

### ثالثاً:- المواد وطرائق العمل:

أجريت هذه الدراسة في محطة تربية وتحسين الأغنام والماعز في منطقة عركوف / الهيئة العامة للبحوث الزراعية / وزارة الزراعة ، التي تبعد حوالي 25 كم غرب بغداد ولمدة من آب 2008 ولغاية حزيران 2009 ، أستعمل فيها 72 نعجة عواسي محلي وتركي مع 10 كباش مضرية (عواسي × التركي) بهدف تطبيق تقنيات التلقيح الاصطناعي المستعملة في الأغنام باستخدام السائل المنوي المخفف وتحديد أفضل مخفف يمكن استخدامه في تخفيف السائل المنوي وحفظه بالتبريد وكذلك إمكانية الفحص ودقة التشخيص المبكر للحمل باستخدام جهاز السونار.

#### ٣-١- الإجراءات الوقائية والإشراف البيطري:

#### **Veterinary supervision and preventive measures:**

كانت جميع الحيوانات الداخلة في التجارب تتمتع بصحة جيدة وخالية من الأمراض وخاضعة للإشراف البيطري حيث غطست الحيوانات مرتين في السنة في شهر آذار وأيلول باستعمال مادة ' 10% Cyper methrin قبل أسبوعين من عملية جز الصوف وكذلك بعد أسبوعين للقضاء على الطفيليات الخارجية ، و جرعت الحيوانات في شهر آذار للتخلص من الطفيليات الداخلية بمادة FENDEX-22<sup>2</sup> ، ومن إجراءات التحصين المناعي فإنه تم تلقيح الحيوانات بلقاح جدري الأغنام الفيروسي<sup>3</sup> Pox-virus ولقاح الحمى القلاعية<sup>4</sup> (F M D) في نهاية شهر آذار أيضاً وفي شهر كانون الثاني لقحت بـ<sup>5</sup> Entero toxemia البكتيري ضد بكتريا الكلوستريديوم المسببة للتشمع المعوي .

1- إنتاج شركة pantex Holland B-V - هولندا.

2- إنتاج شركة Dox-Al Italia SDA - إيطاليا.

3- شركة الكندي - بغداد العراق.

4- شركة الكندي - بغداد العراق.

5- إنتاج شركة Vetel - تركيا.

### Feeding system

### ٣-٢ - نظام التغذية:

الحيوانات تم ايواءها في حظائر نصف مسقفة تتكون من جزء مسقف أبعاده ٢٥ × ٢٥ م ومسرح أبعاده ٥٠ × ٢٥ م وخضعت الحيوانات إلى نظام غذائي موحد ، إذ كان يقدم لها العلف المركز يومياً بمعدل 500 غم/حيوان ، وكانت مكونات العليقة المنتجة في معمل علف المحطة هي ٥٢ % نخالة و ٤٠ % شعير و ٥ % كسبة فول الصويا و ٢ % حجر الكلس و ١ % ملح الطعام وكان مستوى البروتين الخام في العليقة ١٥ % . مع تقديم العلف الاخضر بصورة كافية يومياً ، أما الماء الصالح للشرب وقوالب الأملاح المعدنية فكانت متوفرة أمام الحيوانات باستمرار .

### Hormonal Treatment

### ٣-٣ - المعاملة الهرمونية :

جرت المعاملات الهرمونية حسب ما موضح أدناه:

- وقت الشياح لكافة النعاج المستعملة في التجربة الثانية وعددها ٣٨ نعجة عواسي محلي وتركبي بوساطة دفع الإسفنجات المهبلية المشبعة بهرمون البروجسترون <sup>6</sup> FGA 40 mg of Flurogestone acetate دفعت الإسفنجات بوساطة معدات خاصة Applicator داخل المهبل ولمدة 11 - ١٢ يوماً .
- عوملت المجموعة الرابعة عددها ٦ من نعاج التجربة الثانية التي لقحت إصطناعياً في الرحم عن طريق عنق الرحم بهرمون الاوكسي توسين (<sup>7</sup>Oxytocin) حقناً في الوريد وبواقع ٢٥٠ وحدة دولية / نعجة قبل نصف ساعة من إجراء التلقيح لغرض إجراء استرخاء أو توسيع لفتحة عنق الرحم ، مما سهل مرور القسطة الخاصة بالتلقيح الإصطناعي إلى داخل الرحم لضمان دقة وكفاءة التلقيح وزيادة نسبة الإخصاب .

---

FGA, Intra-Vaginal spongy –Intervet international B.V.jordon- 6

7-إنتاج شركة pantex Holland B-V

### Experimental animals

### ٣-٤ - حيوانات التجربة :

تضمنت خطة البحث دراسة الجانب التناسلي الذكري والجانب التناسلي الأنثوي:

### ٣-٤-١ - الجانب التناسلي الذكري:

إشتملت هذه التجربة على دراسة صفات السائل المنوي واختيار المخفف المناسب لحفظ السائل المنوي للكباش العواسية بالتبريد بدرجة حرارة 5 م° واختيار أفضل الكباش لإجراء عمليات التلقيح الاصطناعي لضمان عدم حصول تغير كبير في الخصوبة عند إجراء التلقيح بأكثر من كبش فقد انتخبت 10 كباش من مجموع 23 كبش أدخلت في التقييم تراوحت أعمار الكباش المنتخبة بين 3 - 4 سنة واوزانها الحية قبل بدء التجربة بين 89 - 110 كغم قبل بداية التجربة ، واعتمد جمع السائل المنوي بالمهبل الاصطناعي في البداية على الرغبة الجنسية للكباش وكذلك على استجابة الكبش للتدريب ، وعدد مرات جمع السائل المنوي الناجحة التي يحققها الكبش ، وفيما يلي تفاصيل الدراسة:

### التجربة الاولى :

### ٣-٤-٢ - تجربة تقييم السائل المنوي للكباش واختبار المخففات :

#### Evaluation the Semen of Rams and Dilution

تم جمع السائل المنوي من حيوانات التجربة (١٠ كباش) اسبوعياً بوساطة المهبل الاصطناعي ، درجة حرارته 41 . 42 م° ، إذ تبدأ عملية الجمع الساعة الثامنة صباحاً ، بواقع قذفتين/كباش/اسبوع . ولغرض التهيئة للقذفة سمح للكباش القيام بوثبة كاذبة (False mount) لزيادة رغبتها الجنسية (Badawy وزملاؤه ، 1975) ، استخدمت نعجة لوثب الحيوانات عليها في اثناء عملية جمع السائل المنوي ، وتم التأكيد على بقاء مكان وموعد الجمع ثابتين طيلة مدة التجربة ، وقد بلغ عدد القذفات التي جمعت خلال مدة التجربة ١٨٨ قذفة ، وبمعدل ١٩ قذفة / كبش عدا الكبش تسلسل ٩ والذي جمع ١٧ قذفة ، كان الهدف الرئيسي من إجراء هذه التجربة هو تقييم ودراسة بعض صفات السائل المنوي للكباش واختيار افضل المخففات المفضل استخدامها في تخفيف السائل المنوي وحفظه بالتبريد بدرجة حرارة ٥ م° ولأطول فترة زمنية ممكنة لغرض استخدامه في التلقيح الاصطناعي للنعاج وقد تم تلقيح النعاج صناعياً بالسائل المنوي للكباش التي تحمل تسلسل ١ و ٧ فقط لضمان عدم التغير في الخصوبة .

### فحوصات السائل المنوي:

### الفحوص العيانية (Macroscopic examinations)

٣-٤-٢-١ - **حجم القذفة: Ejaculate Volume**: سجل حجم القذفة في الأنبوبة مباشرة بعد الجمع حيث كانت عملية الجمع تحصل بأنابيب زجاجية مدرجة خاصة لجمع السائل المنوي.

٣-٤-٢-٢ - **لون القذفة: Ejaculate Colour**: سجل لون القذفة بعد الجمع مباشرة ايضاً ، وقد درجت ألوان إلى : كريمي ورمز له بالرقم 1 وحليبي ورمز له بالرقم 2 ومائي ورمز له بالرقم 3 .

### الفحوص المجهرية (Microscopic examinations)

٣-٤-٢-٣ - **الحركة الجماعية Mass Activity**: قدرت الحركة الجماعية حسب ما أوصى به الباحث Blom (1946) بأخذ قطرة من السائل المنوي ووضعها على شريحة زجاجية نظيفة بدرجة حرارة 37 م ثم فحصت تحت المجهر (العدسة الشيئية) بقوة تكبير 100 x ودرجت الحركة الجماعية على أساس سرعة وكثافة الامواج المتحركة ، ثم حولت الى النسب المئوية لسهولة إجراء التحليلات الإحصائية .

٣-٤-٢-٤ - **الحركة الفردية Individual Motility**: قدرت حسب ما أوصى به الباحث Walton (1933) بوضع قطرة من السائل المنوي على شريحة زجاجية بدرجة حرارة 37 م مع إضافة قطرة واحدة من سترات الصوديوم 2.9 % او من المخفف المستخدم ، ووضع غطاء الشريحة Cover Slide على العينة ، وفحصت تحت المجهر بالعدسة الشيئية بقوة تكبير 400 x و قدرت النسبة المئوية للحركة الفردية على أساس نسبة الحياض المتحركة حركة تقدمية أمامية.

### Sperm Concentration

### ٣-٤-٢-٥ - تركيز النطف:

حسب تركيز النطف باستخدام شريحة عد كريات الدم الحمراء والمسماة Neubauer Haemocytometer Chamber وحسب طريقة الباحث Salisbury وزملاؤه (1943) ، وذلك بأخذ 0.1 مل من السائل المنوي وخفف بـ 19.9 مل من المخفف سترات الصوديوم 2.9 % وبذلك كانت نسبة التخفيف 200:1 ، أما طريقة العد فقد أجريت بوضع قطرة صغيرة من السائل المنوي المخفف في

الشريحة الزجاجية المخصصة ومن ثم عد النطف بعد فترة قليلة لضمان إستقرارها في التقسيم وشملت عملية العد 5 مربعات وسطية من المساحة الخاصة بعد كريات الدم الحمراء ، وتطبيق المعادلة الخاصة لإستخراج تركيز النطف / سم<sup>3</sup> ، بينما حسب تركيز النطف في مساحة 1 سم<sup>3</sup> من السائل المنوي حسب المعادلة الآتية:

عدد النطف في المربعات الخمسة

$$\text{عدد النطف / سم}^3 = \frac{10 \times 200 \times 400 \times \text{عدد النطف في المربعات الخمسة}}{80}$$

### ٣-٤-٢-٦- نسبة النطف الميتة: - Dead Sperm Percentage

قدرت النسبة المئوية للنطف الميتة حسب ما أوصى به الباحث Swanson و Bearden (1951) بأخذ قطرة من السائل المنوي الطازج ووضعت على شريحة زجاجية نظيفة ومدفئة بدرجة حرارة 37 م ثم أضيفت قطرة واحدة من مزيج من (صبغة الأيوسين 5% والنكروسين 10%) ، ثم عملت مسحة على شريحة زجاجية أخرى بزاوية ٤٥ درجة ، وفحصت تحت المجهر بقوة تكبير 400x إذ تظهر النطف الميتة ملونة بلون وردي بينما النطف الحية تكون ذات لون شفاف لعدم تقبلها الصبغة ، وقد حسب 200 حيمن في حقول مختلفة من الشريحة بعد ذلك قدرت النسبة المئوية للنطف الميتة في القذفة .

### ٣-٤-٢-٧- نسبة النطف المشوهة: - Abnormal Sperm Percentage

قدرت النسبة المئوية للنطف المشوهة حسب ما أوصى به الباحث Hancock (1951) وبالشريحة الخاصة بتقدير النسبة المئوية للنطف الميتة ، وفحصت بالمجهر تحت قوة تكبير 400x وحددت النطف المشوهة من خلال عد 200 نطفة في حقول مختلفة من الشريحة ، أنواع التشوهات قدرت حسب طريقة Hancock (1951) وهي الرأس المتضخم (Giant) والدقيق (Dwarf) والمخروطي (Tapering) والضيق (Narrow) والقطعة الوسطية المتضخمة (Swollen) والقطيرة البروتوبلازمية (Proximal protoplasmic droplet) والذيل المزدوج (Double tail) والذيل الملتف (Coiled).

### ٣-٤-٣- تقييم السائل المنوي بالمخففات:

استخدم نوعان من المخففات في تخفيف السائل المنوي، لتحديد أفضلهما في المحافظة على حيوية النطف بعد التخفيف والخرن بالتبريد على درجة حرارة ٥ م° وهما كالآتي:

١. مخفف Tris Hydroxyl methyl Amino Methane
٢. مخفف I.V.T Illinois variable temperature

وفيما يلي جدول بأهم مكونات المخففات المستخدمة في الدراسة:  
جدول (١) المكونات المستخدمة في تحضير مخففات السائل المنوي المستعملة في الدراسة.

المكونات	Tris <sup>8</sup>	IVT <sup>9</sup>
ترس (غم)	٤,٦٤	—
كلوكوز (غم)	٠,٧٤٩	—
بيكاربونات الصوديوم (غم)	—	٠,٢١
كلوريد البوتاسيوم (غم)	—	٠,٠٤
حامض الستريك (غم)	٢,٦	٠,١
ماء مقطر (مل)	١٠٠	١٠٠

أما بشأن طريقة التخفيف فقد أضيف المخفف إلى السائل المنوي الطازج وكلاهما يجب أن يكون بدرجة حرارة ٣٧ م° إذ حصلت الإضافة ببطء وبشكل تدريجي على جدار الأنبوبة و مزج المخفف مع السائل المنوي بهدوء وتأنى وبصورة جيدة وتم حفظه بالتبريد داخل الثلاجة بدرجة حرارة ٥ م° و كانت نسبة التخفيف ٥ : ١ لكل من المخفف والسائل المنوي على التوالي ، وتم قراءة وتسجيل حيوية السائل المنوي

8- (Ritar ، ١٩٩٣).

9- (Foote وزملاؤه ، ١٩٦٠).

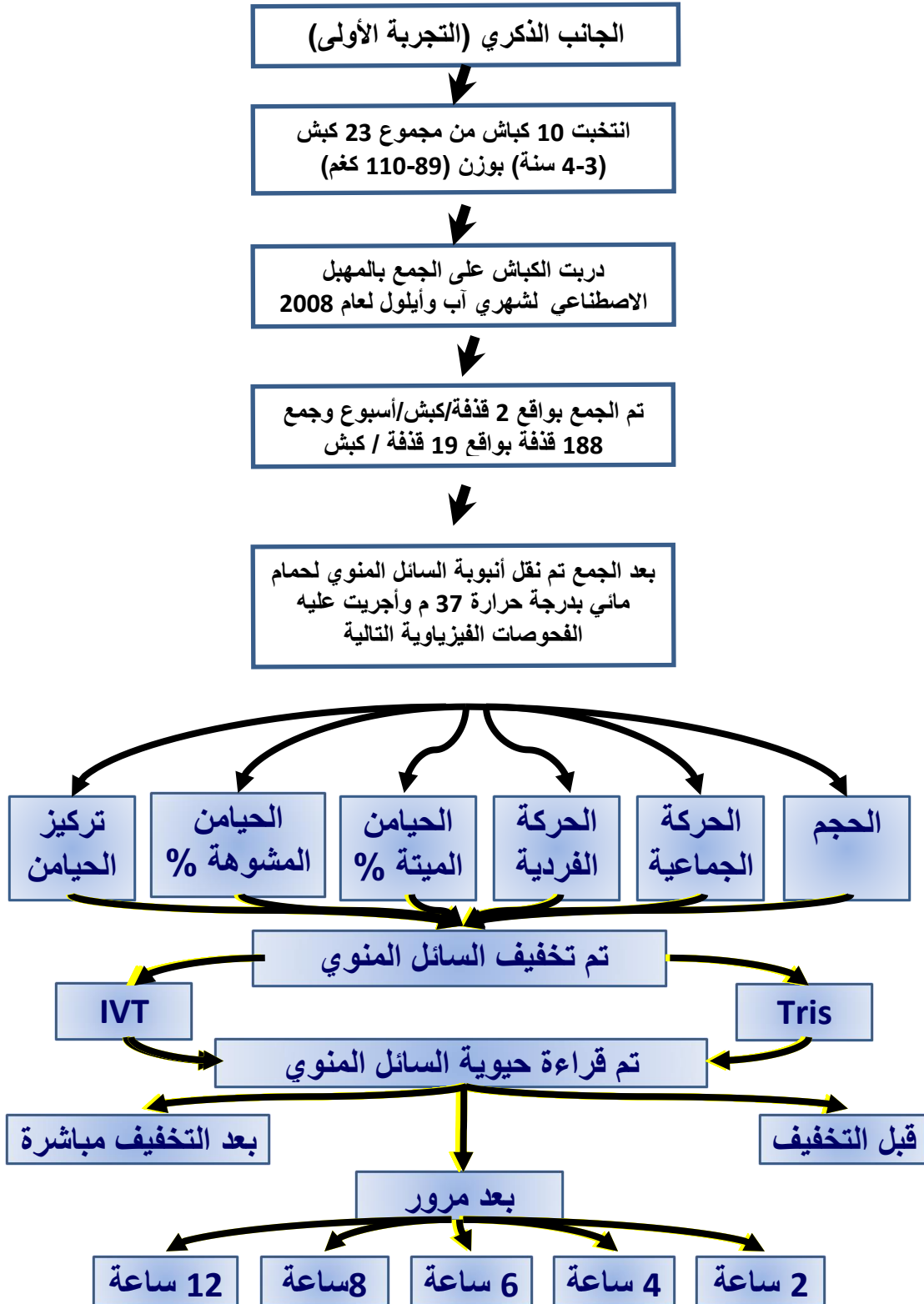
(الحركة الفردية) قبل التخفيف وبعده مباشرة وبعد مرور ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ و ١٢ ساعة وسجلت النتائج لكافة العينات ولنوعي المخفف لغرض معرفة أي المخفين يفضل استخدامه لتخفيف وحفظ السائل المنوي للكباش واستخدامه في التلقيح الاصطناعي.

### ٣-٤-٤ - الجانب التناسلي الأنثوي:

إشتملت دراسة الجانب الأنثوي على نوعين من التجارب الحقلية:

- **التجربة الثانية:** إشتملت على 38 نعجة عواسي محلي وتركبي تراوحت أوزانها بين 35 - 70 كغم وأعمارها بين 2 - 4.5 سنة إذ وقت فيها الشياح باستخدام الاسفنجات المهبلية وزعت إلى أربع مجاميع استناداً إلى الوزن والعمر لغرض التطبيق والمقارنة بين التلقيح الطبيعي والتلقيح الاصطناعي في المهبل ، عنق الرحم و في الرحم من خلال عنق الرحم وتحديد أنسب تقنية بالإعتماد على نسب الخصوبة المتحققة ومعايير أخرى متمثلة بالكلف المادية وسهولة التطبيق الحقلية.
- **التجربة الثالثة:** إشتملت على 34 نعجة عواسي تركبي أوزانها بين 35 - 60 كغم وأعمارها بين 2.5 - 4 سنة حيث وزعت إلى مجموعتين قياساً إلى الوزن والعمر لتطبيق تقانة التلقيح الاصطناعي في المهبل عند الشياح ١٨ نعجة ، ومقارنته مع لتلقيح الطبيعي ١٦ نعجة وبدون أي تدخل هرموني إذ تركت النعاج لتظهر الشياح طبيعياً ولكلا المجموعتين .

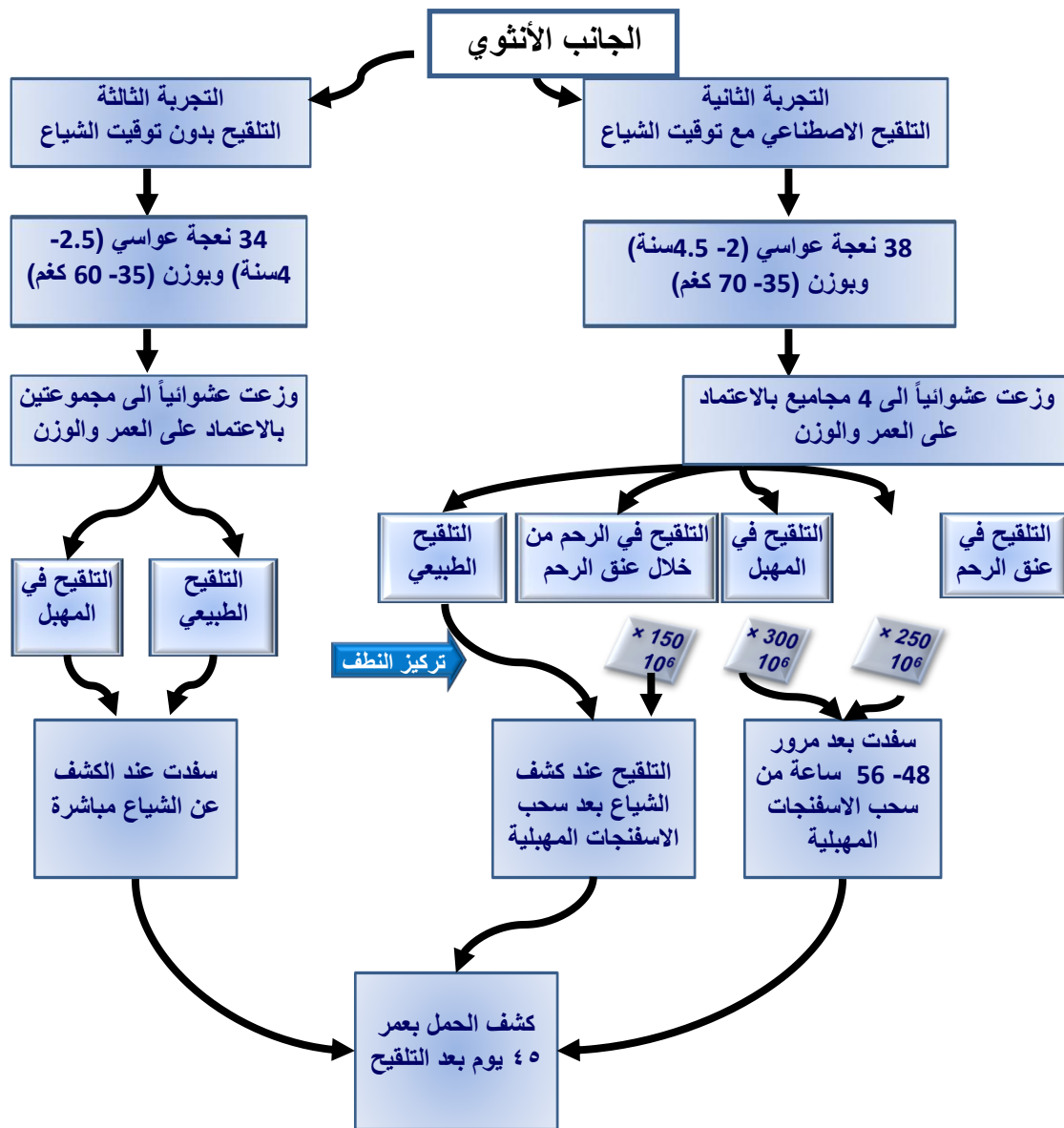
وفيما يلي مخططات توضح خطة الدراسة:



شكل (١) مخطط يوضح دراسة الجانب التناسلي الذكري







شكل (2) مخطط يوضح دراسة الجانب التناسلي الأنثوي.

٣-٤-٥- مجاميع طرائق التلقيح الاصطناعي و الطبيعي المستخدمة في الدراسة:

### Hand mating

٣-٤-٥-١- مجموعة التلقيح الطبيعي:

وهي مجموعة السيطرة وإشتملت على 8 نعجة في التجربة الثانية إذ وقت

الشياح فيها بإستخدام الاسفنجيات المهبليّة المشبعة بهرمون البروجستيرون ولمدة ١١ يوماً وبعد سحب الاسفنجيات اجري الكشف عن الشياح ولمدة ٥ أيام في النعاج بوساطة كباش كاشفة حيث وضعت قطعة من القماش على الاعضاء التناسلية الذكورية لمنع الكباش من تسفيد النعاج ، وفي التجربة الثالثة اشتملت على ١٦ نعجة

تركت لتظهر الشياح طبيعياً بدون اي تداخل هرموني واستمرت عملية مراقبة الشياح لهذه النعاج يومياً ولمدة شهر واحد ، أي نعجة كانت تظهر الشياح تسفد من كباش التجربة نفسها طبيعياً ، ولمرة واحدة فقط وعند ظهور الشياح مباشرة في كلا التجريتين .

### ٣-٤-٥-٢- مجموعة التلقيح الاصطناعي في المهبل :

#### Vaginal Artificial Insemination

إشتملت هذه المجموعة على 13 نعجة عواسي محلي وتركبي في التجربة الثانية وكذلك ١٨ نعجة عواسي تركبي في التجربة الثالثة ، ولقحت إصطناعياً بالمهبل إذ دفع السائل المنوي داخل المهبل بعد وضع النعاج على المسند الخاص الذي تم تصميمه وتنفيذه حقلياً من قبلنا بحيث تكون الأرجل الخلفية للنعجة مرفوعة على المسند بعد مسكها من قبل العامل ، وفي التجربة الثانية لقحت النعاج بوقت ثابت بعد سحب الإسفنجات المهبلية وهو 48 - 56 ساعة من سحب الإسفنجات ، وبتكرير سائل منوي مخفف  $10^6 \times 300$  نطفة / تلقيحه ، أما في التجربة الثالثة فلقت النعاج عند الكشف عن الشياح مباشرة وبنفس تركيز السائل المنوي المذكور انفاً، ويمكن إيجاز هذه الطريقة بالنقاط الآتية:

١. تم الاستعانة بفتح المهبل (Speculum) الذي كان جافاً و معقماً و وضعت كمية قليلة من سائل التزييت الخاص (Sterile Lubrication jelly) في مقدمة فاتح المهبل ومن الجهة الظهرية فقط لضمان عدم حصول خدش للجهاز التناسلي الأنثوي وكذلك لتسهيل عملية التسفيد ، على إنه غالباً ما كان مزود بمصدر خاص للضوء لغرض توضيح الصورة داخل الجهاز التناسلي الأنثوي ومشاهدة موضع التسفيد بصورة جيدة لضمان دقة العمل .

٢. تم ملاحظة وجود أو عدم وجود المواد المخاطية (Mucus) داخل المهبل وفي حالة وجودها تم التخلص منها من خلال فتح المهبل بوساطة فاتح المهبل بعد وضع النعجة بحالة الوقوف على الأرجل الخلفية ، ورفع مقدمة النعجة والأطراف الأمامية وبذلك تم التخلص من هذه السوائل التي تؤثر على حيوية السائل المنوي ، وتقلل من الخصوبة نتيجة للزوجة العالية مما يعيق حركة النطف باتجاه موقع الإخصاب.

٣- بعد ذلك تم إيداع السائل المنوي المخفف الذي يحوي على النطف بتركيز  $10 \times 300$  نطفة / تلقيحة من خلال عدة التلقيح الاصطناعي التي صنعت حقلياً وذلك لتعذر الحصول على عدة خاصة مستوردة وتكونت العدة المستخدمة من بايبيت أوتوماتيكية مدرجة  $0.1 - 1.0$  مل مكنتنا من التحكم بكمية السائل المنوي المراد إيداعه داخل المهبل بالقرب من فتحة عنق الرحم ، وثبت في نهايتها بايبيت ملحقة خاصة لقياس (Erythrocyte sedimentation rate-E.S.R) في الدم التي كانت ذات نهاية غير حادة لضمان عدم إحداث أي ضرر لأنسجة الجهاز التناسلي مما يؤثر سلباً على الخصوبة.

### ٣-٤-٥-٣ - مجموعة التلقيح الاصطناعي في عنق الرحم:

#### Cervical artificial Insemination

إشتملت هذه المجموعة على 10 نعاج ، دفع السائل المنوي إلى بداية طيات عنق الرحم إذ استخدم فاتح المهبل المزود بمصدر خاص للضوء وحددت فتحة عنق الرحم بشكل دقيق ووجهت قسطرة التلقيح الاصطناعي المصممة حقلياً ، والحاوية على سائل منوي تركيز النطف فيه بمقدار  $10 \times 250$  نطفة / تلقيحه إلى الحلقة الأولى من حلقات عنق الرحم و لقحت بوقت ثابت بعد مرور ٤٨ - ٥٦ ساعة من سحب الاسفنجيات المهبليّة ودفع السائل المنوي ببطء شديد لتجنب حدوث أي ضرر للنطف عند ارتطامها بأنسجة الجهاز التناسلي الداخلية كما تم استخدام (Stand) خاص لغرض تسهيل عملية السيطرة على الحيوان ومن ثم ضمان الدقة في عملية التلقيح الاصطناعي حيث رفعت الأرجل الخلفية للنعجة ووضعت على (stand) الخاص ومسكت من قبل شخص واحد.

### ٣-٤-٥-٤ - مجموعة التلقيح الاصطناعي في الرحم عن طريق عنق الرحم:

#### Intra uterine artificial insemination

اشتملت هذه المجموعة على 6 نعاج وفي هذه الطريقة إستخدمت معدات التلقيح الإصطناعي نفسها المستخدمة في طريقة التلقيح الإصطناعي في عنق الرحم إلا أن التلقيح في هذه الطريقة تم بإيصال النطف بتركيز  $10^6 \times 150$  نطفة / تلقيحه إلى داخل الرحم عن طريق فتحة عنق الرحم (Cervix) وعند كشف الشياخ إذ بعد سحب الإسفنجيات المشبعة بهرمون البروجسترون كشف عن الشياخ ولمدة 5 أيام

متتالية والنجاح التي أظهرت الشياح خلال هذه الفترة لقحت اصطناعيا وقد استخدم هرمون ال Oxytocin بتركيز 250 وحدة دولية / نعجة من خلال الحقن في الوريد قبل نصف ساعة من إجراء عملية التلقيح لغرض إحداث إسترخاء لعضلة عنق الرحم مما سهل مرور قسطرة التلقيح الخاصة من خلال عنق الرحم و ضمن دقة وكفاءة عملية التلقيح ودفعت القسطرة الخاصة بعملية التلقيح الإصطناعي بدقة وحذر إلى داخل الرحم من خلال عنق الرحم لضمان عدم حصول أي ضرر لأنسجة الجهاز التناسلي الداخلية ودفع السائل المنوي ببطء وتأنى لتجنب إي تلف أو ضرر للنطف ، وتمت السيطرة الحيوان بصورة جيدة لضمان عدم تحركه وعدم الضرر به ولدقة العمل وبالتالي زيادة نسبة الخصوبة.

### ٣-٥- فحص وتشخيص الحمل : Pregnancy Diagnosis

إستخدام جهاز السونار (Ultrasonic scanning) من إنتاج شركة ALOKA<sup>10</sup> وكما موضح في صورة (٢) ، الذي يتكون من جزئين رئيسيين هما الشاشة (monitor) بإبعاد 20 × 20 والجزء الثاني وهو المتحسس (Probe) ذو تردد 5 MHz الذي يعد الجزء الأكثر أهمية في عملية الفحص وتم الفحص بعد مرور 45 يوم من التلقيح لتحديد النعاج الحوامل من خلال مشاهدة الجنين أو حركة الجنين ، واتباع في الغالب طريقة الفحص في السونار من الجهة البطنية الخارجية وتم وضع السائل الخاص<sup>11</sup> Ultrasound transmission gel وللدقة أكثر تم الفحص أيضا عن طريق المستقيم ، والحيوان في حالة الوقوف.

### ٣-٦- قيم الأداء التناسلي المستخدمة :

١. النسبة المئوية للخصوبة = (إعداد الإناث الوالدة / عدد الإناث المعرضة للذكور) × ١٠٠ .

٢. النسبة المئوية للولادات = (عدد المواليد / عدد الإناث المعرضة للذكور) × ١٠٠ .

المصدر (الصائغ والقس ، ١٩٩٢).

١1- Aloka-500,SSD,100-200v, Ultrasonic Diagnostic Instrument-USA-

12- إنتاج شركة صناعة مستحضرات التجميل/سختيان - الاردن.



صورة (٢): جهاز السونار المستخدم في فحص وتشخيص الحمل المبكر في النعاج

### Statistical analysis

### ٣-٧- التحليل الإحصائي:

إستعمل البرنامج SAS (2001) في دراسة تأثير الكباش (الأنموذج الرياضي الأول) وتأثير المخفف (الأنموذج الرياضي الثاني) في الصفات المدروسة وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات بإختبار Duncan (1955) متعدد الحدود.

$$Y_{ij} = \mu + R_i + e_{ij}$$

الأنموذج الرياضي الأول :

حيث ان:

$$Y_{ij} = \text{قيم المشاهدات } j \text{ للعائدة للكبش } i$$

$$\mu = \text{المتوسط العام للصفة}$$

$$R_i = \text{تأثير الكباش إذ شملت الدراسة ١٠ كباش}$$

$$e_{ij} = \text{الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعيا بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره } \sigma^2_e$$

$$Y_{ij} = \mu + X_i + e_{ij}$$

الأنموذج الرياضي الثاني:

حيث إن :

$$Y_{ij} = \text{قيم المشاهدات } j \text{ للعائدة للكبش } I$$

$$\mu = \text{المتوسط العام للصفة}$$

$$X_i = \text{تأثير المخفف إذ شملت الدراسة على نوعين من المخففات وهما مخفف TRIS}$$

ومخفف IVT.

$$e_{ij} = \text{الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعيا بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره } \sigma^2_e$$