

المحاضرة الثامنة

أولاً: مزايا استخدام التلقيح الاصطناعي

1. زيادة معدل التحسين الوراثي في الأغنام والماعز.
2. سهولة نشر التراكيب الوراثية الجديدة في القطعان.
3. إمكانية حفظ السائل المنوي مدة طويلة.
4. زيادة كفاءة عمليات التربية وتلقيح أكبر عدد من الإناث في وقت متقارب لتسهيل عمليات الرعاية بعد ذلك.
5. تقليل الحاجة للاحتفاظ بالذكور في القطعان.
6. الوقاية من الأمراض التي تنتقل عن طريق التناسل وتقليل معدلات الإصابة بها.
7. إمكانية استخدام الذكور ذات التراكيب الوراثية الجيدة والمرغوبة في حالة عدم قدرتها على الوثب والتلقيح الطبيعي.
8. إمكانية تنفيذ برامج التربية التي يتم فيها إحداث التزاوج الشبقي لأعداد كبيرة من الإناث وأيضاً للتلقيح خارج الموسم للإناث المعاملة هرمونيا خارج الموسم الطبيعي لها بقصد زيادة العائد في التربية.
9. الإسراع في الحكم على الكفاءة الإنتاجية الكامنة في الذكور في عمر مبكر.
10. يعتبر وسيلة بحثية ضرورية لإيضاح العديد من الحقائق الفسيولوجية والتناسلية في الذكر والأنثى.

ثانياً: الآثار السلبية من استخدام التلقيح الاصطناعي:

1. زيادة معدل التربية الداخلية وظهور صفات غير مرغوبة.
2. يحدث انتشار لبعض الأمراض إذا لم يتم التأكد من خلو الكباش المستخدمة من الأمراض.
3. الآثار السلبية على خصوبة القطيع نظراً أن التلقيح الاصطناعي يتم في أوقات مختلفة بالنسبة لوقت التبويض في النعاج.
4. زيادة معدل التكلفة في حالة استخدام مداخلات مرتفعة الثمن مع قلة الكفاءة والعائد الفني والاقتصادي.
5. يحتاج إلى جهاز فني وإداري لمتابعة عمليات التحسين المتوقعة.

تخفيف السائل المنوي يخدم هدفين أساسيين هما:

- أنشر استخدام الكباش الواحد حيث أن حجم القذفة المجمعة يمكن أن يلحق عدد أكبر من النعاج.
باعتبار المخفف مصدر تغذية للحيوانات المنوية ويحافظ على عدم تغير درجة الـ PH والتوازن الأيوني والكهربي

ويكون حماية ضد صدمه (cold chock) عند تبريد السائل المنوي لتخزينه ويصل عدد التلقيحات من كل قذفه مخففة من 40 إلى 60 تلقيحة للكباش ويتكون المخفف من:

1. مادة للتمثيل الغذائي أو التغذية (عادة سكر الجلوكوز).
2. تركيزات ملائمة من الملح (سترات او بيكربونات) للمحافظة على الحيوان المنوي ضد تغيرات الـ PH والضغط الاسموزي.
3. يعتبر صفار البيض كمركب ذو جزيئات كبيرة لحماية خلايا الحيوانات المنوية من الضرر تحت تأثير التبريد.
4. مضادات حيوية لوقف نمو البكتيريا (500 وحدة دولية بنسلين/ مللي لتر أو 500 مللي جرام ستريبتوميسين / مللي لتر).

من أهم المخففات المستخدمة للسائل المنوي وهي:

1. مخفف الفوسفات وصفار البيض ويتكون من 2 جرام فوسفات صوديوم قاعدية + 0.2 جرام فوسفات بوتاسيوم حامضية بالإضافة إلى صفار البيض 12.5% والماء المقطر والمضادات الحيوية.
 2. مخفف سترات الصوديوم وصفار البيض ويتكون من 2.9 جم سترات صوديوم والماء المقطر وصفار البيض 12.5-25% والمضادات الحيوية.
- وهذه المخففات مناسبة للحفظ على درجة حرارة (5) درجة مئوية (بالثلاجة) بدون تجميد ويمكن استخدامها خلال 72 – 150 ساعة بعد التخفيف والحفظ على هذه الدرجة بالثلاجة.
من الممكن استخدام اللبن (الخالي من الدهن) أيضا كمخفف.

استخدام الهرمونات لتوقيت الشبق وزيادة معدل الاباضة.

ازداد اهتمام الفنيين والمربيين في السنوات الأخيرة باستخدام الهرمونات لتوقيت الشبق ورفع مستوى الخصوبة في الأغنام بغض النظر عن تقديرات احتمالات استجابة السلالات المختلفة لها ، وقدرتها الإنتاجية من الحليب في مواجهة زيادة عدد المواليد ، والجرعات المناسبة للهدف من استخدامها وبالتالي انعكاسات استخدامها على الحيوان نفسه أو على الإنسان .ومع ذلك فان استخدامها لأغراض محددة يعتبر ضروريا.

يعتمد هذا التدخل على زيادة محتوى الدم من الهرمونات المسؤولة عن تنشيط تطور الحويصلات المبيضية وحوادث التبويض مما يقود إلى رفع معدل . يمكن تحقيق ذلك أما بحقن هذه الهرمونات في الجسم أو بحقن مواد ذات تأثير هرموني يؤدي إلى تنشيط إفراز الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية.

طرق استخدام الهرمونات :

1- استخدام اللبوس المهبلي الأسفنجي :

يستخدم اللبوس المهبلي الأسفنجي المحتوي على مادة البروستاجلاندين 30-45 ملليجرام فلورجستون استات للاغنام ، 45 ملليجرام للماعز ، وذلك بوضعها في المهبل باستخدام الأداة الخاصة بذلك وتبقى لمدة (12 – 14) يوم في الأغنام و (16 - 18) يوم في الماعز وعند نزعها قد تعطى جرعة منشطة للمبيض من هرمون جوناودوتروفين لزيادة معدل التبويض وتقليل فترة حدوثه وتظهر مظاهر الشيع السلوكي على معظم الإناث في الفترة من (2-3) يوم بعد نزع اللبوس.

2- استخدام فتيل تحت الجلد

في هذه الطريقة يدس فتيل طوله حوالي 1 سم تحت الجلد في صيوان الأذن أو تحت إبط الأرجل الأمامية وذلك باستخدام أداة خاصة وتعتمد على نفس الكفاءة والتوقيت المستخدمين في الطريقة السابقة وبعد استخدام هذه الطريقة اقل شيوعا من الطريقة الأولى لان نزع الفتيل يتم جراحيا مما يعرض الجرح للتلوث كما أن وضعها ونزعها يشكل عينا اجهاديا للحيوان فضلا عن زيادة الوقت اللازم للإجراء.

3- طريقة استخدام البروستاجلاندين

يعتبر البروستاجلاندين هو المسبب لاضمحلال الجسم الأصفر في الأغنام والماعز الامر الذي من شأنه منع الفعل التثبيطي للبروجستيرون لإفراز الجوناودوتروفين من الغدة النخامية حيث يتم تنبيه النو الحويصلي في المبيض و حدوث الشيع بعد (2-3) يوم بعد الحقن للبروستاجلاندين وفي هذه الطريقة يمكن استخدامه في عملية الحقن العضلي مرتين بفاصل زمني من 10-14 يوم طبقا للجرعة التي ينصح بها مع كل عقار يبدأ ظهور الشيع السلوكي بعد 2-3 يوم من الحقنة الثانية. وتعد هذه الطريقة اقل كفاءة من الطريقة الأولى وذلك فيما يتعلق بظهور الشيق ومعدلات الإخصاب. وفيما يلي أهم محاسن ومحاذير استخدام الهرمونات :

أ- محاسن استخدام الهرمونات :

*تنظيم مواسم التلقيح والولادة.

*تنظيم وتسهيل العمالة.

*تناسق أحجام وأوزان المواليد وبالتالي تسهيل رعايتها وتسمينها.

*تحسين مستوى الخصوبة.

*إمكانية التوليد خارج موسم الولادة الطبيعية وبالتالي الحصول على منتجات خارج موسم الإنتاج الطبيعي

أي عندما يكون العرض قليلا والطلب كثيرا عليها ، ومن ثم تحقيق أسعار لها.

*إكثار عدد البويضات الناتجة بهدف الأجنة أو استخدامها لغرض البحث العلمي.

ب – المحاذير من استخدام الهرمونات :

*ارتفاع أسعار الهرمونات وعدم اقتصادية استخدامها على المستوى التجاري عند عدم إمكانية تصنيعها

محلها.

* احتمال عدم إتقان المربيين لاستخدامها وبالتالي تحمل أعباء مادية إضافية نتيجة للحاجة إلى خبرات الفنيين في هذا المجال.

- الحاجة إلى أعداد كبيرة من الكباش للقطيع الواحد عند التلقيح (1/8-1/10).
- احتمال انخفاض نسبة الإخصاب في الشبق الأول والحاجة إلى استخدام الكباش ثانية في دورة الشبق التالية لتغطية النعاج التي لم تلقح أو لم تخصب في المرة السابقة.
- احتمال انعكاس آثارها الجانبية على المستهلكين خاصة عند استخدامها في مرحلة إدرار الحليب أو عند استهلاك لحوم الحيوانات المذبوحة بعد استخدامها مباشرة.
- الحاجة إلى استخدام نظام الرضاعة الاصطناعية للمواليد التي لا يكفي حليب أمهاتها لإرضاعها خاصة في المواليد المتعددة ومن ثم زيادة أعباء التربية وخاصة تحت ظروف التربية التقليدية.
- احتمال ارتفاع نسبة النفوق وبروز حالات شاذة بين الحملان.

التلقيح :

يتم التلقيح المهبلي بواسطة ماصة زجاجية مدرجة تنتهي بانتفاخ لسحب ووضع السائل المنوي المخفف أما في التلقيح داخل عنق الرحم فإن الماصة تنتهي بنهاية مدببة وغير حادة يتم إدخالها في عنق الرحم بمسافة 1-1/2 سم بحيث لا يزيد حجم الجرعة عن (0.2-0.5) مللي لتر.

أما في حالة التلقيح داخل الرحم فيستخدم كانيولا خاصة تنتهي بآبرة طولها 1/2 سم للنفاذ إلى فراغ قرن الرحم خلال الجدار وتوضع بداخلها أنبوبة 0.2-0.5 مللي لتر محتوية على السائل المنوي ثم تفرغ محتويات الأنبوبة استخدام ذراع الكانيولا ويتم ذلك باستخدام المنظار الضوئي .

• كيفية تحديد جنس المولد في إناث الحيوانات

نلاحظ أن كل من البويضة والحيوان المنوي (sperm) يحتوي على نصف عدد الكروموسومات وعند الإخصاب يتحدا معا ويكونا الجنين (الزيجوت) فالأبقار مثلا تحتوي على عدد 30 زوجا من الكروموسومات منها 29 زوجا جسميا وزوج واحد جنسي : تركيب الأنثى xx وتركيب الذكر xy فإذا تم الإخصاب بين الاسبرم الحامل للكروموسومات (x من الذكر) مع البويضة الحاملة للكروموسوم x فإن الناتج يكون جنين تركيبه يحمل زوج من الكروموسومات xx وفي هذه الحالة يكون الجنين الناتج أنثى (انظر الشكل الموضع بعد.)

وإذا تم الإخصاب بين الاسبرم الحالم للكروموسوم (Y من الذكر) مع البويضة الحاملة للكروموسوم x فإن الجنين الناتج يكون تركيبه xy ويحمل زوج من الكروموسومات أحدهما x والآخر y وفي هذه الحالة يكون

الجنين الناتج ذكر ونتيجة لهذا يتحدد الجنس الجنين حسب الحيوان المنتج لجاميطات مختلفة في الكروموسومات – أي أن الذكر هو المسئول عن إنتاج الذكور والإناث. وستفاد من ذلك تحديد جنس المولود المرغوب بأن يتم التركيز على إنتاج ذكور في حالة الرغبة في التسمين وإنتاج اللحوم أو إنتاج إناث فقد في حالة الرغبة في إنتاج عجلات للتربية وسيتم شرح ذلك فيما بعد عند شرح برنامج نقل الأجنة في الأبقار والأغنام والماعز .
الكشف المبكر عن الحمل في الأغنام والماعز

إن الهدف الأساسي من تشخيص الحمل في الحيوانات هو تحديد الحيوانات الحوامل للاهتمام بتغذيتها ورعايتها حتى الولادة- وفي الوقت نفسه تحديد وعزل الحيوانات التي لم تخصب من التلقيح (طبيعيًا وصناعيًا) ومعرفة الميعاد المتوقع لعودة الشبق وبهذه الطريقة يمكن إعادة تلقيح هذه الحيوانات في الوقت المناسب ومعرفة ميعاد ولادتها.
ان فقد عدد كبير من دورات الشبق (17 يوما في الغنم – 21 يوم في الأبقار) بسبب عدم المتابعة يؤدي إلى خسارة مالية تحت أنظمة الإنتاج المكثف.

أهمية الكشف عن الحمل:

- إن المعلومات المبكرة عن الحمل تفيد المربي في عدة جوانب هي:
- تقديم المقررات الغذائية المناسبة للنعجة الحامل وبما يتناسب مع عدد الأجنة فيها.
- التقليل من حدوث الحالات المرضية الراجعة للنقص الغذائي مثل مرض تسمم الحمل.
- تقليل حالات فقد (نفوق) الأجنة.
- توفير الرعاية المناسبة وقت الولادة للتغلب على مشاكل الضعف ونقص الوزن للمواليد (عجول وحملان) وكذلك للتغلب على مشكلة نقص أو قلة إدرار الحليب بعد الولادة.
- عزل النعاج أو الأبقار غير الحوامل يفيد في إعادة تلقيحها أو يقصد في تغذيتها أو تستبعد نهائيا إذا كان بها عيب تناسلي.

طريقة اختبار الحمل.

- 1) أن يكون الاختبار على درجة عالية من الدقة.
- 2) يمكن إجراءه مبكرا (في الأيام الأولى بعد الحمل أو التلقيح المخصب).

- (3) يمكن إجراء الاختبار مرة واحدة.
- (4) أن يكون الاختبار سهلا وسريعا وغير معقد ويعطي نتيجة مباشرة.
- (5) أن يكون الجهاز المستخدم في تشخيص الحمل غير باهظ التكاليف.
- (6) لا يكون لها أي مخاطر على الجنين أو الام أو القائم بالاختبار.

طرق الكشف عن الحمل:

من الممكن الكشف عن وجود الحمل في الحيوانات الزراعية بشكل عام بعدة طرق كالاتي:

1. طرق مباشرة عن طريق جس أو تحسس الجنين داخل الرحم ومن هذه الطرق : الجس باليد من خلال المستقيم كما في الأغنام والماعز (بعد الحمل بـ 60 – 70 يوما) أو تشخيص الحمل باستخدام الموجات فوق الصوتية وتستخدم في معظم الحيوانات.

2. الفحص بالمنظار (اللابروسكوب) للتعرف على الحمل.

3. طرق غير مباشرة : وهي تحتاج إلى وقت لإعطاء نتيجة تشخيص الحمل ومن هذه الطرق : تقدير مستوى هرمون البروجسترون في الدم أو اللبن أو ملاحظة التغيرات في الأوعية الدموية المجاورة أو الغشاء المخاطي للمهبل الناتجة عن وجود الجنين بالرحم أو ملاحظة التغيرات الكيماوية أو المناعة (الامينولوجية) في إفرازات الجنين والمشيمة.

وتستخدم الطرق المباشرة للكشف عن وجود الحمل في إناث الأبقار والأغنام بشكل كبير على الرغم من إمكانية الكشف عن الحمل في دم الأم أو اللبن أو اللعاب أو البول (طرق غير مباشرة): كما يستخدم حاليا في كشف الحمل المبكر في بول السيدة الحامل عن طريق تقدير الهرمون (HCG). الطرق المباشرة للكشف عن الحمل.

أولا: الجس Palpation

من الممكن الكشف عن الجنين والأغشية الجنينية بواسطة اليد من خلال المستقيم وهذه هي الطريقة التقليدية للجس في الماشية والخيول ولكن لا يمكن تطبيقها عمليا في الأغنام والماعز بسبب ضيق المستقيم بها ويمكن جس البطن في الأغنام والماعز: (وهي الطريقة التقليدية للمجترات الصغيرة) وذلك لتحسس الأغشية الجنينية بعد 60-70 يوما من الحمل.

وفي الأغنام يتم جس البطن من الخارج وعادة تكون النعجة في وضع الوقوف ويسند الجانب الأيسر من البطن ويكون الإحساس بالجنين كجسم عائم متحرك.

وفي الولايات المتحدة الأمريكية تتبع أحيانا طريقة أخرى للجس بتحسس الجنين من جانب النعجة جهة

الظهر حيث يستخدم قضيب من البلاستيك يدخل في المستقيم لتحريك الرحم ناحية جدار الجسم ويتم التحسس للأوعية الدموية التي تكون منتفخة وبها ذبذبات (اهتزازات) سوف تكشف الحمل بعد 30 يوما من الحمل. ويكون الجس أسهل عندما تكون الحيوانات صائمة عن الأكل والشرب لمدة 12 ساعة قبل الاختبار ولكن مع ضرورة توفير الخبرة والحرص أثناء إجراء الاختبار.

ثانيا: طريقة تشخيص الحمل بالموجات فوق الصوتية:



طريقة تشخيص الحمل بالموجات فوق الصوتية بالإضافة إلى إنها تعطي نتائج مباشرة وتتجنب إمساك الحيوانات عدة مرات فإنها خالية من عنصر المخاطرة تجاه أي من الجنين أو الأم أو القائم بالفحص.

هذا بالإضافة إلى أن هذه الطريقة قد تم تبسيطها لكي تستخدم تحت الظروف المزرعية وفي وقت قصير وبتكاليف قليلة وسهلة الحمل والنقل. وتتضمن هذه الطرق الاعتماد على الكشف عن ضربات قلب الجنين (نبض الجنين) ، والكشف عن مدى امتلاء السائل الجنيني بالرحم ، وعدد الاجنه بتصوير الأعضاء الداخلية.

1-الكشف عن نبض الجنين

والأساس فيها هو استخدام ذراع أو مجس يرسل ويستقبل إشارات محدودة ذات موجات فوق صوتية حيث يحدث ارتداد الإشارة الفوق صوتية من شيء متحرك (مثل قلب الجنين أو سريان الدم في الحبل السري) وتعود إلى مصدرها على تردد مختلف . وهذه الظاهرة تعرف بتحول دوبلر Doppler shift وهي تستخدم أما خارجيا من على سطح الجسم (البطن) أو من خلال المستقيم.

هذه الطريقة غير دقيقة في المراحل الأولى من الحمل في الأبقار ولكنها دقيقة عند شهرين من الحمل في الأغنام والماعز.

•الاستخدام الخارجي : وفيه تختبر النعجة من الوضع واقفة أو الوضع راقدة ويتم فيه طلاء سطح المجس

بالزيت لضمان الاتصال الجيد بين الجهاز و الجلد ثم يوضع المجس على المنطقة الخالية من الشعر أو الصوف وأمام الضرع بحوالي 10 سم ويمسح به جلد بطن النعجة على شكل (زغراغ) يمينا ويسارا. ويستدل على وجود الحمل بهذه الطريقة عن طريق معدل نبضات قلب الجنين أو أصوات سريان الدم في الحبل السري علما بان معدل ضربات قلب الجنين تكون ما بين 140-200 نبضة في الدقيقة وهذا اسرع من ضربات قلب الأم.

ودرجة الدقة لهذه الطريقة تصل إلى 95% عند 80 يوما من الحمل الا انها غير دقيقة في تشخيص عدد الاجنه.

• **الاستخدام من خلال المستقيم** وفيها يتم إدخال ساق متصلة بمحول إلى المستقيم لتحسس سريان الدم في شريان الرحم . ويسمع القائم بالفحص صوتا يشبه الرياح المارة بين الأشجار وتسمى رياح الرحم. ودرجة الدقة لهذه الطريقة تصل إلى 95% عند 46 يوما من الحمل لذا فان هذه الطريقة تكشف الحمل مبكرا عن طريق المجس على سطح البطن الخارجي ، ويمكن إجراء الكشف السريع للحمل (ويأخذ وقتا من 1-2 دقيقة) عند 60 يوما ورغم سرعة ودقة هذه الطريقة إلا إنها تسبب أضرار لجدار المستقيم والتهابات بالجدار الداخلي للبطن وقد تؤدي إلى موت الجنين في بعض الأحيان ولذا يلزم الحذر والحيطه عند استخدامها.

2-الكشف عن السوائل الرحمية:

في النعاج والأبقار الحوامل يمتلئ الرحم بالسوائل الرحمية لحماية الجنين وتغذيته وعند تجمع كميات كافية من هذه السوائل فانه يحدث تضخم للرحم ويهبط تجاه جدار البطن السفلي وبناء على ذلك يختلف مكان وضع المجس المستخدم في كشف الحمل حسب مرحلة الحمل . ومن الأجهزة الأكثر استخداما للكشف عن الحمل المبكر بنجاح هي جهاز البرجتون Preg-Ton وهو جهاز يكشف الحمل في الأغنام عند 26 يوما من الحمل ودرجة دقة الجهاز ما بين 80-90% عند عمر 6-8 أسابيع من الحمل وهذا الجهاز يعمل بالكهرباء والبطاريات وسهل الحمل.

جهاز البريج اليرت (Preg-Alert) وهو جهاز يكشف الحمل في الأبقار والأغنام والخيل عند 30 يوما من الحمل وفي الوقت نفسه يقيس درجة سمك الدهن بالظهر والعضلة وتوجد أشكال أخرى من اجهزة كشف الحمل ولها شاشة تلفزيونية ولكنها غالية الثمن.

طريقة إجراء الاختبار في الأغنام:

- تنظيف المنطقة أمام الضرع جيدا من الشعر أو الصوف بامتداد حوالي 15-20سم.
- يعمر المجس بالزيت (زيت معدني طلائى أو زيت طعام).

• يوضع المجس الجلد بإحكام ودون ضغط شديد ثم يحرك برفق يمينا ويسارا والى الأمام والخلف وذلك في الجانب الأيمن للضرع وإذا لم تظهر أية إشارات تدل على الحمل ينقل إلى الجانب الأيسر ويكرر ما سبق.

• ويستدل على الحمل إذا أعطى الجهاز صوتا مستمرا أما إذا كان الصوت متقطعا فيعني عدم وجود الحمل أما إذا كان الصوت متقطعا فيعني عدم وجود الحمل أما إذا كان الصوت مخلوطا بين مستمر ومتقطع فان ذلك يعني احتمال وجود حمل.

3-الكشف عن عدد الأجنة

ويعتمد ذلك في الحصول على صور للأعضاء الداخلية من خلال انعكاس الموجات فوق الصوتية التي تنفذ خلال الأنسجة الداخلية بدرجات مختلفة حسب درجة جفاف النسيج. ثم تتحول هذه الإشارات إلى أشكال مرئية تظهر على شاشة تلفزيونية للجهاز وتمثل شكل الجنين أو أجزاء منه وتتلاحق الصور المتكونة على الشاشة بسرعة وعادة ما يظهر الهيكل العظمي بلون ابيض زاه وتظهر الأنسجة في صورة ظلال داكنة وجميعها عائمة بالسائل الرحمي الذي يظهر بلون اسود.

وتعتمد هذه الطريقة على خبرة القائم بالفحص حيث يمكنه التعرف على عدد الأجنة الموجودة في الرحم أثناء إجراء الاختبار.

ويمكن تقدير العدد الحقيقي للأجنة في الأغنام بدرجة دقة حوالي 95% عند 50-100 يوم من الحمل ويوجد العديد من الأجهزة في الأسواق ولكنها تختلف في درجة الدقة وسهولة الحمل والتشغيل والأسعار.

طريقة إجراء الاختبار في الأغنام

- تنظيف منطقة البطن أمام الضرع بامتداد حوالي 20 سم وبعرض البطن بالكامل.
- تمسك النعجة في وضع الرقود .. وتدهن المنطقة النظيفة بالزيت أو نوع خاص من الجيلاتين لضمان حدوث اتصال جيد بين مجس الجهاز وسطح الجلد.
- تثبيت نظام محدد لمسح منطقة البطن بالمجس وعلى شكل زغزاغ دون رفع المجس عن سطح الجلد.
- يلاحظ على شاشة الجهاز إن التكوينات العظمية للجنين تكون ذات لون ابيض زاه وان السوائل الرحمية تكون سوداء اللون وتظهر تكوينات بيضاء دائرية مجوفة هي عبارة عن الفلقات الرحمية (وهذه يمكن تمييزها بوضوح بعد اليوم 40 من الحمل .
- يمكن التعرف على الأجنة الفردية كتكوينات دائرية بيضاء تتحرك داخل الأنسجة (في الفترة من 45-50 يوما من الحمل) ويكون طول الجنين 4 سم.
- وانسب فترة لتقدير عدد الأجنة بدقه هي الفترة من 50-60 يوما من الحمل.

ثالثا: الفحص بالمنظار لمعرفة الحمل:

يستخدم المنظار الضوئي الداخلي (الاندوسكوب (Endoscope لفحص الجهاز التناسلي في الإناث وقياس معدل التبويض في المبايض عن طريق عدد الأجسام الصفراء وعد الحويصلات الكبيرة وأحجامها لمعرفة

النشاط التناسلي لها ويمكن استخدام المنظار الضوئي (اللابروسكوب) لتقدير حدوث الحمل في إناث الحيوانات من خلال النظر إلى قرني الرحم ومشاهدة مدى تضخم الرحم واللون بسبب توارد الدم في حالة الحمل مقارنة بالحجم الطبيعي واللون في حالة عدم الحمل .. وينظر إلى المبايض لمشاهدة الأجسام الصفراء عليها ويمكن إجراء الاختبار اعتبارا من اليوم 25 بعد التلقيح. هذه الطريقة تحتاج إلى خبرة فائقة وحرص من الشخص القائم بالاختبار . ويمكن إجراء هذا الاختبار في الأبقار وهي في وضع الوقوف وفي الأغنام والماعز وهي راقدة على ظهرها على سرير فحص مع استخدام مخدر موضعي مكان الفحص. وعموما فإن الفحص بالمنظار لمعرفة الحمل يحتاج إلى إمكانيات خاصة والى فنيين مدربين وهي طريقة دقيقة إلا إنها غير عملية لتشخيص الحمل على نطاق واسع تحت الظروف الحقلية والأعداد الكبيرة. وهنا يجب الإشارة إلى انه توجد طرق أخرى للكشف عن وجود الحمل في الحيوانات إلا إنها قد يكون لها تأثير جانبي أو تأخذ وقتا طويلا.

رابعا : طرق أخرى للكشف عن الحمل المبكر في الأغنام والماعز

- (1) اختبار هرمون البروجسترون في بلازما الدم: تعتمد هذه الطريقة على ارتفاع نسبة البروجسترون في النعاج الحامل بالمقارنة مع النعاج الشائعة ويستخدم الاختبار بعد حوالي 18 يوم من التلقيح وتصل نسبة الدقة فيه إلى حوالي 85%.
- (2) اختبار البروجسترون في الحليب: ويعتمد على أساس البروجسترون في الحليب بدلا من بلازما الدم وذلك في النعاج الحلابة خلال موسم التلقيح الطبيعي وتكون الدقة حوالي 95%.
- (3) طريقة أشعة اكس للكشف عن محتويات الرحم: يعطي التصوير بالأشعة دقة عالية في الكشف عن الحمل وعدد الأجنة إلا أن ارتفاع التكلفة وعدم قابلية الأجهزة للتنقل في مواقع الأغنام يجعل استخدامها غير اقتصادي وغير عملي ، وعموما فإن المزايا التي يجب أن تتوافر في طريقة تشخيص الحمل في الحيوانات (الأغنام والماعز) من الدقة والسرعة أن يتم إجراءها مبكرا ومرة واحدة وبتكاليف قليلة يضاف إليها أنها لاتحمل أي مخاطر للام او الجنين او القائم بالتشخيص.