملية التلقيح بهدف تحقيق فترة إنتاجية أطول من خلال زيادة عدد مواسم الحليب. بين حسن و وردة (1996) أن متوسط وزن المواليد عند الميلاد يبلغ 4.28 كغ، وعند الفطام 20.60 كغ عند الماعز الشامي في سورية، ووجد Mavrogenis (2006) أن متوسط وزن الميلاد 4.33 كغ، ووزن الفطام 17.7 كغ. كما وجد السبع (1997) أن متوسط وزن الميلاد بلغ (3.5) كغ للإناث، و(4) كغ للذكور، ووزن الفطام بعمر 60 يوماً (12) كغ للإناث، و(13) كغ للذكور، والوزن بعمر سنة (35- 45) كغ للإناث، و(45- 50) كغ للذكور، ووزن الأنثى تامة النمو (50- 60) كغ، والذكر تام النمو (70- 110) كغ مما يشير إلى كفاءة نمو جيدة في هذه السلالة.

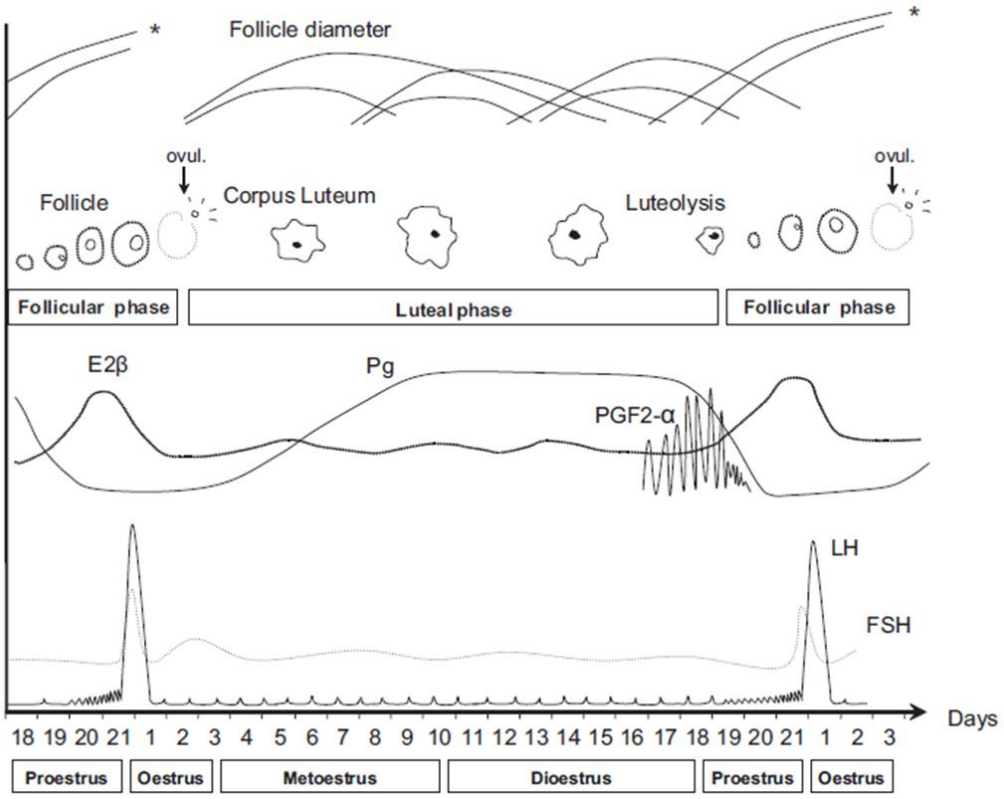
صورة رقم (1): قطيع من الماعز الشامي.

ويعد لحم الماعز من الأصناف الجيدة، وأفضله لحم الجدي بعمر سنة وبوزن نحو (40) كغ، حيث تبلغ نسبة التصافي فيه نحو 50% (السبع، 1997). كما يعتبر الماعز الشامي من أفضل السلالات المنتجة للحليب في العالم حيث تتراوح كمية الحليب اليومي بين (2- 5) كغ، وقد أشار أكساد (2000) إلى أن إجمالي الحليب المنتج بلغ (265) كغ في الموسم الأول، و(500) كغ في الموسم الثاني، وإلى أنه توجد عنزات في القطيع يزيد إنتاجها عن (800) كغ. وقد يزيد إنتاج الماعز الشامي من الحليب عن (1000) كغ خلال موسم طوله

نحو 250 يوماً (فتال، 2003). ولا يقص شعر الإناث الحلابة غالباً، أما الذكور فيقص شعرها أسفل البطن لتسهيل عملية التلقيح، ويظهر في الماعز الشامي وبر ناعم ينمو في الربيع للحماية من حر الصيف، وينمو الوبر (الباشمينا) في الخريف للحماية من برد الشتاء (الخوري، 1987).

3-2 المؤشرات التناسلية للمعز الشامي:

تُعد سلالة الماعز الشامي موسمية التناسل متعددة دورات الشبق، ويتركز فصل التناسل في سورية خلال الفترة أيلول وتشرين أول (الخوري، 1996)، ويتراوح عدد دورات الشبق خلال موسم التلقيح بين 7 و9 دورات (Constantinou,1981)، ويتراوح طول دورة الشبق بين (19 و26) يوماً، ويبلغ بالمتوسط 21.2 يوماً (Zarkawi and Soukouti ,2001). أما فترة الشبق (فترة تقبل الأنثى للذكر) فتبلغ نحو 40 ساعةً، وتحدث الإباضة كبقية عروق الماعز في نهاية الشبق (المرستاني ولحام، 1995)، ويظهر أول شبق للسخلة (الأنثى الفتية)



الشكل رقم (2): مراحل دورة الشبق عند الماعز.

في الشهر السادس أو السابع من عمرها، إلا أن أفضل عمر للتلقيح هو 14 إلى 18 شهراً، ولا يقل عن سنة للأنثى جيدة النمو شريطة ألا يقل وزنها عن 40 كغ (الخوري، 1987).

تتراوح فترة الحمل بين (148 و152) يوماً، وتبلغ بالمتوسط 149 يوماً (Zarkawi and Al-Masri,2002)، وبلغ المتوسط العام لمعدل الحمل من التلقيح الطبيعي 97.4%، ونسبة الولادات 93.2% (أكساد، 2012)، كما بلغت نسبة التوائم 71.9%، وبلغت نسبة الولادات المفردة، والثنائية، والثلاثية 28.1%، 66.7%، و5.2% على التوالي (أكساد، 2010)، ووصلت نسبة الولادات التوأمية إلى 80% (فتال، 2003)، ويمكن ظهور الشبق بعد الولادة خلال 43±9 يوماً (Constantinou,1981).

يعد الماعز الشامي من العروق المتميزة بكفاءتها التناسلية، إذ يتراوح عدد مواليد البطن الواحد بين 1.2 و1.7 مولوداً (Chimonides,1972)، أو 1.54 مولوداً بالمتوسط (خلوف وعبد الظاهر، 2003). ويصل العمر الإنتاجي في إناث الماعز الشامي إلى 7- 8 سنوات (الخوري، 1996). وبلغت النسبة الجنسية ذكور إلى إناث 57: 43 في دراسة حسن وشاكر (1993) عند عدم ظهور حالات خناث، وتراوحت نسبة الخناث Inter Sexفي مواسم أخرى بين 3 و11% من المواليد.

4-2 تأثير موسم التناسل على الاباضة في الماعز الشامي:

تعد الموسمية أحد أهم الميزات التي تخص التناسل عند المجترات الصغيرة، معظم الولادات تحصل خلال مدة محدودة من السنة. تظهر خلال الموسم التناسلي دورات تناسلية عدة حتى نهاية الموسم، أو حدوث الحمل؛ لذا فإن الماعز تعد حيوانات موسمية متعددة الدورات (Bearden and Fuquay, 1984). إن طول النهار في المناطق المعتدلة الحرارة يؤثر على بداية الموسم التناسلي ونهايته؛ إذ إن الموسم التناسلي يبدأ عندما تزداد فترة الظلام على حساب طول فترة ضوء النهار وينتهي عندما يصبح طول النهار يساوي طول الليل تقريباً، تصنف الماعز بأنها من الحيوانات التي تأتيها الدورات خلال النهار القصير (Robinson and Karsch, 1987).

5-2 تزامن الشبق:

تمثل الوظيفة التناسلية حجر الأساس في تحقيق مردودية أفضل من الحيوانات الزراعية، وقد استحدث الإنسان طرقاً عِدَّة في توجيه تناسل الحيوانات الزراعية وتطوير كفاءتها التناسلية بما يتناسب واحتياجاته منها، الأمر الذي ساهم في تقليص موسم التلقيح وتوقيت الولادات عند الغنم والماعز خلال فترة محدودة من السنة لتقديم ظروف رعاية مُثْلَى (المرستاني وآخرون، 2000). إن الاستخدام الأمثل لهذه التقانات في الوظيفة التناسلية تمكننا من التحكّم في الشبق، وزيادة معدل الإباضة، والتوقيت المناسب للتلقيح الصُنعي والتي بدورها تعمل على زيادة الكفاءة التناسلية للحيوانات الزراعية (حمرة، 2000).

يُعد تزامن الشبق مهماً جداً في تحسين الكفاءة التناسلية والعمليات الإدارية للقطيع (AL-Merestani *et al.*,1999)، وهي أساسية لنجاح التلقيح الصنعي من خلال تحديد الموعد المناسب للتلقيح (حمرة، 2000). وقد استُخدمت الاسفنجات الهرمونية المهبلية منذ عام 1992 لتوقيت الشبق عند إناث الماعز (ركبي، 2007)، ومنها الاسفنجات المشبعة بميدروكسي بروجسترون أسيتات Medroxy-progesterone acetate (MAP) (Menegatos *et al.*,1995)، والاسفنجات المشبعة بخلات الفلوروجيستون Fluorogestone Acetate (FGA) (Freitas *et al.*,1997). وبهدف تركيز ظهور الشبق وزيادة معدل التوائم، يتم حقن الإناث بجرعة مناسبة من الهرمون المشيمائي الخيلي equine Chorionic Gonadotropin (eCG) (Greyling and Van der Nest, 2000; Motlomelo *et al.*,2002) عند إنتهاء المعاملة بالاسفنجات الهرمونية (Baril *et al.*, 1998). استخدمت الاسفنجات المهبلية المشبعة بالبروجسترون بالمشاركة مع البروستاغلاندين والهرمون المشيمائي الخيلي eCG لمزامنة الشبق عند الماعز (Karaca *et al.*, 2010). وقد استخدمت العديد من مستحضرات البروجسترون كالفلوروجستون أسيتات (FGA)، ميدروكسي بروجسترون أسيتات (MAP) والتي أعطت نتائج متباينة (Whitley and Jackson, 2004). عادةً ما يتم في طريقة مزامنة الشبق باستخدام الاسفنجات المهبلية والتي يتم زرعها في المهبل لفترة ما بين 11-19 يوماً بالمشاركة مع حقن هرمون eCG ونظير Analogue البروستاغلاندين PGF2α قبل 48 ساعة من نزع الاسفنجات المهبلية أو عند نزعها (Freitas *et al.*, 1997; Amarantidis *et al.*,2004) وبما أن البروجسترون ينخفض تحرره من الاسفنجات مع طول الفترة الزمنية، وبالتالي فإن المعاملة قصيرة الأمد تؤمن متوسط تركيز أعلى من البروجسترون خلال فترة المعاملة. أشارت الدراسات إلى أن المعاملة القصيرة الأمد بإسفنجات البروجستيرون لفترة زمنية قصيرة (6-9) أيام كانت ناجحة في حثّ/ مزامنة الشبق في الماعز (Öztürkler *et al.*, 2003; Dogan *et al.*,2005).

من المعروف أن الماعز يُظهر موسمية في نشاطها التناسلي، حيث يعتمد بداية موسم التناسل على العديد من العوامل كخطوط العرض، المناخ، السلالة، المرحلة الفيزيولوجية، وجود الذكر، نظام التربية، الفترة الضوئية. تُظهر الماعز دورة شبق كل 21 يوماً بفترة شياع تتراوح بين 24-48 ساعة، وتَحْدُث الإباضة عند انتهاء الشياع. يختلف نمط الرعاية في الماعز باختلاف خطوط العرض، السلالة، الظروف الإدارية، موسم التكاثر. تحتوي كل دورة من دورات الشبق على 2-6 موجات جريبية، وبالمتوسط 3-4 موجات جريبية وهي الأكثر انتشاراً (Evans, 2003; Simoes *et al.*, 2006; Rahman *et al.*,2008; Fatet *et al.*,2011). تعد مزامنة الشبق ممارسات إدارية في المزرعة تتضمن التلاعب بالطور اللوتيئيني أو الحويصلي لدورة الشبق (Wildeus,2000; Patterson *et al.*,2003)، وهذا يُمَّكن الحيوانات من التلقيح الطبيعي أو الصُنعي بنفس الوقت وبالتالي تسهيل رعاية الحيوانات في فترة زمنية قصيرة (Deutscher,2010).

بيّن (Batista *et al.*, 2009) أن متوسط الفترة الزمنية من سحب الاسفنجات وحتى بداية الشبق كانت 29.3 ساعة عند معز ماجوريرا Majorera، وأن أغلب الإناث في القطيع أظهرت شبقاً بعد 24 إلى 32 ساعة من سحب الاسفنجات، وأن طول فترة الشبق تراوحت ما بين 36.8-38.6 ساعة، وبالتالي فإن الموعد المناسب للتلقيح الصنعي يقع بين 55-60 ساعة من سحب الاسفنجات (المرستاني ولحام، 2008).

يمكن تقسيم طرائق تحريض وتزامن الشبق إلى مجموعتين أساسيتين: طرائق هرمونية وأخرى غير هرمونية. تتضمن الطرائق غير الهرمونية التلاعب بطول الفترة الضوئية وتأثير الذكر- يعتمد بدء النمو الجريبي في الماعز على التغيرات في عدد ساعات النهار. يتم تنبيه حدوث الدورات التناسلية في الإناث بتأثير تخفيض طول الفترة الضوئية. يمكن أن يزيد التلاعب بطول الفترة الضوئية الكفاءة التناسلية في الماعز (Robin *et al.*, 1994). يمكن استخدام طريقة التعريض للذكور في الماعز بعد فترة من العزل من أجل تحريض وتزامن الشبق خلال وخارج الموسم التناسلي بدون معاملات إضافية (Whitley and Jackson, 2004; Veliz *et al.*,2002). يرجع الأساس الفيزيولوجي لهذه الاستجابة جزئياً إلى الرائحة والرؤية ولا يتوجب أن تكون الذكور في اتصال مباشر مع الإناث كي تظهر هذا التأثير (Senger,2005) ولكن يمكن أن يزيد الاتصال المباشر من هذه الاستجابة (Chemineau,1987) يمكن أن يمارس وجود الذكر تأثيراً إيجابياً في النشاط المبيضي خلال الفترة الانتقالية من موسم السكون إلى موسم التناسل (Romano,1998).

تهدف الطرائق الهرمونية إما إلى تقصير طول حياة الجسم الأصفر من خلال حقن محلِّل خارجي أو أن تُحاكي وظيفة الجسم الأصفر من خلال تزويد الأنثى بالبروجسترون لمدة 9 إلى 19 يوماً. يمكن أيضاً مواقتة الشبق من خلال معاملة كلاً من الطور الجريبي والطور اللوتيئيني عن طريق حقن الـ GnRH بالمشاركة مع البروستاغلاندين PGF2α، ونظراً لأهمية المعاملات الهرمونية في تحسين المعدلات الإنتاجية، فقد تم تنفيذ دراسات عديدة في هذا المجال عند الماعز فيما يتعلق بتزامن الشبق وزيادة نسبة الحمل التوأمي و الولادات (Ahmed *et al.*,1998)، وقد بات أحد الأهداف الأساسية التي يتم دراستها لما لها من أهمية اقتصادية كبرى، ولاسيما في خفض التكاليف (Baril *et al.*, 1993a)، وطبقت العديد من المعاملات الهرمونية لزيادة عدد البويضات المفرزة من المبيض (Holtz *et al.*, 2008).

6-2 الهرمونات التناسلية المستخدمة في تزامن الشبق:

لقد تم استخدام معاملات هرمونية عدة للتحكم بالفعالية المبيضية عند الماعز والغنم بهدف التركيز على تحسين الخصوبة. ومن أهم الهرمونات التناسلية المستخدمة للتحكم بالدورة التناسلية:

1-6-2 الهرمون المحفز لموجهات القند GnRH:

وهو عبارة عن هرمون غير ستيروئيدي ينتج من العصبونات وبشكل أولي من النواة المقوسة من البارزة المتوسطة في الوطاء ويصل إلى الغدة النخامية عن طريق الأوعية البابية التي تصل بين الوطاء والفص الأمامي للنخامية (Clifton,2009). يعد الهرمون المحفز لموجهات القند المنظم الرئيسي للمحور التناسلي، حيث يحدد إفرازه النبضي نمط إفراز كلاً من الهرمون المحفز للجريبات (FSH) والهرمون اللوتيئيني (LH) والذي ينظم فيما بعد كل من عمل الغدد الجنسية ونضوج الخلايا الجنسية، فعند اكتشاف الـ GnRH في أوائل السبعينيات كان محور الاهتمام لكثير من الأبحاث فيما يتعلق بتنظيم التناسل يتكون محور الـ HPG (Hypothalamic Pituitary Gondal) تشريحياً من الوطاء والنخامية الأمامية والقند.

وكما الحال في الأنظمة الصماوية الأخرى فإن التغذية الراجعة السلبية والايجابية تعمل على تنظيم محور الـ HPG (Fink,2000; Tena-Sempere,2005) تم عزل الـ GnRH من الوطاء الخنزيري وتصنيفه كعشاري الببتيد (PGLU-His-Trp-Ser-Tyr-Gly-Leu-Arg-Pro-Gly.NH2) وذلك قبل 4 عقود من الزمن، وأظهر هذا الببتيد القدرة على تحفيز تحرير الـ (FSH) والـ (LH) من الغدة النخامية عند العديد من

أجناس الثدييات (Schally *et al.*, 1971). وكانت تشير الأبحاث الأولية له باسم (LHRH) الهرمون المحفز لهرمون الإباضة وفيما بعد تم تسميته عالميا بـ GnRH من أجل الدلالة على دوره التحفيزي المزدوج في إفراز الـ (FSH) والـ (LH) (Schally، 2000).

تتنوع أشكال الـ GnRH ومستقبلاته بين الفقاريات مع وجود حوالي 20 شكل رئيسي بين الأجناس (Millar,2005; Okubo and Nagahama, 2008) حيث تم تصنيف الشكل الأول للـGnRH في الثدييات ولذلك تم تسميته بال GnRHI ولاحقاً تم اكتشاف شكل آخر في دماغ الدجاج GnRHII وشكل آخر في الأسماك GnRHIII (Miyamoto *et al.*, 1984; White *et al.*, 1994) كما وتم وصف وجود نمطين بارزين لإفراز الـGnRH نمط نبضي ونمط اندفاعي (مستمر) (Maeda *et al.*, 2010)

ويشير النمط النبضي إلى الإفراز العرضي للـ GnRH حيث يكون هناك نبضات واضحة من إفراز الـ GnRH إلى بوابة الشعيرات الدموية مع وجود تراكيز غير قابلة للاكتشاف في الفترات بين النبضية ويحدث النمط المستمر لإفراز الـ GnRH عند الإناث خلال مرحلة ما قبل الإباضة حيث يكون وجود الـ GnRH ضمن بوابة الشعيرات الدموية مستمراً (Moenter *et al.*, 2003) وتم البرهان بشكل أولي على الإفراز النبضي المباشر للـ GnRH عند قرود تم إزالة مبايضها وذلك باستخدام عينات دم متسلسلة من الدم البابي (Maeda *et al.*, 2010) وتم وصف النمط النبضي لإفراز الـGnRH لاحقا عند الإنسان باستخدام عينات الدم خلال جراحة الغدة النخامية (Antunes *et al.*, 1978).

2-6-2 البروستاغلاندينات:

هي عبارة عن مجموعة مركبات دهنية مشابهة للهرمونات في عملها كمرسالات كيميائية، وتنشأ جميعها من مادة واحدة هي الحمض الدهني المعروف بحمض الأراشيدونيك 1(Ricciotti and FitzGerald,2011) لتشكل حمضاً كربوكسيلياً غير مشبع، يتكون من عشرين ذرة من الكربون بالإضافة إلى حلقة خماسية. تم عزل هذه المواد وفصلها لأول مرة من السائل المنوي من قبل العالم السويدي أولير(Euler,1935) وبشكل مستقل من قبل (Goldblatt,1935) في ثلاثينات القرن التاسع عشر، وتبين أن له تأثيراً مقلصاً لعضلة الرحم؛ وظناً منه أن هذا المركب مصدره غدة البروستات Prostate Gland لذلك دعاه بالبروستاغلاندين، وفيما بعد تم التأكد من إمكانية وجودها وتصنيعها في أغلب خلايا الجسم (Pike,1973).

تكون البروستاغلاندينات المختلفة مسؤولة عن وظائف عديدة في الجسم مثل انقباض وانبساط أو تمدد بعض العضلات والأوعية الدموية، وتنظيم عملية تجلط الدم، والتحكم بضغط الدم والتدخل بردود الفعل الالتهابية (Nelson,2005). كذلك تؤثر على المبايض، الرحم، المشيمة ووظيفة الغدة النخامية في تنظيم التناسل عند إناث المواشي. وتلعب دوراً مهماً في الإباضة والوظيفة اللوتيئينية، والتعرف الأمومي في الحمل، التعشيش والمحافظة على الحمل بالإضافة إلى الولادة واستئناف دورة المبايض بعد الولادة. وكذلك تستخدم لمزامنة الشبق وإنهاء الحمل الكاذب عند الماعز ومعالجة احتباس المشيمة والتجمع الصديدي والتهاب بطانة الرحم المزمن (Weems *et al.*,2006) .

تصطنع البروستاغلاندينات بدءاً من أحد الحموض الدسمة غير المشبعة وهو حمض الأراشيدونيك الذي يصطنع في جميع خلايا الجسم بأنزيم فوسفوليباز Phospholipase-A2 A2 وذلك من الفوسفوليبيدات في الغلاف الخلوي، بعدها يمكن أن يدخل إما إلى مسار أنزيمات الأكسدة الحلقية Cyclooxygenase أو مسار أنزيمات الأكسدة الشحمية Lipoxygenase. ينتج مسار الأكسدة الحلقية كلاً من الثرموبوكسان، البروستاسيكلين والبروستاغلاندين D و E و F. وبدلاً من ذلك، ينشط مسار أنزيم الأكسدة الشحمية في كريات الدم البيضاء وفي البلاعم (Bergström *et al.*,1968).

كما ويستخدم البروستاغلاندين PGF2α لتزامن الشبق حيث يعمل على إنهاء الطور اللوتيئيني وذلك بإذابة الجسم الأصفر. يتم اللجوء إلى استخدام البروستاغلاندين فقط في موسم التناسل لأنه لا تظهر أي استجابة للمعالجة بالبروستاغلاندين عند حقنه لوحده خارج الموسم التناسلي (Ataman *et al.*,2006). أكثر الطرق استخداماً للمعالجة بالبروستاغلاندين هي استخدام إسفنجات مهبلية مشبعة بالبروجسترون لمدة 7-12 يوماً ثم تتبع بحقنة واحدة من البروستاغلاندين، ويمكن استخدام هذه الطريقة خلال موسم الشبق. وهناك بعض الطرق الأخرى يمكن فيها حقن جرعتين من البروستاغلاندين بفاصل زمني 11 يوماً ولا تستخدم هذه الطريقة إلا في موسم التناسل (Ataman *et al.*,2006).

3-6-2 الجستاجينات (البروجستاجينات) Gestagens or Progestagens:

يعد هرمون البروجسترون أحد أشهر الهرمونات الأنثوية التي كثيراً ما يتم تداول اسمها عند الحديث عما يخص الصحة الجنسية عند إناث الحيوانات، ومشاكل الخصوبة، وعمليات الحمل والولادة والرضاعة، حيث أن هرمون البروجسترون يعتبر الهرمون الفاعل والأهم في عمليات الخصوبة وحدوث الحمل لدى الإناث، وإذا ما حدثت أية مشاكل في إفرازات هذا الهرمون فإن ذلك يسبب مشاكل ومخاطر عدم حدوث الحمل أو عدم ثباته (Al-Asmakh,2007).

يوجد هرمون البروجستيرون في كلا الجنسين ولكن مع تباين النسب بالطبع، حيث يتم إفرازه عند الذكور بواسطة الغدة الكظرية، ويتم إفراز الهرمون عند الإناث من الخلايا اللوتيئينية الحبيبية في الجسم الأصفر والمشيمة خلال المراحل الأخيرة من الحمل (Graham and Clarke,1997)، حيث تتزايد الكمية التي تفرز من هرمون البروجسترون كلما تقدم الحمل، ولكن مع اقتراب موعد الولادة تتناقص تلك الكمية التي يفرزها الجسم من البروجسترون مما يدل على اقتراب موعد الولادة (Pfeifer and Strauss,1996).

يعد البروجسترون من الهرمونات الستيروئيدية ويتكون من 21 ذرة كربون. يرتبط معظمه عند إفرازه في الدم بشكل قوي مع الغلوبيولين الرابط للستروئيدات القشرية (CBG) بدلاً من البروتين الرابط للهرمونات الستيروئيدية الجنسية (SSBG) كما هو الحال في الأستروجين، مع ارتباطه بدرجة أقل مع ألبومين البلازما. ويبلغ عمر النصف للبروجسترون في الدم حوالي 5 دقائق. وبعد الانتهاء من وظيفته يتم استقلابه إلى العديد من المواد مثل (البريغناندیول) والذي يتكون في الكبد، لتجد هذه المواد طريقها إلى الحوصلة الصفراء حيث يمكن الاستفادة منها ثانية أو التخلص منها عن طريق البول أو البراز (Laycock and Wise ,1996).

يؤدي هرمون البروجسترون عمله على الخلية المستهدفة كغيره من الهرمونات الدهنية من خلال دخوله المباشر والتحامه بالمستقبل الخاص له داخل السيتوبلازما لإتمام عملية التوصيف وقيام الحمض النووي RNA بتحفيز تصنيع البروتين وبالتالي القيام بالوظيفة المتوقعة حسب العضو (Cameron *et al.*, 1996; Li and O'Malley ,2003).

حيث إن الارتفاع في تركيز هرمون الأستروجين والبروجسترون بعد الإباضة يؤثر سلباً على إفراز الهرمون المحرر من الجسم تحت السريري (GnRH) وعلى هرمونات (FSH) و (LH). إن الزيادة في تركيز هرمون الأستروجين في الدم أو انخفاضها تحددها التغذية الراجعة لهرمون الأستروجين على مستوى الجسم تحت السريري أو على الفص الأمامي للنخامية (Graham and Clarke,1997).

هناك عوامل أخرى تؤثر على معدل إفراز هرمون البروجسترون أهمها البلوغ الجنسي ومراحل الدورة التناسلية، والحمل، ونمو الغدد الثدية، والإدرار والعوامل البيئية كدرجة الحرارة ومستوى التغذية وجنس الحيوان وغيرها (Al-Asmakh,2007)..

يظهر البروجسترون بتراكيز منخفضة في أثناء مرحلة النمو الجريبي من الدورة التناسلية عند الأنثى، ولكن بعد الإباضة وتكوين الجسم الأصفر نلاحظ زيادة كبيرة في تركيز هرمون البروجسترون. إن التتابع في إفراز هرمون الأستروجين خلال المرحلة الحويصلية وهرمون البروجسترون خلال مرحلة الجسم الأصفر

يشير إلى دورهما في تنظيم وإعادة الدورة التناسلية بشكل طبيعي ومنظم في حالة عدم حدوث الإخصاب. يساعد في هذه العملية هرمون البروستاغلاندين الذي يعمل على اضمحلال الجسم الأصفر لإنهاء دور هرمون البروجسترون والسماح ببداية مرحلة جديدة من النمو الجريبي، بالإضافة إلى ذلك تأتي أهمية البروجسترون في تنظيم الهرمون المحرض لموجهات القند (GnRH) وكذلك هرمون الإباضة (LH) من الغدة النخامية وهما المسئولان بدرجة مباشرة على تنظيم الدورة التناسلية في الأنثى عند البلوغ الجنسي (Kinder *et al.*,1996).

تظهر أهمية البروجسترون بشكل واضح في أثناء فترة الحمل لاسيما خلال المراحل المبكرة التي يتطلب خلالها استقبال الجنين وتهيئة ظروف الرحم لاستكمال التعشيش. كما يعمل أيضاً على تثبيط الخلايا العضلية الرحمية، وتثبيط تفاعلات خلايا (T) الليمفاوية التي تدخل في عملية الرفض النسيجي للجنين ربما بسبب احتواء الجنين على مكونات أيونية قد لا تنسجم مع ما هو موجود في الأم (Graham and Clarke,1997).

- أثره على الرحم: حيث يساعد على عملية التعشيش في وجود تأثير مسبق للأستروجين فيقوم بالعمل عل جعل بطانة الرحم تدخل في مرحلة تسمى المرحلة اللافرازية والتي تسمح بأن تلتصق البويضة المخصبة بجدار الرحم في تلك المرحلة، كذلك يزيد من نشاط الغدد الرحمية لتوفير البيئة المناسبة للجنين (Al-Asmakh,2007).
- أثره على عنق الرحم والمهبل: تكمن أهمية هرمون البروجسترون في تحفيز نشاط الخلايا المخاطية المبطنة لهذين العضوين لإفراز السائل المخاطي الذي يظهر عادةً على الفتحة التناسلية خلال الدورة أو عقب الجماع وكذلك يقوم بجعل مخاط عنق الرحم والنسيج الظهاري للمهبل أكثر سماكة، ليبطئ من سرعة ومرور النطاف، وذلك لكي يسمح بأن يحدث الحمل مع وجود نطاف قوية (Graham and Clarke,1997).
- أثره على الغدة الثدية: في كثير من الحيوانات يلعب البروجسترون مع الأستروجين دوراً حيوياً في تكوين الجهاز الفصي القنوي للغدة الثدية ولهما دوراً أيضاً في تحفيز بداية الإدرار (Al-Asmakh,2007).

4-6-2 الميلاتونين (Melatonin) :

يعد هرمون الميلاتونين أو ما يسمى بهرمون الظلام الإفراز الرئيسي للغدة الصنوبرية، وأكتشف لأول مرة في العام 1958م من قبل الطبيب الأمريكي Aron B. Lerner، حيث عزل من الغدة الصنوبرية لأبقار اللحم

(Lerner *et al.*,1958). تتأثر شبكية العين في الموسم التناسلي بالإشارات الضوئية، وترسل إشارات عبر العصب البصري على شكل نبضات وسيالات عصبية تنبه الغدة الصنوبرية (Notter, 2002). كما أنه تتنبه باختلاف طول ضوء النهار عن طريق ما يدعى بالساعة البيولوجية في الوطاء (Hypothalamus)، و هذه المؤثرات تنتقل إلى المحور التناسلي والوطاء عن طريق الغدة الصنوبرية (Chemineau *et al.*, 1991). بدورها الغدة الصنوبرية تفرز الميلاتونين أو ما يدعى بالهرمون الصنوبري وهو المسؤول عن التغيرات الفيزيولوجية عند المجترات الصغيرة الناتجة عن تغيرات فترة الإضاءة (Chemineau *et al.*, 1991).

إن مستويات الميلاتونين تزداد خلال أوقات الظلام وتنخفض في أوقات انتشار الضوء، ومن المحتمل أن هذه الاختلافات في طريقة إفراز الميلاتونين ترسل إشارات تدل على طول ضوء النهار تنظم المحور العصبي الغدي الصماوي (Jordan, 2005). إن الميلاتونين الذي ينتج، ويفرز حصراً من الغدة الصنوبرية في الليل هو الذي يحدد تأثير فترة الإضاءة على نشاط الدورة التناسلية عند المجترات الصغيرة؛ حيث يكون إفراز الميلاتونين لفترة طويلة في اليوم القصير بينما يكون إفراز الميلاتونين لفترة قصيرة في اليوم الطويل (Younes, 2008). حيث إن الفترة الضوئية هي المحدد الرئيس للموسم التناسلي و هناك عوامل أخرى تؤثر على النشاط التناسلي مثل: العامل الوراثي (بعض السلالات أكثر مقاومة للتغيرات في مدة الإضاءة)، و تأثير الذكر (Male Effect) (Deviche and Small, 2001).

وقد فتح اكتشاف الميلاتونين مجالاً جديداً في حقل أبحاث التناسل الموسمي، إذ إن معظم الأبحاث المتعلقة بالميلاتونين والغدة الصنوبرية والتي أجريت خلال أول 40 سنة من بعد الميلاتونين تناولت دور الميلاتونين في تنظيم التناسل في الحيوانات التي يعتمد تناسلها على الفترة الضوئية (Bittman *et al.*, 1983). وتمتاز غروسات الميلاتونين بأنها سهلة الاستخدام، وتتحلل بشكل ذاتي (لا تحتاج إلى إزالة)، وتستخدم للذكور والإناث وتبكر الموسم التناسلي (4-8 أسابيع)، وزيادة في الخصوبة ولا توجد فترة سحب للحليب واللحم (Gómez-Brunet *et al.*,2007) واستخدمت غرز الميلاتونين 18 ملغ تحت الجلد بشكل واسع لإحداث زيادة في مستويات الميلاتونين في البلازما خلال الأربع وعشرين ساعة من اليوم بدون أن تثبط الإفراز الداخلي للميلاتونين من الغدة الصنوبرية وبالتالي إحداث استجابة مشابهة للنهار القصير (Malpaux *et al.*,1997). وتحتوي الغرزة الواحدة على 18 ملغ من الميلاتونين، وصممت للمحافظة على مستوى عالي من الميلاتونين في الدم لمدة 60 يوماً، بالرغم من أن معظمها تستمر في إفراز الميلاتونين لأكثر من 100 يوم (Forcada *et al.*,2002). وفي أبحاث أجريت على الغنم العواس في سورية وجد أنه يمكن تقديم

الموسم التناسلي والحصول على نسبة خصوبة وولادات عالية مع تواريخ متوسطة للولادة أبكر وأقل امتداداً عند المعالجة بالميلاتونين مما هو عليه عند الغنم التي لم تعالج بالميلاتونين (علي الأحمد وجربوع , 2009).

2-7 المعاملات الهرمونية:

يوجد العديد من المعاملات الهرمونية المستخدمة في توقيت الشبق عند الحيوانات الزراعية ومنها:

2-7-1 المعاملة بالفرمونات عن طريق تأثير الذكر:

يقصد بتأثير الذكر عندما يتم تحفيز النعاج خارج الدورة (لاشبق) للإباضة وذلك عن طريق عرض الإناث المفاجئ على الذكر بعد العزل حيث يؤدي إلى تحفيز ومزامنة الشبق خارج موسم التناسل وبدون معالجة إضافية للماعز (Véliz *et al.*, 2002; Whitley and Jackson,2004). وإن الآلية الفيزيولوجية لهذه الاستجابة تعتمد على كون الذكور تنتج مادة كيميائية تدعى الفيرمون والتي تحفز رائحته بداية الشبق (Senger, 2005). إن التعرض لهذه الفيرمونات يحفز إفراز الـ LH ويتبعه حدوث الإباضة وعودة النشاط المبيضي الدوري (Senger,2005; Vielma *et al.*,2009). يكون لدى معظم إناث الماعز دورة مبايض قصيرة (5-7) يوم بعد أن يتم تقديم الذكر، متبوع بإباضة ثانية مرتبطة بسلوك الشبق ومرحلة اللوتنة الطبيعية (Chemineau *et al.*,2006). إن أحد أهم العوامل الرئيسية المؤثرة على فعالية الاستجابة لتأثير الذكر هو اعتماده على قوة الموسمية عند كل من الماعز الإناث والذكور.

وفي هذا الصدد فإن الاستجابة لتأثير الذكر تختلف/تتباين/ بين السلالات خلال فترة اللاشبق الموسمية، وبين السلالات من مناطق خطوط عرض مختلفة (Walkden-Brown *et al.*,1999). فعلى سبيل المثال فإنه في السلالات التي تظهر موسمية معتدلة مثل ماعز الكريول في جزيرة غواديلوب يمكن أن يؤدي تقديم الذكر إلى تحفيز نشاط مبيضي عالي الخصوبة في الماعز غائبة الإباضة خلال السنة.

في المقابل وعندما يستخدم تأثير الذكر لوحده فقط في السلالات عالية الموسمية فإنه يمكنه فقط تقريب بداية موسم التناسل لعدة أسابيع، ولا يقوم بتحفيز مرضي لنشاط جنسي شامل في وسط فترة اللاشبق (Walkden-Brown *et al.*,1999). وبالاعتماد على السلالة و/أو فترة اللاشبق، والمعالجة الإعدادية للإناث و/أو الذكور بالإضاءة يمكن أن يكون ضرورياً لتحسين الاستجابة لتأثير الذكر (Flores *et al.*, 2000). وعلى سبيل المثال في سلالات ماعز الألبين والسانين في فرنسا فإن معالجة الإناث والذكور بالإضاءة الاصطناعية

هو ضروري لتحسين الاستجابة لتأثير الذكر. وتحت هذه الظروف فإن معظم إناث الماعز المعرضة للذكور قد حدث لديها إباضة (99٪) و (81٪) قد ولدت (Pellicer-Rubio *et al.*,2007).

2-7-2 محاكاة وظيفة الجسم الأصفر عن طريق البروجستاجينات الخارجية:

تتم في هذه الطريقة محاكاة وظيفة الجسم الأصفر من خلال إعطاء البروجسترون أو أحد مركباته المثيلة. إذ يكبت البروجسترون إفراز مُوَجِّهات القُند وبالتالي يمنع حدوث الإباضة حتى إزالة مصدر البروجسترون. فإذا أُعطِيَ البروجسترون لمجموعة من الإناث ثم سُحِب في نفس الوقت فإنّ هذا سوف يزامن الشبق والإباضة في هذه المجموعة. أُعطِيّ البروجسترون في البداية لفترة مساوية لطول الطور اللوتيئيني الطبيعي (أي 18 ـــ 21 يوماً). تُعتبر هذه الفترة طويلة بالنسبة للأجسام الصفراء كي تخضع لعملية تحلُّل متواقت في جميع الحيوانات بغض النظر عن المرحلة من دورة الشبق التي هي فيها عند البداية (Holtz,2005). نتج عن المعاملة بالبروجسترون لفترة مُطوّلة (18 ـــ 21 يوماً) معدّلات خصوبة منخفضة وقد عُزيَ هذا الأمر إلى إباضة الجريبات الدائمة التي تحتوي بويضات ذات نوعية متدنية. يمكن أن يُعزى انخفاض الخصوبة أيضاً إلى التأثيرات العكسية للبروجستاجينات ضمن بيئة الرحم الداخلية والتي تؤثر على نقل النطاف وحياتها (Leboeuf *et al.*, 2003).

2-7-3 معالجة مختلطة من البروجيسيتنات والبروستاغلاندين:

استُخدمت الإسفنجات الهرمونية المهبلية منذ عام 1992 لتزامن الشبق في إناث الماعز (ركبي، 2007)، ومنها الإسفنجات المشبعة بميدروكسي بروجسترون أسيتات MAP (Menegatos *et al.*, 1995)، والإسفنجات المشبعة بالفلوروجيستون أسيتات FGA (Freitas *et al.*, 1997) وذلك بهدف تركيز ظهور الشبق وزيادة معدل التوائم. يتم حقن الإناث بجرعة مناسبة من الهرمون المشيمائي الخيلي eCG (Greyling and Van der Nest, 2000; Motlomelo *et al.*,2002) عند انتهاء المعاملة بالإسفنجات الهرمونية (Baril *et al.*, 1998).

وبالرغم من أن الاسفنجات المهبلية فعالة في تزامن الشبق عند الماعز إلا إنها لم تكن مفضلة وذلك يعود إلى صعوبة وضعها وتكرار التهيج المهبلي ومشاكل الالتصاق مع جدار المهبل بالإضافة للتأثير السلبي على

بطانة الرحم عند وضع الإسفنجة لفترة زمنية طويلة (Abecia *et al.*,2011; Rahman *et al.*,2008). وباعتبار أن هناك مشكلة تتعلق بالمدة اللازمة لبقاء الإسفنجة في المهبل، إذ يكون تركيز البروجسترون (Progesterone) P4 في الإسفنجة مرتفعاً خلال اليومين الأولين من وضع الإسفنجة، وينخفض التركيز تدريجياً مع الوقت، لذلك تكون كمية البروجسترون P4 ومستوياته في الدم يوم سحب الإسفنجة (في اليوم 12) من المعالجة غير كافية لتمنع نمو الجريبات وتطورها (Yavuzer, 2005; Amer and Hazzaa, 2009).

تُعتبر هذه التقنية قابلة للتطبيق في الحيوانات الدوريّة وغير الدوريّة خلال وخارج موسم التناسل ولكن يجب في هذه الحالة تحفيز نمو الجريبات أي حقن 500 ـــ 700 وحدة دولية من الهرمون المشيمائي الخيلي eCG (Wildeus, 2000; Corteel *et al.*, 1988; Pierson *et al.*,2001). يُحقن الهرمون المشيمائي الخيلي إما عند نزع البروجستاجين أو قبل النزع بـ 48 ساعة (Greyling and Van Niekrek, 1990; Ritar *et al.*,1989). يمكن أن تُعطى البروجستاجينات عبر:

- الإسفنجات المهبلية المشبعة بالبروجسترون (الفلوروجستون أسيتات أو ميدروكسي البروجسترون أسيتات). تحتوي هذه الإسفنجات على 30 أو 45 أو 60 مغ الفلوروجستون أستيتات أو 60 مغ ميدروكسي البروجسترون أسيتات. يتم إدخال هذه الإسفنجات لفترة 8 أيام (Greyling and Van Niekrek, 1990) أو 11 يوماً (Freitas *et al.*, 1996; Freitas *et al.*, 1997; Pintado *et al.*,1998) أو 16 يوماً (Battye *et al.*, 1988) أو 21 يوماً (Cairoli *et al.*, 1987). ظهر الشبق عند 98 % من الإناث المعاملة بعد نزع الإسفنجة بـ 24 ـــ 72 ساعة (Baril *et al.*, 1993b). وفي دراسة أخرى ظهر الشبق خلال موسم التناسل في 91% من الإناث بعد نزع الإسفنجات بـ 54 ساعة (Pierson *et al.*, 2001). لا يُحبّذ استخدام الإسفنجات المهبلية لأنّها يمكن أن تلتصق مع جدار المهبل مما يُسبب بعض الإزعاجات ومشاكل أخرى للإناث عند النزع أو يمكن أن تُفقَد قبل نهاية المعاملة (Holtz,2005).
- جهاز التحرر الداخلي المتحكم به للمادة الدوائية (CIDR): هذه اللوالب مصنوعة من مواد خاصة سيليكونية طبية مشبعة بالبروجسترون وتستخدم لفترة تمتد من 16 ـــ 20 يوماً (Ritar *et al.*, 1989).

- الغروسات المشبعة بالنورجستومت ـــ عبارة عن مركب بروجستاجيني صناعي ـــ والتي تُدخَل تحت جلد الطرف العلوي للأذن لمدة 9 أيام (East and Rowe,1989) و11 يوماً (Bretzlaff and Madrid, 1989; Freitas *et al.*, 1997).

يفضّل في الوقت الحالي ـــ من وجهة نظر تطبيقية ـــ استخدام CIDR والغروسات الأذنية على الإسفنجات المهبلية وخصوصاً في الإناث الصغيرة أو تلك التي في أول ولادة (Holtz,2005). والجدير بالذكر أنّه لا توجد فروقات كبيرة بين اللوالب المهبلية والغروسات الأذنية كعوامل مُواقتة للشبق بخصوص توزّع الشبق ووقت وبداية الشبق أو معدّلات الحمل (Bretzlaff and Madrid, 1989; Pendleton *et al.*, 1992). كما أنّه لا توجد فروقات كبيرة بين البرامج المعتمدة على البروستاغلاندين أو تلك المعتمدة على البروجستاجين بخصوص تزامن الشبق في الماعز (Kusina *et al.*, 2000). يُجرى التلقيح الصنعي في وقت محدد بعد معاملات الشبق المعتمدة على البروجستاجين بالنسبة لزمن نزع البروجستاجين إمّا مرة واحدة بعد النزع بـ 43 ساعة أو مرتين بعد النزع بـ 30 و50 ساعة (Corteel *et al.*, 1988; Baril *et al.*,1993b) وفي دراسة أخرى بعد 40 إلى 48 ساعة من نزع البروجستاجين (Ritar *et al.*,1989).

4-7-2 استخدام جرعتين من البروستاغلاندين:

يُنهي إفراز PGF2α من قبل بطانة الرحم الداخلية في الأنثى غير الحامل الطور اللوتيئيني الذي يسبب تحلُّل الجسم الأصفر ويبتدئ دورة شبق جديدة. يمكن استخدام PGF2α أو أحد مثيلاته بنجاح من أجل توقيت الشبق في الماعز الدوريّة خلال موسم التناسل (Wildeus,2000; Goel and Agrawal,2005). أظهرت الدراسات أنّ حقن PGF2α أو أحد مثيلاته خلال منتصف الطور اللوتيئيني من دورة الشبق يمكن أن يُحرّض تحلُّل الجسم الأصفر في الأنثى لذلك يمكن أن نتوقع إظهار علامات الشبق بعد نحو 50 ساعة (Bretzlaff *et al.*, 1989; Bretzlaff *et al.*,1983). تُعتبر هذه المعاملة فعّالة لتحريض تحلُّل الجسم الأصفر بين الأيام 5 إلى 15 فقط بعد الشبق في البقر (Wiltbank *et al.*, 1995) أما في الماعز فهي فعّالة بين الأيام 4 إلى 16 من دورة الشبق (Holtz,2005) يتبع تحلُّل الجسم الأصفر زيادة في إفراز الإستراديول ـــ 17 بيتا ومُوَجِّهات القُند وتُتوّج بإفراز موجة الهرمون الملوتِن ومن ثم الإباضة. يحدث الإنخفاض في تراكيز البروجسترون سريعاً وبثبات ليصل إلى مستوياته الدنيا خلال 30 ساعة بعد الحقن. يمكن أن يكون حدوث الإباضة بعد حقنة الـ PGF2α متغيراً جداً. استُخدِم الـ PGF2α بطرائق مختلفة في تزامن الشبق من أجل الوصول إلى معدّلات تزامن مرتفعة، بعد إثبات وجود جسم أصفر نشط (من خلال قياس تركيز هرمون البروجسترون والفحص عبر المستقيم وبعد كشف الشبق).

اقتُرح برنامج حقنتي بروستاغلاندين بفارق 10ـــ11 يوماً بدون أية تأثيرات سلبية في الخصوبة (El-Amrawi *et al*, 1993; Kumar and Thomas, 1994; Holtz ,2005; Khanum *et al*.,2006). صُمِّم هذا البرنامج لتوقيت مجموعات من الحيوانات الدوريّة بصورة عشوائية وبدون أية معرفة مسبقة بالحالة المبيضية الدقيقة، إذ يُجرى التلقيح الصنعي إمّا مرتين بعد ثلاثة وأربعة أيام من الجرعة الثانية من البروستاغلاندين أو أن يتم تلقيح الإناث عندما تُظهِر شبقاً. يمكن أن يحمل جزءاً من الإناث عند أول حقنة بروستاغلاندين جسماً أصفراً نشطاً وبالتالي سوف تستجيب لحقنة البروستاغلاندين وهذا يعني أنّها بين الأيام 5 – 16 مما بعد الشبق. سوف يحدث في هذه الإناث تحلُّلاً مبكراً للجسم الأصفر نتيجة حقنة البروستاغلاندين الأولى. لذلك سوف تُظهِر الشبق والإباضة بعد أربعة أيام أو أكثر. وعند زمن الجرعة الثانية من البروستاغلاندين (بعد 11 يوماً) سوف تحمل جميع الإناث أجساماً صفراء نشطة وسوف تستجيب لجرعة البروستاغلاندين الثانية (أي أنّها بين الأيام 5 – 8 مما بعد انتهاء الشبق). أمّا البقر أو الإناث التي لم تستجيب للجرعة الأولى من البروستاغلاندين ـ أي تلك الإناث التي هي بين الأيام 4 إلى 18 من دورة الشبق ـ فإنّها سوف تكون بين الأيام 8 إلى 15 عند إعطاء الجرعة الثانية. لذلك في كلتا الحالتين ستكون جميع الحيوانات في منتصف الطور اللوتيئيني عند إعطاء الجرعة الثانية من البروستاغلاندين وبالتالي يمكن تلقيحها إمّا بعد زمن محدد أو بعد كشف الشبق. اتُبِع برنامجاً مُعدّلاً من برنامج حقنتي البروستاغلاندين بُغية تخفيض النفقات وزيادة معدّلات الحمل. تُحقن جميع الحيوانات في هذا البرنامج بالبروستاغلاندين في نفس اليوم ويُراقب الشبق عندها خلال الأيام التالية إذ تُلقّح جميع الإناث التي تُظهر الشبق أمّا تلك الإناث التي لم تُظهر الشبق فتُعطَى الجرعة الثانية من البروستاغلاندين وتُلقح بعد ذلك.

تنحصر إمكانية المعاملة بالبروستاغلاندين فقط في الإناث الدوريّة خلال موسم التناسل. أمّا خارج موسم التناسل فيُفضّل استخدام البروجسترون أو أحد مثيلاته الصناعية (Holtz,2005).

5-7-2 استخدام الـ GnRH بالمشاركة مع البروستاغلاندين PGF2α:

بسبب تطور معاملات تزامن الشبق ومعاملات التحكم بالإباضة والتلقيح ظهرت بدائل أخرى تعتمد على استخدام المعالجة بـ GnRH متبوعة بجرعة من PGF2α (El-Zarkouny *et al*., 2004) وإن استخدام برنامج يعتمد على المعالجة بـ GnRH متبوعة بجرعة من PGF2α، أعطت معدلات حمل جيدة (Husein and Kridli, 2003; Deligiannis *et al*., 2005) وأدى ذلك إلى تحسين معدلات الحمل عند استخدام برنامج GnRH-PGF2α (Alnimer and Lubbadeh 2003; El-Zarkouny *et al*., 2004).

وصُمِّمت هذه الطريقة التي تُسمى برنامج توقيت الإباضة Ovsynch من أجل تخفيض الاختلافات في زمن الإباضة فاسحةً المجال لإجراء التلقيح الصنعي في وقت محدد (Pursley *et al.*, 1995). يُستخدم عادةً في هذا البرنامج إمّا الهرمون المحرر لمُوَجِّهات القُند (GnRH) أو الهرمون المشيمائي البشري human Chorionic Gonadotropin (hCG). أظهر كلاً من GnRH وhCG أنّهما فعّالان في توقيت موجة الهرمون الملوتِن والإباضة. يُحقَن GnRH في مرحلة عشوائية من دورة الشبق (اليوم 0) يُتبَع بجرعة من البروستاغلاندين PGF2α في اليوم 7 ثم حقنة أخرى من GnRH بعد ذلك بـ 48 ساعة. يُجرى التلقيح الصنعي في وقت محدد بعد 16-20 ساعة.

إن معاملة البقر بالجرعة الأولى من الـ GnRH ضمن برنامج الـ Ovsynch تؤدي إلى إحداث الإباضة من الحويصلات المبيضية الكبيرة الحجم والتي يكون قطرها أكثر من 10 ملم والبدء بتشكيل حويصلة جديدة بعد (2-4) يوم من الإباضة ويتم ذلك من خلال زيادة إفراز هرموني الـ LH و الـ FSH من الفص الأمامي للغدة النخامية (Pursley *et al.*, 1995) ويساعد استعمال هرمون الـ PGF2α بعد سبعة أيام من الجرعة الأولى على اضمحلال الجسم الأصفر، إذ أن هذه الفترة بعد الجرعة الأولى لهرمون الـ GnRH تعطي وقتاً كافياً لنضوج الجسم الأصفر قبل المعاملة بهرمون الـ PGF2α (Pursley *et al.*, 1995) من ناحية أخرى يعمل الـ PGF2α على تنظيف الرحم مما يؤدي إلى خلق بيئة ملائمة لاستقبال الجنين في حالة الحمل (Macmillan and Day, 1982) وتعمل الجرعة الثانية من الـ GnRH بعد مرور (48 ساعة) من حقنة الـ PGF2α على إحداث الإباضة مرة أخرى من الجريبات السائدة خلال 30 ساعة كما تساعد على تشكيل الجسم الأصفر بعد الإباضة مما يؤدي إلى رفع مستوى هرمون البروجسترون وتقليل حدوث حالات الموت الجنيني المبكر (Pursley *et al.*, 1995).

الغاية من أول جرعة GnRH هي التلاعب بتطور الجريبات المبيضية من خلال إباضة و/أو لوتنة الجريب السائد الموجود، وبالتالي ابتداء وظهور موجة جريبية جديدة تحتوي جريباً سائداً.

قام (Cinar *et al.*, 2017) بإجراء دراسة لتحديد تأثير الـ PGF2α و GnRH في أوقات مختلفة على خصوبة ماعز الشعر خلال موسم التناسل. حيث تم تقسيم 80 رأساً من ماعز الشعر إلى أربع مجموعات بحيث تضم كل مجموعة 20 رأساً (n=20) وذلك حسب حالة الجسم. المجموعة الأولى (Ovsynch) تم اعطاؤها GnRH في اليوم صفر والـ PGF2α في اليوم السابع و GnRH في اليوم التاسع. المجموعة

الثانية (2PG-G) تم اعطاؤها الـ PGF2α في اليوم صفر وإعادة الجرعة في اليوم السابع بالإضافة إلى GnRHفي اليوم التاسع. المجموعة الثالثة (PG-G) تم اعطاؤها الـ PGF2α في اليوم السابع و GnRH في اليوم التاسع. المجموعة الرابعة (G) تم اعطاؤها GnRH في اليوم صفر.

تم إدخال الذكور إلى المجموعات في اليوم 10-14 واجراء التلقيح عند استقرار الشبق. بالإضافة إلى جمع عينات الدم في اليوم 21 لتحديد الخسائر الجنينية المحتملة عن طريق تحليل تراكيز البروجسترون، كذلك تم التصوير بالأمواج فوق الصوتية للبطن من أجل الكشف عن الحمل وذلك في اليوم 40-45. وقد سجلت المعدلات على التوالي. معدل الشبق 100%-95%-95%-85% على الترتيب، معدل الحمل 85%-95%-95%-85% على الترتيب، معدل الولادات 100%-78,9%-94,7%-88,2% على الترتيب، معدل التوائم 41,2%-40%-22,2%-20% على الترتيب. ولم تظهر هذه المعاملات أي اختلاف كبير بين المجموعات (P>0,05).

8-2 تأثير المعاملات الهرمونية في بعض المؤشرات التناسلية:

1-8-2 تأثير استخدام الاسفنجات المهبلية في بعض المؤشرات التناسلية:

درس Amarantidis وآخرون (2004) كفاءة مزامنة الشبق عند الماعز اليونانية Capra prisca خلال الموسم التناسلي من خلال تطبيق عدة معاملات على المجموعات التجريبية. حيث كانت المعاملة الأولى بالإسفنجات المهبلية المشبعة بـ FGA، المعاملة الثانية بالإسفنجات المهبلية المشبعة بـ FGA بالإضافة إلى الحقن العضلي بـ 400 وحدة دولية من هرمون eCG، المعاملة الثالثة بحقنة عضلية مضاعفة من البروستاغلاندين PGF2α، المعاملة الرابعة بالإسفنجات المهبلية المشبعة بـ FGA بالإضافة إلى الحقن العضلي بـ PGF2α، أما المعاملة الخامسة بالإسفنجات المهبلية المشبعة بـ FGA والحقن العضلي بـ 400 وحدة دولية من هرمون eCG وPGF2α، وجد استجابة في الشبق ≤ 95% عند جميع المعاملات.

بحث Sharma وPurohit (2009) عن فعّالية عدة معاملات للبروجسترون في تحريض الشبق خارج الموسم التناسلي باستخدام ثلاثة أنظمة من معاملات البروجيستاجين، الأولى باستخدام إسفنجات 30 ملغ من البروجسترون المحضر لمدة 18 يوماً، الثانية إسفنجات 30 ملغ من البروجسترون المحضر لمدة 18 يوماً متبوعة بحقنة 300 وحدة دولية من هرمون eCG في يوم السحب، الثالثة البروجسترون في الزيت بمقدار

25 ملغ تعطى يومياً حقنة عضلية لمدة 10 أيام والمجموعة الرابعة الشاهد. كان معدل استجابة الشبق 76% و80% في المجموعة الأولى والثانية في حين كانت معدّل الاستجابة للشبق 49% في المجموعة الثالثة وكذلك الشاهد.

لاحظ Dzieciol وآخرون (2011) كفاءة برامج إحداث الشبق المختلفة عند الماعز. حيث قسم الحيوانات إلى 7 مجموعات، استخدم في المجموعة الأولى الاسفنجات المهبلية المشبعة بـ 30 ملغ من FGA لمدة 12 يوماً وحُقنت عضلياً بـ 500 وحدة دولية من eCG (Folligon) قبل يومين من نزع الاسفنجات، أما في المجموعة الثانية والثالثة والرابعة استخدم 12.5 ملغ من البروجيسترون (Progesteronum) لكل حيوان حقنت عضلياً لمدة 6، 12، أو 2 يوم على التوالي. أما في المجموعتين الخامسة والسادسة أعطيت فموياً Altrenogest لمدة 6، 12 يوماً. أعطيت حيوانات المجموعات (2-6) في نهاية المعاملة بالبروجيستاجين حقنة عضلية 500 وحدة دولية من الهرمون المشيمائي الخيلي eCG. في حين لم تتلقَّ المجوعة السابعة أي معاملة (الشاهد). بلغت نسبة إحداث الشبق 72، 60، 100، و20% في المجموعة الأولى والثانية والثالثة والسابعة (الشاهد) على التوالي، في حين لم يلاحظ الشبق في المجموعات الرابعة والخامسة والسادسة.

بحث Kouamo وآخرون (2014) في مزامنة الشبق بالإسفنجات المشبعة بالبروجسترون، إذ زُرعَت الاسفنجات المهبلية المشبعة بالبروجيسترون (45 ملغ FGA) لمدة 11 يوماً وحُقِنَت قبل يومين من نزع الاسفنجات بـ 500 وحدة دولية من هرمون eCG و50 ميكروغرام من D-Cloprostenol أدّت إلى ظهور الشبق بنسبة 71.85 % عند الماعز المعاملة هرمونياً.

درس Motlomelo وآخرون (2002) مزامنة الشبق باستخدام اسفنجات مهبلية مشبعة بـ 60 ملغ MAP و40 ملغ FGA واللولب CIDR devices administered لمدة 16 يوماً في الماعز. ثم حُقِنت عضلياً بـ 300 وحدة دولية من هرمون eCG عند نزع الاسفنجات. وجد أن بداية مرحلة الشياع كانت مبكرة جداً في CIDR (27.2±0.4 ساعة) مقارنةً مع مجموعات FGA (30.9±0.4 ساعة) وMAP (32.2±0.5 ساعة). في حين أشار (Fonseca *et al.*, 2005) بأن معاملة ماعز الألبين Alpine لإحداث الشبق بالإسفنجات المهبلية (60 ملغ MAP) لمدة 9 أيام بالإضافة إلى حقنها بـ 200 وحدة دولية من هرمون eCG و22.5 ميكروغرام من D-Cloprostenol قبل يوم من نزع الاسفنجات أدى ذلك إلى بدء الشياع بعد 22.20±10.37 ساعة من نزع الإسفنجات.

لاحظ Mehmood وآخرون (2011) بأن مزامنة الشبق خلال الموسم التناسلي باستخدام الاسفنجات المهبلية المشبعة بالبروجسترون (60 ملغ MAP) لمدة 11 يوماً، والتي حُقنت عضلياً قبل نزع الاسفنجات بـ 48 ساعة بـ 400 وحدة دولية من هرمون eCG و0.075 ملغ من Cloprostenol، حيث وجد بأن (94.50%) من الحيوانات أظهرت ارتفاع في درجة الحرارة بعد 12-24 ساعة من نزع الاسفنجات. قارن (Mehmood *et al.*, 2012) معدل استجابة ماعز Normocyclic West African Dwarf لمزامنة الشبق هرمونياً باستخدام عدة برامج. إذ عوملت المجموعة الأولى بـ PGF2α (Lutalyse)، أما المجموعة الثانية عوملت بزرع Sil-Oestrus implant (375 ملغ من البروجسترون)، بينما عوملت المجموعة الثالثة بالإسفنجات المهبلية Veramix intravaginal sponge (60 ملغ MAP)، حيث كان الفاصل الزمني بين المعاملة وبداية ظهور الشياع في الطرائق الثلاث 42.0±0.4، 42.3±4.8، 65.8±0.2 ساعة على التوالي.

درس Ishwar وPandey (1992) مزامنة الشبق، الخصوبة، والولادات Kidding عند ماعز البنغال الأسود Black Bengal. والتي قسمها إلى 6 مجموعات تجريبية 1-الشاهد، 2-بروجسترون، 3-بروجسترون وeCG وhCG، 4-البروستاغلاندين PGF2α، 5-البروستاغلاندين PGF2α و الهرمون المشيمائي الخيلي eCG الهرمون المشيمائي البشري hCG، 6- الهرمون المشيمائي الخيلي eCG الهرمون المشيمائي البشري hCG. حيث كانت نسبة مزامنة الشبق 100% في المجموعات البروجستيرون، البروجسترون وeCG وhCG، والبروستاغلاندين PGF2α والهرمون المشيمائي الخيلي eCG الهرمون المشيمائي البشري hCG، في حين كانت نسبة مزامنة الشبق في بقية المجموعات ما بين 66 % و75%.

أجرى Fonseca وآخرون (2005) تجربة لتقييم اثنين من برامج مزامنة الشبق عند ماعز التوغنبرغ Toggenburg غير الحلوب وقُسِّمت عشوائياً إلى مجموعتي معاملة، الأولى زُرعَت فيها الإسفنجات المهبلية المشبعة بالبروجسترون (60 ملغ MAP) في مهابلها لمدة 6 أيام، والثانية لمدة 9 أيام بالإضافة إلى حقنها بـ 200 وحدة دولية من هرمون eCG و22.5 ميكروغرام Cloprostenol قبل 24 ساعة من نزع الاسفنجات، إذ لم تختلف نسبة الحيوانات الشبقة بين المعاملتين حيث كانت نسبة الشبق في المجموعة الأولى 89.50%، والثانية 84.20%.

لاحظ Kausar وآخرون (2009) عند مزامنة الشبق عند الماعز باستخدام الاسفنجات المهبلية المشبعة بـ 60 ملغ من MAP، في حين زُرعَت في مجموعة الشاهد الاسفنجات الخالية من البروجسترون وأُزيلت الإسفنجات في اليوم 17 بعد زرعها. حيث كانت نسبة مزامنة الشبق 100% في مجموعة المعاملة و50% في مجموعة الشاهد.

بيّن Khandoker وآخرون (2009) من خلال دراسة أُجْريت على الماعز البنغالي الأسود Black Bengal لمزامنة الشبق لديها حيث شملت الدراسة على مجموعتي معاملة حُقِنَت في المعاملة الأولى 2 مل، والمعاملة الثانية 1 مل من البروستاغلاندين PGF2α (Dinoprost®) حيث بلغت نسبة مزامنة الشبق 100%و87.5% عند المجموعة المعاملة الأولى والثانية على التوالي.

أجرى Gardon وآخرون (2015) برامج مزامنة الشبق عند أغنام المرينو Merino، حيث زُرعَت الاسفنجات المهبلية المشبعة بالبروجيستيرون بـ 60 ملغ من MAP وفي يوم نزع الاسفنجات حُقِنَت بـ 450 وحدة دولية من هرمون eCG، حيث بلغت نسبة مزامنة الشبق 92.06% .

أجرى Patil وآخرون (2000) دراسة على ماعز عثمان أبادي Osmanabadi حيث حُقِنَت عضلياً بهرمون البروجيستيرون (12.5 ملغ يومياً لمدة 7 أيام) يليه حُقنة 400 وحدة دولية من eCG حيث بلغت نسبة الحمل66.67%، في حين قام Kausar وآخرون (2009) بمزامنة الشبق عند الماعز باستخدام الاسفنجات المهبلية المشبعة بالبروجسترون (60 ملغ MAP)، أُزيلت الاسفنجات في اليوم السابع عشر وبلغت نسبة الحمل في الإناث المعاملة 87.5%. لاحظ Mehmood وآخرون (2011) بأن مزامنة الشبق والتلقيح الصُنعي خلال الموسم التناسلي منخفض. إذ تم مزامنة العنزات باستخدام الاسفنجات المهبلية المشبعة بالبروجسترون (60 ملغ MAP) لمدة 11 يوماً، حُقِنَت عضلياً قبل نزع الاسفنجات بـ 48 ساعة بـ 400 وحدة دولية من هرمون eCG و0.075 ملغ من Cloprostenol، حيث بلغت نسبة الحمل أعلى من 44.40% في مجموعة المعاملة.

يتم التركيز في كِلتَا طريقتي تزامن الشبق على تنظيم أو محاكاة الوظيفة اللوتيئينية من أجل تنظيم وقت الشبق وبالتالي الإباضة. يُعتبر هذين المبدأين لتنظيم دورة الشبق الأساس لبعض المنتجات المتوفرة تجارياً التي تزامن الشبق.

2-8-2 تأثير استخدام الـ GnRH بالمشاركة مع البروستاغلاندين PGF2α:

قام كل من Martemucci و D'Alessandro (2010) بإجراء دراسة بهدف تقييم فعالية البرامج قصيرة الأمد (5-7) أيام من أجل مزامنة الشبق عند النعاج الحلوب (المرضعة) خارج موسم التناسل. وذلك باستخدام مزيج من معالجات GnRH و PGF2α وبنزوات الاستراديول. وقد قام بتقسيم 106 رأساً من نعاج الـ Altamurana الهجينة والبالغة إلى ستة مجموعات معالجة: مجموعة (N=30) (NT) والتي كانت مجموعة الشاهد حيث تم تعريضها للكباش الخصبة (الكشافة) لمدة 20 يوماً. مجموعة (N=15) (Fe) تم اعطاؤها الاسفنجات المهبلية (FGA) لمدة 14 يوماً بالإضافة إلى حقن eCG عضلياً في اليوم 14. مجموعة (N=15) (GP) تم اعطاؤها مشتق GnRH في اليوم صفر والـ PGF2α في اليوم الخامس حقناً عضلياً. مجموعة (N=15) (GPG) تم اعطاؤها الـ GnRH في اليوم صفر والـ PGF2α في اليوم الخامس وجرعة ثانية من الـ GnRH في اليوم 7 حقناً عضلياً. مجموعة (N=16) (GPE) تم اعطاؤها الـ GnRH في اليوم صفر والـ PGF2α في اليوم الخامس بالإضافة إلى حقن بنزوات الاستراديول EB عضلياً في اليوم السادس بعد 24 ساعة من حقن الـ PGF2α . مجموع ((N=15) (EPE تم اعطاؤها بنزوات الاستراديول EB في اليوم صفر والـ PGF2α في اليوم الخامس و EB في اليوم السادس بعد 24 ساعة من حقن الـ PGF2α .

تم فحص النعاج من أجل كشف الشبق باستخدام الذكور الكشافة. تم تسجيل وجود اختلاف واضح على النعاج نتيجة المعالجات لمزامنة الشبق مع وجود نسبة للنعاج التي أظهرت الشبق (P>0.01) في مجموعة Fe بلغت (93،3٪) مقارنةً بالـ GPG حيث بلغت (33،3٪) و (46،7٪) لمجموعة الـ GP. وكانت معدلات الخصوبة أعلى في مجموعة الـ GPG فقد بلغت (80٪) بينما كانت (71،41) في مجموعة الـ GP و(64،3٪) في مجموعة الـ Fe.

كذلك قام Holtz وآخرون (2008) بتقييم فعالية برنامج الـ Ovsynch وذلك لتحقيق وقت محدد للتلقيح عند الماعز في فصل التناسل حيث تم تطبيقه على ماعز الـ Boar (N=10) . تم تحديد بداية ومدة الشبق بوساطة ذكر كشاف وتم مراقبة تطور الحويصلات باستخدام الأمواج فوق الصوتية. الإباضة ونوعية الأجسام الصفراء تم تأكيدها بواسطة تراكيز البروجسترون. تم تقدير تراكيز الـ LH خلال فترة قبل الإباضة، تم تلقيح الإناث في أوقات محددة سابقاً (16 ساعة بعد الحقنة الثانية للـ GnRH . وقد تم ملاحظة الشبق في 96% من الإناث المعالجة ببرنامج الـ Ovsynch (بعد 49 ساعة من حقن البروستاغلاندين) ، وتم ملاحظة وجود تراكيز منخفضة للبروجسترون في وقت التلقيح في 24/21 أنثى تم مزامنة الشبق عندها باستخدام الـ Ovsynch وكانت النسبة المئوية للولادات 58% و معدل الخصوبة 1.86.

تُحقَن خلال فترة تكون فيها موجة جريبية جديدة قد ابتدأت تلقائياً بالفعل مع وجود جسم أصفر نشط بحيث أنّه يبقى قابلاً للاستجابة لحقنة البروستاغلاندين بعد 7 أيام من الجرعة الأولى. الغاية من جرعة GnRH الثانية هي مواقتة الإباضة من خلال مواقتة موجة الهرمون الملوتِن. حيث وجد Peters و Pursley (2003) بأنّه عندما تُعطى جرعة GnRH الثانية في برنامج توقيت الإباضة" Ovsynch " في اليوم 9.5 فإنّه يكون فعّالاً وافترضا أنّ الدور الأساسي لأول جرعة هو إطالة الدورة في آخر الطور اللوتيئيني في البقر وأنّ الجرعة الثانية من GnRH هي الأكثر أهمية في تحديد تزامُن الإباضة.

وفي دراسة أجريت على ماعز (Malabari) قام بها Panicker وآخرون (2015) تم مقارنة برنامج مزامنة الإباضة الـ Ovsynch والمعاملة البروجسترونية حيث لم يكن هناك اختلاف بين البرنامجين المستخدمين على فترة دورة الشبق وعندما تم تشخيص الحمل باستخدام الأمواج فوق الصوتية لم يلاحظ أي اختلاف معنوي، ويرى آخرون بأن المعالجة الهرمونية بـ برنامج الـ Ovsynch يمكن أن يكون بديلاً مفيداً وجيداً للإسفنجات المهبلية عند الماعز خلال الموسم التناسلي (Holtz *et al.*, 2008).

وقد قام Titi وآخرون (2010) بتطبيق برامج لمزامنة الشبق عند (60) نعجة عواس و (53) من إناث الماعز الشامي وتمت الدراسة داخل الموسم التناسلي وقسمت إلى أربع مجموعات. المجموعة الأولى عوملت بالإسفنجات المهبلية لمدة 14 يوم ومن ثم حقن الـ ECG بجرعة 600 وحدة دولية وعوملت المجموعة الثانية ببرنامج الـ GP بحقن الـ GnRH ويتبعها حقنة من البروستاغلاندين بعد 5 أيام ومجموعة أخرى عوملت بالإسفنجات المهبلية لمدة 5 أيام وحقن البروستاغلاندين في يوم السحب ومجموعة أخيرة شاهدة . لوحظ وجود فرق معنوي ($p<0.05$) وكان الفرق متوسط بالمقارنة مع مجموعة الـ GP وكان معدل الولادة بعد تحريض الدورة (77%) لكل المجموعات المعالجة ومعدل الولادات متماثل وقد تم مشاهدته في كافة المعالجات ولكن عدد المواليد كان بالنسبة للماعز أقل بالمقارنة من الغنم.

2-9 العوامل المؤثرة في الاستجابة للمعاملات الهرمونية:

2-9-1 توقيت وطريقة إعطاء المادة الهرمونية:

إن سرعة الاستجابة وتركيزها في وقت محدد تتعلق بطريقة إيصال المادة الهرمونية إلى الجسم، فالحقن عند طريق الوريد يعطي مفعول أسرع من الحقن العضلي أو تحت الجلد. كذلك يجب اختيار الوقت المناسب من الدورة الجنسية حيث يمكن للحيوان الاستجابة فيه للمعاملة الهرمونية، فمثلاً تكون المعاملة بالـ PGF2α عند البقر فعالة فقط بين الأيام 5-16 بعد الشبق وحتى تقهقر الجسم الأصفر (Wiltbank *et al.*,1995) وعند الماعز بين الأيام 4-16 بعد الشبق (Holtz,2005).

ومن أجل تحقيق معدل مزامنة مرتفع فإنه يتم استخدام الـ PGF2α للتحكم بالشبق وذلك إما بعد تحديد وجود الجسم الأصفر الفعال أو عن طريق إعطاء حقنتين بفاصل 11 يوماً (El-Amrawi *et al.*, 1993; Kumar and Thomas 1994; Holtz, 2005; Khanum *et al.*, 2006).

كذلك لا يؤثر إعطاء هرمون eCG في فترة ما بعد الشبق أو في فترة السكون (اللاشبق) وذلك نظراً لوجود أثر مهيمن للبروجسترون، وعند استخدامه في احداث فرط الإباضة عند الماعز نقوم بإعطاء جرعة واحدة مقدرة بـ 750 وحدة دولية (Pendleton *et al.*,1992) إلى 1200 وحدة دولية من الـ eCG خلال منتصف المرحلة اللوتئينية من دورة الشبق (Kumar *et al.*, 1992; Espinosa-Marquez *et al.*, 2004) .ونحتاج إعطاء جرعة واحدة منه فقط لتحفيز فرط الإباضة بنجاح مقارنةً بعدة حقنات من الـ FSH (Alfuraiji *et al.*, 1993) وذلك نظراً لكونه يملك مقارنة بالـFSH عمر نصف أطول (Ishwar and Memon, 1996).

وتظهر غالبية الإناث التي نقوم بإحداث فرط إباضة عندها أفضل استجابة عندما تتم المعالجة بين الأيام 8-12 من الدورة حيث يكون هناك جسم أصفر فعال (Bergfelt *et al.*, 1997).

2-9-2 الخواص الفردية للإناث وحالتها الهرمونية:

لا تظهر بعض إناث المجترات الصغيرة تأثراً بالمعاملة الهرمونية رغم توفر الشروط المناسبة (وقت وإيقاع إعطاء الهرمون - تركيز المادة الفعالة – طريقة إعطاء المادة الهرمونية) ، ويعود ذلك الى حالة هرمونية خاصة لديها أو حتى إلى حالتها الفيزيولوجية أو النفسية (المرستاني ولحام، 2008).

2-9-3 ظروف التغذية والرعاية البيئية:

تعد التغذية أحد أهم العوامل التي تؤثر في مراحل التناسل (الشبق- الإباضة) (Smith,1991; Somchit *et al.*,2007) وتعرف عملية تقديم العليقة الإضافية إلى المجترات الصغيرة بالدفع الغذائي والتي تم استخدامها عند الأغنام لزيادة معدل الإباضة وتأمين استمرارية حياة الجنين (El- Ella,2006)، حيث يمكن أن يحفز الدفع الغذائي الإباضة عند كل من الماعز والغنم ويؤمن الزيادة في عدد المواليد في البطن الواحد (Molle *et al.*,1995; Landau and Molle,1997; Viñoles,2003). وإن إعطاء العليقة التي تحتوي على البروتين والطاقة والمعادن يمكن أن يزيد عدد الأجنة ويؤمن استمراريتها (Coop,1966) ويحدث الدفع الغذائي في الماعز عند الإناث قبل التزاوج بـ 3-6 أسابيع إذ يتم فيها تحضير الإناث بعد انتهاء موسم الحليب أو فطام المواليد حيث تكون قد خسرت جزءاً من وزنها بسبب الحمل وإنتاج الحليب وذلك برفع المستوى

الغذائي لها، وعند الذكور يتم إعطاء عليقة الدفع الغذائي قبل شهرين من موسم التلقيح حيث يشكل التيس نصف القطيع.

إن تأثيرات البروتين والطاقة لا يمكن أن يتم فصله بشكل كامل في العليقة المقدمة لأنه يشكل 35 % من احتياجات الغلوكوز وعند المجترات يتم تأمينه من الأحماض الأمينية وبالتالي فإن الزيادة في البروتين إلى حد ما يمكن أن تؤدي إلى زيادة الغلوكوز (Landau and Molle, 1997) حيث يعد الغلوكوز مصدر الطاقة الرئيسي للمبيض (Rabiee and Lean ,2000).

وتشير الدراسات إلى أن تأثير المستوى المتزايد للتغذية على وظيفة الغدة النخامية يمكن ملاحظته خلال أيام قليلة (El- Ella,2006). وبشكل عام فإن الحالة الغذائية يمكن أن تؤثر على إفراز الجونادوتروبينات (Rhind and Schanbacher, 1991; I'Anson *et al.*,2000; Boland *et al.*, 2001) والبروجستيرون (Parr, 1992; McEvoy *et al.*, 1995; Boland *et al.*, 2001) والاستراديول (Rhind and Schanbacher,1991; Downing *et al.*, 1995) والأنسولين (Payne *et al.*, 1991) وهرمون النمو ومعدل الإباضة (Smith, 1991; Parr, 1992; Coop, 1966;Somchit *et al.*, 2007) وكفاءة البويضة (Jabbour *et al.*,1991; Dowining *et al.*, 1995; McEvoy *et al.*, 1995).

2-10 مبررات الدراسة:

يعد تطبيق التقانات الحديثة ذو تأثير فعّال في رفع كفاءة الوحدة الإنتاجية للأغنام والماعز بحيث يمكن نقل التقانات الحديثة وتوسيع نطاق العمل بها لتعميم الفائدة على أكبر عدد ممكن من المربين في الدول العربية، وهذا يتطلب بذل جهود لتحسينها وراثياً بتطبيق الأسس العلمية الحديثة في إدارتها والاستفادة من التقانات كإدارة وتنظيم التناسل. لتحسين إنتاجية الحيوانات الزراعية وزيادة المردود الاقتصادي. ولهذا فإن هذا العمل يسلط الضوء على استخدام المعاملات الهرمونية الجديدة ومقارنتها كبديل مع الطرق التقليدية المستخدمة.

2-11 أهداف البحث:

وبما أنه لا يوجد في سورية أية دراسة تشير إلى المقارنة بين المعاملات الهرمونية) الـ (GPG) و(GP) والإسفنجات المهبلية التقليدية فقد اقترحت هذه الدراسة للإجابة على الأهداف الآتية:

1. تقييم استخدام بعض المعاملات الهرمونية (GP-GPG) في معدلات الحمل والولادة في الماعز الشامي.
2. دراسة إمكانية تطبيق معاملات هرمونية بديلة للطريقة التقليدية (الاسفنجات المهبلية).

(3)

مواد وطرائق البحث

Material & Methods

مواد وطرائق البحث

Material & Methods

1-3 مكان إجراء البحث:

نُفذ البحث في مركز بحوث حماة (محطة بحوث الأغنام والماعز) لتربية وتحسين الماعز الشامي، التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية موسم 2018-2019 في أواخر شهر آب. يقع المركز في منطقة الاستقرار الأولى على خط عرض 35.08 وخط طول 36.45 وارتفاع عن سطح البحر 316 م.

2-3 ظروف الإيواء والتغذية وبرنامج التحصين:

يتبع في المحطة نظام التربية شبه المكثف داخل الحظائر وتتم إدارة القطيع وفق برنامج غذائي متوازن، فضلاً عن الرعاية الصحية والبيطرية وفق برنامج وقائي دوري محدد من قبل مديرية الصحة الحيوانية في وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي في سورية. وتخرج الحيوانات للمرعى يومياً صباحاً ومساءً لمدة ساعتين، ويقدم لها الدريس الجيد والعلف المركز مع متممات علفية وفيتامينات على أساس الانتاجية وحسب الاحتياجات الغذائية بحسب نظام NRC، كما توضع لها الأحجار الملحية بشكل مفتوح، وماء الشرب متوفر أمام الحيوانات بشكل دائم، أما تلقيح الحيوانات فيتم بشكل طبيعي خلال شهري آب وأيلول، ويتم توزيع تيوس التلقيح على مجموعات الإناث بشكل عشوائي. وتحلب الأمهات مرتين في اليوم، صباحاً ومساءً ويتم تقدير كمية الحليب مرتين في الشهر بفاصل زمني كل 15 يوماً.

صورة رقم (2): قطيع من الماعز الشامي ضمن المرعى.

جدول رقم (2): الأعمال الصحية المنفذة في محطة بحوث الأغنام والماعز.

الأشهر	الأعمال الصحية المنفذة في محطة بحوث الأغنام والماعز
كانون الثاني	تلقيح ضد الحمى القلاعية وتسريب الطفيليات الخارجية
شباط وآذار	تلقيح المواليد ضد الأنترتوكسيما
نيسان	تلقيح داعم ضد الأنترتوكسيما-تسريب ضد الطفيليات الخارجية
أيار	تلقيح ضد الجمرة الخبيثة
حزيران	تسريب ضد الطفيليات الخارجية
تموز وآب	تسريب الفطائم ضد الطفيليات الخارجية
أيلول	تلقيح ضد الجدري- تسريب ضد الطفيليات الخارجية
تشرين الأول وتشرين الثاني	تلقيح ضد الأنترتوكسيما- تلقيح ضد الحمى القلاعية

3-3 الحيوانات:

استُخدم في التجربة (21) من إناث الماعز الشامي، متوسط أعمارها 3.5 سنوات، وبلغ متوسط أوزانها 54±1.09 كغ، تم فحصها والتأكد من خلوها من المشاكل التناسلية (مبايض – رحم – مهبل) ووزعت الإناث عشوائياً الى ثلاث مجموعات.

صورة رقم (3): قطيع الماعز الشامي الذي استخدم في اجراء البحث.

4-3 المواد المستخدمة في التجربة:

1- GnRH (Receptal®، Intervet، Holland).

2- كلوبروستينول (Dalmazin®، Fatro، Italy).

3- الاسفنجات المهبلية المشبعة بهرمون البروجسترون الصنعي (60 ملغ) (Medroxy Progesterone Acetate) (MAP) (Hipra, Spain).

4- الهرمون المشيمائي الخيلي (eCG) (Hipra, Spain).

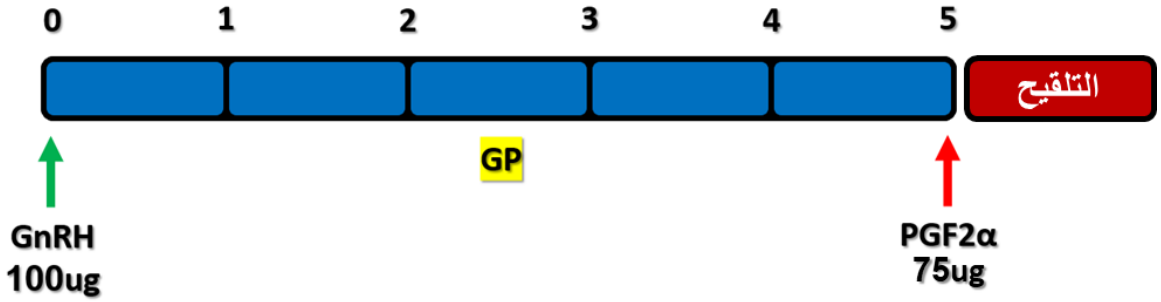
صورة رقم (4): المواد المستخدمة في اجراء البحث.

5-3 طريقة العمل:

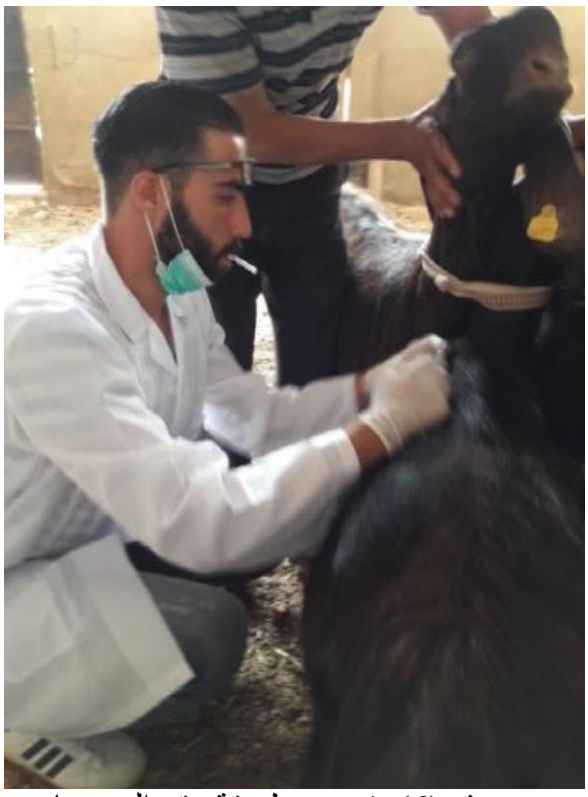
قسمـت إناث الماعز عشوائياً إلى 3 مجموعـات.

صورة رقم (5): توضح إحدى مجموعات الدراسة.

1. المجموعة الأولى مجموعة الـGP : تم حقن هرمون الجونادوتروبين (GnRH) 100 ميكروغرام (Receptal®) حقناً عضلياً باليوم (0) وتم حقنها بجرعة من الكلوبروستينول 75 ميكروغرام (Dalmazin®) بالعضل في اليوم (5) وفق هذا المخطط.

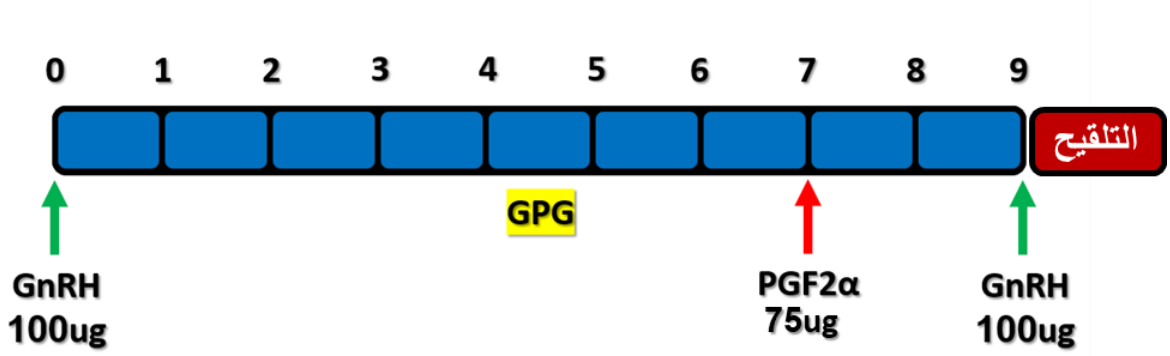


الشكل رقم (3): يوضح التسلسل الزمني لتطبيق برنامج الـ GP.



صورة رقم (6): توضح طريقة حقن الهرمونات.

2. المجموعة الثانية مجموعة الـ GPG أو مزامنة الإباضة (Ovsynch): تم حقن هرمون الجونادوتروبين (GnRH) بجرعة 100 ميكروغرام من الريسيبتال حقناً عضلياً باليوم صفر. ثم تم حقنها بجرعة 75 ميكروغرام من الكلوبروستينول بالعضل باليوم السابع، ثم تم حقنها عضلياً في اليوم التاسع بجرعة 100 ميكروغرام من الريسيبتال.



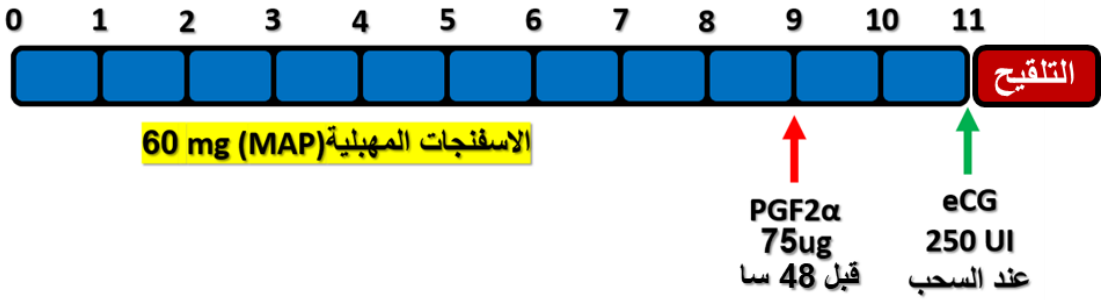
الشكل رقم (4) يوضح التسلسل الزمني لتطبيق برنامج الـ GPG.

صورة (7) توضح تطبيق برنامج الـ GPG
A: سحب الجرعة اللازمة من الهرمونات
B: طريقة حقن الهرمونات

3. المجموعة الثالثة (مجموعة الشاهد) تم معاملتها بالإسفنجات المهبلية: زرعت الاسفنجات المهبلية المشبعة بهرمون البروجسترون الصنعي (60 ملغ) (Medroxy Progesterone Acetate) (MAP) بواسطة أداة خاصة Applicator وفقاً لـ (Menegatos *et al.*, 1995) لمدة (11) يوماً وتم حقنها بجرعة من الكلوبروستينول 75 ميكروغرام بالعضل قبل 48 ساعة من سحب الإسفنجات. وعند سحب الإسفنجات حُقنت جميع الإناث عضلياً بجرعة 250 وحدة دولية من الهرمون المشيمائي الخيلي (eCG).

طريقة وضع الاسفنجات:

- تثبيت العنزة، وتنظيف الفتحة التناسلية.
- توضع الإسفنجة الهرمونية داخل أنبوبة الإيداع الخاصة (الدفاش) عند النهاية المشطوفة، بحيث يبقى الخيط ممتداً خارج الأنبوبة.
- يدهن السطح الخارجي لهذه الأنبوبة بمادة مزلقة لتسهيل إيلاجها في المهبل.
- يدخل الدافع في الأنبوبة خلف الإسفنجة.
- تدخل الحافة الأمامية المشطوفة للأنبوبة المحتوية على الإسفنجة داخل الفتحة التناسلية، وذلك بشكل مائل، وإلى الأعلى قليلاً، ثم إلى الأمام داخل المهبل.
- تدفع الإسفنجة بوساطة الدافع لإيداعها ضمن المهبل، وقريباً من عنق الرحم.
- تسحب الأنبوبة إلى الخلف قليلاً، ثم يسحب الدافع بحيث يبقى طرف خيط الإسفنجة بارزاً نحو الخارج من أجل سحب الإسفنجة عند نهاية المعالجة.



الشكل رقم (5): يوضح التسلسل الزمني لتطبيق طريقة الاسفنجات.

صورة رقم (8): توضح طريقة استخدام الإسفنجات المهبلية.
A: الدفاش المستخدم في إدخال الإسفنجات
B: آلية وضع الإسفنجة
C: نزع الإسفنجة

3-6 مراقبة الشبق:

تم مراقبة ظهور الشبق في المجموعات الثلاث بعد 24 ساعة من انتهاء كل معاملة، حيث أُطلقت الذكور (الكشافة) بين إناث المجموعات وعزلت الشبقة منها وتم تسجيل مؤشرات كثافة الشياع، ولُقحت الإناث طبيعياً من الذكور المخصصة للتلقيح حسب خطة التربية بالمحطة حيث تركت مع الإناث لمدة 7 أيام. وقد عرضت الإناث الملقحة في الدورة التالية على الذكور (الكشافة) بعد 21 يوم لكشف عدم عودة الشبق أو الإخصاب الظاهري.

7-3 تشخيص الحمل:

تم تشخيص الحمل بعمر (45) يوماً باستخدام جهاز التصوير بالأمواج فوق الصوتية (الإيكوغرافي) (Ultrasonic Scanner, Model: B7-2004 Noveko) ذو تردد (5 ميغا هرتز) وأعيد الفحص مرة ثانية بعمر (90) يوماً.

صورة رقم (9): توضح: (A) تشخيص الحمل بواسطة الإيكوغراف - (B) تظهر وجود الحمل بعمر 45 يوماً - (C) تظهر وجود الحمل بعمر 90 يوماً.

8-3 التحليل الإحصائي:

تم إجراء التحليل الإحصائي للنتائج باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS 22، حيث تمّ استخدام اختبار التباين وحيد الاتجاه One way-Analysis Of Variance (ANOVA), واختبار بيرسون مربع كاي Pearson's Chi Square، وذلك للمقارنة بين نسب كثافة الشياع (نسبة ظهور الشبق) لمجموعة الشاهد مع المجموعات الأخرى كلاً على حدى، كما تمت دراسة مقارنة نسب ظهور الحمل بالنسبة لعدد الإناث الكلي في كل مجموعة، وبالنسبة لعدد الإناث الشبقة في كل مجموعة من مجاميع الدراسة مع مجموعة الشاهد، ثم بين مجموعات الدراسة الأخرى، كما تمّ استخدام طريقة المقارنة بين المتوسطات Mean Compeer Method وذلك للمقارنة بين متوسطات الأوزان باستخدام اختبار (t-test) وذلك للوصول إلى تحديد الفروق المعنوية بين المجموعات المدروسة عند قيمة الاحتمالية $P<0.05$ وقيمة المعنوية ألفا 0.05.

(4)

النتائج

Results

النتائج
Results

1-4 كثافة الشياع:

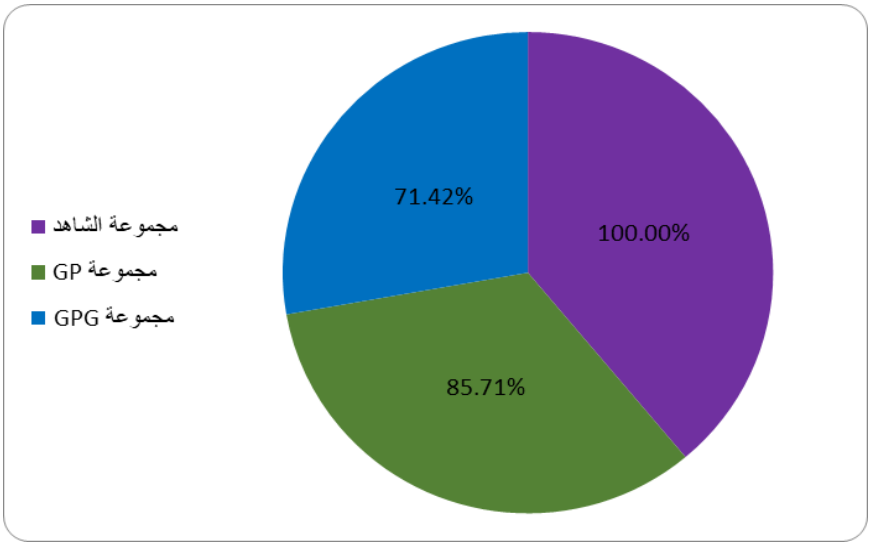
يُظهر الجدول (3) عدد الإناث الكلي في مجموعات الدراسة (مجموعة الشاهد، مجموعة GP، ومجموعة GPG) وعدد الإناث الشبقة بالإضافة إلى نسبة حدوث الشياع في كلٍ منها على حدة. حيث لوحظ أنّ أعلى نسبة لكثافة الشياع كانت في مجموعة الشاهد (100%) مقارنةً مع مجموعة (GP) ومجموعة (GPG) التي كانت (85.71%، 71.42%) على التوالي، حيث يشير الشكل (1) إلى نسبة كثافة الشياع في إناث مجموعات الدراسة.

الجدول رقم (3): نسبة كثافة الشياع (نسبة ظهور الشبق) في إناث مجموعات الدراسة.

المجموعة	عدد الإناث الكلي	ظهور الشبق	
		عدد الإناث الشبقة	نسبة كثافة الشياع %
مجموعة الشاهد	7	7	100 a
مجموعة الـ GP	7	6	85.71 a
مجموعة الـ GPG	7	5	71.42 ab

تشير الأحرف المختلفة (a,b) ضمن العمود الواحد إلى وجود فروقات معنوية ($P<0.05$) بين المجموعات المدروسة

حيث لوحظ وجود فروقات معنوية بالنسبة إلى عدد الإناث الشبقة في مجموعة الشاهد ومجموعة الـ GPG، بينما لم يلاحظ وجود فروقات معنوية بين مجموعة الشاهد ومجموعة الـ GP وما بين مجموعة الـ GP ومجموعة الـ GPG.



الشكل رقم (6): نسبة كثافة الشياع في إناث مجموعات الدراسة.

2-4 معدلات الحمل:

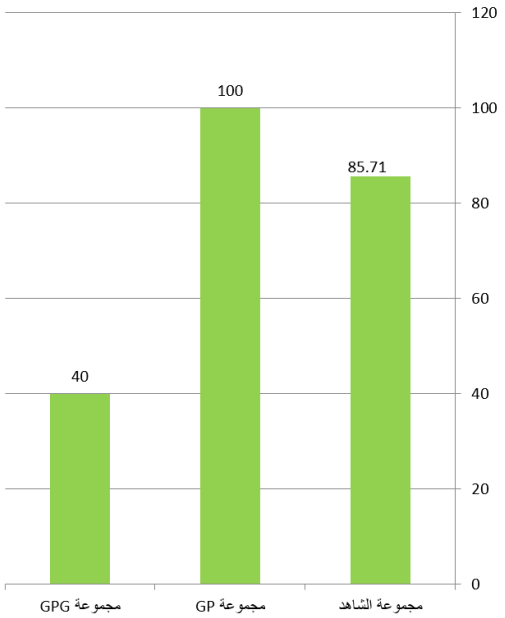
يُظهر الجدول (4) نتائج فحص الحمل باستخدام جهاز الأمواج فوق الصوتية (الإيكوغراف) وذلك في اليومين 45، 90 من الحمل. حيث لوحظ أنّ أعلى نسبة حمل تمّ تسجيلها كانت في مجموعة الـ GP (100%) بالنسبة إلى عدد الإناث الملقحة حيث يشير الشكل (2) إلى النسبة المئوية للإناث الحوامل في مجموعات الدراسة.

الجدول رقم (4): النسبة المئوية للإناث الحوامل لدى مجموعات الدراسة.

المجموعة	عدد الإناث الكلي	عدد الإناث الملقحة	عدد الإناث الحوامل		معدلات الحمل	
			في اليوم 45	في اليوم 90	بالنسبة إلى عدد الإناث الملقحة %	بالنسبة إلى عدد الإناث الكلي %
مجموعة الشاهد	7	7	6	6	85.71 a	85.71 a
مجموعة الـ GP	7	6	6	6	100 a	85.71 a
مجموعة الـ GPG	7	5	2	2	40 b	28.57 b

تشير الأحرف المختلفة (a,b) ضمن العمود الواحد إلى وجود فروقات معنوية ($P<0.05$) بين المجموعات المدروسة.

لوحظ وجود فروقات معنوية في النسبة المئوية للإناث الحوامل في مجموعة الشاهد ومجموعة الـ GPG، وما بين مجموعة الـ GP ومجموعة الـ GPG، بينما لم يلاحظ وجود فروقات معنوية بين مجموعة الشاهد ومجموعة الـ GP.



الشكل رقم (7): النسبة المئوية للإناث الحوامل في مجموعات الدراسة.

3-4 معدل الولادات والتوأمية:

يُظهر الجدول (5) عدد الإناث الوالدة ومعدل الولادات الكلي ونوع الولادات (التوأمية)، بالإضافة إلى النسب المئوية لهذه الولادات في مجموعات الدراسة (مجموعة الشاهد، مجموعة GP، ومجموعة GPG). حيث لوحظ أنّ أعلى نسبة توأمية تمّ تسجيلها كانت 71.42في مجموعة الـ GP.

الجدول رقم (5): معدل الولادات والتوأمية لدى مجموعات الدراسة.

المجموعة	عدد الإناث الوالدة	معدل الولادات الكلي	نوع الولادة			معدل الولادات حسب نوعها بالنسبة للعدد الكلي %	
			مفردة	ثنائية	ثلاثية	مفردة	معدل التوأمية
مجموعة الشاهد	6	85.71a	2	3	1	28.57 a	57.14 a
مجموعة الـ GP	6	85.71a	1	4	1	14.28 b	71.42 b
مجموعة الـ GPG	2	28.57b	0	2	0	0 c	28.57 c

تشير الأحرف المختلفة (a,b,c) ضمن العمود الواحد إلى وجود فروقات معنوية ($P<0.05$) بين المجموعات المدروسة.

لوحظ عدم وجود فروقات معنوية بالنسبة لمعدلات الولادات الكلي ما بين مجموعة الشاهد ومجموعة الـGP، في حين لوحظ وجود فروقات معنوية ما بين مجموعة الـ GPG والمجموعات الأخرى. وقد لوحظ وجود فروقات معنوية للنسبة المئوية للولادات في مجموعة الشاهد ومجموعة الـ GP، ومجموعة الـ GPG بالنسبة للولادات المفردة. لوحظ وجود فروقات معنوية بين مجموعات مجموعة الشاهد ومجموعة الـ GP ومجموعة الـ GPG.

4-4 معدل وجنس المواليد:

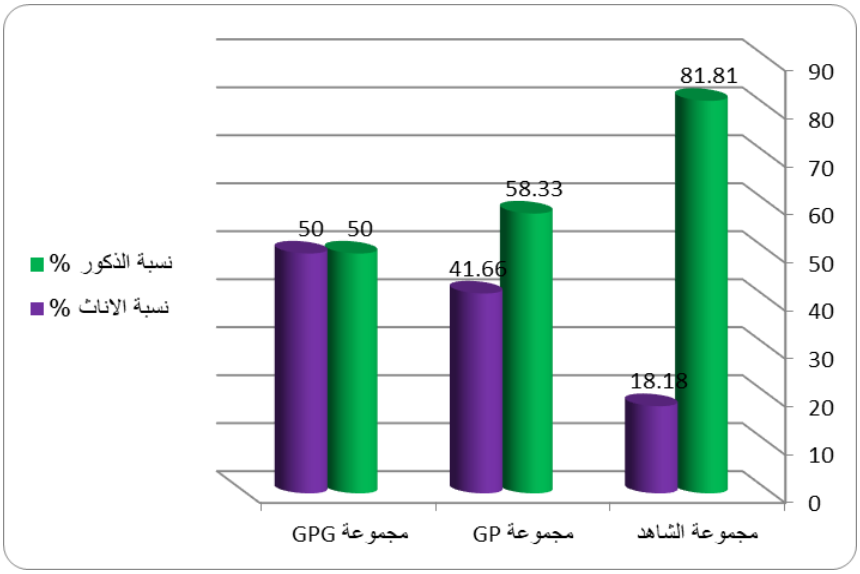
يُظهر الجدول (6) عدد الإناث الوالدة، عدد المواليد ومعدل المواليد وجنسها بالإضافة إلى النسبة المئوية لها في مجموعات الدراسة (مجموعة الشاهد، مجموعة GP، ومجموعة GPG). حيث لوحظ أنّ أعلى نسبة للذكور تمّ تسجيلها كانت في مجموعة الشاهد (81.81%) وللإناث كانت في مجموعة الـ GPG (50%).

الجدول رقم (6): معدل وجنس المواليد ونسبتها لدى مجموعات الدراسة.

المجموعة	عدد الإناث الوالدة	عدد المواليد	معدل المواليد	جنس المواليد		النسبة المئوية %	
				ذكور	إناث	ذكور	إناث
مجموعة الشاهد	6	11	183a	9	2	81.81 a	18.18 a
مجموعة الـ GP	6	12	200a	7	5	58.33 b	41.66 b
مجموعة الـ GPG	2	4	200a	2	2	50 c	50 c

تشير الأحرف المختلفة (a,b,c) ضمن العمود الواحد إلى وجود فروقات معنوية ($P<0.05$) بين المجموعات المدروسة.

لوحظ عدم وجود فروقات معنوية في معدل المواليد بين مجموعات الدراسة، كذلك لوحظ وجود فروقات معنوية للنسبة المئوية لجنس المواليد ما بين مجموعة الشاهد ومجموعة الـ GP، وما بين مجموعة الشاهد ومجموعة الـ GPG وما بين مجموعة الـ GP ومجموعة الـ GPG بالنسبة للولادات الذكور، وكذلك ما بين مجموعة الشاهد ومجموعة الـ GP، وما بين مجموعة الشاهد ومجموعة الـ GPG وما بين مجموعة الـ GP ومجموعة الـ GPG بالنسبة للولادات الإناث.



الشكل رقم (8): جنس المواليد والنسبة المئوية لها لدى مجموعات الدراسة.

5-4 وزن المواليد:

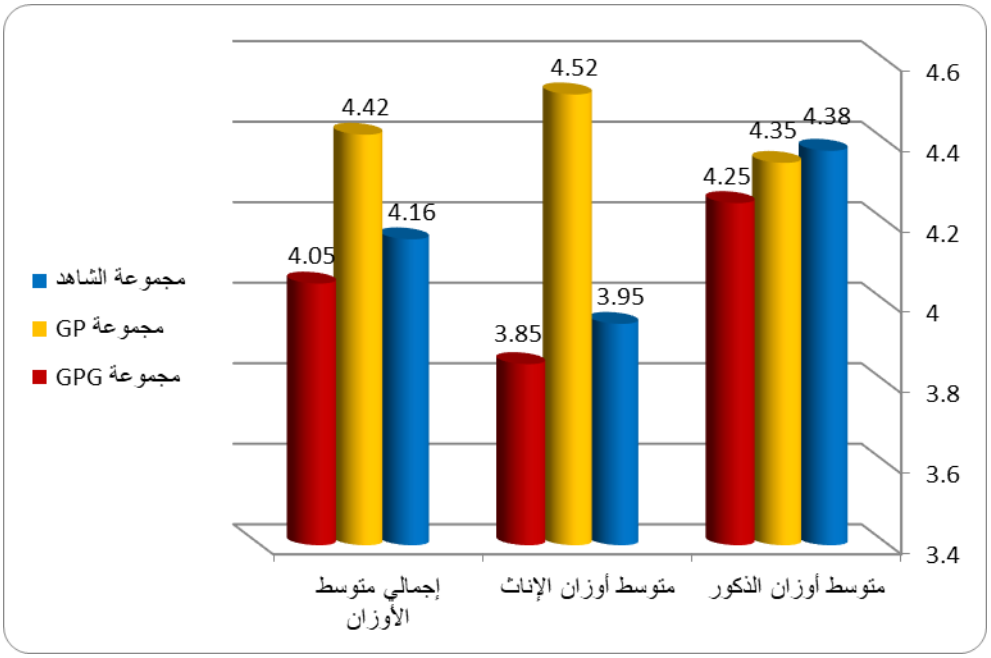
يُظهر الجدول (7) متوسط أوزان الذكور، متوسط أوزان الإناث، بالإضافة إلى إجمالي متوسط الذكور والإناث في مجموعات الدراسة (مجموعة الشاهد، مجموعة GP، ومجموعة GPG). حيث لوحظ أنّ أعلى متوسط وزن للذكور تمّ تسجيله كان في مجموعة الشاهد (4.38 كغ)، وأعلى متوسط وزن للإناث تمّ تسجيله كان في مجموعة الـ GP (4.52 كغ).

الجدول رقم (7): متوسط وزن المواليد (الذكور، الإناث) لدى مجموعات الدراسة (كغ).

المجموعة	متوسط أوزان الذكور	متوسط أوزان الإناث	إجمالي متوسط الأوزان
مجموعة الشاهد	0.41 ± 4.38 a	0.21 ± 3.95 a	0.30 ± 4.16 a
مجموعة GP	0.83 ± 4.35 a	0.75 ± 4.52 a	0.12 ± 4.42 a
مجموعة GPG	0.35 ± 4.25 a	0.21 ± 3.85 a	0.28 ± 4.05 a

تشير الأحرف المتماثلة (a) ضمن العمود الواحد إلى عدم وجود فروقات معنوية ($P<0.05$) بين المجموعات المدروسة.

لـــوحظ عـــدم وجـــود فروقـــات معنويـــة مـــا بـــين مجموعـــات الدراســـة (مجموعـــة الشـــاهد، مجموعـــة GP، ومجموعـــة GPG) بالنســـبة إلـــى متوســـط أوزان الـــذكور، متوســـط أوزان الإنـــاث، وإجمالي متوسط الأوزان.



الشكل رقم (9): متوسط أوزان المواليد (الذكور، الإناث) لدى مجموعات الدراسة.

(5)

المناقشة

Discussion

المناقشة

Discussion

1-5 كثافة الشياع لدى مجموعات الدراسة:

في الجدول رقم (3) وصلت نسبة كثافة الشياع إلى 100% في مجموعة الاسفنجات المهبلية (المجموعة الشاهدة) و تقارب نتائج هذه الدراسة مع ما وجده خلوف (2014) عند معاملته لإناث الماعز الشامي هرمونياً بالإسفنجات المهبلية ومن ثم الحقن العضلي بهرمون الـ eCG والتي بلغت 92.2%، وتوافقت هذه النسبة مع الذي وجده المرستاني وآخرون (2000) حيث بلغت نسبة كثافة الشياع التي حصل عليها عند الماعز 100%، وتوافقت أيضاً مع ما وجده الخوري (1987) حيث تراوحت نسبة كثافة الشياع ما بين 96.4% و100%، وأعلى مما وجده (Ozsar *et al.*, 1988) في سلالة ماعز الأنغورا والتي بلغت (90%). في حين أفاد (Dogan *et al.*, 2005) بأن نسبة كثافة الشياع عند ماعز السانين قد تأثرت باختلاف المعاملة الهرمونية باستخدام الإسفنجات المهبلية FGA أو MAP سواء المتبوعة أو غير المتبوعة بحقنة بروستاغلاندين (PGF2α) حيث بلغت (94.4%، 94.7%، على التوالي)، وكذلك أشار (Amle *et al.*, 2017) بأن نسبة كثافة الشياع لإناث الماعز من سلالتي الـ Sangamneri والـ Osmanabadi المعاملة هرمونياً بالإسفنجات المهبلية والمتبوعة بحقنة PGF2α قبل يوم من نزع الاسفنجات المهبلية وحقنة عضلية أيضاً من هرمون الـ eCG عند نزع الاسفنجات المهبلية كانت مرتفعة جداً وبلغت نحو 100%. وتتوافق هذه النتائج أيضاً مع العديد من الدراسات المرجعية (Godfrey *et al.*,1997; Panicker *et al.*,2015; Abecia *et al.*,2011; Chao *et al.*,2008; Fierro *et al.*,2013) وذلك باستخدام عدة برامج مختلفة معتمدة على مركبات البروجسترون. وقد بينت هذه الدراسة بأن استخدام الاسفنجات المهبلية هو الأكثر فعالية نظراً لكونه مستخدم بشكل واسع عند الغنم والماعز خلال موسم التناسل وخارجه (Romano, 2004)، وقد ذكرت أبحاث أخرى أنه تم استخدام جرعات مختلفة من الـ MAP تراوحت بين (30-60) ملغ مع حقن 300 وحدة دولية من الـ eCG في يوم سحب الإسفنجة وذلك في سلالتين من الماعز، حيث تبين أن المدة بين سحب الإسفنجات وبداية الشبق كانت أقصر عند استخدام 30 ملغ من الـ MAP في حين أنه عند استخدام 60 ملغ من الـ MAP كانت المدة أطول. ويعود السبب في تأخر الشبق للأثر المتبقي للبروجسترون حيث أنه يعمل على مستقبلات الـLH وبالتالي يؤخر الإباضة (Greyling and Van Dernest , 2000).

وقد أظهرت هذه الدراسة في الجدول رقم (3) كثافة الشياع 85.71 % في مجموعة الـGP وهذه النتائج تتوافق مع (Titi *et al.*, 2010) حيث أعطت كثافة الشياع 77% عند استخدام جرعة بـ GnRH متبوعة بجرعة من (PGF2α) لمدة 5 أيام في تحريض الإباضة مع تحفيز نمو الجريب وتختلف هذه النتائج مع (Martemucci and D'Alessandro, 2010) في الدراسة التي أجراها عند النعاج فقد بلغت كثافة الشياع حوالي 46.7% ، وعزيت هذه النتائج إلى أن إعطاء الـ GnRH يتم خلال المرحلة اللوتيئينية وعن طريق تعزيز إفراز الـ LH فإن ذلك يمكن أن يؤدي إما إلى الاباضة أو إلى رتق الجريب السائد (Webb *et al.*,1992) وعندما يتم إعطاء الـ PGF2α بعد 5 أيام يرافقه بشكل متزامن تطور موجة جريبية جديدة والتي يتبعها حدوث الشبق (Wolfenson *et al.*,1994).

وقد تبين في هذه الدراسة في الجدول رقم (3) أن كثافة الشياع كانت 71.42% في مجموعة مزامنة الإباضة الـ (GPG) وهذه النتائج تتوافق مع (Panicker *et al.*,2015) حيث تم تسجيل كثافة الشياع 75%. بينما أظهرت دراسة أخرى تم فيها تطبيق برنامج مزامنة الإباضة خلال موسم التناسل حدوث الشبق الصامت عند الماعز (Greyling and Van der Nest ,2000) وتختلف هذه النتائج مع تلك التي حصل عليها كل من (Cinar *et al.*,2017; Holtz,2005) حيث أعطت كثافة شياع عالية وصلت إلى100 %.

2-5 معدلات الحمل:

كما وتبين هذه الدراسة في الجدول رقم (4) أن معدل الحمل كان 85.71% في مجموعة الاسفنجات المهبلية (المجموعة الشاهدة) وهذه النتائج تختلف مع الدراسات التي قام بها كل من (Panicker *et al.*,2015; Holtz *et al.*, 2008; Motlomelo *et al.*, 2002) حيث كانت معدلات الحمل على التوالي عند استخدام الاسفنجات المهبلية (50%, 46%,46.7 %) وقد يعزى السبب إلى السلالة والظروف المناخية و إلى نوعية الإسفنجات المستخدمة وتراكيز البروجسترون المختلفة ونوع المعاملة المتبعة كما وأفادت العديد من الدراسات (Kinder *et al.*,1996; Rubianes and Menchaca,2003) بأن المعاملة الطويلة بالبروجستاجين تعمل على منع نمو الجريبات بشكل مستمر، حيث تظهر المعاملة الطويلة بالبروجستاجين تأثيرات ضارة على بطانة الرحم مما يؤدي إلى انخفاض الخصوبة (Kinder *et al.*,1996). وقد أشار (Kennelly and Foote,1965) بأن التركيز العالي للبروجسترون في الدم عند الأرانب يؤدي إلى فرط تنسج في بطانة الرحم مما يؤدي إلى انخفاض في الخصوبة. كما وجد في المقاطع النسيجية لعينات من بطانة

الرحم عند المرأة أن التعرض لجرعة عالية من البروجستاجين يزيد من كثافة الأوعية الدموية المجهرية (Song *et al.*,1995).

ونتيجة تطور معاملات تزامن الشبق ومعاملات التحكم بالإباضة والتلقيح ظهرت بدائل أخرى تعتمد على استخدام المعالجة بـ GnRH متبوعة بجرعة من PGF2α (El-Zarkouny *et al.*,2004) وقد أعطى استخدام هذا البرنامج معدلات حمل جيدة (Deligiannis,2005; Husein and Kridli,2003) كذلك أدى إلى تحسين معدلات الحمل عند استخدام برنامج GnRH-PGF2α (Alnimer and Lubbadeh,2003; El-Zarkouny,2004).

كما وأظهرت دراستنا هذه أيضاً في الجدول رقم (4) معدلات حمل 100% في مجموعة الـ GP تتوافق مع (Titi *et al.*, 2010) حيث أعطت معدلات حمل 87% ومع (Beck *et al.*,1993) في دراسة أجريت على أغنام الويلز الهجينة وكانت نسب الحمل 88.8%. بينما سجل عند البقر في دراسة أجراها (Bo *et al.*,2003) وجود نتائج أفضل عند البقر وهذه النتائج تخالف (Martemucci and D'Alessandro,2010) في الدراسة التي أجراها عند النعاج فقد بلغت معدلات الخصوبة المسجلة 33.3%.

ويعتقد بأن إعطاء الـ GnRH قبل خمسة أيام من إعطاء PGF2α قد أظهر القدرة على تحفيز الإباضة واللوتنة للجريب السائد وبالتالي تحفيز التطور الجريبي. كذلك فإن التفاوت في النتائج مع الدراسات الأخرى يمكن أن يعزى إلى نوع الحيوان والسلالة والمناخ السائد عند إجراء التجربة والطبيعة الفيزيولوجية لحيوانات التجربة.

كذلك بينت هذه الدراسة في الجدول رقم (4) معدل حمل 40% في مجموعة مزامنة الإباضة الـ (GPG) وهذه النتائج تتوافق بشكل قريب مع (Panicker *et al.*,2015) وتوافقت كذلك مع (Holtz *et al.*,2008) حيث تم تسجيل نسبة حمل 58% وتختلف هذه النتائج مع (Cinar *et al.*,2017) التي سجلت نسب حمل وخصوبة وصلت إلى 85 %.

ومن المعتقد بأن إعطاء الجرعة الثانية من الـ GnRH لم يكن لها دور فعال في تطور الجريبات سواءً عن طريق الإباضة أو لوتنة الجريب السائد وظهور دورة جريبية جديدة. وهذا الاختلاف يمكن أن يعود إلى أن الاعطاء المتكرر لمشتقات الـ GnRH قد سبب فعلاً معاكساً حيث أدى إلى تنظيم سلبي أو إضعاف حساسية الغدة النخامية للـ GnRH الداخلي المنشأ مما يمنع تحرير الـ LH ويثبط الإباضة (Parhar,2002;

Ghumman,2006)، أو نتيجة حدوث الشبق الصامت في بعض الماعز المستخدمة في هذه الدراسة أو بسبب العدد القليل المستخدم حيث أن برنامج مزامنة الإباضة يعطي نتائج أفضل إذا طبق على حالات جماعية كما وأنه يمكن أن يعزى هذا الاختلاف أيضاً إلى اختلاف السلالة والظروف المناخية المؤثرة على الشبق.

3-5 معدل الولادة والتوأمية:

يُظهر الجدول رقم (5) عدد الإناث الوالدة ومعدل الولادات الكلي حيث كان معدل الولادات في مجموعات الدراسة (مجموعة الشاهد، مجموعة GP، ومجموعة GPG) 85.71%-100%-40% على التوالي. وقد اختلفت هذه النتائج مع كل من (Holtz *et al.*,2008) و (Cinar *et al.*, 2017) حيث بلغت 58% - 100% على التوالي وذلك عند استخدام برنامج الـ GPG، كذلك اختلفت هذه النتائج مع (Holtz *et al.*,2008) عند استخدام الاسفنجات حيث بلغت 46% . ويمكن تفسير ذلك بأن نجاح عملية الاخصاب قد يرتبط بجودة السائل المنوي وطريقة التلقيح والتوقيت المناسب بين التلقيح والإباضة.

وقد لوحظ عدم وجود فروقات معنوية في معدل المواليد بين مجموعات الدراسة (مجموعة الشاهد، مجموعة GP، ومجموعة GPG) حيث بلغت 183%-183%-200% على التوالي. وتتفق هذه النتائج عند استخدام الاسفنجات مع (Holtz *et al.*,2008) وقد بلغت 183% وتختلف مع (Cinar *et al.*, 2017) حيث بلغت 141%.

كذلك يُظهر الجدول رقم (5) الولادات التوأمية والفردية في مجموعات الدراسة (مجموعة الشاهد، مجموعة GP، ومجموعة GPG) ولوحظ أنّ أعلى نسبة توأمية تمّ تسجيلها كانت في مجموعة الـ GP والتي بلغت 71.42%. بينما بلغت أعلى نسبة ولادة مفردة 28.57% وكانت في مجموعة الشاهد، وتختلف هذه النتائج مع (Sen and Onder,2016) حيث بلغت 52.5% - 17.5% على التوالي وكذلك مع (İnce and Koker ,2011) حيث بلغت 42.01% - 57.98% على التوالي. ويمكن تفسير هذه النتائج بأن برنامج الـ GP قد زاد من معدل التحفيز الجريبي وبالتالي زيادة عدد البويضات المفرزة من المبيض مما أدى إلى زيادة معدل التوأمية، بينما تعزى النتائج في مجموعة الشاهد إلى أن البروجسترون قد أدى إلى منع تطور الجريبات.

4-5 معدل وجنس المواليد:

يُظهر الجدول رقم (6) عدد الإناث الوالدة، ومعدل وعدد المواليد وجنسها، بالإضافة إلى النسبة المئوية لها في مجموعات الدراسة (مجموعة الشاهد، مجموعة GP، ومجموعة GPG). وقد لوحظ أنّ أعلى نسبة للذكور تمّ تسجيلها كانت في مجموعة الشاهد (81.81%)، ويمكن أن يعزى السبب إلى تحول الوسط في المهبل نتيجة حدوث تفاعل التهابي بسبب وجود الاسفنجات إلى وسط قلوي (Martinez-Ros *et al.*,2018) والذي تكون ضمنه النطاف الحاملة للكروموزومات Y أكثر قابلية للنجاة من النطاف الحاملة للكروموزومات X (Cui,1997). وللإناث كانت في مجموعة الـ GPG (50%)، بينما كانت النسب متساوية بين الذكور والإناث في مجموعة GPG ويرجع ذلك إلى أن التلقيح تم بوقت مبكر (قبل الإباضة بكثير) والذي ربما أدى إلى الحصول على إناث أكثر منه مقارنةً بالتلقيح بوقت متأخر (قريب من الإباضة) والذي سيؤدي إلى الحصول على ذكور أكثر. ويعزى هذا الاختلاف إلى موعد التلقيح وفترة فعالية وحياة كلٍ من النطاف الحاملة الكروموزومات X والنطاف الحاملة للكروموزومات Y، حيث أن فترة حياة النطاف الحاملة للكروموزم X أطول من فترة حياة النطاف الحاملة للكروموزم Y ضمن الجهاز التناسلي الانثوي (Martinez-Ros *et al.*2018).

5-5 وزن المواليد:

يُظهر الجدول رقم (7) كلاً من متوسط أوزان الذكور، متوسط أوزان الإناث، بالإضافة إلى إجمالي متوسط الذكور والإناث في مجموعات الدراسة (مجموعة الشاهد، مجموعة GP، ومجموعة GPG). حيث لوحظ أنّ أعلى متوسط وزن للذكور تمّ تسجيله كان في مجموعة الشاهد (4.38 كغ)، وأعلى متوسط وزن للإناث تمّ تسجيله كان في مجموعة الـ GP (4.52 كغ). وقد اتفقت هذه النسب مع متوسط وزن المواليد الذي أبلغ عنه (حسن وآخرون، 1996) والذي بلغ 4.3 كغ ومع متوسط أوزان الماعز الشامي في قبرص 4.2 (Constantinou,1980) ومع 4.33 (Mavrogenis,2006). وعلى صعيد أخر فقد اختلفت مع متوسط أوزان الماعز الشامي في سورية 3.66 (الخوري وآخرون، 1987) و3.7 (دبا، 1995) وفي عمان (El-Hag,1995) 3.35 ومصر 3.06 (Abdelsalam,1994). ومن المتوقع أن يرتبط وزن المواليد بنوع الولادة فكلما ارتفع معدل المواليد سيكون متوسط وزن الميلاد منخفضاً وهذا ما يفسر بأن المنافسة بين المواليد على المساحة والغذاء ومحدودية بيئة الرحم بالنسبة للمواليد المتعددة يمكن أن يكون السبب للكسب الوزني الأعلى عند المفردة علماً بأن كتلة البطن في التوأمية أعلى منه في الولادة المفردة.

(6)

الاستنتاجات

Conclusions

الاستنتاجات

Conclusions

يستنتج من هذه الدراسة عند استخدام الإسفنجات المهبلية (معاملة قصيرة) المجموعة الشاهدة واستخدام برنامج (GP) وبرنامج مزامنة الإباضة (GPG) عند الماعز الشامي ما يأتي:

1- سجلت مجموعة الاسفنجات ومجموعة الـ (GP) أعلى كثافة للشياع بالمقارنة مع مجموعة برنامج (GPG).
2- كانت معدلات الحمل مرتفعة في مجموعة الاسفنجات (الشاهدة) ومجموعة الـ (GP) بالمقارنة مع مجموعة الـ (GPG).
3- عدم وجود أي اختلاف عند تشخيص الحمل في عمر شهر ونصف وثلاثة أشهر في النتائج عند تشخيص الحمل الأولي والثانوي وبالتالي عدم حدوث الموت الجنيني.
4- سجلت مجموعة الشاهد أعلى نسبة ولادة مفردة بينما كانت أعلى نسبة للولادة التوأمية في مجموعة الـ (GPG) .
5- لوحظ أعلى نسبة للمواليد الذكور في مجموعة الشاهد بينما كانت أعلى نسبة للمواليد الإناث في مجموعة الـ (GP).
6- لم تظهر فروقات معنوية بين أوزان مواليد مجموعات الدراسة الثلاث.

(6)

التوصيات

Recommendations

التوصيات

Recommendations

1- استخدام برنامج الـ (GP) كمعاملة هرمونية لزيادة نسبة كثافة الشياع كبديل لطريقة الإسفنجات المهبلية , حيث يعتبر هذا البرنامج هو الأفضل من الناحية الاقتصادية بالإضافة إلى توفير الوقت والجهد المبذولين مع تطبيق نتائج هذه الدراسة على أغنام العواس نظراً لأهميتها الاقتصادية في القطر العربي السوري.

2- إجراء هذه المعاملات الهرمونية خارج موسم التناسل لمقارنتها مع داخل موسم التناسل.

3- إجراء دراسة نسيجية لمعرفة تأثير المعاملة بالبروجسترون في خلايا بطانة الرحم لمعرفة الأضرار الخلوية الناتجة عن وجود معدلات عالية من البروجستيرون في الدم لفترة طويلة.

4- استمرار البحث في برامج أخرى وتحديد الأفضل بينها.

(7)
الملخص باللغة العربية
Arabic Abstract

الملخص

يعد توقيت الشبق وسيلة هامة للإدارة التناسلية، إذ يستخدم لرفع الكفاءة التناسلية في قطعان المجترات الصغيرة ويهدف البحث إلى دراسة تأثير بعض المعاملات الهرمونية في توقيت الشبق ومعدلات الحمل والولادة وتقييم أثرها كبديل للطريقة التقليدية (الاسفنجات المهبلية) في الماعز الشامي. نفذ البحث في مركز بحوث حماة (محطة بحوث الأغنام والماعز الشامي) التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية خلال موسم التناسل 2018-2019. استخدم في التجربة (21) رأساً من الماعز الشامي، وزعت عشوائياً إلى ثلاث مجموعات، 7 إناث لكل مجموعة: المجموعة الأولى (مج الشاهدة): تم معاملتها باستخدام الاسفنجات المشبعة بـ60ملغ من ميدروكسي بروجسترون أسيتات لمدة 11 يوماً مع حقن الكلوبروستينول قبل 48 ساعة من سحب الاسفنجات و حقن الهرمون المشيمائي الخيلي (eCG) عند سحب الإسفنجات. المجموعة الثانية (GP): تم معاملتها بحقن الهرمون المحفز لموجهات القند (GnRH) في اليوم (0) وحقن الكلوبروستينول في اليوم (5). المجموعة الثالثة (GPG): تم معاملتها بحقن (GnRH) في اليوم (0) وحقن الكلوبروستينول في اليوم (7) وحقن (GnRH) في اليوم (9). تم مراقبة الشياع بعد 24 سا من كل معاملة. أظهرت النتائج أن معدلات الشياع في المجموعات على التوالي كان (100%-85,71%- 71,42). وكانت معدلات الحمل في المجموعات الثلاث على التوالي (85,71%-100%-40%)، وكانت معدلات الولادات في المجموعات الثلاث (85,71%-100%-40%) على التوالي. أظهرت النتائج وجود فروق معنوية $P<0.05$ في معدلات الشياع بين مجموعة الشاهد ومجموعة الـ (GPG) وقد لوحظ وجود فروقات معنوية $P<0.05$ في معدلات الولادات بين المجموعة الشاهدة ومجموعة الـ (GPG) وبين مجموعة الـ (GP) والـ (GPG). تم فحص الحمل بواسطة الإيكوغرافي وذلك في اليوم 60 و90 وكذلك لوحظ أيضاً وجود فروقات معنوية $P<0.05$ في معدل الحمل بين المجموعة الشاهدة ومجموعة الـ (GPG) وبين مجموعة الـ (GP) والـ (GPG). كان معدل الولادة المفردة أعلى في المجموعة الشاهدة في حين كان معدل الولادة التوأمية أعلى في مجموعة الـ (GP). أما معدل المواليد الذكور فقد كان أعلى في المجموعة الشاهدة بينما كان معدل المواليد الاناث أعلى في مجموعة الـ (GPG). يستنتج من الدراسة أنه يمكن استخدام برنامج الـ (GP) كبديل أفضل من الاسفنجات المهبلية من أجل تحسين الكفاءة التناسلية وزيادة معدلات الحمل والولادات وتوفير الوقت والجهد.

الكلمات المفتاحية: الماعز الشامي، معدل الحمل، الكلوبروستينول، الاسفنجات المهبلية، GnRH

(7)
الملخص باللغة الانكليزية
English Abstract

Abstract

Estrus synchronization is a very important means of reproductive management and is used to raise reproductive efficiency in small ruminants. The aim of this research was to study the effect of some hormonal treatments in estrous synchronization , pregnancy rates and birth rates and evaluate its effect as an alternative method to the traditional method (Vaginal sponges) in shami Goats . The research was carried out in the research center of Hama / Syria (Research station of sheeps an Shami goats) belonged to the public authority for architectural scientific researches during the breeding season 2018-2019. The aim of this study was to evaluate the effect of using some hormonal programs on some reproductive parameters in Shami Goats. In this experiment, 21 Shami goats were used. The females were randomly assigned to three groups (n=7): The first group (Control) was treated with intravaginal sponges containing Medroxy Progesterone Acetates (MPA) for 11 days along with the injection of Cloprostenol (PGF2α) 48 hours prior sponges' withdrawal. Immediately after sponge removal, (equine Chorionic Gonadotropin) eCG was injected. The second group (GP) was treated with (Gonadotropins Releasing Hormone) GnRH in (day 0) then Cloprostenol in (day 5). The third group (Ovsynch) was treated using GnRH as injection in (day 0), then with Cloprostenol (day 7) and then GnRH in (day 9). The estrous was monitored and recorded after 24 hours after each treatment. The results show that estrous rates were (100%-85,71%-71,42%) Respectively. And the pregnancy rates in the three groups were (85,71%-100%-40%) Respectively, and the birth rates in the three groups were (85,71%-100%-40%). The results showed significant differences (P< 0.05) in the estrous rates between the control group and the GPG group, and it was also observed that there were significant differences (P< 0.05) in the birth rates between the control group and the GPG, and between the GPG group and GP group. Pregnancy was checked via echography in day 60 and 90 and there were significant differences (P< 0.05) in the pregnancy rates between the control group and the GPG, and between the GPG group and GP group. the single birth rate was higher in the control group while the twinism rate was higher in the GP. Male kids' rate was higher in the control group while the female kids' rate was higher in the GPG group. It can be concluded from the study that we can use the GP program as a better alternative to intravaginal for improving the reproductive management, increase the pregnancy and save time and effort.

Keywords: Shami Goats, Ovsynch, Pregnancy rates, Cloprostenol, GnRH.

(8)

المراجع

References

المراجع

References

المراجع العربية:

1. **أكساد. (1998).** التقرير الفني السنوي، إدارة دراسات الثروة الحيوانية، ت س/26.
2. **أكساد. (2000).** التقرير الفني السنوي، إدارة دراسات الثروة الحيوانية/ أكساد/ث ح/ت س 28.
3. **أكساد. (2010).** التقرير الفني السنوي، إدارة دراسات الثروة الحيوانية/ أكساد/ث ح/ت س 38.
4. **أكساد. (2012).** التقرير الفني السنوي، إدارة دراسات الثروة الحيوانية/ أكساد/ث ح/ت س 40.
5. **حسن، نبيل إبراهيم وشاكر، بشار. (1993) موارد الماعز في الدول العربية، الجمهورية العربية السورية. أكساد. ث ح / ن.101.**
6. **حسن، نبيل. ووردة، محمد فاضل. (1996).** النمو في المعز الشامي، أسبوع العلم السادس والثلاثون، جامعة حلب – سورية.
7. **حمرة، ح. (2000).** تقانات تحسين الأداء التناسلي. مداولات ندوة استخدام التقانات الحديثة لزيادة إنتاج اللحوم الحمراء. الخرطوم 8- 10/ 2/ 2000.
8. **خلوف، رامي حسين. (2014).** تأثير الغلوتامين والبرولين وفيتامين B12 في موصفات السائل المنوي المجمد وقدرته الاخصابية في الماعز الشامي. رسالة دكتوراه-جامعة دمشق، سورية.
9. **خلوف، ن، وعبد الظاهر، م. 2003.** دراسة العوامل المؤثرة على إنتاج الحليب ومعدل التوأمية للموسم الأول في المعز الشامي، مجلة بحوث جامعة حلب، العدد 45.
10. **الخوري، فارس. (1987).** إنتاجية المعز الشامي. محاضرات الدورة التدريبية الأولى على تربية الغنم والمعز في المناطق الجافة والأراضي القاحلة، دمشق. أكساد /ث ح/م4/ 346-351.
11. **الخوري، فارس. (1996).** موسوعة عروق المعز في الدول العربية. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد /ث ح/ن 158/ دمشق- سورية.
12. **دبا، أ. (1995).** التحسين الوراثي للماعز الشامي. محاضرات الدورة التدريبية على تربية ورعاية وتغذية الماعز الشامي، دمشق. اكساد /ث ح / م 42/19-50.
13. **ركبي، م. (2007).** تأثير معاملات هرمونية مختلفة لتوقيت الشبق في الكفاءة التناسلية للمعز الشامي. مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية، العدد 23.
14. **السبع، محمد مروان. (1997).** مقارنة بعض الصفات الظاهرية والإنتاجية لبعض سلالات الغنم والمعز-القسم النظري – جامعة حلب-سوريا.
15. **علي الأحمد، محمد زهير، و جربوع، بشارة، (2009) .** استخدام غروس الميلاتونين لتوجيه وتنظيم التناسل الموسمي عند أغنام العواس . مجلة جامعة البعث العدد/32/.
16. **العوا، أسامة، وفرحان طليمات، وبشار شاكر.** (1987). المعز الشامي. نشرة المركز العربي لدراسات المناطق القاحلة والأراضي الجافة، أكساد /ث ح/ن 83.

17. **فتال، كامل صبحي. (2003).** دراسة بعض العوامل المؤثرة في إنتاجية حليب المعز الشامي في محطة بحوث حميمة، أطروحة ماجستير -جامعة حلب – سوريا.
18. **المجموعة الإحصائية الزراعية ، وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي ، (2018).**
19. **المرستاني، محمد ربيع، زرقاوي، معتز، وردة، محمد فاضل. (2000).** توجيه التناسل وتشخيص الحمل وتتبع إفراز هرمون البروجيستيرون في المعز الشامي. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد /ث ح/ ن 241/ 2000، هيئة الطاقة الذرية السورية (ه ط ذ س-ز/ ت ن ب ع 221/ 2000).
20. **المرستاني، محمد ربيع، واللحام، باسم مسلم. (1995).** أغنام وماعز (الرعاية والتناسل-الجزء النظري): 48-52، جامعة دمشق-سورية.
21. **المرستاني، محمد ربيع، واللحام، باسم مسلم، (2008).** انتاج الأغنام (الجزء العملي) . منشورات جامعة دمشق. كلية الزراعة.
22. **منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، (2011).**

المراجع الأجنبية:

22. **Abdelsalam, M.M., Haidar, A.E., Aboul-Naga, A.M., El-Kimary, I.S. and Eissa, M., (1994).** Improving performance of desert Barki kids by crossing with Zaraibi and Damascus goats. Egyptian J. Anim Prod., 31, 85-97.
23. **Abecia, J. A., Forcada, F., & González-Bulnes, A. (2011).** Pharmaceutical control of reproduction in sheep and goats. Veterinary Clinics: Food Animal Practice, 27(1), 67-79.
24. **Ahmed Amer, H., & Maher Hazzaa, A. (2009).** The effect of different progesterone protocols on the reproductive efficiency of ewes during the non-breeding season. Veterinarski arhiv, 79(1), 19-30.
25. **Ahmed, M. M., Makawi, S. L., & Jubara, A. S. (1998).** Synchronization of oestrus in Nubian goats. Small Ruminant Research, 30(2), 113-120.
26. **Al-Asmakh, M. (2007).** Reproductive functions of progesterone. Middle East Fertility Society Journal, 12(3), 147.
27. **Alfuraiji, M. M., Atkinson, T., Broadbent, P. J., & Hutchinson, J. S. M. (1993).** Superovulation in cattle using PMSG followed by PMSG-monoclonal antibodies. Animal Reproduction Science, 33(1-4), 99-109.

28. **Almeida, J., & Ball, B. A. (2005).** Effect of α-tocopherol and tocopherol succinate on lipid peroxidation in equine spermatozoa. Animal reproduction science, 87(3-4), 321-337.
29. **Al-Merestani, M. R., Zarkawi, M., & Wardeh, M. (1999).** Early breeding and pregnancy diagnosis in Syrian Awassi sheep yearlings. Reproduction in domestic animals, 34(5), 413-416.
30. **Alnimer, M., & Lubbadeh, W. (2003).** Effect of using progesterone releasing intravaginal device with ovsynch program on reproduction in dairy cattle during summer season. Asian Australasian Journal of Animal Sciences, 16(9), 1268-1273.
31. **Amarantidis, I., Karagiannidis, A., Saratsis, P. H., & Brikas, P. (2004).** Efficiency of methods used for estrous synchronization in indigenous Greek goats. Small Ruminant Research, 52(3), 247-252.
32. **Amle, M.B., Birade, H.S. and Gulawane, S.U.,(2017).** Estrus Response and Conception Rate in Sangamneri and Osmanabadi Goat Does using different Estrus Synchronization Protocols. International Journal of Advanced Veterinary Science and Technology, pp.pp-308.
33. **Antunes, J. L., Carmel, P. W., Housepian, E. M., & Ferin, M. (1978).** Luteinizing hormone-releasing hormone in human pituitary blood. Journal of neurosurgery, 49(3), 382-386.
34. **Ataman, M. B., Akoz, M., & Akman, O. (2006).** Induction of synchronized oestrus in Akkaraman cross-bred ewes during breeding and anestrus seasons: the use of short-term and long-term progesterone treatments. Revue de Médecine vétérinaire, 157(5), 257-260.
35. **Baril G, Leboeuf B, Samande J. (1993a).** Synchronisation of oestrus in goats: The relationship between time of occurrence of oestrus and fertility following artificial insemination. Theriogenology.
36. **Baril G., Brebion P., Chesne P. (1993b).** Manuel de formation pratique la transplantation embryonnaire chez la brebis et la chèvre. Tude FAO: Production et santé animales. FAO Ed., No. 115
37. **Baril. G., V. J. F. Frcitas, and J. Saumande. (1998).** Progestagen treatment for the induction/synchronization of oestrus in goats. Update on recent research. Revu du Medicine Vétérinaire: 149; 359- 366.
38. **Batista, M., Nino, T., Alamo, D., Castro, N., Santana, M., Gonzalez, F., ... & Gracia, A. (2009).** Successful artificial insemination using semen frozen and stored by an ultrafreezer in the Majorera goat breed. Theriogenology, 71(8), 1307-1315.

39. **Battye KM, Fairclough RJ, Cameron AWH, Trounson AO. (1988).** Evidence for prostaglandin involvement in early luteal regression of the superovulated nanny goat (Capra hircus). J ReprodFertil; 84:425-430.
40. **Bearden, H.J., Fuquay, J.W. (1984).** Applied Animal Reproduction. Virginia Reston publishing Company; P: 72.
41. **Beck, N. F. G., Davies, B., & Williams, S. P. (1993).** Oestrous synchronization in ewes: the effect of combining a prostaglandin analogue with a 5-day progestagen treatment. Animal Science, 56(2), 207-210.
42. **Bergfelt, D. R., Bo, G. A., Mapletoft, R. J., & Adams, G. P. (1997).** Superovulatory response following ablation-induced follicular wave emergence at random stages of the oestrous cycle in cattle. Animal Reproduction Science, 49(1), 1-12.
43. **Bergström, S., Carlson, L. A., & Weeks, J. R. (1968).** The prostaglandins: a family of biologically active lipids. Pharmacological reviews, 20(1), 1-48.
44. **Bittman, E. L., Karsch, F. J., & Hopkins, J. W. (1983**). Role of the pineal gland in ovine photoperiodism: regulation of seasonal breeding and negative feedback effects of estradiol upon luteinizing hormone secretion. Endocrinology, 113(1), 329-336.
45. **Bó, G. A., Baruselli, P. S., & Martınez, M. F. (2003).** Pattern and manipulation of follicular development in Bos indicus cattle. Animal Reproduction Science, 78(3-4), 307-326.
46. **Boland, M. P., Lonergan, P., & O'callaghan, D. (2001).** Effect of nutrition on endocrine parameters, ovarian physiology, and oocyte and embryo development. Theriogenology, 55(6), 1323-1340.
47. **Bretzlaff KN, Madrid N. (1989).** Clinical use of norgestomet ear implants or intravaginalpessaries for synchronisation of estrus in anestrus dairy goats. Theriogenology; 31(2):419-423.
48. **Bretzlaff, K. N., Hill, A., & Ott, R. S. (1983).** Induction of luteolysis in goats with prostaglandin F2 alpha. American journal of veterinary research, 44(6), 1162-1164.
49. **Brunet, A. G., Santiago-Moreno, J., Toledano-Diaz, A., & LÃ³pez-SebastiÃ, A. (2011).** Reproductive seasonality and its control in Spanish sheep and goats. Tropical and subtropical Agroecosystems, 15(S1).
50. **Cairoli, F., Tamanini, C., Bono, G., Chiesa, F., Prandi, A. (1987).** Reproductive performance of female goats given progestagen associated with PMSG and/or HMG in deep anestrus.ReprodNutr Dev.; 27(1A):9-13.

51. **Cameron, I.T., Irvine, G., Norman, J.E. Menstruation. (1996**). In Scientific essentials of reproductive Medicine, Eds SG Hiller, HC Kitchener and JP Neilson. London: W.B. Saunders.
52. **Chao, L. M., Takayama, K., Nakanishi, Y., Hamana, K., Takagi, M., Kubota, C., & Kojima, T. (2008).** Luteal lifespan and fertility after estrus synchronization in goats. Journal of veterinary science, 9(1), 95-101.
53. **Chemineau, P. (1987).** Possibilities for using bucks to stimulate ovarian and oestrous cycles in anovulatory goats-a review. Livestock Production Science, 17, 135-147.
54. **Chemineau, P., Cagnie, Y., Guerin, Y., Orgeur, P., Vallet, J.C., (1991).** Training manual on artificial insemination in sheep and goats. FAO Reproduction and Health Paper. Food and Agriculture Organization of the United Nations, pp. 115–161.
55. **Chemineau, P., Pellicer-Rubio, M. T., Lassoued, N., Khaldi, G., & Monniaux, D. (2006).** Male-induced short oestrous and ovarian cycles in sheep and goats: a working hypothesis. Reproduction Nutrition Development, 46(4), 417-429.
56. **Chimonides, I. (1972).** Some factors affecting the productivity of Damascus goats in Cyprus (Doctoral dissertation).
57. **Cinar, M., Ceyhan, A., Yilmaz, O., & Erdem, H. (2017).** Effect of estrus synchronization protocols including pgf2α and gnrh on fertility parameters in hair goats during breeding season. JAPS, Journal of Animal and Plant Sciences, 27(4), 1083-1087.
58. **Clifton DKS, R.A. (2009).** Neuroendocrinology of reproduction. Yen & Jaffe's Reproductive Endocrinology JF Strauss and RL Barberi, Elsevier.
59. **Constantinou, A. (1989).** Genetic and environmental relationships of body weight, milk yield and litter size in Damascus goats. Small Ruminant Research, 2(2), 163-174.
60. **Constantinou, A., (1980).** Untersuchungen über die Laktationsleistung und das Wachstum der Lämmer bei der Damascus-Ziege auf Cypern. Züchtungskunde. 52, 1182-1187.
61. **Constantinou, A., (1981).** Damascus goats in Cyprus. World Anim. Rev., 40,17-22.
62. **Coop, I. E. (1966).** Effect of flushing on reproductive performance of ewes. The Journal of Agricultural Science, 67(3), 305-323.
63. **Corteel, J. M., Leboeuf, B., & Baril, G. (1988).** Artificial breeding of adult goats and kids induced with hormones to ovulate outside the breeding season. Small Ruminant Research, 1(1), 19-35.

64. **Cui, K. H. (1997).** Size differences between human X and Y spermatozoa and prefertilization diagnosis. Molecular Human Reproduction, 3(1), 61-67.
65. **Deligiannis, C., Valasi, I., Rekkas, C. A., Goulas, P., Theodosiadou, E., Lainas, T., & Amiridis, G. S. (2005).** Synchronization of ovulation and fixed time intrauterine insemination in ewes. Reproduction in domestic animals, 40(1), 6-10.
66. **Deutscher, G.H., (2010).** Beef Cattle Handbook, Estrus synchronization for beef. http://www.iowabeefcenter.org/pdfs/bch/02320.
67. **Deviche, P., Small, T., (2001).** Photoperiodic control of seasonal reproduction: neuroendocrine mechanisms and adaptations. Avian Endocrinology, 113-128.
68. **Dogan, I., Nur, Z., Gunay, U., Sagirkaya, H., Soylu, M. K., & Sonmez, C. (2005).** Estrous synchronization during the natural breeding season in Anatolian black does. Vet Med-Czech, 50(1), 33-38.
69. **Downing, J. A., Joss, J., Connell, P., & Scaramuzzi, R. J. (1995).** Ovulation rate and the concentrations of gonadotrophic and metabolic hormones in ewes fed lupin grain. Reproduction, 103(1), 137-145.
70. **Dzieciol, M., Nizanski, W., Kozdrowski, R., Dejneka, G., Kupczynski, R., Stanczyk, E. and Twardon, J. (2011).** Comparison of methods of fertile oestrus induction in female goats outside the physiologic breeding season. Acta Scientiarum Polonorum. Medicina Veterinaria, 3(10).
71. **East NE, Rowe JD. (1989).** Subcutaneous progestin implants versus intravaginal sponges for dairy goat estrus synchronization during the transitional period. Theriogenology; 32:921-927.
72. **El Hag, M. G., Azam, A. H., & Al Habsi, R. S. (1995).** Comparative performance of Damascus goats and Chios ewes in Oman. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 8(5), 419-425.
73. **El-Amrawi, G. A., Hussein, F. M., & El-Bawab, I. E. (1993).** Fertility of the Saanen Goats Folliwing Induction of Estrus Using Prostaglandin F~ 2. Assiut veterinary medical journal, 29, 241-241.
74. **El-Ella, A. A. (2006).** Response of Barki ewes to treatment with gonadotrophin hormones and energy supplementation (flushing). Response of Barki ewes to treatment with gonadotrophin hormones and energy supplementation (flushing)., 1(1), 73-88.
75. **El-Zarkouny, S. Z., Cartmill, J. A., Hensley, B. A., & Stevenson, J. S. (2004).** Pregnancy in Dairy Cows After Synchronized Ovulation Regimens with or Without Presynchronization and Progesterone1. Journal of dairy science, 87(4), 1024-1037.

76. **Espinosa-Márquez, M. C., Valencia, J., Zarco, L., Escobar-Medina, F. J., Colina-Flores, F., & Arechiga-Flores, C. F. (2004).** Effect of fluorogestone acetate on embryo recovery and quality in eCG-superovulated goats with premature luteal regression. Theriogenology, 62(3-4), 624-630.
77. **Euler, U. S. (1935).** Über die spezifische blutdrucksenkende Substanz des menschlichen Prostata-und Samenblasensekretes. Journal of Molecular Medicine, 14(33), 1182-1183.
78. **Evans, A.C.O. (2003).** Characteristics of ovarian follicle development in domestic animals. Reproduction of Domestic Animals 38, 240–246.
79. **Fatet, A., Pellicer-Rubio, M.T. and Leboeuf, B., (2011).** Reproductive cycle of goats. Animal reproduction science, 124(3-4), pp.211-219.
80. **Fierro, S., Gil, J., Viñoles, C., & Olivera-Muzante, J. (2013).** The use of prostaglandins in controlling estrous cycle of the ewe: A review. Theriogenology, 79(3), 399-408.
81. **Fink, G. (2000).** Neuroendocrine regulation of pituitary function. In Neuroendocrinology in physiology and medicine (pp. 107-133). Humana Press, Totowa, NJ.
82. **Flores, J. A., Véliz, F. G., Pérez-Villanueva, J. A., Martínez De La Escalera, G., Chemineau, P., Poindron, P., ... & Delgadillo, J. A. (2000).** Male reproductive condition is the limiting factor of efficiency in the male effect during seasonal anestrus in female goats. Biology of Reproduction, 62(5), 1409-1414.
83. **Fonseca, J. F., Bruschi, J. H., Santos, I. C. C., Viana, J. H. M., & Magalhaes, A. C. M. (2005).** Induction of estrus in non-lactating dairy goats with different estrous synchrony protocols. Animal Reproduction Science, 85(1-2), 117-124.
84. **Forcada, F., Abecia, J. A., Zúñiga, O., & Lozano, J. M. (2002).** Variation in the ability of melatonin implants inserted at two different times after the winter solstice to restore reproductive activity in reduced seasonality ewes. Australian journal of agricultural research, 53(2), 167-173.
85. **Freitas, V.J., Baril, G., Martin, G.B., Samaude, J. (1997).** Physiological limits to further improvement in the efficiency of oestrus synchronization in goats. J ReprodFertil; 9(5):551-556.
86. **Freitas, V. J. F., Freitas, G. B., Martin, G. B., & Saumande, J. (1997).** Physiological limits to further improvement in the efficiency of oestrous synchronization in goats. Reproduction, fertility and development, 9(5), 551-556.
87. **Freitas, V.J., Baril, G, Samaude, J. (1996).** Induction and synchronization of estrus in goats: The relative efficiency of one verus two fluorogestone acetate-impregnated vaginal sponges. Theriogenology; 46:1251-1256.

88. **Gardon, J.C., Escribano, B., Astiz, S. and Ruiz, S. (2015).** Synchronization protocolS in SpaniSh Merino Sheep: reduction in tiMe to eStruS by the addition of ecG to a proGeSterone-baSed eStruS Synchronization protocol. Annals of animal science, 15(2), pp.409-418.
89. **Ghumman, S. (2006**). Step by step ovulation induction. Anshan.
90. **Godfrey, R. W., Gray, M. L., & Collins, J. R. (1997**). A comparison of two methods of oestrous synchronisation of hair sheep in the tropics. Animal reproduction science, 47(1-2), 99-106.
91. **Goel, A. K., & Agrawal, K. P. (2005).** Ovulatory response and embryo yield in Jakhrana goats following treatments with PMSG and FSH. Tropical animal health and production, 37(7), 549-558.
92. **Goldblatt, M. W. (1935).** Properties of human seminal plasma. The Journal of physiology, 84(2), 208-218.
93. **Gómez-Brunet, A., Santiago-Moreno, J., Montoro, V., Garde, J., Pons, P., Gonzalez-Bulnes, A., & López-Sebastián, A. (2007).** Reproductive performance and progesterone secretion in estrus-induced Manchega ewes treated with hCG at the time of AI. Small ruminant research, 71(1-3), 117-122.
94. **Gordon, I.R., (1997).** Controlled reproduction in sheep and goats. In: Gordon,I.R. (Ed.), Artificial Control of Estrus and Ovulation. CAB International,New York, pp. 87–89
95. **Graham, J. D., & Clarke, C. L. (1997**). Physiological action of progesterone in target tissues. Endocrine reviews, 18(4), 502-519.
96. **Greyling, J.P.C., Van Niekerk, C.H. (1990).** Effect of pregnant mare serum gonadotrophin (PMSG) and route of administration after progestagen treatment on oestrus and LH secretion in the Boer goat. Small Ruminant Research; 3:511-516.
97. **Greyling, J. P. C., & Van der Nest, M. (2000).** Synchronization of oestrus in goats: dose effect of progestagen. Small Ruminant Research, 36(2), 201-207.
98. **Holtz, W. (2005).** Recent developments in assisted reproduction in goats. Small Ruminant Research, 60(1-2), 95-110.
99. **Holtz, W., Sohnrey, B., Gerland, M., & Driancourt, M. A. (2008).** Ovsynch synchronization and fixed-time insemination in goats. Theriogenology, 69(7), 785-792.
100. **Husein, M. Q., & Kridli, R. T. (2003).** Effect of progesterone prior to GnRH-PGF2α treatment on induction of oestrus and pregnancy in anoestrous Awassi ewes. Reproduction in Domestic Animals, 38(3), 228-232.

101. **I'Anson, H., Manning, J. M., Herbosa, C. G., Pelt, J., Friedman, C. R., Wood, R. I., ... & Foster, D. L. (2000).** Central inhibition of gonadotropin-releasing hormone secretion in the growth-restricted hypogonadotropic female sheep. Endocrinology, 141(2), 520-527.
102. **İnce, D., & Koker, A. (2011).** The effect of estrus synchronization on the reproductive characteristics of Turkish Saanen goats and growth characteristics of kids under extensive conditions. African journal of agricultural research, 6(26), 5715-5719.
103. **Ishwar, A. K., & Memon, M. A. (1996).** Embryo transfer in sheep and goats: a review. Small Ruminant Research, 19(1), 35-43.
104. **Ishwar, A.K. Pandey, J.N. (1992).** Oestrus synchronisation and fertility in Black Bengal goats following administration of progesterone/prostaglandin and gonadotrophins. Research in veterinary science, 52(2), pp.141-146.
105. **Jabbour, H. N., Ryan, J. P., Evans, G., & Maxwell, W. M. (1991).** Effects of season, GnRH administration and lupin supplementation on the ovarian and endocrine responses of merino ewes treated with PMSG and FSH-P to induce superovulation. Reproduction, fertility and development, 3(6), 699-707.
106. **Jindal, S. K. (1984).** Goat production. Goat production.
107. **Jordan, K. M. (2005).** Approaches to improve the ovulatory response and reproductive performance of ewes introduced to rams during seasonal anestrus.
108. **Karaca, F., Doğruer, G., Saribay, M. K., & Ateş, C. T. (2010).** Oestrus synchronization with short-term and long-term progestagen treatments in goats: the use of GnRH prior to short-term progestagen treatment. Italian Journal of Animal Science, 9(1), e22.
109. **Karatzas, G., Karagiannidis, A., Varsakeli, S., & Brikas, P. (1997).** Fertility of fresh and frozen-thawed goat semen during the nonbreeding season. Theriogenology, 48(6), 1049-1059.
110. **Kausar, R., Khanum, S.A., Hussain, M. and Shah, M.S. (2009).** Estrus synchronization with medroxyprogesterone acetate impregnated sponges in goats (Capra hircus). Pakistan Veterinary Journal, 29(1).
111. **Kennelly, J. J., & Foote, R. H. (1965).** Superovulatory Response of Prf-And Postpubertal Rabbits to Commercially Available Gonadotrophins. Journal of reproduction and fertility, 9(2), 177-188.
112. **Khandoker, M.A.M.Y., Sultana, A., Akter, Q.S., Tareq, K.M.A., Mia, M.M., Husain, S.S. and Notter, D.R. (2009).** Synchronization of Estrus in Black Bengal Does. Bangladesh Journal of Animal Science, 38(1-2), pp.7-14.

113.**Khanum, S. A., Hussain, M., & Kausar, R. (2006).** Manipulation of estrous cycle in Dwarf goat (Capra hircus) using estrumate under different management conditions. Animal reproduction science, 92(1-2), 97-106.

114.**Kinder, J. E., Kojima, F. N., Bergfeld, E. G., Wehrman, M. E., & Fike, K. E. (1996).** Progestin and estrogen regulation of pulsatile LH release and development of persistent ovarian follicles in cattle. Journal of animal science, 74(6), 1424-1440.

115.**Kouamo, J., Sow, A., Kalandi, M. and Sawadogo, G.J. (2014).** Sensitivity, specificity, predictive value and accuracy of ultrasonography in pregnancy rate prediction in Sahelian goats after progesterone impregnated sponge synchronization. Veterinary World, 7(9).

116.**Kumar, J., Osborn, J. C., Cameron, A. W. N., & Trounson, A. O. (1992).** Follicular steroidogenesis and oocyte maturation after superovulation of goats (Capra hircus) with gonadotrophins. Reproduction, 95(2), 371-383.

117.**Kumar, S. S., & Thomas, C. K. (1994).** Synchronisation of estrus in goats. I: Effect on reproductive performance and man hour requirement. Indian Journal of Animal Production and Management, 10, 74-80.

118.**Kusina NT, Tarwirei F, Hamudikuwanda H, Agumba G, Mukwena J. (2000).** A comparison of the effects of progesterone sponges and ear implants, PGF2α, and their combination on efficacy of estrus synchronisation and fertility of Mashona goat does. Theriogenology; 53:1567-1580.

119.**Landau, S., & Molle, G. (1997).** Nutrition effects on fertility in small ruminants with an emphasis on Mediterranean sheep breeding systems. Options Mediterraneennes. Serie A: Seminaires Mediterraneens (CIHEAM).

120.**Laycock JF and Wise PH. (1996).** Essential endocrinology Oxford, UK: Oxford University press.

121.**Leboeuf, B., Forgerit, Y., Bernelas, D., Pougnard, J. L., Senty, E., & Driancourt, M. A. (2003).** Efficacy of two types of vaginal sponges to control onset of oestrus, time of preovulatory LH peak and kidding rate in goats inseminated with variable numbers of spermatozoa. Theriogenology, 60(7), 1371-1378.

122.**Lerner, A. B., Case, J. D., Takahashi, Y., Lee, T. H., & Mori, W. (1958).** Isolation of melatonin, the pineal gland factor that lightens melanocyteS1. Journal of the American Chemical Society, 80(10), 2587-2587.

123.**Li, X., & O'Malley, B. W. (2003).** Unfolding the action of progesterone receptors. Journal of biological chemistry, 278(41), 39261-39264.

124.**Macmillan, K.L., Day, A.M. (1982).** prostaglandin F2α-A fertoility cow in dairy cattle? Theriogenology, 18: 245-253.

125.**Maeda, K. I., Ohkura, S., Uenoyama, Y., Wakabayashi, Y., Oka, Y., Tsukamura, H., & Okamura, H. (2010).** Neurobiological mechanisms underlying GnRH pulse generation by the hypothalamus. Brain research, 1364, 103-115.

126.**Malpaux, B., Viguié, C., Skinner, D. C., Thiéry, J. C., & Chemineau, P. (1997).** Control of the circannual rhythm of reproduction by melatonin in the ewe. Brain research bulletin, 44(4), 431-438.

127.**Martemucci, G., & D'Alessandro, A. G. (2010).** Estrous and fertility responses of dairy ewes synchronized with combined short-term GnRH, PGF2α and estradiol benzoate treatments. Small ruminant research, 93(1), 41-47.

128.**Martinez-Ros, P., Lozano, M., Hernandez, F., Tirado, A., Rios-Abellan, A., López-Mendoza, M. C., & Gonzalez-Bulnes, A. (2018).** Intravaginal device-type and treatment-length for ovine estrus synchronization modify vaginal mucus and microbiota and affect fertility. Animals, 8(12), 226.

129.**Mavrogenis, A. P., Antoniades, N. Y., & Hooper, R. W. (2006).** The Damascus (shami) goat of Cyprus. Animal Genetic Resources/Resources génétiques animales/Recursos genéticos animales, 38, 57-65.

130.**McEvoy, T. G., Robinson, J. J., Aitken, R. P., Findlay, P. A., Palmer, R. M., & Robertson, I. S. (1995).** Dietary-induced suppression of pre-ovulatory progesterone concentrations in superovulated ewes impairs the subsequent in vivo and in vitro development of their ova. Animal Reproduction Science, 39(2), 89-107.

131.**Mehmood, A., Andrabi, S.M.H., Anwar, M. and Rafiq, M. (2011).** Estrus synchronization and artificial insemination in goats during low breeding season-A preliminary study. Pakistan Veterinary Journal, 31(2), pp.157-159.

132.**Menegatos, J., Chadio, S.E., Karatzas, G. and Stoforos, E. (1995).** Progesterone levels throughout progestagen treatment influence the establishment of pregnacy in the goat. Theriogenology, 43(8), pp.1365-1370.

133.**Millar, R. P. (2005).** GnRHs and GnRH receptors. Animal reproduction science, 88(1-2), 5-28.

134.**Miyamoto, K., Hasegawa, Y., Nomura, M., Igarashi, M., Kangawa, K., & Matsuo, H. (1984).** Identification of the second gonadotropin-releasing hormone in chicken hypothalamus: evidence that gonadotropin secretion is probably controlled by two distinct gonadotropin-releasing hormones in avian species. Proceedings of the National Academy of Sciences, 81(12), 3874-3878.

135.**Moenter, S. M., DeFazio, R. A., Pitts, G. R., & Nunemaker, C. S. (2003).** Mechanisms underlying episodic gonadotropin-releasing hormone secretion. Frontiers in neuroendocrinology, 24(2), 79-93.

136.**Molle, G., Branca, A., Ligios, S., Sitzia, M., Casu, S., Landau, S., & Zoref, Z. (1995).** Effect of grazing background and flushing supplementation on reproductive performance in Sarda ewes. Small Ruminant Research, 17(3), 245-254.

137.**Motlomelo, K. C., Greyling, J. P. C., & Schwalbach, L. M. J. (2002).** Synchronisation of oestrus in goats: the use of different progestagen treatments. Small Ruminant Research, 45(1), 45-49.

138.**Nelson, R. J. (2005).** An introduction to behavioral endocrinology. Sinauer Associates.

139.**Notter, D. R. (2002).** Opportunities to reduce seasonality of breeding in sheep by selection. Sheep Goat Res J, 17(3), 21-32.

140.**Okubo, K., & Nagahama, Y. (2008**). Structural and functional evolution of gonadotropin-releasing hormone in vertebrates. Acta Physiologica, 193(1), 3-15.

141.**Ozsar, S., Guven, B., Ekici, A., & Arif, S. (1988).** Controlled breeding and artificial insemination of Angora goats in Turkey. In Isotope aided studies on livestock productivity in Mediterranean and North African countries.

142.**Öztürkler, Y., Çolak, A., Baykal, A., & Güven, B. (2003).** Combined effect of a prostaglandin analogue and a progestagen treatment for 5 days on oestrus synchronisation in Tushin ewes. Indian Vet. J, 80, 917-920.

143.**Panicker, S. S., 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.

144.**Parhar, I. S. (Ed.). (2002).** Gonadotropin-releasing hormone: molecules and receptors (Vol. 141). Elsevier.

145.**Parr, R. A. (1992).** Nutrition-progesterone interactions during early pregnancy in sheep. Reproduction, Fertility and Development, 4(3), 297-300.

146.**Patil, A.D., Kurhe, B.P., Phalak, K.R. and Dhoble, R.L. (2000).** Synchronization of oestrus using progesterone and PMSG in Osmanabadi goats. Indian Journal of Animal Sciences, 70(3), pp.281-282.

147.**Patterson, D. J., Kojima, F. N., & Smith, M. F. (2003**). A review of methods to synchronize estrus in replacement beef heifers and postpartum cows. Journal of Animal Science, 81(14_suppl_2), E166-E177.

148.**Pellicer-Rubio, M. T., Leboeuf, B., Bernelas, D., Forgerit, Y., Pougnard, J. L., Bonné, J. L., ... & Chemineau, P. (2007).** Highly synchronous and fertile reproductive activity induced by the male effect during deep anoestrus in lactating goats subjected to treatment with artificially long days followed by a natural photoperiod. Animal reproduction science, 98(3-4), 241-258.

149.**Pendleton, R. J., Youngs, C. R., Rorie, R. W., Pool, S. H., Memon, M. A., & Godke, R. A. (1992).** Follicle stimulating hormone versus pregnant mare serum gonadotropin for superovulation of dairy goats. Small Ruminant Research, 8(3), 217-224.

150.**Peters, M.W., Pursley, J.R. (2003).** Timing of final GnRH of the Ovsynch protocol affects ovulatory follicle size, subsequent luteal function, and fertility in dairy cows. Theriogenology; 60:1197-1204.

151.**Pfeifer SM and Strauss JFIII. (1996).** Progestins in: Reproductive Endocrinology, surgery and technology, pp 495-503. Eds EY Adashi, JA Rock and Z Rosenwaks. Philadelphia: Lippincott-Raven.

152.**Philipon, P., Prieur, A. L., & Driancourt, M. A. (1989**). Alterations in gonadotrophin secretion and ovarian sensitivity to gonadotrophins induced by active immunization against androstenedione. Animal Reproduction Science, 19(1-2), 53-66.

153.**Pierson, J. T., Baldassarre, H., Keefer, C. L., & Downey, B. R. (2001).** Seasonal variation in preovulatory events associated with synchronization of estrus in dwarf goats. Theriogenology, 56(5), 759-769.

154.**PIKE, J. E. (1973).** Prostaglandins. Scientific American pp. 84-92.

155.**Pintado, B. Gutiérrez-Adán, A. Pérez Llano, B. (1998**). Superovulatory response of Murciana goats to treatments based on PMSG/Anti-PMSG or combined FSH/PMSG administration. Theriogenology; 50(3):357-364.

156.**Pursley, J.R., Mee, M.O., Wiltbank, M.C. (1995).** Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2α and GnRH. Theriogenology; 44:915-923.

157.**Rabiee, A. R., Lean, I. J. (2000).** Uptake of glucose and cholesterol by the ovary of sheep and cattle and the influence of arterial LH concentrations. Animal Reproduction Science, 64(3-4), 199-209.

158.**Rahman, A. N. M. A., Abdullah, R. B., & Wan-Khadijah, W. E. (2008).** Estrus synchronization and superovulation in goats: a review. J. Biol. Sci, 8(7), 1129-1137.

159.**Rhind, S. M., & Schanbacher, B. D. (1991).** Ovarian follicle populations and ovulation rates of Finnish Landrace cross ewes in different nutritional states and associated profiles of gonadotrophins, inhibin, growth hormone (GH) and insulin-like growth factor-I. Domestic animal endocrinology, 8(2), 281-291.

160.**Ricciotti, E., & FitzGerald, G. A. (2011).** Prostaglandins and inflammation. Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology, 31(5), 986-1000.

161.**Ritar, A.J., Salamon, S., Ball, P.D., O'May, P.J. (1989).** Ovulation and fertility in goats after intravaginal device-PMSG treatment. Small Ruminant Research; 2:323-331.

162.**Robin, N., Laforest, J.P., Lussier, J.G., Guilbaultt, L.A. (1994).** Induction of estrus with intramuscular injections of GnRH or PMSG in lactating goats (Capra hircus) primed with a progestagen during seasonal anestrus. Theriogenology; 42:107-116.

163.**Robinson, J. E., & Karsch, F. J. (1987).** Photoperiodic history and a changing melatonin pattern can determine the neuroendocrine response of the ewe to daylength. Reproduction, 80(1), 159-165.

164.**Romano, J.E. (1998).** The effect of continuous presence of bucks on hastening the onset of estrus in synchronized does during the breeding season. Small Ruminant Research; 30:99-103.

165.**Romano, J. E. (2004).** Synchronization of estrus using CIDR, FGA or MAP intravaginal pessaries during the breeding season in Nubian goats. Small Ruminant Research, 55(1-3), 15-19.

166.**Rubianes, E., & Menchaca, A. (2003).** The pattern and manipulation of ovarian follicular growth in goats. Animal Reproduction Science, 78(3-4), 271-287.

167.**Schally, A. V. (2000).** Use of GnRH in preference to LH-RH terminology in scientific papers. Human Reproduction, 15(9), 2059-2061.

168.**Schally, A. V., Arimura, A., Kastin, A. J., Matsuo, H., Baba, Y., Redding, T. W., ... & White, W. F. (1971).** Gonadotropin-releasing hormone: one polypeptide regulates secretion of luteinizing and follicle-stimulating hormones. Science, 173(4001), 1036-1038.

169.**Sen, U., & 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.

170.**Senger, P.L. (2005).** Pathways to pregnancy and parturition. 2nd revised Edition 2005. Cadmus Professional Communication USA.

171.**Sharma, A. Purohit, G.N. (2009).** Efficacy of progesterone treatments for oestrus induction and conception in goats during non-breeding season. Vet. Pract, 10(2), pp.132-35.

172.**Simões, J., Almeida, J. C., Valentim, R., Baril, G., Azevedo, J., Fontes, P., & Mascarenhas, R. (2006).** Follicular dynamics in Serrana goats. Animal reproduction science, 95(1-2), 16-26.

173.**Smith, J. F. (1991).** A review of recent developments on the effect of nutrition on ovulation rate (the flushing effect) with particular reference to research at

Ruakura. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production (New Zealand).

174.**Somchit, A., Campbell, B. K., Khalid, M., Kendall, N. R., & Scaramuzzi, R. J. (2007).** The effect of short-term nutritional supplementation of ewes with lupin grain (Lupinus luteus), during the luteal phase of the estrous cycle on the number of ovarian follicles and the concentrations of hormones and glucose in plasma and follicular fluid. Theriogenology, 68(7), 1037-1046.

175.**Song, J. Y., Markham, R., Russell, P., Wong, T., Young, L., & Fraser, I. S. (1995).** Endocrinology: The effect of high-dose medium-and long-term progestogen exposure on endometrial vessels. Human Reproduction, 10(4), 797-800.

176.**Tena-Sempere, M. (2005).** Hypothalamic KiSS-1: the missing link in gonadotropin feedback control? Endocrinology; 146:3683–3685.

177.**Titi, H. H., Kridli, R. T., & Alnimer, M. A. (2010).** Estrus synchronization in sheep and goats using combinations of GnRH, progestagen and prostaglandin F2α. Reproduction in Domestic Animals, 45(4), 594-599.

178.**Véliz, F. G., Moreno, S., Duarte, G., Vielma, J., Chemineau, P., Poindron, P., ... & Delgadillo, J. A. (2002).** Male effect in seasonally anovulatory lactating goats depends on the presence of sexually active bucks, but not estrous females. Animal reproduction science, 72(3-4), 197-207.

179.**Vielma, J., Chemineau, P., Poindron, P., Malpaux, B., & Delgadillo, J. A. (2009).** Male sexual behavior contributes to the maintenance of high LH pulsatility in anestrous female goats. Hormones and behavior, 56(4), 444-449.

180.**Viñoles Gil, C. (2003).** Effect of nutrition on follicle development and ovulation rate in the ewe.

181.**Walkden-Brown, S. W., Martin, G. B., & Restall, B. J. (1999).** Role of male-female interaction in regulating reproduction in sheep and goats. Journal of reproduction and fertility. Supplement, 54, 243-257.

182.**Webb, R., Gong, J. G., Law, A. S., & Rusbridge, S. M. (1992).** Control of ovarian function in cattle. Journal of reproduction and fertility. Supplement, 45, 141-156.

183.**Weems, C. W., Weems, Y. S., & Randel, R. D. (2006).** Prostaglandins and reproduction in female farm animals. The Veterinary Journal, 171(2), 206-228.

184.**White, S. A., Bond, C. T., Francis, R. C., Kasten, T. L., Fernald, R. D., & Adelman, J. P. (1994).** A second gene for gonadotropin-releasing hormone: cDNA and expression pattern in the brain. Proceedings of the National Academy of Sciences, 91(4), 1423-1427.

185.**Whitley, N. C., & Jackson, D. J. (2004).** An update on estrus synchronization in goats: a minor species. Journal of animal science, 82(suppl_13), E270-E276.

186.**Wildeus, S. (2000).** Current concepts in synchronization of estrus: sheep and goats. J. Anim. Sci, 77, 1-14.

187.**Wiltbank, M. C., Shiao, T. F., Bergfelt, D. R., & Ginther, O. J. (1995).** Prostaglandin F2α receptors in the early bovine corpus luteum. Biology of Reproduction, 52(1), 74-78.

188.**Wolfenson, D., Thatcher, W. W., Savio, J. D., Badinga, L., & Lucy, M. C. (1994).** The effect of a GnRH analogue on the dynamics of follicular development and synchronization of estrus in lactating cyclic dairy cows. Theriogenology, 42(4), 633-644.

189.**Yavuzer, Ü. (2005).** The possibilities of twice-yearly lambing of Awassi sheep ewes without using hormones in an organic animal production system. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 29(1), 27-30.

190.**Younes, M. A. (2008).** A comparison of ovarian function in juvenile and adult ewes using in vitro culture and proteomics.

191.**Zarkawi, M., & Al-Masri, M. R. (2002).** Use of radioimmunoassay to measure progesterone levels during different reproductive stages in female Damascus goats. Tropical animal health and production, 34(6), 535.

192.**Zarkawi, M., & Soukouti, A. (2001).** Serum progesterone levels using radioimmunoassay during oestrous cycle of indigenous Damascus does. New Zealand Journal of Agricultural Research, 44(2-3), 165-169.

Syrian Arab Republic
Hama University
Faculty of Vet. Med

Effect of Using Some Hormonal Programs in the Reproductive Efficiency in Shami Goats

This thesis is produced to accomplish a master degree in Veterinary Medicine Science

Hassan Waheed Harba

Under the supervision

Prof.Dr Mohamad Moussa Dr. Mohamad Salhab

2020
1441