

# التلقيح الصناعي

## مقدمة:

التلقيح الاصطناعي هو تقنية تناسلية تستخدم لتلقيح إناث الحيوانات باستخدام سائل منوية لذكور ذات صفات وراثية جيدة وهذه التقنية واسعة الانتشار في تلقيح الأبقار وأقل انتشاراً في الأنواع الأخرى من الحيوانات. كما تتيح هذه التقنية فرصة استثمار الطاقة الوراثية التي تمتلكها الذكور وبالتالي نقلها إلى أعداد كبيرة من المواليد، كما يساعد التلقيح الاصطناعي على منع إصابة الإناث الملقحة بالأمراض التناسلية وتخفيف مصاريف تربية العجول وغيرها من الفوائد.

## أ- ميزات التلقيح الاصطناعي :

- 1- إمكانية التخلص من التكاليف الهائلة المطلوبة لتربية العجول.
- 2- يمكن تحسين 90% من الجينات عن طريق التلقيح الصناعي
- 3- القضاء على الأمراض المعدية وذلك بالفحص الدوري للسائل المنوي.
- 4- زيادة عدد الإناث الملقحة من الذكر الواحد.
- 5- رفع نسبة الإخصاب ومعالجة العقم وتوقيت الشبق
- 6- تكاليف التلقيح الصناعي أقل من تكاليف التلقيح الطبيعي.
- 7- التناسل بين حيوانات مختلفة الحجم.
- 8- إمكانية استعمال سائل منوي مخزن من ثور مختبر تناسلياً أثناء حياته أو بعد تنسيقه.
- 9- التغلب على الإصابات الرضية الناتجة عن التلقيح الطبيعي.
- 10 - التغلب على حالات رفض الإناث للذكور (حتى وهي بحالة شبق) أو بالعكس (بسبب مرض الذكر).

## ب- مساوئ التلقيح الإصطناعي:

- 1- قلة الخبرة للملقحين أو العاملين في جمع وفحص وتمديد وتجميد السائل المنوي
- 2- احتمال انتشار الأمراض الوراثية إذا لم يكن الثور المنتخب جيداً
- 3- خطورة حدوث الإجهاض إذا لقحت بقرة اصطناعياً وهي حامل.

4- احتمال انتشار الأمراض المعدية من مزرعة لأخرى عن طريق الملقح الإصطناعي.

## طرق التلقيح الإصطناعي

### أهم طرق التلقيح الإصطناعي:

من أهم هذه الطرق:

#### 1- إجراء التلقيح الإصطناعي بدون إجراء عمل جراحي:

ويتم ذلك بإحدى الطريقتين:

أ- بدون جس شرطي:

وذلك بوضع السائل المنوي داخل المهبل أو عنق الرحم بواسطة محقن عادي أو المنظار المهبل أو باليد.

ب- بواسطة الجس الشرطي:

وذلك باستعمال : 1- الحبيبات المنوية المجمدة (الطريقة اليابانية)

2- القشات (الطريقة الفرنسية)

#### 2- إجراء التلقيح الإصطناعي بواسطة تدخل جراحي:

ويتم ذلك عند الأغنام بشكل خاص باستعمال السائل المنوي المجمد وهذه الطريقة غير شائعة.

## إجراء التلقيح الصناعي بدون إجراء عمل جراحي

### 1- التلقيح الإصطناعي بطريقة المنظار المهبل (بدون جس شرطي):

- تطبق هذه الطريقة عند الأبقار والأفراس اضطرارياً في حال عدم توفر الكادر الفني المؤهل

لإجراء التلقيح الصناعي بطريقة الجس الشرطي، بينما تطبق هذه الطريقة الزامياً في الأغنام

والماعز لعدم امكانية الجس الشرطي بسبب صغر حجمها

- يستعمل لهذا الغرض منظار مهبلي مع جهاز اضاءة مثبت أو اضافي (في الأفراس يمكن استعمال فاتحة مهبل معدنية مفرغة الجوانب أو الأنبوبية).

### يتم التلقيح الإصطناعي بطريقة المنظار المهبلي عند الأبقار أو الأفراس كما يلي:

- 1- ضبط الحيوان بأخذ الذيل جانباً للبقرة أو للأعلى للفرس.
- 2- تنظيف وتطهير القسم الخلفي من الحيوان مع الشفران.
- 3- تنظيف الشفران بقطعة من القماش النظيف.
- 4- وضع مادة مزلفة غير مخرشة على الجدار الخارجي لمنظار المهبل مثل الفازلين.
- 5- بمساعدة شخص يبعد الشفران جانباً حيث يدخل المنظار أو فاتح المهبل في المهبل بانحراف للأعلى ثم للأمام لتجنب إيذاء منطقة انفتاح مجرى البول
- 6- يكشف عنق الرحم بواسطة جهاز اضاءة خاص مثبت بالمنظار.
- 7- يدخل ميل التلقيح الصناعي المزود بالجرعة اللقاحية في أسطوانة منظار المهبل دون أن يمس جداره إن أمكن ومن ثم في فتحة عنق الرحم المنظورة.
- 8- يفرغ السائل المنوي في عنق الرحم إلى الأمام (1-3 سم) قدر الأماكن إلا في الفرس فيجب ادخاله عبر عنق الرحم وطرح نصف الجرعة في اتجاه القرن الأيمن، ثم تعديل وضع نهاية الميل لتفريغ ماتبقى من الجرعة اللقاحية في القرن الأيسر.
- 9- يخرج منظار المهبل مع ميل التلقيح الصناعي أولاً ومن ثم ينظف المنظار جيداً بالماء الفاتر والصابون ويوضع في أسطوانته مادة معقمة لتعقيمه وحفظه صالحاً للاستعمال مرة ثانية.
- 10 - لايجوز استعمال المنظار مرة ثانية إلا بعد تنظيفه وتعقيمه.
- 11 - يجب فحص المنظار قبل استعماله للتأكد من سلامته وعدم وجود تشقق يجرح مهبل الأنثى أثناء إدخاله.

### - إن هذه الطريقة لم تعد مطبقة إلا نادراً بسبب مايلي:

- 1- لأنها تساعد على نشر المرض.

2- ضياع الوقت وكثرة التكاليف نتيجة تأمين مستلزماتها الكثيرة واستبدالها وشروط حفظها وتعقيمها.

3- إن معدل الإخصاب باستعمال هذه الطريقة ينخفض بنسبة لا تقل عن 7.7% عن طرق التلقيح الأخرى.

### - التلقيح الإصطناعي للأغنام والماعز بطريقة منظار المهبل:

إن السائل المنوي المستعمل على الغالب في هذه الطريقة محفوظ بشكل مائع إلا القليل منه بالنسبة للماعز فمجمد بشكل حبيبات منوية أو قشبات صغيرة. أما الأدوات الأخرى فتشمل:

- منظار المهبل مع مصباح إضاءة خاص بالحيوانات الصغيرة.
- محقن للتلقيح الصناعي.
- ميل تلقيح صناعي أو بستوليت مع أغلفته البلاستيكية المعقمة.
- وعاء إسطواني يحتوي على محلول من مادة معقمة لتطهير منظار المهبل.
- حقيبة تدفئة ومزئق (منصب) مع كرسي مناسب ومسند للملقح.

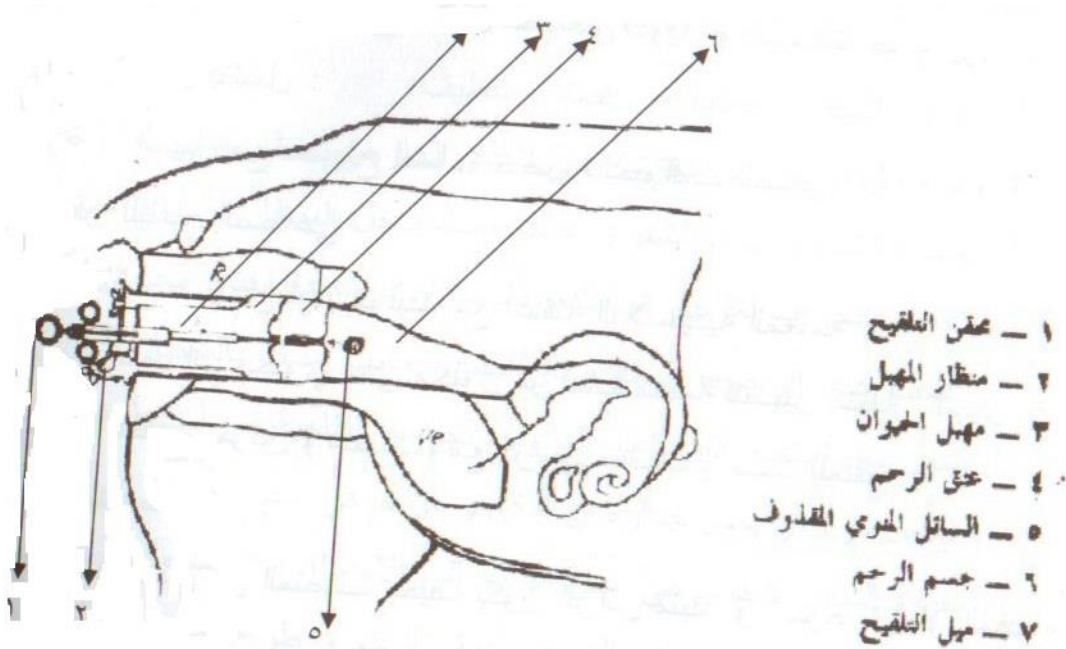
### وتتم العملية كمايلي:

- 1- تثبيت الأنثى في المنصب بحيث يكون الرأس مثبتاً والمؤخرة تعلقو المقدمة بـ 35سم.
- 2- ترقيم الغنمة أو العنزة.
- 3- رفع الذيل مع تنظيف المؤخرة جيداً وتطهير فتحة الحياء بالكحول.
- 4- تحديد هوية السائل المنوي وفقاً للخطة المقررة.
- 5- تثبيت أجزاء منظار المهبل بعضها إلى بعض مع طليه خارجاً بمادة مزلفة مثل الفازلين الطبي المعقم.
- 6- ادخال منظار المهبل بعد ابعاد شفتي الحياء وذلك بدفعه إلى الأمام والأعلى ثم إلى الأمام وكشف فتحة عنق الرحم الخارجية بالإضاءة .
- 7- التأكد من وجود الشبق الطبيعي بفحص المهبل وفتحة عنق الرحم مع ملاحظة طبيعة الإفرازات وإحالتها للعلاج في حالة الاشتباه بأية علامات مرضية.

8- الجرعة اللقاحية من السائل المنوي 0.2 سم (تحتوي على مالا يقل عن 80 مليون حيوان منوي نشيط).

**ملاحظة:** بالنسبة لجرعة السائل المنوي المجمد بالقشبات تذاب قبل تعبئتها بدرجة حرارة 37 مئوية أما بالنسبة للحبيبات فتذاب بدرجة حرارة /55-60/ مئوية قبل تعبئتها.

9- يتم ادخال الجرعة اللقاحية بواسطة الميل أو البنسوليت ( عبر مجرى منظار المهبل) في عنق الرحم وقذفها، كما هو موضح في الشكل التالي:



10 - وضع السائل في عنق الرحم أو أثناء قذفه يجب أن يتم ببطء ومن ثم إزالة الميل وبعده منظار المهبل بكل اعتناء بسحبه إلى الوراء خارجاً ببطء.

11 - قبل إزالة المنظار يجب التأكد من أن السائل المنوي قد فرغ من الميل في عنق الرحم وتكرر العملية بدون إعادة إدخال المنظار.

12 - يغسل منظار المهبل بعد كل عملية تلقيح صناعي جيداً بالماء الفاتر والصابون ومن ثم حفظه في مادة معقمة غير مخرشة في وعائه جاهزاً للاستعمال مرة ثانية.

13 - بعد إخراج منظار المهبل وقبل تحرير الحيوان من مكانه يجب تدليك البظر قليلاً.

14 - القيام بعملية التسجيل فوراً بعد الانتهاء من اتمام عملية التلقيح الصناعي لكل غنمة.

## **2 -التلقيح الصناعي بطريقة تثبيت عنق الرحم:**

■ ويتم ذلك بواسطة اليد عن طريق المستقيم، فهذه الطريقة ممكنة بالنسبة للحيوانات الكبيرة كالأبقار بالنسبة للأغنام والماعز بالنظر لتواجدها ونظام تربيتها الجماعي في قطعان قد يتجاوز عددها الألف رأس في حظيرة واحدة فتلقيحها يجب أن يخطط له بالنسبة لكادر الفني كما يلي:

1- يحتاج كل 1000 رأس غنم 3 أشخاص وهم طبيب بيطري وملقح صناعي وراعي.

2- كشف الشبق:

يتم التعرف عليه بملاحظة أعراضه على الأغنام والماعز تبحث الغنمة عن الكيش وتسمح له باعتلائها إضافة لسيلاوات مخاطية من الفرج.

## **3 - طريقة التلقيح الصناعي بالحبيبات المنوية المجمدة (بواسطة الجس الشرجي) -**

### **الطريقة اليابانية:**

تستعمل هذه الطريقة في الأبقار والماعز والجاموس فقط وتتم كالتالي:

1- ضبط الحيوان: يفضل أن يقوم بذلك شخصان أحدهما يمسك الحيوان من أنفه بماسك الأنف

المعدني، والآخر يأخذ الذيل جانباً والأفضل أن يكونوا من مربيه حتى لا يستغريهما، ويجب ضبط القائمتين الخلفيتين بملقط العرقوب أو بالحبل.

2- ارتداء اللباس الواقي بكامله.

3- إخراج أدوات ومواد التلقيح الإصطناعي ووضعها في مكان نظيف.

4- تنظيف مؤخرة الحيوان جيداً بالماء والصابون.

5- تنشيف المؤخرة بورق ماص ونظيف ومعقم.

- 6- تدفئة أمبولات التذويب التي تحوي 0.9 سم من السائل المذيب الفيزيولوجي (الذي قد يكون محلول ملحي تركيز 9 بالألف، أو محلول سترات الصوديوم بتركيز 3.9% أو حليب خالي الدسم) وهي بالضرورة معقمة ونظيفة. أما درجة حرارة التسخين فتبلغ 55-60 درجة مئوية ويجب أن لا تبقى فيها أمبولة التذويب مدة طويلة (يجب أن يتم التسخين وقت التلقيح الإصطناعي فقط) خشية قتل الحيوانات المنوية.
- 7- تذويب الحبيبات المنوية المجمدة بإخراجها من علب تخزينها الموجودة في خزان السائل الأزوتي الحقلي بواسطة ملقط معدني طويل ( بعد تعقيم طرفه بقطعة من القماش المبللة بالكحول) لتوضع مباشرة في أمبولة التذويب المدفئة حتى يتم الذوبان للحبيبة المنوية نهائياً.
- 8- إعادة غطاء خزان السائل الأزوتي الحقلي للملح إلى مكانه فور إخراج الحبيبة المنوية المجمدة.
- 9- سحب محتويات الأمبولة من السائل المنوي بميل التلقيح الصناعي المثبت بمحقن التلقيح.
- 10- ارتداء كفوف الجس باليد التي ستدخل المستقيم وطيها بمادة مزقة، بحيث تكون أصابع اليد مجموعة وتحضن بداخلها الإبهام قبل دخولها في المستقيم لتفريغه من البراز مع تحاشي الإدخال عنوة أثناء التقلصات العضلية للمستقيم.
- 11- يعاد تنظيف الحيا بعد تفريغ البراز إن حصل تلوث.
- 12 - تدخل اليد مرة ثانية بنفس الطريقة السابقة من أجل مسك عنق الرحم.
- 13 - يدخل باليد الأخرى الميل المعبأ بين شفتي الحيا المتباعدتين دون أن يمس بهما مباشرة في المهبل باتجاه الأعلى والامام إلى أقصى نقطة ممكنة.
- 14 - يمسك عنق الرحم من خلال جدار المستقيم ويدخل فيه ميل التلقيح المعبأ إلى ما قبل الحلقة الأخيرة لعنق الرحم، وبعد ذلك يتم الضغط بهدوء على دسام المحقن لتفريغ السائل المنوي في عنق الرحم.
- 15 - يسحب الميل ثم اليد خارجاً
- 16 - التأكد من أن السائل المنوي المعبأ في الميل قد تفرغ منه قبل إتلافه.
- 17 - تدليك البظر للحيوان عدة مرات.
- 18 - وضع رقم للحيوان و إجراء التسجيل اللازم

في الأفراس لا يمكن تطبيق هذه الطريقة بالرغم من إمكانية تثبيت عنق الرحم باليد عن طريق المستقيم والسبب عدم إمكانية تصنيع حبيبة من السائل المنوي للخليل بحجم الحبيبة المصنعة من السائل المنوي للأبقار.

#### **4 - التلقيح الإصطناعي باستخدام القشات (بواسطة الجس الشرجي) - الطريقة**

##### **الفرنسية:**

هذه الطريقة الفرنسية المنشأ تعتبر أفضل الطرق للأسباب التالية:

- 1- السائل المنوي معزول عن ما يحيطه ابتداء من تصنيعه إلى حين ادخاله في القناة التناسلية للأنثى وهذا يحميه على الأقل من التلوث الخارجي الذي يمكن أن يحدث في أية لحظة.
- 2- السائل المنوي معبأ ضمن أغلفة مكتوب عليها رقم الثور وعرقه وتاريخ التصنيع والمنشأ وهذه المعلومات قيمة من الناحية التربوية حتى ليحدث المزج عن طريق الخطأ أثناء عملية التلقيح الصناعي.
- 3- مستلزمات استعمالها منعقدة تقريباً لأن السائل المنوي ممدد بشكل نهائي.
- 4- يمكن تطبيقها في الأبقار والأفراس والغنم والماعز والجاموس وغيرهم.

##### **الطريقة:**

#### **تتم الطريقة في الأبقار والجاموس والأفراس كما يلي:**

- 1- ضبط الحيوان وارتداء اللباس الواقي وتجهيز أدوات الملقح الصناعي كما ورد سابقاً في طريقة التلقيح الصناعي بالحبيبات المنوية المجمدة.
- 2- من الضروري بالنسبة لجميع الحالات التأكد أولاً من تاريخ البقرة التناسلي وتسجيل المعلومات المطلوبة وهل هي في حالة شياح جنسي وهل هي مهياًة للتلقيح الصناعي أم لا.
- 3- تخرج القشة التي تحوي السائل المنوي من خزان السائل الأزوتي الحقلي للملقح بواسطة ملقط طويل معقم طرفه بالكحول.
- 4- تدرج القشة بشدة بين راحتي اليدين لإزالة آثار الأزوت السائل من سدادتها القطنية.



- 5- توضع القشة في ماء درجة حرارته 34 درجة مئوية مضافاً إليه بعض المواد المعقمة ( وذلك حتى يذوب السائل المنوي المجمد ويمكن أن يتم ذلك بوضع القشة تحت الإبط حتى يذوب أو التدليك بشدة) ومن ثم تخرج منه وتوضع على ورقة ترشيح للتنشيف.
- 6- تجفيف القشة المدفئة سابقاً وتوضع في البنستوليت (المحقن الخاص بالقشات المنوية) بحيث يكون الطرف المختوم للقشة نحو الأعلى.
- 7- تمسك البنستوليت بوضع عامودي ويقص الطرف المختوم للقشة بواسطة مقص معقم (مع مراعاة مسح القشة بقطنة مغموسة بالكحول).
- 8- تغلق البنستوليت (المحقن الخاص بالقشات) بإدخاله في الغلاف البلاستيكي الخاص به إلى ماقبل نهايته بقليل بحيث يبعد 1 سم عن القشة.
- 9- يتم إدخال البنستوليت بعد ذلك إلى عنق الرحم (بنفس طريقة إدخال الميل بالطريقة اليابانية).
- 10 -الضغط على دسام البنستوليت لتفريغ السائل المنوي في الحلقة الاخيرة من عنق الرحم.

### **ويجب التأكيد بأن قذف السائل المنوي يجب أن يتم في العنق وليس جسم الرحم للأسباب التالية:**

- 1- خوفاً من حدوث إجهاض إذا كانت البقرة حاملاً.
- 2- حدوث أي خدش أو جرح أو ثقب بجدار الرحم والذي يمكن أن ينتج عنه خراج رحم.
- 3- خوفاً من ادخال بعض الجراثيم إلى تجويف الرحم وبالتالي التهاب بطانة الرحم.

### **تتم هذه الطريقة في الماعز والأغنام كمايلي:**

- أ- في الماعز: يتم عن طريق منظار المهبل.
- ب- في الأغنام: لا يستعمل التلقيح الصناعي بالسائل المنوي المجمد (في قشات أو حبيبات منوية) عن طريق عنق الرحم بسبب بنيته التشريحية المعقدة وقناته الداخلية الطويلة والكثيرة التعرج.

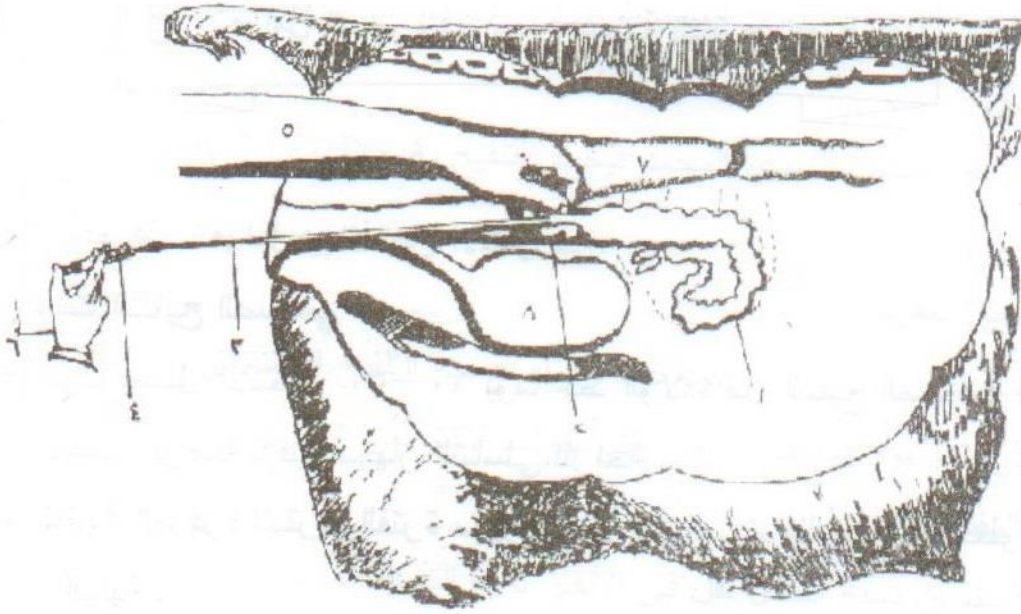
لذلك فشلت جميع المحاولات لرفع معدل الإخصاب بالتلقيح الصناعي بالسائل المنوي المجمد إلى أن تم تطبيق طريقة التلقيح الصناعي ضمن القرن الرحمي وبذلك زيدت فعالية استخدام الكبش إلى 10/ أضعاف أي خفضت الجرعة اللقاحية المنوية إلى العشر.

### وتتم الطريقة كما يلي:

- 1- تثبت النعجة على منصب خاص من أطرافها الأربعة بحيث تكون مستلقية على ظهرها وبطنها للأعلى.
  - 2- حلاقة الصوف أمام غدة الضرع ومن ثم التنظيف بالماء والصابون ثم التنشيف.
  - 3- الكشف على القرن الرحمي والمبيض الحاوي على حويصلات جراف بواسطة منظار خاص يدخل عبر جدار البطن.
  - 4- تحضير القشة المنوية في البنستوليت الخاص بها والذي ينتهي برأس مدبب مهياً لإختراق جدار البطن وقرن الرحم.
  - 5- يدخل البنستوليت المعبأ في جدار البطن ومن ثم إلى القرن الرحمي (بعد اختراق جداره) حيث يوضع السائل المنوي.
  - 6- تستغرق هذه العملية 3 دقائق بعدها تترك النعجة وتكرر هذه العملية في نعجة أخرى بعد تعبئة محقن البنستوليت نفسه بجرعة لقاحية ثانية واستبدال غلافه بغلاف آخر نظيف ومعقم.
- لقد أمكن بهذه الطريقة مع اتباع نظام توقيت الشبق إلى رفع نسبة الإخصاب إلى 95%.

### محاذير التلقيح الإصطناعي بواسطة القشات أو الحبيبات المجمدة:

- 1- إن خزان الملقح الإصطناعي غالي الثمن ومستورد وصيانته متعذرة ومكلفة فعطبه يعتبر مشكلة.
- 2- يمكن أن يدخل الميل بالخطأ في المثانة وبالتالي يمكن ثقبها.
- 3- يمكن أن يثقب المهبل أو عنق الرحم أو المستقيم بالخطأ.
- 4- إنهاء الحمل إذا لم يشخص قبل إجراء عملية التلقيح الصناعي وخاصة إن بعض الأبقار تظهر علامات شبق حقيقة.



١ - قرن الرحم

٢ - عنق الرحم

٣ - القطره

٤ - المحقن

٥ - اليد داخل المستقيم والتي تمسك عنق الرحم

٦ - اليد الاخرى لدفع السائل المنوي

٧ - المستقيم

٨ - المنانة

**العوامل المؤثرة في نجاح عملية التلقيح الإصطناعي:**

إن أهم هذه العوامل وبالأخص الأبقار هي:

1- **وقت التلقيح الصناعي:** حيث يفضل الانتظار 50-60 يوماً بعد الولادة قبل التلقيح الصناعي للبقرة لإعطاء فرصة كافية للجهاز التناسلي للراحة.

2- **العناية المركزة للبقرة بالفترة ما بين الولادتين:** ويتم ذلك باتباع الخطوات التالية:

1-2- تنظيف الأم جيداً بعد كل ولادة.

2-2- فحص الجهاز التناسلي للبقرة من قبل الطبيب البيطري بعد 18 يوم من الولادة ومعالجته في حال وجود أية اضطرابات.

3-2- في حالة وجود سوائل اصراف (شبق) غير طبيعية عند البقرة وجب إحالتها إلى طبيب بيطري مختص.

4-2- عدم إجراء التلقيح الصناعي للأنثى لأكثر من 3 مرات غير مخصصة ومنتالية، حيث يجب معالجتها من قبل الطبيب البيطري المختص قبل تلقيحها مرة رابعة.

5-2- في حال عدم عودة الشبق للبقرة بعد 45 يوم من تلقيحها، يجب عندها إحالتها إلى طبيب بيطري مختص للتأكد من وجود حمل وفي حال عدم وجود حمل يجب معالجتها حتى يعود إليها الشبق مجدداً.

### 3- دورة الشبق غير المنتظمة:

فمن المفضل التلقيح مرتين في دورة الشبق غير المنتظمة حيث تتم التلقيحة الأولى في الساعة العاشرة من الشبق والثانية بعد 8-12 ساعة من التلقيحة الأولى.

### 4- عمر السائل المنوي:

- كلما كان السائل المنوي المحفوظ بشكل مائع حديث الجمع كلما زادت نسبة الحمل.
- وبالنسبة للسائل المنوي المجمد فيجب التلقيح به خلال 30 ثانية تقريباً من تدويبه.

5- **عمر البقرة:** حيث تكون نسبة الإخصاب عند إجراء عملية التلقيح الصناعي في البكاكير أكثر مما هو عليه في الأبقار التي حملت لأكثر من 3 مرات.

## 6- التغذية:

يلاحظ أن نسبة الحمل تقل في الأبقار ذات التغذية الرديئة.

## 7- مكان وضع السائل المنوي:

حيث يجب وضع السائل المنوي أثناء التلقيح الصناعي في عنق الرحم وليس في جسمه لأسباب تم ذكرها.

## 8- توقيت الشبق:

وقد تمت دراسته بشكل تفصيلي سابقاً وله أثر كبير في زيادة نسبة الإخصاب.

## 9- مزج السائل المنوي:

فقد وجد أن معدل الإخصاب يزيد عند استعمال مزيج من السائل المنوي لثورين في عملية التلقيح الصناعي.

## 10- تخطيط وتنظيم خدمات التلقيح الإصطناعي:

فهناك الكثير من الأمور التنظيمية التي تساهم في إنجاح عملية التلقيح الصناعي سواءً بالتخطيط القصير المدى لها مثل إنتاج اللقاح وتوزيعه وتدريب الكادر الفني وتوفير الأموال اللازمة لذلك.

أو التخطيط بعيد المدى كوضع خطة لتنمية خدمات التلقيح الصناعي بتسجيل وتحليل بيانات الخدمات الحقلية للتلقيح الصناعي في القطر.

**انتهت المحاضرة**