جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة المثنى / كلية الزراعة

# دراسة تأثير عملية الخصي مع حقن هرمون GnRH على الصفات الانتاجية والفسلجية في ذكور الأغنام العواسية العراقية

رسالة مقدمة الى مجلس كلية الزراعة / جامعة المثنى
كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية
/الانتاج الحيواني

من قبل
علاء جاسم عبد الصاحب

تحت إشراف
الأستاذ المساعد الدكتور
احمد جواد عبد العالي

1442 هـ

2020 م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَثَّ فِيهِمَا مِنْ دَابَّةٍ وَهُوَ عَلَى جَمْعِهِمْ إِذَا يَشَاءُ قَدِيرٌ ﴾

**صدق الله العلي العظيم**
**(سورة الشورى: 29)**

# الإهداء

***<u>أهدى رسالتي.</u>***

**إلى من أرسله الله رحمة للعالمين...نبينا محمد عليه وعلى اله الصلاة والسلام.**

**إلى من علَّمتني الصبر والجدَّ والاجتهاد في كافة نواحي الحياة... أُمِّي الحبيبة.**

**إلى من أرسى لديَّ قواعد الخلق الكريم، وكيفية كبح زمام النفس... أبي المُوقَّر.**

**إلى الأستاذ الدكتور/أحمد جواد الياسري ... الذي لم يضنَّ عليَّ بأي معلومة علمية في تخصُّصي.....**

**إلى جميع أهلي وأصدقائي...**

**أُقدِّم إليكم رسالتي المُتواضعة.....**

**علاء**

# شـكر وتقـدير

الحمد لله رب العالمين الذي له الفضل الأول والأخير لما امدني من ارادة وصبر طيلة فترة دراستي انه هو القوي المتين. والصلاة والسلام على خاتم الانبياء والمرسلين واشرف خلق الله اجمعين نبينا محمد وعلى مصابيح الدجى وانوار الهدى.

اما بعد ....

فقد وفقني الله سبحانه وتعالى لأتمام رسالتي هذه وأنا اضع عليها لمساتي الأخيرة وعرفاناً مني بالجميل والامتنان اتقدم بالشكر الجزيل والاحترام الفائق الى من زرع بي هاجس الطموح وإشراقه الامل أستاذي الفاضل الدكتور احمد جواد الياسري لما بذله من جهد عظيم ورأي سديد فكان أخاً عطوفاً ومشرفاً اميناً فله مني عظيم الشكر والامتنان.

واجد لزاماً علي أن اتقدم بجزيل الشكر والتقدير الى عمادة كلية الزراعة – جامعة المثنى واخص بها الكتور حيدر حميد بلاو عميد الكلية والمعاون العلمي الدكتور علي عبد الله زعيري لرعايتهما الصادقة لي واود أن اتقدم بوافر الشكر وعظيم الامتنان الى رئيس واعضاء لجنة المناقشة واخص منهم الاستاذ الدكتور باسم خميس كوني رئيساً والاستاذ الدكتور وليد يوسف حسن عضواً والاستاذ المساعد الدكتور هادي عواد حسوني عضواً لما بذلوه من جهود قيمه في سبيل اغناء رسالتي ,كما اتقدم بأسمى مشاعر المودة والتقدير والاحترام الى أساتذة قسم الإنتاج الحيواني واخص منهم الدكتور جاسم قاسم مناتي لما بذله من جهود طيبة معي ,كما أتقدم بجزيل الشكر والأمتنان إلى زملائي طلبة الدراسات العليا الذين كانوا لي خير عون وسند والى موظفي محطة أم العكف الشكر والعرفان لتقديمهم التسهيلات الخاصة بالدراسة .وشكري وتقديري الى كل من ساهم في انجاز هذه الرسالة...

علاء

# الخـــلاصة

# Summary


أجريت الدراسة في مختبر الدراسات العليا والمختبرات التابعة لقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة / جامعة المثنى للمدة من 21 /9 / 2019 ولغاية 21 / 3 / 2020 لتعيين تأثير عملية الخصي مع حقن هرمون GnRH على الصفات الإنتاجية والفسلجية في ذكور الاغنام العواسية العراقية ، إذ استخدم في الدراسة 30 حملاً ذكرياً بعمر الفطام (اربع أشهر) وضعت في الحقل الحيواني التابع لمحطة الابحاث والتجارب الزراعية الأولى التابعة الى كلية الزراعة / جامعة المثنى .

أظهرت النتائج للصفات الانتاجية فروقات معنوية ($P\leq0.05$) لصفات معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية الاسبوعية ، إذ تفوقت مجموعة الحملان المخصية كليا والمضاف لها هرمون GnRH T2 و T3 معنويا ($P\leq0.05$) على بقية المعاملات تليها معاملة الحملان المخصية جانبيا والمضاف لها هرمون GnRH T4 و T5 على المعاملة السادسة المضاف لها هرمون GnRH فقط T6 وعلى معاملة السيطرة T1 .

كما أظهرت نتائج القياسات التشريحية والابعاد للخصية وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) في القيم ،إذ تفوقت مجموعة الحملان المخصية جانبيا والمضاف لها هرمون GnRH T4 و T5 معنويا ($P\leq0.05$) على بقية المعاملات ،تفوقت المعاملة السادسة المضاف لها هرمون GnRH فقط T6 على معاملة السيطرة T1 في وزن وطول وعرض وحجم الخصية لحملان الدراسة ، بينما معاملة الحملان المخصية كلياً والمضاف لها هرمون GnRH T2 و T3 كانت خصاها مزالة فلم تظهر بها سوى النتائج الاولية لبداية التجربة .

كما أظهرت النتائج للصفات الانتاجية فروقات معنوية ($P\leq0.05$) لصفات طول الجسم وارتفاع المقدمة وارتفاع المؤخرة ومحيط البطن ومحيط الصدر،إذ تفوقت مجموعة الحملان المخصية كليا والمضاف لها هرمون GnRH T2 و T3 معنويا ($P\leq0.05$) على بقية المعاملات في معدل قياسات الجسم اعلاه لحملان الدراسة تليها معاملة الحملان المخصية جانبيا والمضاف لها هرمون GnRH T4 و T5 على المعاملة السادسة المضاف لها هرمون GnRH فقط T6 وعلى معاملة السيطرة T1 .

كما أوضحت النتائج الهرمونية وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) بين مستويات الهرمونات الجنسية الذكرية (هرمون التستوستيرون Testosterone وهرمون Interstitial Cell Stimulating Hormone (ICSH) وهرمون Sperm Stimulating Hormon (SSH) في حملان الدراسة ، إذ ازدادت قيم مستوى افراز هرمون ICSH وهرمون SSH في الحيوانات المخصية كليا وجانبيا والمضاف لها هرمون GnRH T2 وT3 وT5 على بقية المعاملات ،بنفس الوقت انخفض مستوى افراز هرمون التستوستيرون في المعاملات اعلاه بالمقارنة مع المعاملة الرابعة ومعاملة السيطرة للمعاملات المدروسة .

كما أظهرت نتائج للصفات الفسلجية لقيم ومعايير الدم ومستويات العناصر المعدنية في الجسم وجود فروقات معنوية ($P\leq0.05$) لمعايير الدم وقيم العناصر المعدنية في الجسم ، حيث تفوقت معاملة الحملان المخصية كليا والمضاف لها هرمون GnRH T2 و T3 معنويا ($P\leq0.05$) على بقية المعاملات في بعض معايير الدم وانخفضت في معايير اخرى تليها معاملة الحملان المخصية جانبيا والمضاف لها هرمون GnRH T4 و T5 على المعاملة السادسة المضاف لها هرمون GnRH فقط T6 وعلى مجموعة السيطرة T1 .

# قائمة المحتويات List of Contents


| التسلسل | الموضوع | الصفحة |
|---|---|---|
| | الخلاصة | أ ، ب |
| 1 | المقدمة Introduction | 1 |
| 2 | استعراض المراجع Review of Literatures | 3 |
| 1.2 | مقومات واقتصاديات الثروة الحيوانية | 3 |
| 2.2 | الاهمية الاقتصادية للأغنام | 3 |
| 3.2 | الجهاز التناسلي الذكري | 4 |
| 4.2 | تركيب الخصية التشريحي والنسيجي في الأغنام | 6 |
| 5.2 | الهرمونات | 8 |
| 1.5.2 | هرمون GnRH | 8 |
| 2.5.2 | هرمون (SSH) وهرمون (ICSH) | 10 |
| 6.2 | عملية تكوين النطف (الانطاف) | 12 |
| 7.2 | الوظائف الفسلجية للخصية | 14 |
| 8.2 | عملية الخصي | 15 |
| 9.2 | أنواع الخصي | 16 |
| 1.9.2 | الخصي الكلي | 16 |
| 2.9.2 | الخصي النصفي | 16 |
| 10.2 | تأثير الخصي على وظيفة الخصية وعملها | 17 |
| 11.2 | الفسلجة الهرمونية لذكور الأغنام | 18 |
| 12.2 | البلوغ والنضوج الجنسي في الأغنام | 20 |
| 13.2 | تركيب سائل الدم وتأثير الخصي على خصائصه | 21 |
| 14.2 | المعاملة الهرمونية | 23 |
| 3 | المواد وطرائق العمل Materials And Methods | 25 |
| 1.3 | حيوانات الدراسة | 25 |
| 2.3 | فحص الحيوانات والظروف الحقلية | 25 |
| 3.3 | تقسيم حيوانات التجربة | 26 |
| 4.3 | الأجهزة والمواد المستخدمة في الدراسة | 28 |
| 5.3 | طريقة اجراء الاخصاء | 29 |
| 6.3 | عملية حقن الهرمون | 29 |
| 7.3 | قياس أبعاد الجسم ووزن الجسم | 29 |
| 8.3 | قياس درجة حرارة المستقيم | 29 |
| 9.3 | جمع عينات الدم | 30 |
| 10.3 | طريقة تحليل عينات الدم | 30 |

| | | |
|---|---|---|
| 11.3 | الصفات الدمية | 31 |
| 1.11.3 | الأس الهيدروجيني | 31 |
| 2.11.3 | عد كريات الدم الحمر | 31 |
| 3.11.3 | تقدير حجم خلايا الدم المرصوصة | 31 |
| 4.11.3 | عد خلايا الدم البيض | 31 |
| 5.11.3 | عدد الخلايا العدلة واللمفية | 31 |
| 6.11.3 | تحاليل الدم الاخرى لصورة الدم الكاملة | 32 |
| 7.11.3 | حساب تركيز خضاب الدم | 32 |
| 8.11.3 | قياس حجم خلايا المرصوص | 33 |
| 12.3 | تقدير تراكيز الهرمونات في مصل دم الحيوانات | 33 |
| 13.2 | تقدر الاملاح المعدنية في مصل الدم | 34 |
| 1.13.3 | ايون الصوديوم والبوتاسيوم | 34 |
| 2.13.3 | ايون الكلور والكالسيوم | 34 |
| 14.3 | التحليل الاحصائي | 35 |
| 4 | النتائج والمناقشة Results and Discusion | 36 |
| 1.4 | الصفات الانتاجية للتجربة | 36 |
| 1.1.4 | معدل وزن الجسم الابتدائي والنهائي | 36 |
| 2.1.4 | معدل الزيادة الوزنية الإسبوعية | 38 |
| 2.4 | وزن وقياسات وابعاد الخصى لحملان التجربة | 40 |
| 3.4 | قياسات وابعاد الجسم لحملان التجربة | 42 |
| 4.4 | الصفات الفسلجية (درجة حرارة الجسم) لحملان التجربة | 48 |
| 5.4 | الهرمونية لحملان التجربة | 50 |
| 6.4 | تحليل قيم ومعايير الدم لحملان الدراسة | 54 |
| 7.4 | تحليل العناصر المعدنية في الجسم لحملان الدراسة | 60 |
| 5 | الأستنتاجات والتوصيات Conclusion and Recommendation | 64 |
| 1.5 | الأستنتاجات | 64 |
| 2.5 | التوصيات | 65 |
| 6 | المصادر References | 66 |
| 1.6 | المصادر العربية | 66 |
| 2.6 | المصادر الاجنبية | 69 |
| A‹B | الخلاصة باللغة الانكليزية | |

# قائمة الجداول List of Tables


| الجداول | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | متوسط عمر البلوغ الجنسي في بعض الحيوانات | 21 |
| 2 | مكونات سائل الدم في الاغنام والحيوانات الاخرى | 21 |
| 3 | المكونات الاخرى لسائل الدم في الاغنام والحيوانات الاخرى | 22 |
| 4 | النسب المئوية لمكونات العليقة والتحليل الكيمياوي المحسوب للعليقة | 26 |
| 5 | المواد والاجهزة المختبرية المستخدمة في التجربة | 28 |
| 6 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في وزن الحيوان الابتدائي والنهائي | 37 |
| 7 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في الزيادة الوزنية الاسبوعية للحملان | 39 |
| 8 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في وزن وأبعاد وقياسات الخصى للحملان | 41 |
| 9 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في طول الجسم لحملان الدراسة | 43 |
| 10 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في ارتفاع المقدمة لحملان الدراسة | 44 |
| 11 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في ارتفاع المؤخرة لحملان الدراسة | 45 |
| 12 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في محيط الصدر لحملان الدراسة | 46 |
| 13 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في محيط البطن لحملان الدراسة | 47 |
| 14 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في درجة حرارة الجسم لحملان الدراسة صباحا ومساءاً | 49 |
| 15 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في مستوى هرمون التستوستيرون لحملان الدراسة | 51 |
| 16 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في مستوى الهرمون اللوتيني ICSH لحملان الدراسة | 52 |
| 17 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في مستوى الهرمون الجريبي SSH لحملان الدراسة | 53 |
| 18 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم ومعايير الدم لحملان الدراسة في بداية التجربة | 56 |
| 19 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم ومعايير الدم لحملان الدراسة في بداية التجربة | 57 |
| 20 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم ومعايير الدم لحملان الدراسة في نهاية التجربة | 58 |

| | | |
|---|---|---|
| 21 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم ومعايير الدم لحملان الدراسة في نهاية التجربة | 59 |
| 22 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم العناصر المعدنية في دم حملان الدراسة في بداية التجربة | 62 |
| 23 | تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم العناصر المعدنية في دم حملان الدراسة نهاية التجربة | 63 |

# قائمة المخططات


| رقم المخطط | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | يوضح تصميم التجربة المستخدم في الدراسة الحالية | 27 |


# قائمة الاشكال List of Figures


| الشكل | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| 1.2 | اجزاء الجهاز التناسلي الذكري | 6 |
| 2.2 | التركيب الكيميائي لهرمون GnRH | 9 |
| 3.2 | سيطرة تحت المهاد على الخصية وعملية التغذية الإسترجاعية السالبة | 9 |
| 4.2 | تنظيم افراز هرمون GnRH في الذكر والانثى | 10 |
| 5.2 | تنظيم افراز هرموني الـ ICSH و الـ SSH | 12 |
| 6.2 | مراحل عملية تكوين النطف | 13 |
| 7.2 | السيطرة الهرمونية على التناسل في الذكور | 19 |

# قائمة المختصرات

| الاسم الكامل | المختصر |
|---|---|
| **Anti-Mullerian hormone** | **AMH** |
| **Calcium** | **CA** |
| **Chlorine** | **CL** |
| **Completely Randomized Design** | **CRD** |
| **Deciliters** | **DL** |
| Erythrocyte Sedimentation Rate | **ESR** |
| **Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid** | **EDTA** |
| **Femtoliter** | **FI** |
| **Food and Agriculture Organization of the United Nations** | **FAO** |
| **Gonadotropin releasing hormone** | **GnRH** |
| **Hematocrit Test** | **HCT** |
| **Hemoglobin in Red Blood Cell** | **HGB** |
| **Hydrochloric acid ; Hydrochloric** | **HCL** |
| **Interstitial Cell Stimulating Hormone** | **ICSH** |
| **Kalium** | **K** |
| **Magnesium** | **MG** |
| **Mean Corpuscular Hemoglobin** | **MCH** |
| **Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration** | **MCHC** |
| **Mean Corpuscular volume** | **MCV** |
| **Microliter** | **µl** |
| **Micrometer** | **µM** |
| **Milli-international Unit** | **MLU** |
| **Milliliters** | **ML** |
| **Millimeter** | **MM** |
| **Milli-Micrograms** | **NG** |
| **Natrium** | **NA** |
| **Number** | **N** |
| **Packed Cell Volume** | **PCV** |

| | |
|---|---|
| **Picogram** | **PG** |
| **Platelet Blood Count** | **PLT** |
| **Power of Hydrogen** | **PH** |
| **Red Blood Corpuscles** | **RBC** |
| **Red Cell Distribution Width** | **RDW** |
| **Sperm stimulating hormone** | **SSH** |
| **Statistical Package For Social Science** | **SPSS** |
| **White Blood Cells** | **WBC** |

# الفصل الاول

## المقدمة Introduction

أشار Delgado (2005) الى أن قطاع الثروة الحيوانية من أسرع القطاعات الزراعية نمواً في البلدان النامية إذ يساهم بنحو 40 % من قيمة المخرجات الزراعية على الصعيد العالمي وهو بتزايد مستمر ، ان هذا النمو والطلب المتزايد بسرعة على منتجات الثروة الحيوانية يعزى الى النمو السكاني والتحضر وزيادة الدخل في البلدان النامية.

أن الهدف العام لمشاريع الثروة الحيوانية ومربي القطعان التجارية لإنتاج اللحوم هو زيادة الجدوى الاقتصادية من تربيتهم للأغنام ، ولذلك ينصب جل اهتمامهم برفع الكفاءة البايولوجية للنعاج وذلك بتوفير اكبر عدد من الحملان المنتجة والذي يتأتى من خلال برامج التربية والتغذية المتبعة للتسمين وانتاج اكبر عدد حملان ذات صفات جيدة عند مزاوجتها فيما بعد ستنتج افضل افراد القطيع المستخدم للتربية وافضل انتاجية متوقعة (الراوي وعبد الرزاق ،2006) .

تعد الاغنام احد المصادر الرئيسية للحوم الحمراء ذات النوعية المرغوبة في العراق وذلك لاستساغتها وتفضيلها من قبل المستهلك قياساً بأنواع اللحوم الحمراء الاخرى ، حيث بلغت اعداد الاغنام في العراق بحدود (7722375) رأساً لعام 2012 وتساهم سنويا في سد الاستهلاك وانتاج اللحوم الحمراء بنحو 30.93 الف طن (FAO , 2000) ,(وزارة الزراعة ،2012) .

أن الخصية في الأغنام هي الجزء المسؤول عن انتاج الخلايا التناسلية الذكرية (النطف) ويكون شكل الخصية بيضوي متطاول وتقع خارج الجسم في المنطقة الاربية (المناعم groin) ، وبشكل عمودي على الجسم ،يكون التركيب النسيجي من متن الخصية الذي يكون محاط من الخارج بالغلالة البيضاء والتي تتالف من طبقتين هي الطبقة الجدارية الخارجية والحشوية الداخلية ، ويحتوي نسيج المتن في الخصية على النبيبات المنوية الممتلئة بالخلايا المولدة للنطف وبمراحل تطورية مختلفة (Ball واخرون ،2008) .

يتألف الجهاز التناسلي الذكري في الأغنام من زوج من الخصى ، القنوات التكاثرية الاخراجية ، الغدد الجنسية المساعدة والعضو التناسلي الذكري ، تساهم جميع هذه الاعضاء في الوظيفة الأساسية للجهاز التناسلي وذلك عن طريق انتاج النطف وسوائل الغدد المساعدة ونقلها عن طريق القنوات الناقلة والعضو الذكري كما ان للعضو التناسلي الذكرية وظيفة اخرى وهي طرح البول خارج الجسم (Wens واخرون ، 2002 ) .

يعد الإخصـاء من الناحية الصحية اضـطرابا في وظيفة الخـصية ، أن هذه العملية يتم اجراءها لذكور الحيوانات عادة عن طريق ازالة كلا الخصيتين أو احداهما ، ان هذا الاجراء كان متبعاً منذ العصـور القديـمة إذ كان يعمـل به للعديد من الخصائص منها لغرض منع انتشار الصـفات الوراثية الرديئة ولغرض تبسيط عملية الادرار للحيـوانات وكذلك لمنع الـتكاثر ، ولكن الاهم من ذلك هو تـحسين صفات (الطـراوة ، الطـعم ، الرائـحة) في لحوم الحيـوانات المخصية مما يحـسن من استهلاك وتـسويق الحـيوانات (Boone واخرون ،2011) .

إن الاخصاء أحادي الجانب أو الثنائي يعد ضروريا جدا في حالات التربية المكثفة والتسمين السريع وكذلك في الحالات المرضية التي تحتاج الى التدخل الجراحي والعلاجي كحالات سرطانات الخصية ، دوالي الخصية varicocele او ما يسمى بالقيلة الدوالية ، القيلة المائية أو الأدرة hydrocele ، ضربات الخصية ، التهاب الخصية orchitis ، التهاب الصفاق او التهاب الظهارة ما حول الخصية periorchitis ، التواء او تحطم الحبل المنوي Spermatic Cord Torsion ، حالات فتق كيس الصفن scrotal hernia وغيرها الكثير من الحالات التي تستوجب التداخل الجراحي بإزالة إحدى الخصى المصابة والمتحطمة أو كليهما وبقاء ذكور الكائنات الحية بخصية واحدة أو في بعض الحالات بدون خصى (Bergh and Damber ، 1991) .

للأهمية الاقتصادية والانتاجية للأغنام في العراق الذي يحتاج الى تطوير امكانياته من مقومات الثروة الحيوانية والحاجة الماسة الى معالجة العديد من المشاكل الصحية والبيئية التي قد تمر بها الحيوانات الانتاجية كإصابة أو تلف او فقدان احد أعضاء الجهاز التناسلي فقد جاءت فكرة **دراستنا الحالية التي تهدف الى:** معرفة تأثير الخصي الكلي والنصفي على الصفات الانتاجية كمقدار الزيادة الوزنية وقياسات ابعاد الجسم في الاغنام بدون أو مع حقن هرمون GnRH ومقارنتها بالحيوانات الطبيعية ، معرفة تأثير الخصي الكلي والنصفي على الصفات الفسلجية كصفات الدم وتراكيز المعادن في دم الاغنام بدون أو مع حقن هرمون GnRH ومقارنتها بالحيوانات الطبيعية ، معرفة تأثير الخصي الكلي والنصفي على القياسات الهرمونية في دم الأغنام بدون أو مع حقن هرمون GnRH ومقارنتها بالحيوانات الطبيعية.

# الفصل الثاني

# استعراض المراجع Review of Literatures

## 2. 1. مقومات واقتصاديات الثروة الحيوانية :

رغم الامكانيات الهائلة المتوفرة في العراق من اراضي واسعة صالحة للزراعة ومصادر مياه عديدة إلا أن الانتاج الزراعي والحيواني المنتج لا زال عاجزاً عن سد احتياجات المواطنين الامر الذي يتطلب الاهتمام بتطوير وتنمية الثروة الحيوانية وزيادة امكانياتها وتطوير القطعان الحالية وزيادة اعدادها ، يبرز دور الإنتاج الحيواني في القطاع الزراعي الذي يساهم بـ (30 - 40 %) من إجمالي القيمة الاقتصادية العالمية للأغذية والزراعة (عبد الكريم ،2008) .

تعد مقومات الانتاج الحيواني هي الاساس في ركائز الثروة والاقتصاد المحلي والعالمي إذ يعتمد 1.96 مليار شخص على هذا القطاع لكسب رزقهم ، في حين يساهم بشكل مباشر في قيمة إنتاج الغذاء حوالي 19 % ، والإنتاج الحيواني يقدم مجموعة من المساهمات الهامة الاخرى في مجالات الثروة والاقتصاد ،ان الإنتاج الحيواني يشكل عنصراً كبيراً من الاسمدة الاساسية لكثير من البلدان النامية في العالم ودون هذه المواد الغذائية العضوية الكثير من الترب لن تبقى منتجة وكذلك في الكثير من البلدان النامية تعتبر الحيوانات بمثابة احتياطي نقدي مهم (FAO ،2000).

يشكل قطاع الثروة الحيوانية اهمية كبيرة في العراق بالخصوص وذلك للأهمية الغذائية للحوم الحمراء والبيضاء والبيض والحليب ومشتقاته لما فيها من مواد غذائية عضوية للإنسان لا يمكن الاستغناء عن معظمها لأنها ضرورية لبناء جسم الانسان ،حظي هذا القطاع باهتمام كبير من حيث الدعم والتكنولوجية وذلك بسبب ان هذا القطاع يشكل مصدرا مهما من مصادر الدخل القومي وفي توفير وتحقيق الامن الغذائي للبلد (فاضل ،2016) .

## 2.2. الاهمية الاقتصادية للأغنام :

تلعب الاغنام دورا اساسيا وبارزا في اقتصاديات دول العالم قديما وحديثا ، على سبيل المثال فان معظم الثروة الاقتصادية للإمبراطورية الاسبانية القديمة خلال القرنين ال16 و ال17 كانت تأتي من تجارة الصوف الناعم ، كما وتمتاز الأغنام بسهولة توفير حظائرها وانخفاض تكاليف رعايتها واحتياجاتها الغذائية بحيث يمكنها الاستفادة من مخلفات المحاصيل ومواد العلف الفقيرة بسبب كفاءة التحويل الغذائي العالية والسريعة لديها وهي حيوانات رعوية بطبيعتها تميل للتجمع وتتغذى على الاعشاب والحشائش الطبيعية (الزوبعي وحمود ، 1999) .

وأشار الأرومالي وربيع عصمت (2002) الى ان الاغنام تعتبر من الحيوانات المنتجة للصوف بحيث يوجد العديد من الانواع والسلالات المنتجة لأنواع مختلفة من الصوف ومنها الصوف الناعم والمتوسط كأغنام المارينو والسافولك والرامبوليه ، منها الاغنام المنتجة للصوف الخشن الذي يدخل في صناعة السجاد والمفروشات كالأغنام العراقية العواسية والاغنام المصرية العسيمي والرحماني ، منها الاغنام المنتجة للفراء التي تنتج صوفاً اسود او بنياً او ابيض عالي النعومة وشبيهاً بالفراء ذي قيمة تجارية واسعار باهظة الثمن كالأغنام الاسيوية المسماة بالقراغول .

وأشار المهداوي وآخرون (2008) عند دراسته لإنتاج الاغنام العرابية من اللحم والدهون الى ان الاغنام من الحيوانات المنتجة للدهون الحيوانية ذات القيمة العالية والتي تزود المستهلك بمصادر الطاقة التي يحتاجها الجسم بحيث يوجد العديد من الانواع التي تمتاز بوجود الكتلة الشحمية (النسيج الدهني) ومنها الاغنام العراقية العرابي والعواسي واغنام البربري المغربية واغنام الكارمان التركية واغنام المنغوليا والكازاخ الصينية واغنام الكيوس.

كما تمتاز الاغنام بسرعة دورة رأس المال بسبب ارتفاع كفاءتها التناسلية وسرعة تكاثرها وانخفاض معدل النفوق في قطعانها ومقاومتها للأمراض المستوطنة وتفوقها بإنتاج المواليد للحمل الواحد وللسنة الانتاجية الواحدة لقطعان التربية بحيث تعتبر من الحيوانات التي تنتج التوائم الثنائية والثلاثية وحتى الرباعية في بعض الاحيان مما يجعلها ذات قيمة اقتصادية عالية في زيادة الاعداد وتطوير مصادر الثروة الحيوانية ومنها اغنام الرومانوف واغنام الكامبرج (فريد ،1997) .

وأشار Jaufer وأخرون (2007) الى امكانية الاستفادة من منتجات ومخلفات الاغنام في جميع الصناعات إذ تدخل امعائها الدقيقة في صناعة الخيوط الجراحية وجلودها في الصناعات الجلدية والملبوسات وقرونها واظلافها في صناعة الغراء وعظامها في صناعة المكملات الغذائية والعقاقير، ومن مخلفاتها يمكن صناعة الاسمدة العضوية الغنية بالآزوت والفسفور والبوتاسيوم سريعة التحلل بحيث ينتج الراس الواحد من السماد بمتوسط 2.5- 8 كغم سنويا .

## 3.2. الجهاز التناسلي الذكري :

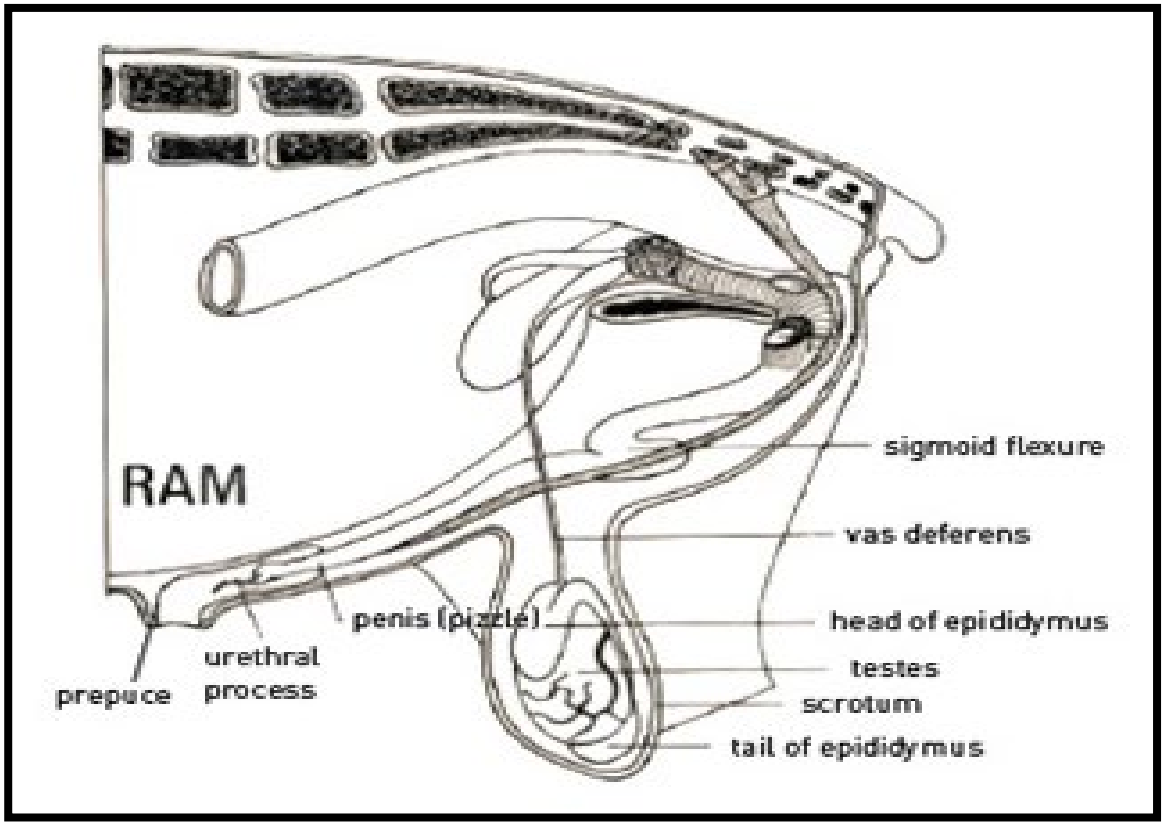
يتكون الجهاز التناسلي الذكري في الاغنام من الخصيتين وهي الغدد او الاقناد الرئيسية للذكر والاعضاء الثانوية التي تشمل البربخ ، الوعائين الناقلين ، الحبل المنوي والاحليل ويتكون كذلك من الغدد التناسلية اللاحقة وهي غدد البروستات وغدتي كوبر والغدد البصلية الاحليلية والغدد الحويصلية المنوية التي تقوم بالمحافظة على النطفة المتكونة وتغذيتها وسلامة خروجها ووصولها للأنثى ليتم الاخصاب وتكوين السوائل المنوية التي تسبح فيها النطف (Aydilek وأخرون ، 2005) .

كما وأوضح عجام وأخرون (1990) ان التكاثر هو الاهم في تطوير القطعان وزيادة مقومات الثروة الحيوانية وتتمثل بجهاز التكاثر المتكون من الخصى والغدد اللاحقة بها ،ان الخصية تحتوي على خلايا إنتاشية تقوم بإنتاج الحيوانات المنوية وخلايا مغذية تعمل على إكمال نضوج الحيوانات المنوية وإفراز روابط الاندروجينات البروتينية (لنقل التستستيرون إلى داخل الأنابيب المنوية) وهرمون الإنهيبن الذي يعمل على تنظيم إفراز هرمون منبه الحويصلات (SSH) .

ويقوم الجهاز التناسلي الذكري في اللبائن والمتمثل بالغدد التناسلية والغدد اللاحقة بوظيفتين اساسيتين هما الوظيفة التناسلية بإنتاج الحيوانات المنوية اللازمة لتلقيح بويضات الانثى وقت الاخصاب والوظيفة الهرمونية بإفراز الهرمونات (الاندروجينات الذكرية) الاساسية كهرمونات التيستيرون وICSH (2002, Brewster) .

كما أوضح Thomas وأخرون (2008) ان القناة التناسلية الذكرية في اللبائن تتكون من زوج من الخصى التي تكون داخلية في تجويف الجسم او خارجية في كيس الصفن ، زوج من البربخ الملتصق مع الخصية ، زوج من الاوعية الناقلة التي تنقل النطف ، الغدد التناسلية اللاحقة بالجهاز التناسلي والعضو التناسلي الخارجي المشترك مع الجهاز البولي في نقل وطرح البول للخارج ، وان الخصى تتمايز في المراحل الجنينية من الاقناد غير المتمايزة بعد عبورها مرحلة التمايز الجنسي بالاعتماد على الكرموسوم الجنسي Y .

يتكون الجهاز التناسلي الذكري للكباش من الخصيتين ، القنوات المفرغة (الأعضاء التناسلية) ، الغدد التبعية والقضيب Getty (1975) . في حين أوضح Coulter وأخرون (2000) ان الجهاز التناسلي الذكري للكباش يتكون من كيس الصفن (scrotum) ، الخصيتين (testes) ، البربخ (epididymis) ، الوعاء الناقل او الأسهر (vas deferens) ، الحبل المنوي (Spermatic cord) ،الغدد الجنسية الاضافية وهي الحويصلات المنوية (seminal vesicles) ، غدة البروستات (prostate glands ) ، غدة كوبر(Cowper’s glands) .




**شكل (2-1) اجزاء الجهاز التناسلي الذكري (Hafez، 1974 و Senger، 1997)**

## 4.2. تركيب الخصية التشريحي والنسيجي في الأغنام:

وصف May (1970) أن الخصية في بعض الحيوانات تكون بيضوية الشكل . وان عرض الخصية أكثر من طولها وان خصية الكبش أكثر سمكا من خصية الثور . في حين أشارAl-Hameary (2008) ان خصى معظم الحيوانات الفقرية تتركب من النسيج الضام الذي يكون محفظة الخصى ويمر من خلاله الاعصاب والأوعية الدموية ، المحفظة الخصوية تتشكل من ثلاث طبقات نسيجية هي الطبقة الداخلية أو الوعائية (Vascular layer) وتكون عادة فقيرة التميز ، الطبقة الوسطى وتسمى الغلالة البيضاء (White tunica) وتكون سميكة والطبقة الخارجية المشتقة من الاديم الظاهر تسمى بالطبقة المصلية (Tunica serosa) ، ان محفظة الخصية من الغلالة البيضاء المتكونة من خلايا الارومات الليفية والكولاجين والياف مرنة. بين Al-Khuzae (2007) ان الطبقة النسيجية المصلية في خصية الاغنام تتكون من خلايا مسطحة حرشفية فيها زغابات قليلة وقصيرة على السطح الحر ، النواة شكلها طولي غير منتظم غير متجانسة الصبغين تحتل معظم السايتوبلازم الذي يكون قليل

العضيات ، تستقر الخلايا الظهارية الوسطية على صفيحة قاعدية وهي مفصولة عن الطبقة الوسطى تتكون من طبقة خارجية مطابقة للظهارية الوسطية (mesothelium).

تعد الخصية هي العضو الرئيسي للتناسل في ذكور الاغنام , هي تنمو وتتطور داخل الجوف الخلبي في المنطقة المجاورة للكليتين , وتكون محاطة بكيس جلدي يسمى كيس الصفن Scrotum ومعلقة بشكل عامودي بوساطة الحبل المنوي Spermatic cord , لها شكل بيضوي طولها في الكباش الناضجة وقت البلوغ 10 سم وسمكها 6 سم وعرضها 7.5 سم ووزنها 275 غم(Frandson وآخرون ,2009).

واشار Perkins وRoselli (2007) الى ان النبيبات المنوية هي المكون الاساسي للخصية والبربخ في الاغنام وهي مكان انتاج النطف وتشكل 95 % من وزن الخصية ، يحاط النبيب من الخارج بطبقة خلوية من العضلات الملساء تكون مسؤولة عن الحركة التقلصية للنبيب المنوي ، ترتبط هذه الخلايا بغشاء يمنع مرور السوائل الى داخل وخارج النبيب .

في حين ذكر Franc وأخرون (2000) ان التمايز لخلايا ليدك Liydig-cells في خصى حيوانات الغزلان والالباكا يتبع طوري الاجيال الولادية المبكرة Early Fetal generation التي تحدث لها تنكس عند تقدم العمر والاجيال بعد الولادة تتحول الى خلايا ليدك الناضجة .

بينما أشار Christensen وأخرون (2005) ان خلايا ليدك في خصى الجاموس الافريقي تتطور من خلايا غير مميزة قبل موسم التناسل ثم تنضج الى خلايا مفرزة للستيرويد تحتوي المايتوكوندريا وقطرات دهنية وشبكة اندوبلازمية ملساء ثم تضمحل نهاية موسم التناسل .

اوضح Archana واخرون (2009) ان هناك تناسبا طرديا بين محيط ووزن الخصية في الماعز Gaddi (*Capra hircus*) ووزن الجسم اثناء فترة النمو او ان هنالك علاقة طردية بين وزن الجسم ووزن الخصيتين ، ان البربخ يتركب نسيجيا لثلاث مناطق هي الرأس ويستلم النطف من القنوات الواردة ، الجسم الاكبر الممتد على طول سطح الخصية ، الذيل الذي يستمر مع الوعاء الاسهر .

وأوضح Jack (2016) ان خصية الكبش تحاط بواسطة الغلالة البيضاء التي تتكون من النسيج الضام الليفي الابيض الكثيف وتكون مغطاة بواسطة الغلالة المصلية مع وجود طبقة وعائية بشكل سطحي ، ان المحفظة مستمرة مع النسيج الضام الهوائي الذي ينصف الخصية ويعطيها المظهر المميز وان الحاجز الفاصل يقسم الخصية الى فصيصات فصيصات الحويصلات المنوية .

## 5.2. الهرمونات :

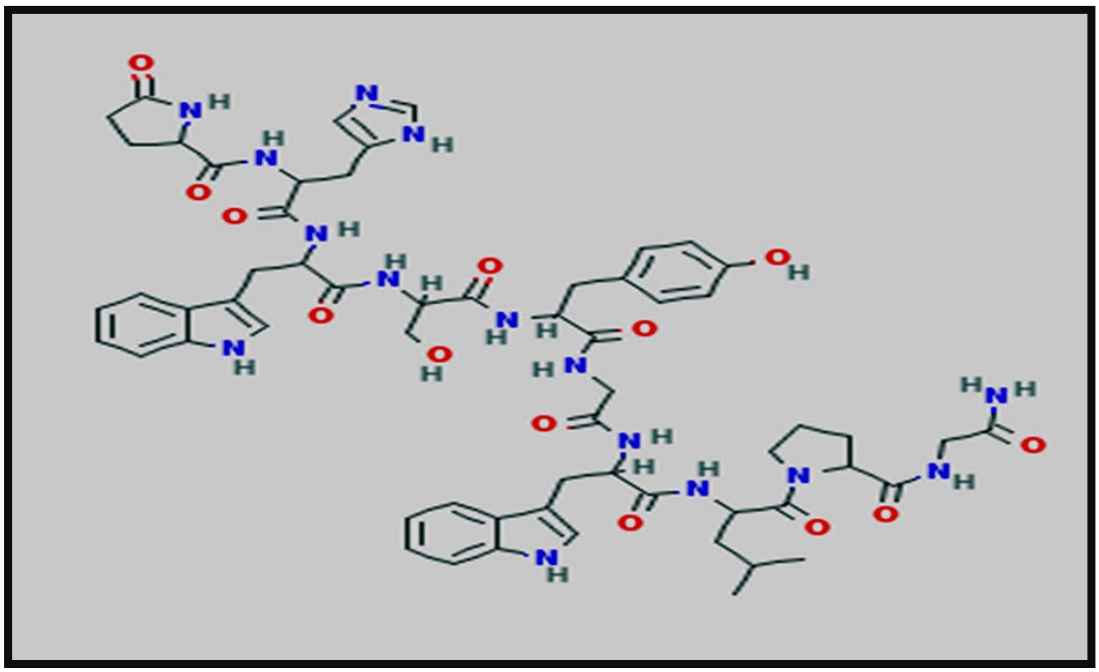
### 1.5.2. هرمون GnRH :

هو هرمون ببتيد غذائي يحتوي على (10 احماض امينية ) مع وجود بعض الاختلافات في عدد الاحماض الامينية بين الانواع الحيوانات ويوضح الشكل (2-2) يوضح التركيب الكيميائي لهرمون GnRH،بما انه يحتوي على عدد قليل من الاحماض الامينية فان تصنيعه يتم داخل سيتوبلازم الخلية ولا يحتاج الى الريبوسومات ،يقوم هذا الهرمون بتحرير الهرمونات المنشطة للمناسل SSH، ICSH (القماطي ،2005).

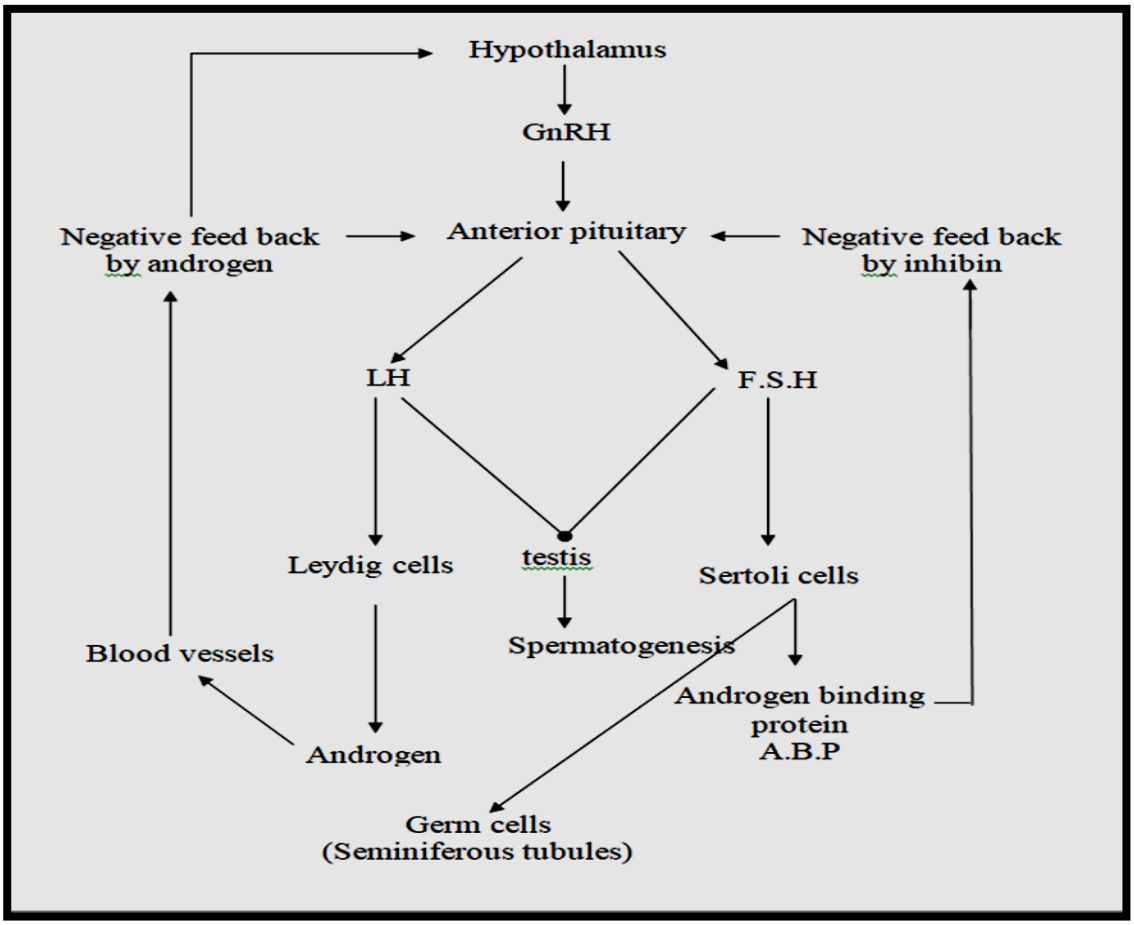
تشتق الغدد التناسلية التي تطلق هرمون (GnRH) وهي الخلايا العصبية الضرورية للتكاثر ،من اللوح الأنفي(الشمي) وتهاجر على طول البصلة الشمية الى موقعها الأساسي النهائي وهو النواة المقوسة لمنطقة ماتحت المهاد ، بمجرد دخول الدماغ تصبخ خلايا GnRH مكونات متكاملة لمحور الجهاز العصبي المركزي والغدد النخامية والغدد التناسلية (cariboni وآخرون ،2004).

يتم تصنيع GnRH وتخزينه بشكل أساسي في الخلايا العصبية في منطقة ماتحت المهاد القاعدي الانسي ،استجابة للإشارات العصبية ، يتم اطلاق نبضات GnRH في الدورة الدموية البابية hypophyseal ثم ينتقل الى الغدة النخامية المامية حيث يحفز بشكل انتقائي تختليق بروتين وافراز الهرمون (SSH) هرمون (ICSH) من خلايا الغدد التناسلية ، يتطلب الافراز الفسيولوجي لموجهة الغدد التناسلية افرازاً متقطعاً من هرمون Belchetz GnRH وآخرون (1978) ، الشكل (2.-3) يوضح سيطرة تحت المهاد على الخصية وعملية التغذية الإسترجاعية السالبة ( Fawcett ،1975 ).

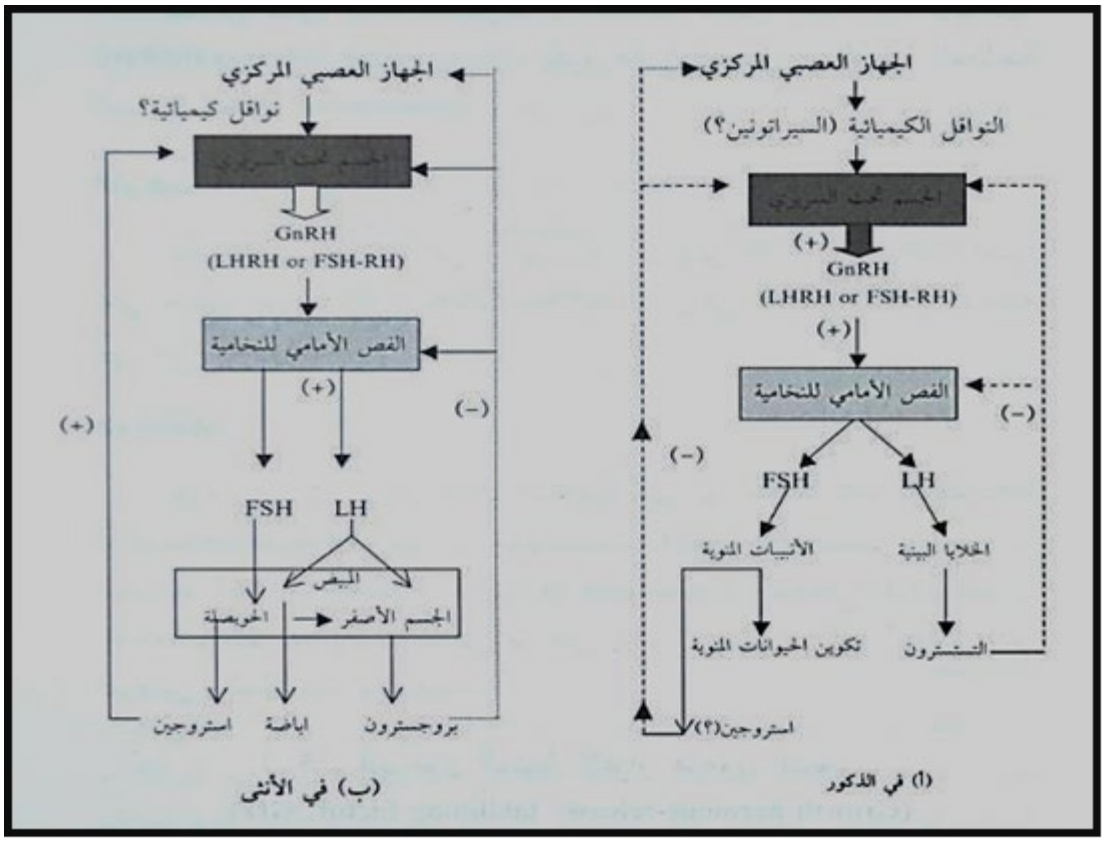
ان افراز المستمر او الغير نبضي من هرمون GnRH فالأثر يكون معاكساً : أي انه يؤدي الى نهي الغدة النخامية وتثبيطها عن افراز كل من الهرمون المحفز الحيوانات المنوية وهرمون المحفز لخلايا البينية (Conn وCrowwley ،1991). يخضع افراز هذا الهرمون بشكل رئيسي الى العلاقة المحورية التي تربط الجسم تحت المهاد بالنخامية وبالمناسل (في الذكر والأنثى ) من خلال الية التغذية الاسترجاعية الايجابية والسلبية على المستويات الثلاث بالاضافة الى عدد من الهرمونات الأخرى أو النواقل الكيميائية التي تلعب دوراً في تنظيم افرازاته مثل هرمون البروللاكتين والاستروجين والسيراتونين وغيرها ، الشكل (2-4) يوضع تنظيم افراز هرمون GnRH وطريقة التغذية الاسترجاعية .



الشكل (2-2) التركيب الكيميائي لهرمون GnRH (بن شيخ، 2017).




الشكل (2.-3) سيطرة تحت المهاد على الخصية وعملية التغذية الإسترجاعية السالبة ( Fawcett، 1975 ).




الشكل (2-4) تنظيم افراز هرمون GnRH في الذكر والانثى (القماطي ،2005)

## 2.5.2. هرمون (SSH) وهرمون (ICSH):

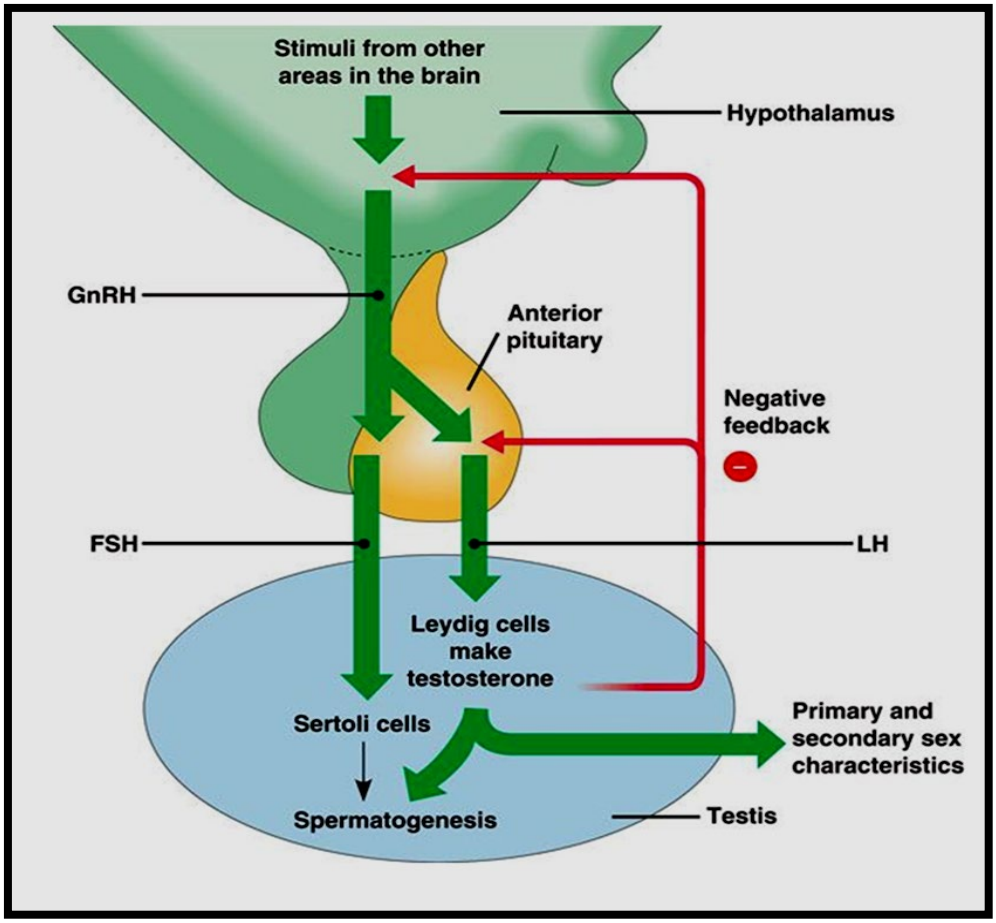
الغدة النخامية هي عضو مركزي في الغدد الصماء ينظم الوظائف الفسيولوجية الأساسية ، بما في ذلك النمو ، الاستجابة للتوتر ، التكاثر ، التوازن الأيضي ، الرضاعة .تنشأ أنواع الخلايا المميزة المنتجة للهرمونات في الغدة النخامية الأمامية ، تحتوي الغدة النخامية الامامية على خمسة أنواع على الاقل من خلايا الغدد الصماء التي تصنع وتفرز الهرمونات ،افراز الغدد التناسلية ICSH و SSH وهرمون TSH و ACTH والبرولاكتين و GH (zhu وآخرون ،2007).

يتم افراز هذين الهرمونين تحت سيطرة العوامل المحررة تحت المهاد وبواسطة الية التغذية العكسية ،يفرزان من الخلايا اليفة الاصباغ القاعدية تسمى (Folliculotrophs) للفص الأمامي النخامي (.بن شيخ ،2017).

ان هرموني الـ ICSH و الـ SSH هي هرمونات بروتينية سكرية Glycoprotein hormones يبلغ وزنها الجزيئي 32000 دالتون ونسبة السكريات تتفاوت مابين 7-26 % مع وجود

اختلافات في تركيب الاحماض الامينية بين أنواع الحيوانات ، ان هرمون الـ SSH يعمل على الخلايا الجرثومية Germinal cells في النبيبات المنوية للخصية وهو مسؤول عن عملية توليد الحيامن Spermatogenesis حتى مرحلة الخلايا النطفية الثانوية ،بينما هرمون الـ ICSH يحفز الخلايا البينية في الخصية إذ تنتج الخلايا البينية (خلايا ليدك) هرمون الأندروجين بعد تحفيزها من قبل هرمون الـ ICSH (اسحق وآخرون ،2011).

ان الية افراز هرمون الـ SSH تتمثل بالعلاقة المحورية بين الجسم تحت المهاد والنخامية والخصيتان اهمية كبرى في تنظيم هرمون SSH من خلال الية التغذية الاسترجاعية الايجابية او السلبية التي يحدثها هرمون التستسترون على مستوى الجسم تحت المهاد او النخامية ،ان الزيادة في مستوى التستسترون تعمل على تثبيط افراز هرمون SSH وخصي الذكور يؤثر بشكل ايجابي على زيادة افراز هرمون SSH و ICSH ،تفرز خلايا سرتولي ايضا هرمون الأنهيبين الذي وجد أن له تأثير سلبي على افراز هرمون SSH وكذلك تفرز هرمون الأكتفين الذي يزيد من إفراز SSH ،اما الية افراز هرمون ICSH فانها تتمثل بالعلاقة المحورية بين الجسم تحت المهاد والنخامية والخصيتان اهمية كبرى في تنظيم هرمون ICSH من خلال أثر الاسترجاع السلبي الذي يحدثة هرمون التستسترون على مستوى تحت المهاد وعلى مستوى النخامية ،ان الزيادة في افراز هرمونات المناسل لهو تاثير تثبيطي على هرمون ICSH ،تعرض الحيوانات لقصور في افراز هرمونات المناسل يؤدي ايضاً الى ضعف في انتاج الحيوانات المنوية .القماطي (2005).يوضح الشكل (2-5) تنظيم افراز هرموني الـ ICSH و الـ SSH



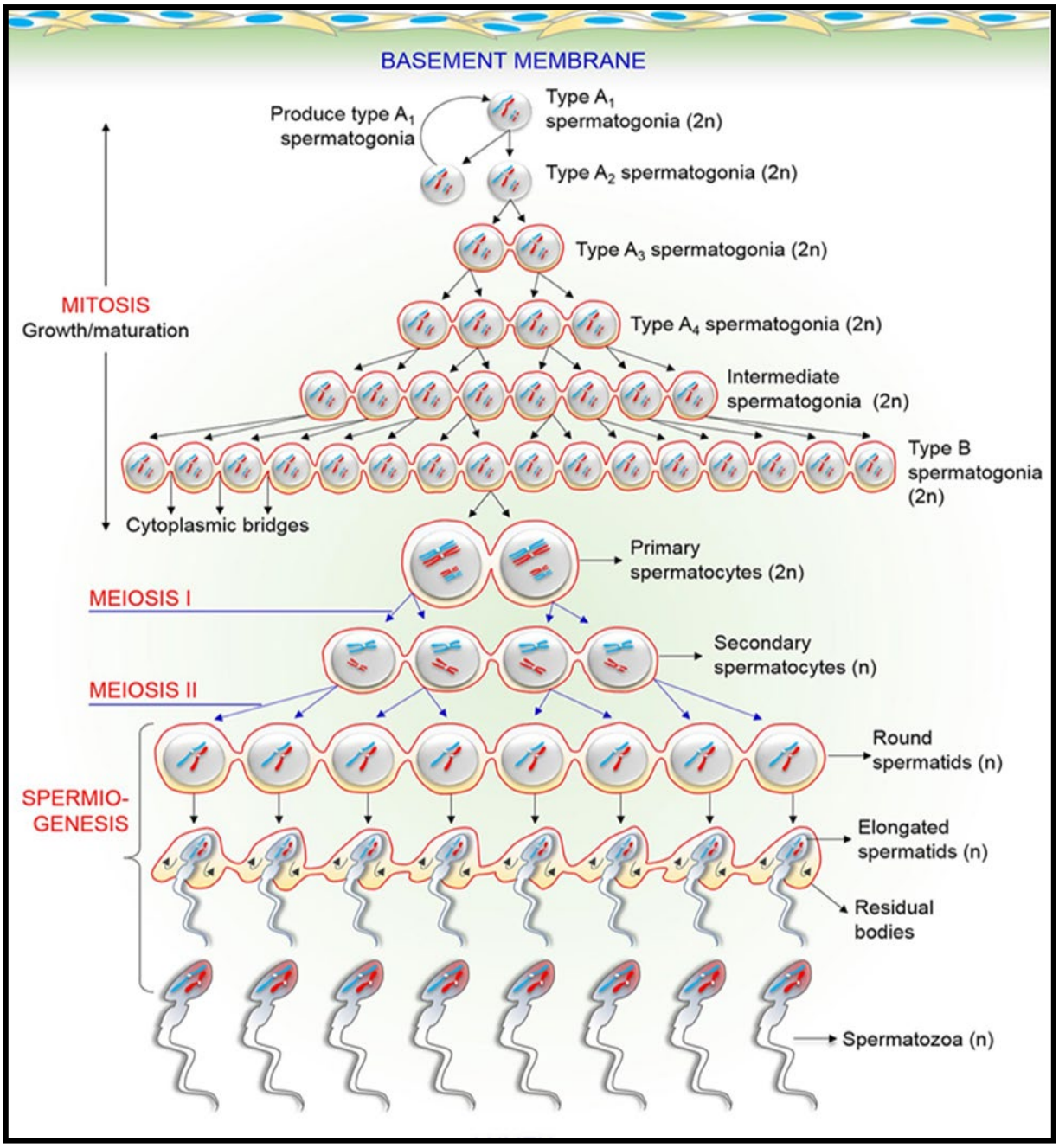

الشكل (2-5) تنظيم افراز هرموني الـ ICSH و الـ SSH (makama ،2014).

## 6.2. عملية تكوين النطف (الانطاف) :

وأشار Al-Hameary (2008) لعملية الانطاف وتكوين النطف الناضجة في خصى الماعز الناضج (*Carpus hericus*) ان هنالك نوعان من الخلايا في النبيبات المنوية , الخلايا الجرثومية التي تتطور من سليفات النطف الى النطف المنوية وخلايا سرتولي التي هي خلايا جسمية وتؤدي دورا اسناديا خلال عملية تكوين النطف تمتد من الغشاء القاعدي لتجويف النبيب مكونة غرف قاعدية تقوم بتغليف واحاطة الخلايا الجرثومية و تتحرر النطف منها الى داخل التجويف بعد تكوينها.

وأشار Castro وأخرون (2002) بان الخلايا النطفية الابتدائية في خصى الاغنام النيوزلندية تمر بستة اطوار انقسامية وهي (الطور قبل الخيطي , الطور الخيطي , الطور الاعتناقي , الطور التغلظي , الطور التضاعفي واخيرا الطور الحركي) ، توصف الخلية النطفية الابتدائية بأنها اكبر الخلايا النطفية وتمر بالطور الثاني (meiosis) للانقسام الانقدادي لتنتج عنه خلايا اصغر تمثل الخلايا النطفية الثانوية

التي يصعب تميزها بسبب قصر دورة حياتها. ويوضح الشكل (2-6) مراحل عملية تكوين النطف (Rahman وGeol Pang، 2019).




**الشكل (2-6) : مراحل عملية تكوين النطف (Rahman وGeol Pang، 2019) .**

وأوضح Al–Samarrae وأخرون (1996) عند دراستهم على خصى الجمال العربية (*Camelus dromedarius*) بان عملية تكوين النطف تقسم الى ثلاث اطوار هي : الاول طور Spermatocytogenesis وهي سلسلة من الانقسامات الخيطية Mitosis وذلك خلال تكوين خلايا النطف الابتدائية من سليفات النطف بعد الولادة ومباشرة يلاحظ وجود خلايا سليفات النطف ، اما الطور الثاني هو الانقسام الانقدادي Meiosis إذ تمر خلايا النطف الابتدائية بانقسامات اختزالية مكونة طلائع النطف المدورة الشكل spermatids، بينما الطور الثالث Spermiogenesis وهو مرور طلائع النطف بسلسلة التغييرات الشكلية Metamorphosis في النواة والسايتوبلازم مكونا النطف الناضجة Spermatozoa .

## 7.2. الوظائف الفسلجية للخصية :

بين Alina (2017) ان الخصيتين هي الغدد التناسلية الذكرية وهي الاعضاء التناسلية الذكرية الاولية ، للخصية وظيفتان هي انتاج الامشاج (الحيوانات المنوية sperm) ويفرزان الهرمونات (الاندروجينات) كهرمون التيستوستيرون Testosterone . تبدأ عملية انتاج الحيوانات المنوية عن طريق البدء في انقسام الخلايا المنوية وتطورها ، يتم انتاج خلايا الحيوانات المنوية داخل انابيب الخصيتين المنوية التي تكون مصطفة عليها خلايا سرتولي Sertoli التي تنتج الحيوانات المنوية لآنها تعمل كخلايا جرثومية لخلايا الحيوانات المنوية المتكونة Robert (2001).

يتم بناء وافراز هرمون التستوستيرون في خلايا لايدج Leydig ، يعد هرمون التيستوستيرون واحد من اهم الستيرويدات في معظم الفقريات لأنه ينظم العديد من العمليات ومنها عملية تكوين النطف وعملية البلوغ والصفات الذكورية (أسماء واشواق ،2018).

اوضح La Marca وآخرون (2006) ان هرمون (AMH) هو بروتيني سكري متماثل ثنائي الكبريتيد ستيرويدي تفرزه خلايا سرتولي يشارك في التمايز الجنسي للجهاز التناسلي الذكري خلال النمو الجنيني المبكر ويعبر عن جينات خاصة بالكروموسوم Y المنتج لعامل تحديد الخصية الذي يحفز تطوير الخصيتين ، تنتج خلايا سرتولي في الخصيتين النامية AMH والذي يؤدي لاضمحلال قنوات مولر (Tuttelmann وآخرون ،2009) .

كما أشار Ramasamy وآخرون (2016) الى ان الاستراديول Oestradiol هو هرمون ستيرويدي من مصنعات الكوليسترول ويتم انتاجه من خلايا ليدج leydig ويلعب دوراً مهما في الوظيفة الجنسية الذكرية ويكون ضرورياً لتعديل الرغبة الجنسية ووظيفة الانتصاب وتكاثر الحيوانات المنوية ، ويزداد الاستراديول في المناطق المتعلقة بالإثارة الجنسية .

## 8.2. عملية الخصي :

الخصي هو عملية إزالة الخصيتين لذكور الحيوانات وجعلها غير قادرة على التكاثر وهي تقلل أو تزيل سلوكيات التربية الذكورية ، ان هذه العملية تحتاج الى مختص ليقوم بها بسبب المخاطر التي تنتج عنها والاثار الجانبية التي تحدث فيها مثل (العدوى ، النزف ، عدم ألتئام الجروح ، صعوبة التنفيذ ، التكلفة ، توفر المعدات والكادر) واختيار طريقة الأخصاء ، وعدم مراعاة الشروط الصحية والتقنية والادارية والعلمية عند القيام بالعملية مما يودي الى الفشل (Kent وآخرون ،1996).

يعد الإخصاء من أهم الإجراءات الشائعة التي يتم إجراؤها غالبا لخصي الحيوانات غير الملائمة للمجموعة الوراثية وللقضاء على السلوك الذكوري غير المرغوب به في بعض الحالات ، حالات التهاب الخصية ، التهاب البربخ ، أورام الخصية ، دوالي الخصية ، تلف الخصية الناجم عن الصدمة أو التواء الحبل المنوي أو الفتق الإربي وجودة الذبيحة Auer وStick (2006).

اوضح Torres وآخرون (2009) ان عملية الخصي تتم بتقنيات مختلفة وتشمل هذه التقنيات المستخدمة لإخصاء ذكور الحيوانات تطبيق احد وسائل وطرق الاخصاء والتي هي اما الحلقات المطاطية او اشرطة مطاطية مشدودة (يشار إليها باسم النطاقات) ، او الازالة الجراحية للخصيتين او استخدام أداة البرديزو لسحق الحبال الخصوية .

بين Carla وAcvpm (2015) ان طريقة الاخصاء تعتمد على عمر ووزن الحيوان ووقت الاجراء في اي فصل من فصول السنة ، يفضل اجراؤها في الاعمار الصغيرة للحد من التوتر الحاصل نتيجة العملية ، ويفضل تجنب اخصاء الحيوان خلال 3 اسابيع من الفطام لتقليل الإجهاد الكلي خلال هذا الوقت ، كما يجب تجنب اخصاء الحيوانات كبيرة العمر لان ذلك يؤدي الى انتكاسة للحيوان بسبب الاخصاء وكذلك قد يؤدي الى نزيف اكثر بعد عملية الاخصاء الجراحي ،وينبغي عدم اجراء الاخصاء أثناء موسم الذباب وكذلك في ظروف رطبة او موحلة .

ان دور التقنيات المستخدمة في عملية الخصي تتمحور جميعها على سحق او قطع الحبل المنوي والانسجة الصفنية والتي تعمل على وصول الأمداد الدموي والغذائي والعصبي الى الخصية والتي تؤدي بدورها الى عدم نمو الخصى وانتاج الحيوانات المنوية وانتاج هرمون التستوستيرون Testosterone وبالتالي يؤدي الى ذبول وسقوط الخصية (Piero وآخرون ،2008).

## 9.2. أنواع الخصي :

### 1.9.2. الخصي الكلي :

أشار Currah وآخرون (2009) أن هناك عدة طرق مختلفة للإخصاء الكلي ، مع ذلك يمكن تصيفها الى ثلاث مجموعات رئيسية هي ( الفيزيائية ،والكيميائية ،والهرمونية). يمكن تقسيم هذه المجموعات عن طريق التقنية ، بشكل عام يتم تحقيق الاخصاء عن طريق ازالة الخصيتين جراحيا او إتلافها بشكل لا يمكن إصلاحه أو التسبب في ضمورها عن طريق ضيق إمدادها بالدم.

ان الطرق الفيـزيائية أو الإخصاء الفيـزيائي التي تُستخدم بكثرة هي تلك التي تتضمن الإزالة الجراحية للخصيتين من خلال تطبيق شريط مرن ضيق (حلقة مطاطية) عند قاعدة كيس الصفن ، أما الإخصاء غير الدموي فيتم باستخدام المشبك الخارجي بواسطة جهاز يسمى الة Burdizzo clamp Stilwell وآخرون (2008) ، كما يمكن استخدام توليـفة من الأساليب الفيزيائية مثل تطبيق المشبك Burdizzo متبوعًا بوضع حلقة مطاطية Mellor وآخرون (2002) ، أو الإزالة الجراحية للأنسجة الصـفنية بعد 9 أيام من استخدام تطبيق الحلقة المطاطية (Becker وآخرون ،2012).

ان الطرق الكيميائية أو الإخصاء الكيميائي حقن مادة مصلبة او سامة مثل حامض اللاكتيك 88% في الخصية للتسبب في ضرر لا يمكن اصلاحه وفقدان وظيفة الخصية ، الطريقة الكيميائية تتطلب مهارات وتقنية عالية لأجرائها Mohammed وآخرون (2013). في حين ان الطرق الهرمونية أو الإخصاء الهرموني (التثبيط المناعي) حقن موانع الحمل للحث على إنتاج الأجسام المضادة ضد هرمون (GnRH) مما يؤدي إلى انخفاض إنتاج الهرمونات الداخلية ، على الرغم من انخفاض إنتاج التستوستيرون لمدة 6 أشهر تقريبًا بعد التثبيط المناعي والحاجة للحقن المتكرر قد جعل هذه التقنية مرغوبة اكثر من الطرق الفيزيائية التقليدية (Amatayakul وآخرون ،2013).

### 2.9.2.الخصي النصفي:

ان عملية استئصال الخصية يسمى ايضا باستئصال الاوركيد ، ان هناك ثلاث تقنيات لإنجاز هذه العملية واحدة جراحية واثنان غير جراحية ، يتم استخدام احدى هذه الطرق لإزالة واحدة من الخصيتين وتستخدم الطرق كعلاج لبعض الحالات كسرطان الخصية وعلاج سرطان البروستات المتقدم وفي بعض حالات التواء الخصية ( Butler وآخرون ،2017).

اوضح Irkilata وآخرون (2012) ان ازالة احدى الخصيتين يؤدي الى حصول الية تعويضية في الخصية الباقية ولكن هذا التعويض يعتمد على النوع والعمر وان الحيوانات النصف مخصية قادرة على استعادة الخصوبة وتوالد الحيوانات المنوية وتعويض هرمون التستوستيرون الحاصل نتيجة ازالة احدى

الخصيتين . في دراسة اجراها Yang وآخرون (2013) تبين ان زيادة حجم الخصية المتبقية بعد اجراء عملية الخصي النصفي ناتج عن توسع خلايا ليديج في الخصية والزيادة مقارنة بمجموعة السيطرة ، ان هذا التضخم في الخصية ينتج عنه انتاج اكبر قدر من التستوستيرون مماثل للخصية السليمة . في حين ان Thompson وBerndtson (1993) أنه لم يلاحظ اي زيادة في وزن الخصية او عدد خلايا سرتولي او انتاج الحيوانات المنوية في مرحلة ما قبل البلوغ وقد يكون هناك الية تعويضية بعد استئصال الخصية من جانب واحد عند اجراء العملية للحيوانات الناضجة جنسيا .

## 10.2. تأثير الخصي على وظيفة الخصية وعملها:

لمعرفة إمكانية وكفاءة الخصوبة وإنتاج الأندروجين في الحيوانات المخصية من جانب واحد يتم ذلك عن طريق تقييم إمكانات الخصوبة لهذه الكائنات بطرق مختلفة مثل حجم الخصية المتبقية ، أنسجة الخصية ،تحليل السائل المنوي ،التقييم الهرموني (Dohle وآخرون ،2003).

اشارMainau وآخرون (2013) الى ان استئصال الخصيتين يودي الى اضمحلال الخصية وبالتالي تؤدي الى فقدان وظيفة الخصية ، اهم وظيفة في الخصية هي تكوين الحيوانات المنوية والتي تفقد بعد ازالة الخصيتين ، هذا ينتج نظراً لأن تكوين الحيوانات المنوية يتضمن تكاثراً نشطاً للخلايا.

بين Michelle (2007) ان استئصال الخصيتين الكلي يؤدي نقص الاندروجين وكذلك الى عدم انتاج هرمون التستوستيرون في خلايا ليدج Leydig واقعة في الخصيتين والذي يكون بنسبة 95% من هرمون التستوستيرون الخاص بالذكور ، اما الكمية الصغيرة الباقية فأنها تنتج من قبل الغدة الكظرية والتي تبلغ نسبتها 5%. في حين أوضح Arap وآخرون (2007) ان تأثير ازالة احدى الخصيتين لا يؤثر على جودة السائل المنوي والهرمونات التناسلية بعد استئصال الخصية ، كذلك لا يؤثر على إنتاج الحيوانات المنوية والاندروجينات ولكن لوحظ انخفاض في تركيز الحيوانات المنوية ، ان حجم الخصية لا يمكن ان يتنبأ دائما بتكاثر الحيوانات المنوية والخصوبة.

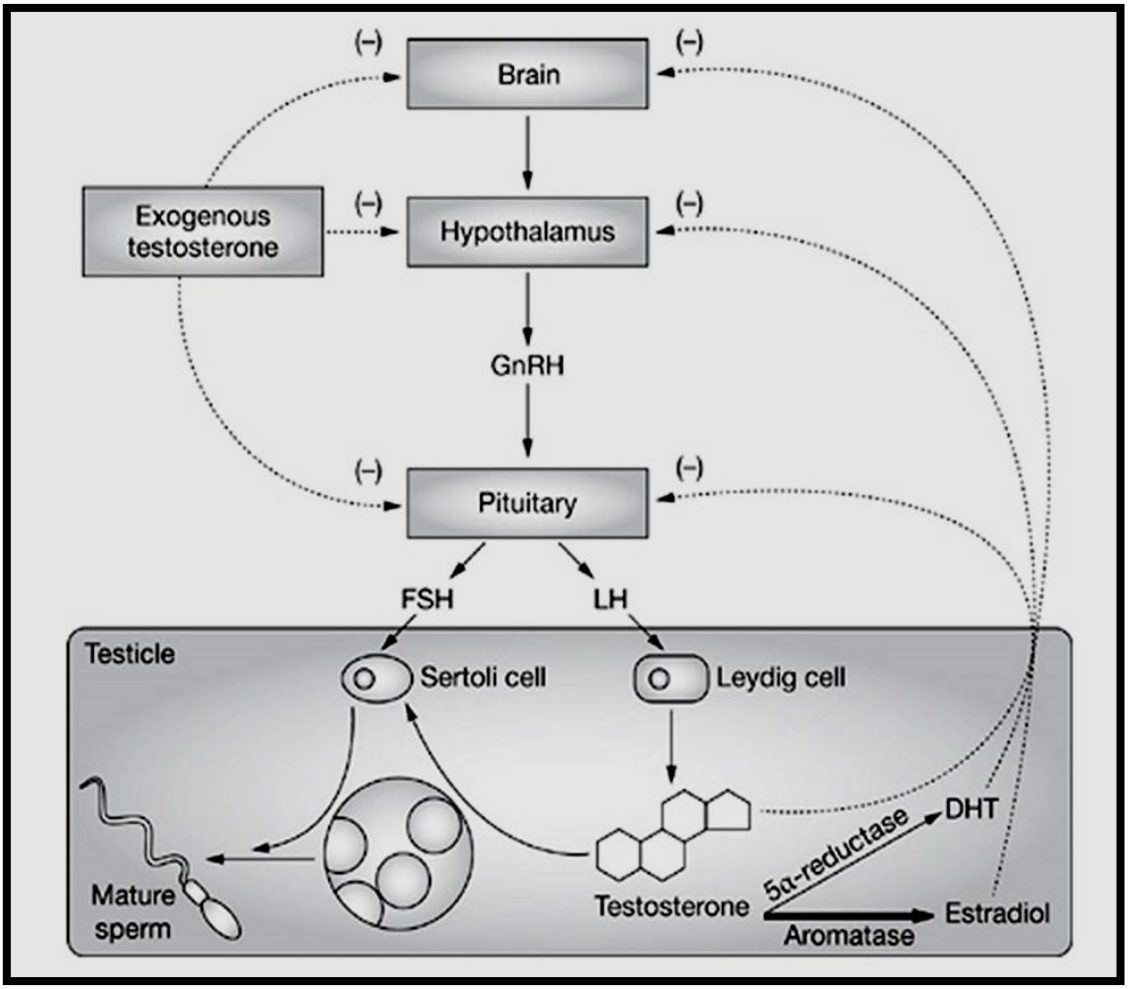
في دراسة اجراها Petersen وآخرون (1999) أوضحوا ان الهرمونات الجنسية حصل فيها بعض التغير نتيجة لعلمية استئصال احدى الخصيتين ، لوحظ ان هرمون المنشط للجريب والمسمى في الذكور SSH قد ارتفع بشكل واضح وكذلك حصلت زيادة في الهرمون اللوتيني ICSH وبشكل كبير، لم يتغير في هرمون التستوستيرون بشكل ملحوظ بعد استئصال الخصية من جانب واحد .

## 11.2. الفسلجة الهرمونية لذكور الأغنام:

أشار Susanne وAndrzej (1998) الى ان الهرمونات هي جزيئات تنتجها الغدد الصماء بما في ذلك تحت المهاد hypothalamus والغدة النخامية pituitary gland ، ان هرمونات المهاد تنتج بالاشتراك مع الخلايا العصبية ولذلك فإن المهاد يمثل الرابط الرئيسي بين الجهاز العصبي والغدد الصماء والتفاعل المعقد بين إشارات النواقل العصبية المختلفة التي تعمل على تنظيم إنتاج وإفراز الهرمونات من منطقة تحت المهاد ، من هرمونات المهاد هرمون GnRH الذي يعرف بهرمون الغدد التناسلية والذي يقوم بالسيطرة على الوظائف الجنسية والانجابية بما في ذلك الحمل والرضاعة (أنتاج الحليب) عن طريق تحفيز الغدة النخامية على اطلاق هرموناتها .

أشار Baumagar وأخرون (2009) الى ان النبيبات المنوية في الحيوانات الصغيرة العمر في الماعز لا تستجيب الى هرمونات تحت المهاد والنخامية كما في الحيوانات البالغة , اما الخلايا الجسمية Somatic cells فان تأثرها بهرمونات تحت المهاد لا يعتمد على العمر، كما ان للعمر والموسم تأثير وسيطرة واضحة على الهرمونات الجنسية الذكرية كهرمون التستوستيرون وICSH.

وقد اوضح Bearden وأخرون (2004) السيطرة الهرمونية على تكوين السائل المنوي وتركيب الخصية وهرموناتها في حيوانات المزرعة ، إذ يلاحظ في الثيران والكباش 3-7 نبضات يومية من هرمون ال ICSH يتبعها نبضات مماثلة من هرمون التستوستيرون ، ان طريقة عمل هرمون ال ICSH في تنظيم عملية تكوين النطف غير مباشرة وذلك عن طريق تحفيز افراز هرمون التستوستيرون من خلايا ليدك في الخصية .




**الشكل (2-7) : السيطرة الهرمونية على التناسل في الذكور (Peper وأخرون ، 2010).**

ان الفعل غير الصمي للتراكيز العالية لهرمون التستوستيرون الموجود في سوائل النبيبات المنوية ( يكون تركيزه 100 -300 مرة اكثر من تركيزه في البلازما المحيطية) يكون ضروري لعملية تكوين النطف الطبيعية McLachlan (2002) وتبقى تراكيز هرمون التستوستيرون مرتفعة بسبب ارتباط الهرمون مع Androgen-Binding-Protein ABP المفرز من خلايا سرتولي عندما تحفز من قبل هرمون SSH ، لذلك فان التراكيز العالية من هرمون التستوستيرون تستمر في الشبكة الخصوية Rete testis والوعاء الناقل Vasa difference والجزء العلوي للبربخ Proximal portion كما هو الحال في النبيبات المنوية (Kilgour وأخرون ، 1985) .

وفي حيوانات المزرعة المجترة الكبيرة كالأبقار والجاموس يعمل كلا من هرموني ICSH و التستوستيرون بصورة متجانسة ومستمرة مع هرمون البرولاكتين وعوامل مساعدة اخرى منها IGF-1 (Insulin-Growth Facter 1) من خلال الخلايا الموجودة في النبيبات المنوية لتحفيز عملية تكوين النطف (Bearden وأخرون ، 2004) .

أشار Farling وأخرون (2000) الى ان افراز هرمون SSH يتم من قبل الجزء الامامي من الغدة النخامية pituitary gland وهذا الهرمون يعمل على تحفيز خلايا سيرتولي في الخصية على انتاج الحيوانات المنوية ويقوم بتنظيم عمل وأداء الحيوانات المنوية وتطورها وتعمل هذه الهرمونات من خلال خلايا سرتولي ، المسؤولة عن رعاية الخلايا الجرثومية .

اوضح Singh وآخرون (2011) أن الهرمون اللوتيني (ICSH) الذي يفرز من الفص الامامي للنخامية هو الذي يكون مسؤول عن القيام بالتحفيز على تخليق هرمون التستوستيرون وذلك عن طريق اعطاء الاشارة الى خلايا ليدج Leydig لتخليق وانتاج هرمون التستوستيرون .

## 12.2. البلوغ والنضوج الجنسي في الأغنام:

يتم التحكم بشكل كبير في عملية تطور البلوغ من خلال العوامل الوراثية والبيئية ، من بينها التغذية تلعب دورا بارزا. ان البيانات في البشر والحيوانات بشكل واضح أن تناول المغذيات الزائد أثناء النمو يسهل النضج Amstalden وآخرون (2011). كما ان توقيت تطور البلوغ له آثار مهمة على الإنتاج الحيواني إذ تعتمد الإنتاجية على قدرتها للوصول إلى الكفاءة التناسلية والحمل مبكرًا خلال موسم التكاثر الأول والولادة الأولى (Lesmeister وآخرون ،1973).

عند حدوث تغييرات في كمية السائل المنوي وكذلك زيادة في كمية هرمون التستوستيرون وزيادة الانزيمات الجنسية كأنزيم β hydroxysteroid dehydrogenase -17 في الخصية تكون هذا المرحلة ما بين البلوغ والنضج الجنسي لذكور الاغنام والتي تدعى Adolescence ، ان الدليل على النضج الجنسي هي الوصول الى اعلى مرحلة من انتاج للنطف والهرمونات (Wrobel وآخرون ،2001).

يرتبط النضج الجنسي بزيادة نشاط الخلايا العصبية لهرمون الغدد التناسلية GnRH وان الإفراز النبضي الناجم عنه في نظام بوابة تحت المهاد. ان عدم وجود إفراز GnRH أو عدم وجود مستقبلات يمكن أن يؤدي إلى نقص أو تأخير البلوغ والعقم (valdes-socin وآخرون ،2014).

وقد بين ناطق وايليا (2010) متوسط عمر البلوغ الجنسي بالاغنام 9 و 7 شهر للاناث والذكور وذلك يعتمد على طبيعة الغذاء ونوعيته والحالة الفسلجية والنوع والظروف البيئية . جدول رقم (1) يوضح متوسط عمر البلوغ الجنسي في بعض الحيوانات الثدية (ناطق وايليا ،2010) .

**(جدول 1) متوسط عمر البلوغ الجنسي في بعض الحيوانات**

| النوع | الذكور | الاناث |
|---|---|---|
| الأبقار (شهر) | 24-9 | 18-7 |
| الأغنام (شهر) | 14-4 | 9-6 |
| الابل (سنة) | 3 | 5-3 |
| الخيول (شهر) | 19-12 | 24-10 |

## 13.2.تركيب سائل الدم وتأثير الخصي على خصائصه :

الدم هو نسيج سوائلي يطوف أنحاء الجسم كافة , يؤمن وسطا ثابتا نسبيا لخلايا الجسم المختلفة بما يساعدها على أداء مهماتها بالشكل الامثل وهو يمتلك تركيبا كيميائيا خاصا ويتصف بصفات فيزيائية وفسلجية ثابتة نسبيا ، كما أنه يعد أهم وسيلة لنقل العناصر في الجسم وصلة الوصل بين جميع أنسجة الجسم المختلفة والحيوية مما يحقق الوحدة الوظيفية العضوية للحيوانات المنتجة (قنبر ،1987) .

أضف الى ذلك فإن صورة الدم تعكس حاله الوسط الداخلي للكائن الحي لذلك فإن تحليل العناصر والخلايا والسوائل وجميع المكونات الجائلة والدوارة فيه يعد من أهم طرائق تشخيص الامراض ومعرفة الخصائص الحيوية والفسلجية لأجسام الحيوانات الانتاجية وزيادة انتاجيتها . محمد واخرون (1996) . يوضح الجدول (2) وجدول (3) القيم الطبيعية لاهم مكونات الدم في الاغنام وحيوانات المزرعة الاخرى والتي توضح صورة الدم كما وصفت من قبل (المرستاني وأخرون ، 2008) .

**جدول (2) مكونات سائل الدم في الاغنام والحيوانات الاخرى**

| المادة | العينة | وحدة القياس (باللاتيني) | الاغنام | الماعز | الابقار |
|---|---|---|---|---|---|
| بروتين كلي Total protein | مصل الدم بلازما الدم ,البول | g/1 | 75-66 | 75-60 | 75-53 |
| البيلروبين الكلي Total bilirubin | مصل الدم | U mo1/1 | 6.8-0 | 5.02 | 12.0-0.7 |
| كوليسترول Cholestorl | مصل الدم بعد منع الطعام12 ساعة | U mo1/1 | 2.59-1.03 | 2.81 | 3-1 |
| كرياتينين Creatinie | مصل الدم او البول | U mo1/1 | - | 75.0 | 165-44 |
| سكر الدم Glucose | الدم الكامل بالفلوريد | M mo1/1 | 3.0-2.0 | 3.6-2.8 | 3.4-2.8 |
| خضاب الدم Haemogolodin | الدم الكامل | g/1 | (115) 140-80 | 150-90 | 150-80 |
| هيماتوكريت Haematocrit | الدم الكامل | % | (35) 40-28 | 26-24 | 38-28 |
| بولة الدم Blood urea nitrogen (البولة الازوتية) | مصل الدم او البول | M mo1/1 | 9.2-3.8 | 9.2-4.2 | 8.8-2.8 |

(المرستاني وأخرون ، 2008)

**جدول (3) المكونات الاخرى لسائل الدم في الاغنام والحيوانات الاخرى**

| المادة | العينة | وحدة القياس (باللاتيني) | الاغنام | الماعز | الابقار |
|---|---|---|---|---|---|
| الفوسفات القاعدي Alkaline phosphatase | مصل الدم | u/1 | 156.1-26.9 | 283.3-61.3 | 152.7-17.5 |
| الفوسفاتازالحامضة acid phosphatase | مصل الدم | u/1 | 100> | - | >11 |
| حمض البول Uric acid | | M mo1/1 | 0118-0 | - | 0.118-0 |
| كالسيومCa | مصل الدم | M mo1/1 | 3-2 | 2.53 | 3-2 |
| فوسفات غير عضوية Lnorganic p | مصل الدم | M mo1/1 | 2.55-0.9 | 60-2.0 | 2.26-1.61 |
| مغنيسيوم Mg | مصل الدم | M mo1/1 | 4.5-4.0 | 1.6-1.1 | 1.23-0.65 |
| بوتاسيومk | مصل الدم | M mo1/1 | 6.0-4.5 | 1.4-1.3 | 5.6-3.6 |
| صوديومNa | مصل الدم | M mo1/1 | 160-142 | 155-140 | 145-136 |
| كلورCl | مصل الدم | M mo1/1 | 115-98 | 105-95 | 111-94 |
| حديدFe | مصل الدم | U mo1/1 | 51-26 | 52-30 | 41-21 |
| نحاسCu | مصل الدم | U mo1/1 | 19.0-9.4 | 29-10 | 25.6-11.0 |
| الكريات الحمراء erythrocytes | الدم الكامل | $X10^6$/u1 | 13.5-9.5 (10.5) | 15.0-9.0 | 17.0-12.0 |
| الكريات البيض leucocytes | الدم الكامل | $X10^3$/u1 | 12-4 (8) | 12-6 | 12-4 |
| الصفائح thrombocytes | الدم الكامل | $X10^3$/u1 | 700-250 | 600-300 | 800-200 |

(المرستاني وأخرون ، 2008)

اشار Temitope وoladele (2016) ان اخصاء الحيوانات يؤدي الى حدوث اختلافات في حجم خلايا الدموية وكذلك عددها ، حيث حصل زيادة في حجم الخلايا الدموية بعد اخصاء الحيوانات وكذلك حصل زيادة في عدد كريات الدم البيضWBC .

وجد Mohammad وآخرون (2008) ان عدد كريات الدم البيض WBC كان مرتفعا بشكل كبير في اليوم الاول واستمر ارتفاعه طوال الفترة الدراسة ، كذلك وجد Chase وآخرون (1995) ارتفاع كبيراً في خلايا الدم البيض والناتجة عن الاخصاء الجراحي يفوق مثيلاتها من عمليات الأخصاء البقية ، كذلك لوحظ ارتفاع حاد في تركيز الكورتيزول ولكن هذا الارتفاع لوقت قصير .

وجد Pang وآخرون (2006) ان الاخصاء يؤدي الى حصول انخفاض كبير في عدد كريات الدم الحمر RBC ، حصول انخفاض في تركيز هيموكلوبين الدم ، حصول انخفاض في عدد الخلايا اللمفاوية . ارتفاع في السائل البروتيني بعد الاخصاء واستمر من اليوم الاول الى اليوم الخامس وبعدها حصل انخفاض في السائل البروتيني (Schumacher وآخرون ،1988). في حين وجد Karademir

وآخرون (2016) حصول زيادة في حجم خلايا الدم المرصوصة PCV وفي تركيز البلازما حيث ارتفع عددها بعد عملية الاخصاء .

وجد Mohammad وآخرون (2008) زيادة ملحوظه في نسبة اليوريا في الاسبوع الاول من عملية الاخصاء وحصلت زيادة كبيرة في تركيز اليوريا في الاسبوع الثالث واستمرت الى الاسبوع السابع من عملية الأخصاء .

أشار Uwagie-Ero وآخرون (2016) الى ان تراكيز السكر في الدم اقل بكثير من قيمتها قبل عملية الأخصاء وبعد 24 و72 ساعة بعد الجراحة ، وحصل ارتفاع في قيمة Ph و ضغط ثاني اكسيد الكربون الشرياني الجزئي PaCo2 الدم بشكل ملحوظ ، حصول زيادة كبيرة في قيم ثاني اكسيد الكاربون الكلي Total CO2 ومعدل البيكربونات Hco3 بعد الأخصاء.

اشار Olaifa وAkapan (2017) الى حصول زيادة كبيرة في قيم أيونات الصوديوم (+Na) ، الكلوريد (-Cl) ، البوتاسيوم (+K) وأيون المغنيسيوم (+Mg2) بعد ساعة واحدة من عملية الأخصاء مقارنة بقيمتها قبل الاخصاء ومن ثم حصل انخفاض كبير في قيمها بعد حوالي 2-3 ساعات بعد عملية الأخصاء ، في حين لم تلاحظ تغييرات في ايون الكالسيوم (+Ca) وايون النحاس (+Cu2) ، حصلت زيادة ملحوظة لأيون الزنك(+Zn2) بعد 3 ساعات من الاخصاء.

## 14.2.المعاملة الهرمونية:

وبين John وآخرون (2014) أن الهرمونات هي عبارة عن جزيئات ينتجها نظام الغدد الصماء وترسل رسائل مختلفة الى أجزاء مختلفة من الجسم ،فهي تساعد في تنظيم عمليات الجسم ،كالجوع وضغط الدم والرغبة الجنسية ،وتعد الهرمونات ضرورية للتكاثر ،هي ضرورية لجميع أنظمة الجسم حيث تتدفق عبر مجرى الدم الى أنحاء الجسم ، لكنها تؤثر على خلايا معينة مصممة لتلقي رسائلها وتعمل الهرمونات ومواقع مستقبلاتها معاً مثل القفل والمفتاح .

اوضح Debeljuk وآخرون (1974) ان هرمونات الغدد التناسلية (الاستيرويدات) تحفز استجابة الغدد التناسلية لهرمون GnRH ، ان الاخصاء يعزز الاندروجينات التي تقوم بمنع تحفيز نشاط الغدد التناسلية بعد افراز هرمون GnRH .

بين Heber وOdell (1979) ان التغييرات في استجابة الغدد النخامية تجاة هرمون GnRH جزئياً تكون من خلال التغييرات في عدد مستقبلات GnRH ،لأن GnRH شبيه بهرمونات الببتيدات الأخرى ، تعمل من خلال الارتباط بمستقبلات محدده على سطح النسيج المستهدف ، هكذا يمكن أن نتصور عوامل مثل الستيرويدات الغدد التناسلية التي تؤثر على استجابة الغدد النخامية تجاة GnRH وعملها من خلال تغيير عدد مستقبلات GnRH على سطح الغدد التناسلية .

بين Levine وآخرون (2010) ان نقص هرمون التستوستيرون Testosteron المفرز من قبل الغدد التناسلية يؤدي الى حدوث بعض الامراض مثل تطور تصلب الشرايين ، زيادة الدهون تحت الجلد ، كذلك زيادة الكوليسترول الكلي ، الدهون الثلاثية وانخفاض حساسية الأنسولين .

اوضح Yeates وآخرون (2013) وجود علاقة معقدة بين بعض الهرمونات والصفات الأنتاجية مثل نمو الصوف ، حيث بين ان إفرازات الغدة النخامية الأمامية هي الحسية لإنتاج الصوف الطبيعي ، وحفز هرمون النمو في الغدة النخامية نمو الصوف في الاغنام .

تم علاج بعض اعراض نقص الخصوبة بنجاح عن طريق إفراز هرمون الغدد التناسلية النابضة GnRH والذي تم حقنة اما تحت الجلد او عن طريق الوريد ، كانت الأستجابة المواتية يكمن توقعها في حوالي ثلثي الحالات المحقونة بالهرمون ، عادة يستمر العلاج لعدة شهور حتى تحقيق الخصوبة (Wu وآخرون ،2013) .

وجد Samir وآخرون (2015) ان هرمون GnRH قد يكون له تاثير مفيد على تدفق الدم للخصية في الماعز ، ان اعطاء جرعة من هرمون GnRH للذكور تودي الى زيادة في خصوبة الذكور ،وذلك من خلال تاثيرات ايجابية على تدفق الدم في الخصية ، كذلك وجد تاثير على معدل انتاج الحيوانات المنوية .

## الفصل الثالث – المواد وطرائق العمل

## Materials and Methods

### 1.3 حيوانات الدراسة :

أجريت الدراسة الحالية في محطة الابحاث والتجارب الزراعية الاولى التابعة لكلية الزراعة / جامعة المثنى وأكملت الفحوصات المختبرية في مختبر الدراسات العليا والمختبرات التابعة لكلية الزراعة / جامعة المثنى للمدة من 21 /9 / 2019 ولغاية 21 / 3 / 2020 للكشف عن تأثير عملية الخصي مع حقن هرمون GnRH على الصفات الانتاجية والفسلجية في ذكور الاغنام العواسية العراقية ، إذ استخدم في الدراسة 30 حملاً ذكرياً بعمر الفطام (ثلاثة أشهر) وضعت في الحقل الحيواني التابع لمحطة الابحاث والتجارب الزراعية الأولى .

### 3. 2. فحص الحيوانات والظروف الحقلية :

ربيت حيوانات الدراسة في محطة الابحاث والتجارب الزراعية الاولى التابعة لكلية الزراعة / جامعة المثنى . إذ عزلت الحيوانات قبل بدء التجربة في حظائر حديدية ذات مسارح مخصصة لحرية الحركة والتنقل وبقياسات (3×2×4) م ، تم تقليل الضوضاء في الحظائر لتجنب تأثيرهِ على الحيوانات وعلى القيم المدروسة ومراعاة العناية عند التعامل مع حيوانات التجربة ، تركت الحملان في الحقل للتأقلم لمدة 30 يوماً ثم أدخلت التجربة الفعلية لمدة اربعة اشهر ، خضعت الحملان لبرنامج علاجي ولقاحي ساند للتأكد من سلامتها وخلوها من الأمراض ، إذ فحصت الحيوانات سريرياً قبل دخولها التجربة وأعطيت اللقاحات الكاملة وليفوزان لمكافحة الديدان الكبدية والمعوية ، لقاح تسمم معوي امريكي تحت الجلد ، لقاح للوقاية من الاصابة بمرض الجدري وحقنت بعقار Ivermectin Plus تحت الجلد للوقاية من الطفيليات الخارجية ، غذيت الحملان على عليقة خاصة مع فترات للرعي ، إذ تكونت العليقة المركزة من الشعير ونخالة الحنطة واليوريا والتبن وحجر الكلس وملح الطعام (جدول 4) ،إذ خلطت المواد يدوياً واستخدم نظام التغذية الجماعية في تغذية الحملان ، قدمت العليقة مرتين يوميا الساعة الثامنة صباحاً والثانية مساءً ، بين فترات تقديم العلف تطلق الحملان في مسرح الحظائر للسماح لها بحرية الحركة والتنقل ، فضلاً عن الرعي على مراعي طبيعية يوميا لفترات قصيرة ، كان الماء متوفراً للحيوانات بصورة حرة طلية فترة الدراسة ، كما تم توفير بلوكات معدنية لجميع الحيوانات لضمان حصولها على العناصر المعدنية الضرورية.

**جدول رقم (4): النسب المئوية لمكونات العليقة والتحليل الكيمياوي المحسوب للعليقة .**

| المادة | نسبتها في العليقة | الطاقة الأيضية كيلو سعرة/كغم | المادة الجافة % | البروتين الخام % |
|---|---|---|---|---|
| شعير | 65 | 1750 | 86.00 | 6.96 |
| نخالة الحنطة | 27 | 620 | 88.00 | 4.28 |
| تبن الجت | 6 | 77.90 | 6.45 | 0.15 |
| يوريا | 1 | - | 0.95 | 2.81 |
| ملح | 0.5 | - | 99.75 | - |
| حجر الكلس | 0.5 | - | 99.75 | |
| المجموع | 100 | 2448 | 92.85 | 14.02 |

(الخواجه وآخرون ،1978)

وزنت الحملان كل اسبوع للتعرف على الزيادة الوزنية ،استخدم لتثبيت الأوزان بدقة باستخدام قبان الكتروني حساس يزن 100 كغم وبتقسيمات 0.1 كغم . تم حساب الزيادة الوزنية وفق المعادلة الأتية:

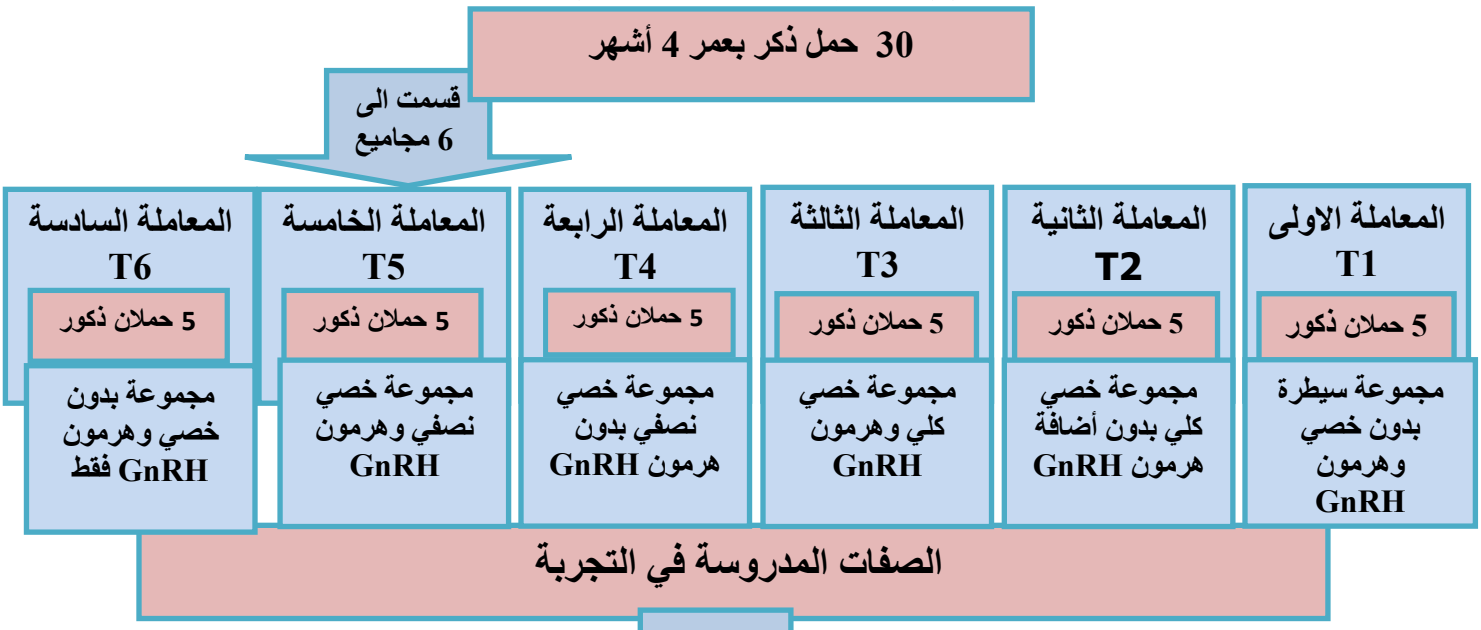
الزيادة الوزنية الاسبوعية (كغم) = الوزن اللاحق — الوزن السابق

## 3.3. تقسيم حيوانات التجربة :

أستخدم في الدراسة الحالية 30 حملاً ذكرياً بعمر4 أشهر قسمت لست مجاميع كالآتي :

1. **المعاملة الأولى T1 :** شملت 5 حملان ذكرية بعمر 4 أشهر لم يجري أخصاؤها او معاملتها بهرمون(GnRH) (مجموعة سيطرة) .
2. **المعاملة الثانية T2 :** شملت 5 حملان ذكرية بعمر 4 أشهر اجري لها أخصاء كلي دون معاملتها بهرمون (GnRH) مجموعة الخصي الكلي .
3. **المعاملة الثالثة T3 :** شملت 5 حملان ذكرية بعمر 4 أشهر اجري لها أخصاء كلي وعوملت بهرمون (GnRH) مجموعة الخصي الكلي + هرمون (GnRH) .
4. **المعاملة الرابعة T4 :** شملت 5 حملان ذكرية بعمر 4 أشهر اجري لها اخصاء نصفي دون معاملتها بهرمون (GnRH) مجموعة الخصي النصفي .
5. **المعاملة الخامسة T5 :** شملت 5 حملان ذكرية بعمر 4 أشهر اجري لها اخصاء نصفي وعوملت بهرمون (GnRH) مجموعة الخصي النصفي + هرمون (GnRH) .
6. **المعاملة السادسة T6 :** شملت 5 حملان ذكرية بعمر 4 أشهر لم يجري أخصاؤها وعوملت بهرمون (GnRH) مجموعة هرمون (GnRH) ، والمخطط التالي يوضح تقسيم حيوانات التجربة للدراسة الحالية :

مخطط (1) تصميم التجارب المخططة في هذه الدراسة




| الصفات الانتاجية | الصفات الفسلجيه | الصفات الهرمونية | الصفات الدمية |
|---|---|---|---|
| وزن الجسم<br>معدل الزيادة الوزنية<br>الزيادة الوزنية الاسبوعية<br>ابعاد الجسم | درجة حرارة الجسم<br>درجة الحرارة الصباحية<br>درجة الحرارة المسائية<br>درجة حرارة المستقيم<br>صفات الخصية | قياس هرمون ICSH<br>قياس هرمون SSH<br>قياس هرمون التستوستيرون | صورة الدم الكاملة المعايير الكيموحيوية<br>قياس العناصر المعدنية في الجسم |

## 4.3. الأجهزة والمواد المستخدمة في الدراسة:

إستخدمت في التجربة مواد كيميائية وأجهزة وادوات مختبرية وطبية يوضحها (جدول 5) .

**جدول رقم (5) المواد والاجهزة المختبرية المستخدمة في التجربة**

| الجهاز | الاسم التجاري | المنشأ |
|---|---|---|
| جهاز الطرد المركزي centrifuge | Heaeus-Christ | انكليزي |
| شريحة عد الخلايا الدموية Haemocytometer | Gumby | الماني |
| مجهر ضوئي Light Microscope | Olympus | ياباني |
| جهاز الطرد المركزي الدقيق Microhaematocrit | Hawksley | انكليزي |
| حاضنة Incubator | Galen Kanp | انكليزي |
| فرن Oven | Galen Kanp | انكليزي |
| ميزان حساس Sensitive balance | Denver | ألماني |
| جهاز التقطيع النسيجي Rotary Microtome | Euromex | هولندي |
| حمام مائي Water path | Kart - kob | ألماني |
| صفيحة التسخين Hot plate | Lassco--India | هندي |
| جهاز تعقيم Autoclave | Tommy | ياباني |
| جهاز تقطير Distillation System | Kottermann | ألماني |
| خيوط Surgical sutures cutgut | Dynek pty Ltd | استرالي |
| مخدر Xylazine | ceva Tierhesudheit Gmb | الماني |
| مخدر Ketamine | ELSaad 500 Aleppo | سوري |
| ELISA system | Bioactive | الماني |
| Time Resolved Fluoroimmiono Assay (TRFA) | Perkin Eimer life and analytical Sciences | فلندي |
| Sahli Hematometer | WITEG | انكليزي |
| Chemistry auto analyzer | Human star company | الماني |
| Red & white cell pipette | HUAWEI | الماني |
| Cell-Dyn Ruby | Abb of diagnostic service | الماني |
| Haematokrit 210 | Hettich zentrifugen | ياباني |
| Sysmix – KX – 21N | Kazumasa matsugami | ياباني |
| Hot Box – Oven | Gallenkamp | انكليزي |
| Micropipette | Bioactive | الماني |
| Micro hematocrit centrifuge | Griftin and George, | انكليزي |
| Digital thermometer | Griftin and George | صيني |
| Weighing scale | Perakende | تركي |

### 5.3. طريقة اجراء الاخصاء :

تم اجراء عملية الاخصاء بالطريقة الجراحية ، تحت إشراف طبيب بيطري ،اعطيت الحملان المخصية جراحيا مخدراً موضعياً (Lidocaine 2% عن طريق الحقن). تم حقن واحد مل من المخدر لكل خصية بعد حوالي 1-2 دقائق ، تم اجراء الإخصاء الجراحي ، الطريقة الجراحية للإخصاء عن طريق وضع الحيوان على منضدة وتنظيف وتعقيم كيس الصفن بمحلول ايودين ( povidone-iodine complex 10% ) ، من ثم عمل شق في كيس الصفن باستخدام مقص جراحي Scissors ، ثم اخراج الخصى من كيس الصفن وامساك الحبل المنوي بـ ملقط الابهام Thump forcepsوملقط الشريان Artery forcepsومن ثم ربط الحبل المنوي بسلك جراحي (Silk No.2) لغرض منع حصول نزف ، ثم قطع الحبل المنوي والخصية بواسطة مقص الجراحي Scissors ثم خياطة كيس الصفن ، بعدها حقن الحيوان بمضاد حيوي (Penicillin-Dihydrostreptomycin) بالعضلة وكذلك برش كيس الصفن بمحلول OTC المعقم لغرض منع الاصابة بالاتهاب بسبب الذباب .

### 6.3. عملية حقن الهرمون :

حقنت الحيوانات بهرمون GNRH (نوع gestar) بالعضلة بجرعة مقدارها 25 مايكرو غرام /حيوان مباشرة بعد البدء بالدراسة ،واستخدمة محاقن خاصة لحقن الهرمون (خالد وآخرون ،2012).

### 7.3. قياس أبعاد الجسم ووزن الجسم :

اخذت القياسات المختلفة للجسم , وسجّلت الاوزان الاولية والنهائية للحملان قبل وفي أثناء التجربة اسبوعيا لتسجيل الزيادة الوزنية ، إذ قيست أبعاد الجسم وهي (إرتفاع المقدمة ، إرتفاع المؤخرة ، طول الجسم ، محيط الصدر ومحيط البطن) وذلك باستخدام شريط القياس المدرج بالسنتمتر ، كانت القياسات تؤخذ بدقة عالية لتسجيل البيانات اسبوعيا وعلى مدى فترة التجربة ، كما وزنت الحيوانات اسبوعيا قبل وفي أثناء التجربة , ذلك باستخدام ميزان خاص الكتروني سعة 100 كيلوغرام تركي الصنع , تحديد الفروقات بين كل قياس واخر لتسجيل الزيادة الوزنية الاسبوعية .

### 8.3. قياس درجة حرارة المستقيم :

تم قياس درجة حرارة المستقيم في الاغنام باستخدام جهاز المحرار الرقمي ( Digital Thermometer) في وقتين الاول عند ال 8 ص والثاني عند ال 4 عصراً حيث يتم تشغيل المحرار ورفع الالية للحمل المراد قياس درجة حرارة المستقيم فيه ومن ثم يوضع المحرار في فتحة المخرج

ويترك لحين استقرار قراءة المحرار للحرارة ثم يتم تدوين تلك البيانات في سجل لإجراء التحليل الاحصائي لها بعد ذلك.

## 9.3. جمع عينات الدم:

جمعت عينات الدم من الاغنام مباشرة خلال فترة التجربة حيث جمع في بداية التجربة وفي نهايتها , من الوريد الو داجي Jugular vein بوساطة محاقن طبية معقمة , تم سحب (10) مل { (5) مل لصورة الدم الكاملة و (5) مل لقياس قيم الهرمونات وقياس القيم الكيموحيوية } ، إذ وُضِعَ (5 مل) منها في أنابيب خاصة تحتوي على مادة مانعة للتخثر Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid (EDTA) , نقل إلى المختبر في إناء يحتوي على مكعبات من الثلج لتلافي حصول حالات تحلل الدم لقياس القيم الدمية ، في حين وضعت عينة الدم المتبقية 5 مل في أنبوبة اختبار خالية من أي مادة مانعة للتخثر , ذلك للسماح للدم بالتخثر لكي تسهل عملية عزل المصل منه بعد أن تترك الأنابيب الحاوية على الدم بوضع مائل قليلاً في الثلاجة وعلى درجة حرارة 4 مْ ولمدة 24 ساعة, ثم فصل الدم في اليوم التالي , ذلك بوضع الأنابيب الحاوية على الدم في جهاز الطرد المركزي بسرعة 3500 دورة / دقيقة ولمدة 15 دقيقة , بعد ذلك سحب المصل المتكون باستخدام محقنة طبية معقمة، وضع المصل في أنابيب إختبار نظيفة ومعقمة وحُفِظَ في المجمدة بدرجة حرارة (- 16) إلى (-20) مْ إلى حين إجراء جميع التحاليل الخاصة بالمكونات الكيموحيوية والهرمونات .

## 10.3. طريقة تحليل عينات الدم :

تم سحب عينات الدم من الوريد الوداجي , ذلك لغرض قياسات الدم التي تشمل عدّ كريات الدم الحمر(RBC) وكريات الدم البيض (WBC) والخلايا اللمفاوية و العدلة فضلا عن قياس حجم كريات الدم المضغوط (PCV) . أما القسم الآخر فتجرى عليه عملية الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة / دقيقة ولمدة (10) دقائق للحصول على مصل الدم , بعدها يتم حفظه في المجمدة بدرجة حرارة (- 16/ - 20) ولحين إجراء التحليلات المطلوبة عليه.

## 3- 11 : الصفات الدمية :

### 3-11-1: الأس الهيدروجيني (Ph) :

قِيس تركيز الأس الهيدروجيني (Ph) لعينات الدم باستعمال جهازPh Meter بوجود المحاليل الدارئة Buffer solution ( 4 ، 7 ، 9 ) .

### 3-11-2: عد كريات الدم الحمر (RBC ) :

حُسِبت عدد كريات الدم الحمر باستخدام (Haemocytometer Slide) , محلول هايمس Hymu s Solution حسب طريقة Schalm (1975) وكما في المعادلة التالية :-

**عدد كريات الدم الحمر من خمسة مربعات × 10000**

### 3-11-3: تقدير حجم خلايا الدم المرصوصة (PCV) :

قدر حجم خلايا الدم المرصوصة باستخدام الأنابيب الشعرية الدقيقة مسدودة من احد الطرفين ووضعت في جهاز الطرد المركزي الدقيق (Haematocrite Centrifuge) , بسرعة 3000 دورة/ دقيقة ولمدة 10 دقائق , بعدها تحسب قيمة خلايا الدم المرصوصة باستخدام المقياس المخصص Haematocrite reader حسب طريقة (1975, Schalm) .

### 3-11-4: عد خلايا الدم البيض (WBC) :

تم حساب عدد خلايا الدم البيض باستخدام (Haemocytometer Slide) ومحلول تركي Turkey's Solution حسب طريقة Schalm (1975) كما في المعادلة التالية :

$$\text{عدد خلايا الدم البيض الكلية في 1 ملم}^3 = \frac{\text{عدد الخلايا البيض في المربعات الأربعة}}{4} \times 10 \times \text{(العمق)} \times 20 \times \text{(التخفيف)}$$

### 3-11-5 : عدد الخلايا العدلة واللمفية:

أخذت قطرة من الدم ووضعت على شريحة زجاجية نظيفة , ثم نشرت القطرة على الشريحة لعمل المسحة , بعدها تركت لتجف في الهواء , ثم ثبتت بواسطة الكحول ألمثيلي Methyl alchol لمدة دقيقة واحدة , ثم صبغت بصبغة ليشمان leishmann , وتركت لمدة ثلاث دقائق لتجف , ثم غسلت بالماء

العادي , بعدها جففت ووضعت تحت المجهر , بقوة تكبير العدسة الزيتية بعد وضع قطرة الزيت على الشريحة Cover Slide , ثم حسبت الخلايا وأنواعها في (100) خلية بيضاء ( Seiverd ,1973).

### 3-11-6: تحاليل الدم الاخرى لصورة الدم الكاملة :

قِيست تحاليل الدم الاخرى لصورة الدم الكاملة وهي كل من (عدد الصفيحات الدموية ، معدل حجم الكريات الدموية MCV ، معدل الهيموكلوبين الكروي MCH ، معدل تركيز الهيموكلوبين الكروي MCHC ، النسبة المئوية لترسيب الكريات الحمراء) بواسطة الطريقة الروتينية لقياس صورة الدم الكاملة باستخدام نظام

(chemistry auto analyzer , Hematocytometer , Cell-Dyn Ruby and Sysmix-KX-21N) وحسب الطريقة التي وصفت من قبل Hendrix وأخرون (2009) و (Sandgruber وأخرون ، 2013) .

$$10\times \frac{Hb}{RBC} = MCH$$

$$100\times \frac{Hb}{PCV} = MCHC$$

$$10\times \frac{PCV}{RBC} = MCV$$

### 3-11-7: حساب تركيز خضاب الدم (غم/د.لتر) :

تم حساب خضاب الدم باستخدام جهاز ساهلي Sahli appratar،إذا أضيف حامض Hcl إلى العلامة 20 في الا نبوبة الخاصة بتركيز 0·1 نورمالية ثم أضيف له 10µمن الدم إلى الا نبوبة الخاصة ومزجت وتركت لمدة 10 دقائق ،ثم أضيفت قطرات من الماء المقطر إلى المحلول بعد ذلك تم قياس تركيز الهيموغلوبين مقارنة بالألوان الموجودة في الأنبوبة .

### 8-11-3: قياس حجم خلايا المرصوص (%):

استخدمت طريقة الMicrohemtocrit إذ تم سحب نماذج الدم في أنابيب شعرية حاوية على مادة مانع التخثر ،ثم غلقت إحدى نهايتي الا نبوبة بالطين الاصطناعي ووضعت في جهاز الطرد المركزي الدقيق Microhemtocrit centrifuge لمدة 10 دقائق بسرعة 5000دوره/دقيقة وبعد ذلك تم قياس حجم الخلايا المرصوصة (%) بوساطة المسطرة الخاصة لهذا الغرض Hemtocrit reader (Archer.1965).

## 12-3 : تقدير تراكيز الهرمونات في مصل دم الحيوانات :

تم قياس مستوى الهرمونات في مصل دم ذكور الحملان باستخدام جهاز ELISA وحسب ما موضح في التعليمات المرفقة مع عدة العمل (Kit) الألمانية , حسب طريقة Tsang وآخرون ( 1980) , إذ تم قياس هرمون منبه الجريب SSH وهرمون الملوتن ICSH والهرمون الذكوري التيستيرون حسب الخطوات الآتية:

- أضيف 25 مايكروليتر من مصل الدم والمحاليل القياسية لكل حفر الطبق.
- أضيف 50 مايكروليتر Estradiol -H.R.Pconjugate إلى حفر الطبق.
- أضيف 50 مايكروليتر من كاشف Rabbit Anti- stradiol Reagent إلى حفر الطبق.
- حرك الطبق لمدة 30 ثانية.
- غطي الطبق بورق لاصق ويترك 90 دقيقة في حرارة الغرفة.
- غسل الطبق بالماء المقطر خمس مرات بجهاز ELISA.
- أضيف 100 مايكروليتر من محلول TMB-Reagent لكل حفر الطبق.
- ترك الطبق لمدة20 دقيقة بدرجة حرارة الغرفة.
- أضيف 100 مايكروليتر من Stop solution (Sulphuric acid)إلى حفر الطبق.
- قرأت النتائج على طول موجي 450 نانوميتر , وتم استخراج النتائج من المنحنى القياسي الخاص لهذا الغرض.

## 13-3: تقدر الاملاح المعدنية في مصل الدم :

### 1-13-3: ايون الصوديوم والبوتاسيوم :

قيس تركيز ايوني الصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم في مصل الدم باستخدام جهاز انبعاث الضوئي اللهب Flame Photometer نوع (Jenway $P_EP_7$), (Standard Methods, 1995).

### 2-13-3: ايون الكلور والكالسيوم :

قيس تركيز ايون الكلور والكالسيوم والحديد في مصل الدم باستخدام جهاز محلل كهرباء Electrolyt Analyzer نوع (Urit-910).(Standard Methods, 1995) .

## 14-3: التحليل الاحصائي :

حللت بيانات التجربة باستخدام طريقة تحليل التجارب العاملية وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) باستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز SPSS (2012) , إذ استخدمت الطريقة لتحليل الاختلافات الإحصائية , تحديد تأثير الخصي الكلي والخصي النصفي مع الهرمون على الصفات الإنتاجية والفسلجية ، قورنت المتوسطات باستخدام إختبار دانكن متعدد الحدود Duncan ,(1955) ، إذ إن الإنموذج الرياضي لهذه التجربة هو كالتالي :

$$Yijk = \mu + Ai + Bj + ABij + eijk$$

Yijk= قيمة المشاهدة K العائدة لتأثير العاملين أو j.

μ= المتوسط العام.

Ai= تأثير الخصي إذ إن i = 4

Bj = تأثير الهرمون إذ إن j = 4.

ABij = تأثير التداخل بين الخصي (i) والهرمون (j).

eijk = تأثير الخطأ العشوائي الذي يتوزع توزيعا طبيعيا بمتوسط يساوي صفراً وتباين قدره $6e^2$.

# الفصل الرابع

# النتائج والمناقشة Results and Discussion

## 4. 1. الصفات الانتاجية للتجربة :

### 4. 1.1. معدل وزن الجسم الابتدائي والنهائي :

اظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود فروقات معنوية($P \leq 0.05$) في معدل وزن الجسم للحملان عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) بين مجاميع الدراسة في نهاية التجربة ، وقد تفوقت حملان المجموعة الثانية المخصية كليا معنويا ($P \leq 0.05$) على المخصية كليا والمجرعة بالهرمون فقط وباقي المجاميع الاخرى إذ كان الوزن النهائي فيها متميزا وبلغ 35.91±0.42 في حين بلغ في مجاميع T3 و T4 و T5 و T6 (33.44±0.32 ، 30.91±0.42 ، 32.91±0.42 ، 29.91±0.42) على التوالي (جدول 6) ، وجميع المعاملات كانت متفوقة معنويا عند مستوى ($P \leq 0.05$) على مجموعة السيطرة . وان هذه النتائج تتوافق مع Allen وأخرون (1981) الذي أشار الى ان الاغنام المخصية كان لها وزن جسم اكبر من الحيوانات غير المخصية ، وتتفق كذلك مع Aderemi (2004) الذي اشار الى ان الخصي الأحادي والثنائي الجانب للماعز الافريقي يعمل على تحول هرمون النمو الى ما يشبه هرمون التستوستيرون الذي تقل نسبته في الحيوانات المتعرضة للخصي مما يزيد ويضاعف من وزنها ، في حين اشارت ابراهيم ونجلاء (2006) الى ان ذكور الماعز صغيرة العمر والمخصية احادي الجانب يزداد فيها وزن وكتلة الجسم ولكن بالاعتماد على الموسم والحالة الصحية والحالة الفسلجية والنظام الغذائي ، في حين تختلف النتائج مع ما توصل اليه Barbato وأخرون (2011) الذي أشار الى ان وزن جسم الثيران المخصية جانبيا بقي ثابتا ولم يتأثر معنويا وخاصة في موسم التناسل والذي قد يعزى الى العمر الذي أجريت فيه عملية الخصي والى الحالة الفسلجية والجسمية والاختلاف بين الانواع والسلالات الحيوانية وعوامل اخرى .

**جدول (6) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في وزن الحيوان الابتدائي والنهائي**

| المعاملات | متوسط الإوزان ± الخطأ القياسي | |
|---|---|---|
| | الوزن قبل بدء التجربة (كغم) | الوزن بعد انتهاء التجربة (كغم) |
| المعاملة الأولى T1 | 0.42±20.22 | f 0.22±27.91 |
| المعاملة الثانية T2 | 0.36±20.88 | a0.22±35.91 |
| المعاملة الثالثة T3 | 0.49±20.83 | b 0.23±33.90 |
| المعاملة الرابعة T4 | 1.09±20.50 | d 0.24±30.95 |
| المعاملة الخامسة T5 | 0.24±21.26 | c 0.22±32.96 |
| المعاملة السادسة T6 | 0.61±20.22 | e 0.23±29.90 |
| مستوى المعنوية | N.S | * |

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).
N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

### 4. 2.1. معدل الزيادة الوزنية الاسبوعية :

أشارت نتائج الجدول (7) الى عدم ظهور فروق معنوية بين قيم المعاملات في الاسبوع الاول من التجربة في حين بدأت الفروقات المعنوية ($P \leq 0.05$) تظهر من الاسبوع الثاني للتجربة لمعدل الزيادة الوزنية الاسبوعية بين أسابيع الدراسة ولمختلف المجاميع حيث تفوقت المعاملات للحيوانات المخصية كليا ونصفيا والمعاملة بالهرمون على مجموعة السيطرة والمعاملات الاخرى ، وتفوقت المعاملة T3 و T2 المخصية كليا معنويا ($P \leq 0.05$) على المعاملات T1 السيطرة و T4 و T5 المخصية نصفيا و T6 المعاملة بالهرمون فقط . وأظهرت النتائج كذلك وجود فروقات معنوية بين الاسابيع إذ كانت الزيادة الوزنية متوافقة مع تقدم اسابيع الدراسة وتقدم العمر . وهذه النتائج جاءت متوافقة مع ما ذكره Camiron وأخرون (2012) بان ذكور الماعز المخصية كليا كانت اكثر وزنا وزيادة اسبوعية من الحيوانات احادية أو نصفية الخصي وكانت الزيادة والفروق بين مجاميع الخصي ومجموعة السيطرة واضحا وقد اعزى ذلك الى التأثير الهرموني وتغيراته المستمرة نتيجة عملية الخصي ، في حين أوضح Donoghil وأخرون (2010) بان ذكور الخنازير البالغة المعرضة لإعطاء هرمون GnRH بعد ازالة احدى الخصى المصابة بتليفات وتقرحات ان الخصية المتبقية عانت من زيادة وزنية هائلة في الجسم نتيجة الفعل التعويضي للخلايا لسد النقص الحاصل ولبناء الجسم وديمومة عمله ، في حين النتائج لم تتفق مع Ali وأخرون (2013) الذي اشار الى ان ذكور الجمال المزالة خصاها جانبيا لم يزداد فيها الوزن زيادة ملحوظة ومتميزة وكانت الزيادة الوزنية بطيئة وقد أعزى هذا الاختلاف في النتائج الى الاختلاف الحاصل بين الانواع والسلالات الحيوانية ونوع الغذاء المستخدم والظروف البيئية والصحية وتفرد الجمل بصفات فسيولوجية متميزة .

**جدول (7) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في الزيادة الوزنية الاسبوعية للحملان (N=30)**

| المعاملات | متوسط الزيادة الوزنية ± الخطأ القياسي | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | اسابيع التجربة | | | | | |
| | الاسبوع 2 | الاسبوع 4 | الاسبوع 6 | الاسبوع 8 | الاسبوع 10 | الاسبوع 12 |
| T1 | d0.22 ± 1.11 | c0.22 ± 1.87 | d0.31 ± 0.92 | d0.23 ± 1.62 | d0.18 ± 0.94 | d0.22 ± 1.03 |
| T2 | b0.33 ± 2.56 | a0.24 ± 2.36 | b0.34 ± 2.05 | a0.24 ± 2.04 | c0.17 ± 1.55 | b0.22 ±2.46 |
| T3 | a0.32 ± 4.08 | c0.28 ±1.85 | b0.32 ± 2.04 | c0.25 ±1.96 | a0.15 ±2.08 | a0.23 ± 3.06 |
| T4 | c0.33 ± 2.34 | b0.27 ± 2.07 | d0.30 ± 0.88 | b0.26 ± 2.01 | a0.14 ± 2.09 | d0.24 ±1.06 |
| T5 | c0.34 ± 2.24 | d0.23 ±0.08 | a0.32 ± 2.35 | b0.21 ± 2.19 | b0.16 ± 2.02 | c0.22 ± 2.1 |
| T6 | d0.32 ± 1.75 | c0.25 ± 1.89 | c0.33 ± 1.1 | c0.23 ± 1.97 | c0.13 ± 1.91 | c0.23 ±2.11 |
| مستوى المعنوية | * | * | * | * | * | * |

*** تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).**
**N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة**

## 4. 2. وزن وقياسات وابعاد الخصى لحملان التجربة :

اظهرت نتائج الدراسة ظهور فروق معنوية ($P \leq 0.05$) بين قيم المعاملات في قياسات وابعاد خصى الحملان عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) بين مجاميع الدراسة ، وقد تفوقت المعاملات T4 و T5 للحيوانات المخصية نصفيا والمعاملة بالهرمون او بدونه على مجموعة السيطرة والمعاملة T6 ، وقد كانت أعلى قيمة لقياسات خصى الحيوانات في المعاملة T5 التي كانت متفوقة معنويا ($P \leq 0.05$) على المعاملة T4 ذوات الخصي النصفي وبقية المعاملات ذات الهرمون فقط ومعاملة السيطرة (جدول 8) ، أما المجاميع المخصية كليا والمعاملة بالهرمون T2 و T3 فقد سجلت لها اوزان ابتدائية فقط للخصى ولم تسجل في نهاية التجربة لانها ازيلت من حيوانات المجموعتين . جاءت هذه النتائج الحالية متوافقة مع ما ذكر AL-Hameary (2008) بان تطور ونمو الخصى في ذكور الماعز كان كبيرا جدا في الذكور المخصية جانبيا بالمقارنة مع الحيوانات الاخرى ، في حين ذكر Ayfer وأخرون (2007) بان الخصي احادي الجانب في ذكور الجمال حفز على تطور النمو التعويضي Recomponsatory growth للخصية المتبقية مما يزيد من وزنها وحجمها وابعادها لتعويض النقص ، في حين لم تتفق نتائجنا مع Bergh وأخرون (2008) الذي ذكر بان الخصية المتبقية قد تعاني من الضمور وعدم التطور والنمو التعويضي في ذكور الكباش المخصية .

**جدول (8) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في وزن وأبعاد وقياسات الخصى للحملان (N=30)**

| المعاملات | متوسط أبعاد وقياسات الخصى ± الخطأ القياسي | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | وقت القياس | وزن الخصية (غ) | طول الخصية (ملم) | عرض الخصية (ملم) | حجم الخصية (سم$^3$) |
| T1 | نهاية التجربة | d 0.33±55.80 | d 0.27±75.70 | d 0.24±40.80 | d 0.23±55.90 |
| T2 | نهاية التجربة | خصي كلي | | | |
| T3 | نهاية التجربة | خصي كلي | | | |
| T4 | نهاية التجربة | b 0.36±63.40 | b 0.27±83.30 | b 0.22±50.50 | b 0.23±63.40 |
| T5 | نهاية التجربة | a 0.35±66.70 | a 0.27±87.70 | a 0.22±55.80 | a 0.23±68.60 |
| T6 | نهاية التجربة | c 0.33±60.40 | c 0.27±80.60 | c 0.22±46.60 | c 0.23±60.50 |
| مستوى المعنوية | | * | * | * | * |

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).
N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة

## 4. 3. قياسات وابعاد الجسم لحملان التجربة :

اظهرت نتائج الدراسة عدم ظهور فروق معنوية ($P \leq 0.05$) بين قيم المعاملات في الاسبوع الاول من التجربة في حين بدأت الفروقات المعنوية في قياسات وابعاد الجسم عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) بين مجاميع الدراسة من الاسبوع الثاني ولغاية نهاية اسابيع الدراسة في نهاية التجربة لنتائج قياسات وأبعاد الجسم والتي شملت طول جسم الحيوان (جدول 9) وارتفاع المقدمة (جدول 10) وارتفاع المؤخرة (جدول 11) ومحيط الصدر (جدول 12) ومحيط البطن (جدول 13) ، وقد تفوقت حملان المجموعة الثانية T2 التي اجري لها خصي كلي معنويا ($P \leq 0.05$) في قياسات وابعاد الجسم على بقية المعاملات تليها المعاملة T3 ثم المعاملة T4 ثم المعاملة T5 ثم المعاملة الاخيرة T6 ومن ثم معاملة السيطرة T1 . وان هذه النتائج جاءت متوافقة مع Boockfor وأخرون (1990) الذي أوضح ان الخصي الكلي تظهر نتائجه بصورة واضحة وجلية واكثر بكثير من الخصي النصفي لثيران الهولشتاين مما يشجع على تخصيص جزء من الثيران للتسمين وانتاج اللحوم وليس للتناسل ، في حين ان النمو التعويضي والذي يخضع للسيطرة الهرمونية من تحت المهاد والنخامية عند نقصان نسب هرمون التستوستيرون في اجسام الحيوانات المخصية ساعد في زيادة افراز هرمون النمو وزيادة كتلة وابعاد الجسم وهو ما ذكره Adeboya وأخرون (2009) في حين لم تتفق النتائج Chapman وأخرون (1980) الذي ذكر انه في بعض حالات التواء الخصية في ذكور الغزال Dama dama فانه ستظهر حالة نمو الخصية الاخرى ونمو الجسم بكثافة زائدة وقد اعزى الحالة الى حالة النمو التعويضي والسيطرة الهرمونية والاختلاف في الطبيعة الجسمية والفسلجية والظروف البيئية والغذائية بين الانواع المختلفة للحيوانات .

**جدول (9) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في طول الجسم لحملان الدراسة (N=30)**

| المعاملات | متوسط طول الجسم ± الخطأ القياسي (سم) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | | | | |
| | الاسبوع 0 | الاسبوع 2 | الاسبوع 4 | الاسبوع 6 | الاسبوع 8 | الاسبوع 10 | الاسبوع 12 |
| T1 | 0.43±62.18 | f 0.31±65.60 | f 0.18±68.40 | f 0.33±72.35 | f 0.31±76.62 | f 0.35±79.60 | f 0.21±82.45 |
| T2 | 0.45±64.22 | a 0.37±72.50 | a 0.22±78.50 | a 0.31±82.45 | a 0.37±85.54 | a 0.31±88.55 | a 0.24±92.41 |
| T3 | 0.42±64.15 | b 0.34±70.30 | b 0.16±75.45 | b 0.37±79.40 | b 0.34±83.46 | b 0.36±86.65 | b 0.22±90.44 |
| T4 | 0.44±63.36 | c 0.32±68.55 | c 0.15±73.55 | c 0.35±77.36 | c 0.32±81.50 | c 0.38±83.44 | c 0.25±88.45 |
| T5 | 0.41±62.24 | d 0.36±67.45 | d 0.23±71.47 | d 0.32±75.42 | d 0.36±79.45 | d 0.34±82.54 | d 0.23±86.50 |
| T6 | 0.42±62.25 | e 0.31±66.40 | e 0.21±69.43 | e 0.32±73.35 | e 0.31±77.43 | e 0.32±80.57 | e 0.22±84.40 |
| مستوى المعنوية | N.S | * | * | * | * | * | * |

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).
N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة

**جدول (10) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في ارتفاع المقدمة لحملان الدراسة (N=30)**

| المعاملات | متوسط ارتفاع المقدمة ± الخطأ القياسي (سم) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | | | | |
| | الاسبوع 0 | الاسبوع 2 | الاسبوع 4 | الاسبوع 6 | الاسبوع 8 | الاسبوع 10 | الاسبوع 12 |
| T1 | 0.33±58.40 | f 0.31±60.60 | f 0.22±62.35 | f 0.34±65.45 | f 0.18±68.50 | f 0.25±70.35 | f 0.36±72.40 |
| T2 | 0.31±60.42 | a 0.37±67.50 | a 0.25±72.38 | a 0.31±75.42 | a 0.13±77.42 | a 0.28±78.45 | a 0.34±80.45 |
| T3 | 0.34±60.45 | b 0.34±66.30 | b 0.24±70.32 | b 0.33±72.44 | b 0.16±75.45 | b 0.24±76.40 | b 0.35±79.50 |
| T4 | 0.32±58.46 | c 0.32±64.55 | c 0.21±68.40 | c 0.32±70.46 | c 0.12±73.46 | c 0.22±75.46 | c 0.32±77.42 |
| T5 | 0.31±59.35 | d 0.36±63.45 | d 0.27±66.35 | d 0.30±68.42 | d 0.14±71.55 | d 0.21±73.35 | d 0.31±75.44 |
| T6 | 0.32±59.43 | e 0.31±61.40 | e 0.24±64.33 | e 0.32±66.45 | e 0.13±69.47 | e 0.22±71.45 | e 0.33±73.46 |
| مستوى المعنوية | N.S | * | * | * | * | * | * |

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).
N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة

**جدول (11) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في ارتفاع المؤخرة لحملان الدراسة (N=30)**

| المعاملات | متوسط ارتفاع المؤخرة ± الخطأ القياسي (سم) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | اسابيع التجربة | | | | | | |
| | الاسبوع 0 | الاسبوع 2 | الاسبوع 4 | الاسبوع 6 | الاسبوع 8 | الاسبوع 10 | الاسبوع 12 |
| T1 | 0.42±51.22 | f 0.22±52.33 | f 0.22±54.20 | f 0.31±56.12 | f 0.23±58.94 | f 0.18±60.88 | e 0.22±63.91 |
| T2 | 0.36±53.88 | a 0.32±60.44 | a 0.28±64.80 | a 0.32±66.85 | a 0.25±68.89 | a 0.15±71.44 | a 0.23±74.90 |
| T3 | 0.49±53.83 | b 0.33±58.91 | b 0.24±61.76 | b 0.34±64.801 | b 0.24±66.77 | b 0.17±69.85 | b 0.22±71.91 |
| T4 | 1.09±52.50 | c 0.22±56.84 | c 0.27±59.91 | c 0.30±62.55 | c 0.26±64.80 | c 0.14±66.89 | c 0.24±69.95 |
| T5 | 0.24±50.26 | d 0.34±55.50 | d 0.23±57.30 | d 0.32±60.65 | d 0.21±62.84 | d 0.16±64.86 | d 0.22±67.96 |
| T6 | 0.61±51.16 | e 0.32±53.91 | e 0.25±55.80 | e 0.33±58.90 | e 0.23±60.87 | c 0.13±62.78 | e 0.23±65.90 |
| مستوى المعنوية | N.S | * | * | * | * | * | * |

*** تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال (P≤ 0.05).**
**N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة**

**جدول (12) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في محيط الصدر لحملان الدراسة (N=30)**

| المعاملات | متوسط محيط الصدر ± الخطأ القياسي (سم) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | | | | |
| | الاسبوع 0 | الاسبوع 2 | الاسبوع 4 | الاسبوع 6 | الاسبوع 8 | الاسبوع 10 | الاسبوع 12 |
| T1 | 0.56 ± 71.08 | f0.55 ± 71.93 | f0.56 ± 72.93 | f0.64 ± 73.95 | f0.54 ± 75.11 | f0.55 ± 76.33 | f0.66 ± 77.65 |
| T2 | 0.83 ± 73.47 | a0.83 ± 74.76 | a0.85 ± 76.32 | a0.84 ± 78.10 | a0.86 ± 80.17 | a0.86 ± 82.55 | a0.85 ± 84.97 |
| T3 | 2.13 ± 73.13 | b2.12 ±74.47 | b2.09 ±76.04 | b2.06 ±77.85 | b2.08 ±79.96 | b2.08 ±82.38 | b2.09 ±84.87 |
| T4 | 1.25 ± 72.26 | c 1.25 ±73.39 | c1.25 ±74.69 | c1.27 ±76.15 | c1.27 ±77.92 | c1.28 ±79.99 | c1.28 ±82.16 |
| T5 | 1.69 ± 71.98 | d1.71 ±73.09 | d1.71 ±74.37 | d1.71 ±75.89 | d1.71 ±77.73 | d1.72 ±79.79 | d1.72 ±81.93 |
| T6 | 1.11 ± 70.82 | e1.10 ±72.10 | e1.10 ±73.61 | e1.11 ±75.45 | e1.12 ±77.53 | e1.14 ±79.91 | e1.15 ±82.33 |
| مستوى المعنوية | N.S | * | * | * | * | * | * |

*** تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال (P≤ 0.05).**
**N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة**

**جدول (13) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في محيط البطن لحملان الدراسة (N=30)**

| المعاملات | متوسط محيط البطن ± الخطأ القياسي (سم) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | | | | |
| | الاسبوع 0 | الاسبوع 2 | الاسبوع 4 | الاسبوع 6 | الاسبوع 8 | الاسبوع 10 | الاسبوع 12 |
| T1 | 0.46 ±58.43 | f 0.43 ±59.16 | f0.45 ±59.95 | f 0.43 ±60.82 | f0.44 ±61.76 | f 0.44±62.79 | f1.02 ±63.82 |
| T2 | 0.68 ±60.44 | a0.68 ±61.50 | a0.70 ±62.77 | a0.69 ±64.24 | a0.69 ±65.94 | a0.71 ±67.90 | a 0.69 ±69.89 |
| T3 | 1.75 ±60.15 | b1.74 ±61.25 | b1.72 ±62.55 | b1.70 ±64.04 | b1.71 ±65.77 | b1.71 ±67.76 | b2.98 ±69.82 |
| T4 | 1.03 ±59.44 | c1.03 ±60.37 | c1.03 ±61.44 | c1.04 ±62.63 | c1.05 ±64.09 | c1.05 ±65.80 | c1.93 ±67.58 |
| T5 | 1.39 ±59.20 | d1.40 ±60.12 | d1.40 ±61.17 | d1.41 ±62.42 | d1.41 ±63.94 | d1.41 ±65.64 | d2.46 ±67.39 |
| T6 | 0.91 ±58.26 | e0.90 ±59.31 | e0.91 ±60.55 | e0.91 ±62.07 | e0.92 ±63.77 | e0.93 ±65.73 | e0.95 ±67.72 |
| مستوى المعنوية | N.S | * | * | * | * | * | * |

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).
N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة

## 4. 4. الصفات الفسلجية (درجة حرارة الجسم) لحملان التجربة :

أظهرت نتائج الصفات الفسلجية لحملان التجربة عدم ظهور فروق معنوية ($P \leq 0.05$) بين قيم المعاملات في الاسبوع الاول من التجربة وبقية الاسابيع ما عدا ظهور الفروقات المعنوية ($P \leq 0.05$) في درجة حرارة الجسم صباحاً ومساءً عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) بين مجاميع الدراسة في الاسبوع الثاني فقط (جدول 14) ، إذ ارتفعت درجة حرارة جسم حملان المجاميع التي اجريت لها عملية الخصي الكلي الثنائي والجانبي الفردي وهي معاملات T2 و T3 و T4 و T5 في درجة حرارة الجسم صباحا ومساءً . وهذه النتائج اتفقت مع Fisher وأخرون (2001) الذي ذكر ان عملية الخصي الاحادي والكلي في ثيران الزيبو ادى الى رفع درجة حرارتها في الاسابيع التي تلي عملية الازالة ، ومع Al–Baghdady و Abid (2013) التي ذكرت بان اجراء عملية الخصي في ذكور السلالات المحلية للماعز الاسود ادى الى اختلال في بعض وظائف الجسم ودرجة حرارته في الاسابيع الاولى لتستقر حالة الحيوانات فيما بعد وتظهر نتائج التجارب الايجابية ، في حين Danilo واخرون (2010) الذي ذكر ان عملية الخصي الكلي والجانبي لحيوان الارنب الذهبي لامريكا الجنوبية المسمى داسبروكتا (*Dasyprocta prymnolopha*) لم يؤثر على درجة حرارة الحيوان ولا على حالته الجسمية .،وان ارتفاع درجة حرارة جسم الحملان في الاسبوع الثاني فقط تعود الى حصول اجهاد لدى الحملان بسبب اجراء عملية الاخصاء.

**جدول (14) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في درجة حرارة الجسم لحملان الدراسة صباحا ومساءً (N=30)**

| المعاملات | متوسط درجة حرارة الجسم صباحا ومساءاً (م°) ± الخطأ القياسي | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | | | | | | | | | | | |
| | الاسبوع 0 | | الاسبوع 2 | | الاسبوع 4 | | الاسبوع 6 | | الاسبوع 8 | | الاسبوع 10 | | الاسبوع 12 | |
| | ص | م | ص | م | ص | م | ص | م | ص | م | ص | م | ص | م |
| T1 | ±39.35 0.33 | ± 39.40 0.33 | ±39.55 b0.31 | ± 39.60 b0.31 | ±39.40 0.22 | ±39.35 0.22 | ±39.41 0.34 | ±39.45 0.34 | ±39.45 0.18 | ±39.50 0.18 | ±39.40 0.25 | ±39.35 0.25 | ±39.35 0.36 | ±39.40 0.36 |
| T2 | ±39.42 0.31 | ±39.50 0.05 | ±40.50 a0.37 | ±40.80 a0.45 | ±39.38 0.25 | ±39.70 0.05 | ±39.42 0.31 | ±39.55 0.02 | ±39.42 0.13 | ±39.45 0.02 | ±39.45 0.28 | ±39.45 0.02 | ±39.45 0.34 | ±39.55 0.08 |
| T3 | ±39.45 0.34 | ±39.90 0.17 | ±40.30 a0.34 | ±40.55 a0.15 | ±39.32 0.24 | ±39.80 0.05 | ±39.44 0.33 | ±39.45 0.02 | ±39.45 0.16 | ±39.30 0.05 | ±39.40 0.24 | ±39.50 0.00 | ±39.50 0.35 | ±39.60 0.02 |
| T4 | ±39.46 0.32 | ±39.30 0.05 | ±40.55 a0.32 | ±40.87 a0.05 | ±39.40 0.21 | ±39.75 0.02 | ±39.46 0.32 | ±39.54 0.02 | ±39.46 0.12 | ±39.50 0.00 | ±39.46 0.22 | ±39.55 0.02 | ±39.42 0.32 | ±39.46 0.00 |
| T5 | ±39.35 0.31 | ±39.45 0.17 | ±40.45 a0.36 | ±40.90 a0.04 | ±39.35 0.27 | ±39.50 0.01 | ±39.42 0.30 | ±39.65 0.02 | ±39.55 0.14 | ±39.20 0.05 | ±39.35 0.21 | ±39.45 0.02 | ±39.44 0.31 | ±39.45 0.05 |
| T6 | ±39.40 0.32 | ±39.80 0.01 | ±39.35 b0.31 | ±39.42 b0.05 | ±39.30 0.24 | ±39.60 0.08 | ±39.40 0.32 | ±39.45 0.08 | ±39.41 0.13 | ±39.30 0.00 | ±39.50 0.22 | ±39.45 0.08 | ±39.40 0.33 | ±39.43 0.05 |
| مستوى المعنوية | N.S | N.S | * | * | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S |

*** تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال (P≤ 0.05).**
**N.S والاحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.**

## 4. 5. الهرمونية لحملان التجربة :

أظهرت نتائج القيم الهرمونية لحملان التجربة وجود فروقات معنوية ($P \leq 0.05$) بين قيم المعاملات خلال أسابيع التجربة ، وقد اظهر نتائج قيم هرمون التستوستيرون Testosterone (جدول 15) فروقات معنوية ($P \leq 0.05$) بين قيم معاملات التجربة إذ انخفض مستواه معنويا في المعاملات T2 و T3 و T5 و T6 وهي معاملات الخصي الكلي فقط والخصي الكلي والهرمون ومعاملة الخصي النصفي والهرمون ومعاملة الهرمون فقط في حين ارتفعت قيم هرمون التستوستيرون وكانت أعلى قيمة له في معاملة الخصي النصفي فقط T4 تليها معاملة السيطرة التي ارتفعت فيها نسبة قيم الهرمون طبيعيا مع تطور ونمو الحيوان.

أما بالنسبة للهرمون اللوتيني ICSH (جدول 16) فقد أظهر فروقات واختلافات معنوية ( $P \leq 0.05$) بين قيم معاملات التجربة طيلة مدة اسابيع التجربة ،إذ ارتفعت قيم الهرمون معنويا ($P \leq 0.05$) وكانت أعلى قيمة له في معاملة الخصي الكلي + الهرمون T3 تليها المعاملة الثانية T2 معاملة الخصي الكلي بدون هرمون تليها معاملتي T5 معاملة الخصي النصفي + الهرمون و T6 معاملة الهرمون فقط وT1 معاملة السيطرة التي ارتفعت فيها نسبة قيم الهرمون طبيعيا مع تطور وبناء ونمو الحيوان وقرب وصوله جسميا وفسلجيا لعمر البلوغ والنشاط الجنسي ، أما بالنسبة للهرمون الجريبي SSH (جدول 17) فقد أظهر فروقات واختلافات معنوية ($P \leq 0.05$) بين قيم معاملات التجربة طيلة مدة اسابيع التجربة إذ انخفض مستوى الهرمون معنويا في المعاملة T4 وهي معاملة الخصي النصفي فقط بدون هرمون ، في حين ارتفعت قيم الهرمون الجريبي SSH معنويا ($P \leq 0.05$) وكانت أعلى قيمة له في معاملة الخصي الكلي + الهرمون T3 تليها المعاملة الثانية T2 معاملة الخصي الكلي بدون هرمون تليها معاملتي T5 معاملة الخصي النصفي + الهرمون و T6 معاملة الهرمون فقط و T1 معاملة السيطرة التي ارتفعت فيها نسبة قيم الهرمون طبيعيا مع تطور ونمو الحيوان. وهذه النتائج تتفق مع Hafeez وأخرون (2001) الذي اشار الى تأثير الخصي بالطريقة الجراحية Banding على القيم الجسمية ومستوى الهرمونات وقيم الدم في الثيران، ومع Aydilek وأخرون (2005) الذي أوضح تأثير الخصي النصفي على مستوى هرمونات الجسم ومعايير الخصوبة في الذكورالارانب المخصية احاديا ومع Baeir وأخرون (2012) الذي أوضح تاثير الخصي على مستويات هرمون التستوستيرون في ذكور الماعز الهندي ومع Barnes وأخرون (1980) الذي أوضح تأثير الاخصاء في قيم هرمونات الجسم ومعايير الخصوبة والبلوغ الجنسي في الثيران الهولندية .

**جدول (15) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في مستوى هرمون التستوستيرون لحملان الدراسة (N=30)**

| المعاملات | متوسط مستوى هرمون التستوستيرون (ng/ml) ± الخطأ القياسي | | | |
|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | |
| | الاسبوع 0 | الاسبوع 4 | الاسبوع 8 | الاسبوع 12 |
| T1 | 0.03±2.04 | b 0.04±2.05 | a 0.02±2.08 | b 0.05±2.8 |
| T2 | 0.02±2.06 | c 0.02±1.90 | b 0.03±1.40 | d 0.04±0.90 |
| T3 | 0.04±2.05 | d 0.04±1.50 | c 0.06±1.01 | d 0.05±0.40 |
| T4 | 0.02±2.08 | a 0.02±2.88 | a 0.02±2.90 | a 0.02±3.95 |
| T5 | 0.01±2.05 | c 0.05±1.96 | b 0.04±1.55 | c 0.01±1.10 |
| T6 | 0.05±2.07 | c 0.03±1.85 | b 0.04±1.35 | c 0.03±1.01 |
| مستوى المعنوية | N.S | * | * | * |

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).
N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة

**جدول (16) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في مستوى الهرمون اللوتيني ICSH لحملان الدراسة (N=30)**

| المعاملات | متوسط مستوى الهرمون اللوتيني ICSH (ng/ml) ± الخطأ القياسي | | | |
|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | |
| | الاسبوع 0 | الاسبوع 4 | الاسبوع 8 | الاسبوع 12 |
| T1 | 0.02±2.80 | a 0.01±2.90 | c 0.02±3.03 | c 0.05±3.10 |
| T2 | 0.04±2.60 | a 0.03±2.90 | b 0.03±3.30 | b 0.04±3.80 |
| T3 | 0.04±2.75 | a 0.04±2.95 | a 0.06±3.50 | a 0.05±3.95 |
| T4 | 0.03±2.85 | c 0.01±2.40 | e 0.02±2.10 | d 0.02±1.80 |
| T5 | 0.01±2.65 | b 0.05±2.75 | d 0.04±2.90 | c 0.01±3.70 |
| T6 | 0.05±2.70 | c 0.03±2.40 | e 0.04±2.10 | c 0.03±3.10 |
| مستوى المعنوية | N.S | * | * | * |

*** تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).**
**N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة**

**جدول (17) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في مستوى الهرمون الجريبي SSH لحملان الدراسة (N=30)**

| المعاملات | متوسط مستوى الهرمون الجريبي SSH (IU/L) ± الخطأ القياسي | | | |
|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | |
| | الاسبوع 0 | الاسبوع 4 | الاسبوع 8 | الاسبوع 12 |
| T1 | 0.03±2.30 | b 0.03±2.60 | c 0.04±2.90 | b 0.03±3.20 |
| T2 | 0.04±2.40 | a 0.03±2.80 | b 0.03±3.20 | a 0.04±3.60 |
| T3 | 0.04±2.20 | a 0.04±2.90 | a 0.06±3.40 | a 0.05±3.80 |
| T4 | 0.03±2.60 | b 0.01±2.20 | d 0.02±1.90 | c 0.02±1.60 |
| T5 | 0.01±2.30 | a 0.05±2.70 | c 0.04±2.90 | b 0.01±3.30 |
| T6 | 0.05±2.20 | a 0.03±2.80 | b 0.04±3.10 | a 0.03±3.70 |
| مستوى المعنوية | N.S | * | * | * |

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).
N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة

## 4. 6. تحليل قيم ومعايير الدم لحملان الدراسة :

اظهرت نتائج الدراسة الحالية فروقات معنوية ($P \leq 0.05$ ) لقيم الدم المدروسة بين مجاميع التجربة او المعاملات ، حيث اختلفت وتباينت قيم الدم المدروسة (العدد الكلي لكريات الدم الحمراء RBC count ، العدد الكلي لخلايا الدم البيض WBC count ، معدل هيموكلوبين الدم HGB ، معدل ترسيب كريات الدم الحمراء ESR ، النسبة المئوية للصفيحات الدموية PLT ، معدل حجم كريات الدم المرصوصة PCV ، معدل حجم الكريات الدموية MCV ، معدل هيموكلوبين الكرية الدموية MCH ، معدل عد هيموكلوبين الكرية الحمراء MCHC والهيماتوكريت HCT ، متوسط حجم الصفائح MPV وتعداد مستوى توزيع خلايا الدم RDW ) بين معاملات الدراسة . وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين القيم ومعايير الدم المدروسة وبين معاملات التجربة الستة في بداية التجربة (جدول 18) و (جدول 19). أظهرت النتائج في نهاية التجربة وجود ارتفاع معنوي ($P \leq 0.05$) في قيم العدد الكلي لخلايا الدم البيض WBC count ، معدل حجم الكريات الدموية MCV ، معدل هيموكلوبين الكرية الدموية MCH ، معدل عد هيموكلوبين الكرية الحمراء MCHC ، معدل ترسيب كريات الدم الحمراء ESR والهيماتوكريت HCT ، في حين بينت النتائج الحالية كذلك في نهاية التجربة وجود انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في قيم العدد الكلي لكريات الدم الحمراء RBC count ، معدل حجم كريات الدم المرصوصة PCV ، النسبة المئوية للصفيحات الدموية PLT ، متوسط حجم الصفائح الدموية MPV وتعداد مستوى توزيع خلايا الدم RDW (جدول 20) و (جدول 21) . وتتفق هذه النتائج مع Burrow وأخرون (2009) الذي أوضح تأثر الاغنام الهندية بعملية الخصي النصفي وتغير معايير الدم تبعا لعملية الاخصاء ، في حين ان Quinon وأخرون (2014) بين هبوط قيم بعض معايير الدم كتعداد الكريات الحمراء وهيموكلوبين الدم والصفائح الدموية وصعود قيم أخرى كتعداد الخلايا البيض ومعدلات ترسيب خلايا الدم والهيماتوكرت وغيرها عند عملية الاخصاء الجانبي والكلي ، في حين ان Hutt وأخرون (2010) الذي أوضح عدم وجود اي تغيرات في قيم معايير الدم عند خصي ذكور الماعز الافريقي ، وان الاختلاف في قيم الدم يعزى الى الخلل الهرموني الناتج بسبب الاخصاء والحقن الهرموني . وتبين أن إجراء عملية خصي للثيران بعد الولادة مباشرة قد يعطيها الإمكانية لتنشيط عمل ذلك المركز، وإنتاج مستويات عالية من هرمون الـGnRH ما يؤكد ضرورة تعرض الذكور بعد الولادة لفترة من الزمن لتأثير الأندروجينات لضمان استمرار فشل المركز الذروي لهرمون الـ GnRH من القيام بوظيفته وهو ما ذكره Forman وأخرون (1998) ،

وقد يعزى الاختلاف في النتائج يعود للاختلاف في الظروف البيئية والفسلجية وطبيعة التغذية ونظام التربية بين الانواع المختلفة وحيوانات الدراسة إذ ان الانخفاض في قيم عد الكريات الدموية الحمراء وقيمة معدل هيموغلوبين الدم ومعدل ترسيب كريات الدم الحمراء والنسبة المئوية للصفيحات الدموية ومعدل حجم كريات الدم المرصوصة وقد يعزى لوجود حالة نقص في افراز الهرمونات ، اما الارتفاع في قيم معدل عد الكريات البيضاء والعد التفريقي لها فيعزى الى وجود حالة من الالتهابات الداخلية حسب مستوياتها نتيجة اجراء عملية الخصي وتبعا للحالة الفسلجية لها سواء كان طفيفا او حادا وعلى الحالة الصحية والبدنية للحيوانات المدروسة وهذا ما يتفق مع Brows وأخرون (2014) . كما اظهرت النتائج الحالية وجود فروقات معنوية ($P \leq 0.05$) لقيم الدم المدروسة بين معاملات التجربة ، إذ تفوقت معاملة الحملان المخصية كليا فقط والتي اضيف لها الهرمون T2 و T3 تليها معاملة الحملان المخصية جانبيا فقط والتي اضيف لها الهرمون T4 و T5 تليها معاملة اضافة الهرمون فقط T6 ومن ثم معاملة السيطرة T1 معنويا ($P \leq 0.05$) في قيم الدم التي انخفضت مستوياتها بفعل الخصي الكلي والنصفي واضافة الهرمون لوحده او معهما ، في حين ان قيم ومعايير الدم التي بقيت شبه ثابته مستوياتها في نهاية التجربة فقد تفوقت فيها معاملة السيطرة T1 تليها معاملة اضافة الهرمون فقط T6. هذه النتائج تتفق مع Round وأخرون (2009) الذي اشار لحدوث الهبوط والزيادة في بعض قيم معايير الدم في الثيران المخصية كليا ، وقد تعزى هذه الاختلافات الى إن الذكور البالغة تمتلك وظيفياً فقط المركز القاعدي basic center وليس الذروي لإفراز هرمون GnRH .

**جدول (18) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم ومعايير الدم لحملان الدراسة في بداية التجربة (N=30)**

| المعاملات | متوسط قيم معايير الدم بداية التجربة ± الخطأ القياسي | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | | | |
| | RBC count ($X*10^6/\mu l$) | WBC count ($X*10^3/\mu l$) | HGB (g /dL ) | PCV (%) | MCV (Fl) | PLT ($X*10^3/\mu l$) |
| T1 | 0.33±5.70 | 0.31±8.80 | 0.22±11.50 | 0.34±32.40 | 0.18±7.50 | 0.25±6.30 |
| T2 | 0.31±5.60 | 0.37±8.70 | 0.25±11.30 | 0.31±32.20 | 0.13±7.90 | 0.28±6.10 |
| T3 | 0.34±5.30 | 0.34±8.60 | 0.24±11.80 | 0.33±32.70 | 0.16±7.30 | 0.24±6.60 |
| T4 | 0.32±5.50 | 0.32±8.70 | 0.21±11.40 | 0.32±32.30 | 0.12±7.90 | 0.22±6.70 |
| T5 | 0.31±5.70 | 0.36±8.60 | 0.27±11.90 | 0.30±32.80 | 0.14±7.40 | 0.21±6.30 |
| T6 | 0.32±5.50 | 0.31±8.50 | 0.24±11.60 | 0.32±32.60 | 0.13±7.70 | 0.22±6.40 |
| مستوى المعنوية | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S |

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).
N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة

**جدول (19) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم ومعايير الدم لحملان الدراسة في بداية التجربة (N=30)**

| المعاملات | متوسط قيم معايير الدم بداية التجربة ± الخطأ القياسي | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | | | |
| | MCH (pg) | MCHC (g/dl ) | ESR (mm/hr) | HCT (%) | MPV (Fl) | RDW (%) |
| T1 | 0.33±13.40 | 0.31±32.60 | 0.22±5.50 | 0.34±4.30 | 0.18±9.50 | 0.25±11.40 |
| T2 | 0.31±13.80 | 0.37±32.50 | 0.25±5.80 | 0.31±4.90 | 0.13±9.60 | 0.28±11.50 |
| T3 | 0.34±13.50 | 0.34±32.60 | 0.24±5.60 | 0.33±4.40 | 0.16±9.40 | 0.24±11.40 |
| T4 | 0.32±13.80 | 0.32±32.60 | 0.21±5.70 | 0.32±5.80 | 0.12±9.30 | 0.22±11.60 |
| T5 | 0.31±13.40 | 0.36±32.50 | 0.27±5.50 | 0.30±4.30 | 0.14±9.50 | 0.21±11.50 |
| T6 | 0.32±13.60 | 0.31±32.40 | 0.24±5.40 | 0.32±4.60 | 0.13±9.70 | 0.22±11.40 |
| مستوى المعنوية | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S |

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).
N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة

**جدول (20) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم ومعايير الدم لحملان الدراسة في نهاية التجربة (N=30)**

| المعاملات | متوسط قيم معايير الدم نهاية التجربة ± الخطأ القياسي | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | | | |
| | RBC count ($X*10^6/\mu l$) | WBC count ($X*10^3/\mu l$) | HGB (g /dL ) | PCV (%) | MCV (Fl) | PLT ($X*10^3/\mu l$) |
| T1 | b 0.33±5.70 | d 0.31±8.80 | a 0.22±11.50 | a 0.34±31.40 | e 0.18±7.50 | a 0.25±6.30 |
| T2 | d 0.31±3.90 | a 0.37±10.70 | c 0.25±9.30 | c 0.31±29.20 | a 0.13±9.90 | c 0.28±4.10 |
| T3 | c 0.34±4.10 | b 0.34±10.20 | c 0.24±9.80 | c 0.33±29.70 | b 0.16±9.30 | c 0.24±4.60 |
| T4 | c 0.32±4.50 | c 0.32±9.90 | b 0.21±10.40 | b 0.32±30.30 | c 0.12±8.90 | b 0.22±5.70 |
| T5 | c 0.31±4.70 | c 0.36±9.60 | b 0.27±10.90 | b 0.30±30.80 | c 0.14±8.40 | b 0.21±5.30 |
| T6 | a 0.32±5.90 | c 0.31±9.10 | a 0.24±11.60 | a 0.32±31.60 | e 0.13±7.70 | a 0.22±6.40 |
| مستوى المعنوية | * | * | * | * | * | * |

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P\leq 0.05$).
N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة

**جدول (21) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم ومعايير الدم لحملان الدراسة في نهاية التجربة (N=30)**

| المعاملات | متوسط قيم معايير الدم نهاية التجربة ± الخطأ القياسي | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | | | |
| | MCH (pg) | MCHC (g/dl ) | ESR (mm/hr) | HCT (%) | MPV (Fl) | RDW (%) |
| T1 | c 0.33±13.40 | d 0.31±32.60 | d 0.22±5.50 | c 0.34±4.30 | a 0.18±9.50 | a 0.25±11.40 |
| T2 | a 0.31±15.80 | a 0.37±35.50 | a 0.25±8.80 | a 0.31±6.90 | d 0.13±6.60 | d 0.28±8.50 |
| T3 | a 0.34±15.30 | a 0.34±35.30 | a 0.24±8.20 | a 0.33±6.40 | d 0.16±6.40 | d 0.24±8.40 |
| T4 | b 0.32±14.80 | b 0.32±34.55 | b 0.21±7.70 | b 0.32±5.80 | c 0.12±7.30 | c 0.22±9.60 |
| T5 | b 0.31±14.20 | b 0.36±34.45 | b 0.27±7.10 | b 0.30±5.30 | c 0.14±7.50 | c 0.21±9.50 |
| T6 | c 0.32±13.60 | c 0.31±33.40 | c 0.24±6.40 | c 0.32±4.60 | b 0.13±8.70 | b 0.22±10.40 |
| مستوى المعنوية | * | * | * | * | * | * |

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).
N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة

## 4. 7. تحليل العناصر المعدنية في الجسم لحملان الدراسة :

اظهرت نتائج الدراسة الحالية فروقات معنوية ($P \leq 0.05$) لقيم العناصر المعدنية وهي كل من (عنصر البوتاسيوم K ، عنصر الصوديوم Na ، عنصر الكلوريد Cl ، عنصر الكالسيوم Ca ، عنصر الحديد Fe وعنصر المغنيسيوم Mg ) في قيم الدم المدروسة بين المعاملات في نهاية التجربة ، حيث اختلفت وتباينت قيم العناصر المعدنية بين معاملات التجربة حسب الحالة الفسلجية للجسم والطبيعة التكوينية والبدنية والبنائية للحيوانات المدروسة . وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية ( $P \leq 0.05$ ) بين القيم ومعايير الدم المدروسة وبين معاملات التجربة الستة في بداية التجربة (جدول 22) . كما أظهرت النتائج في نهاية التجربة وجود ارتفاع معنوي ($P \leq 0.05$) في قيم عنصر الصوديوم Na ، في حين بينت النتائج الحالية كذلك في نهاية التجربة وجود انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في قيم عنصر البوتاسيوم K ، عنصر الكلوريد Cl ، عنصر الحديد Fe (جدول 23) . وهذه النتائج تتفق مع نتائج Camiron (1997) الذي درس قيم الدم والمعايير المختلفة لقياس دم الاغنام المخصية جانبيا ، في حين لا تتفق مع نتائج Donoghue وآخرون (1998) في الماعز الاوربي والاغنام بسلالات اوربية مختلفة ، وهذا الاختلاف في النتائج يعود الى الاختلاف الحاصل بين الانواع والسلالات المختلفة للحيوانات مع حيوانات الدراسة . هذه النتائج تتفق مع نتائج Kamerern وآخرون (2000) وكذلك فان النتائج تتفق مع نتائج stewart وآخرون (1987) وتتفق مع نتائج Burrows و Quinn (1997) ،في حين لا تتفق مع نتائج Falconer وآخرون (2013) وكذلك لا تتفق مع نتائج Goodman وآخرون (2014) في الاغنام و لا تتفق مع نتائج Hutt (1999) في الماعز ذات المنشأ الهندي ، وهذا الاختلاف في النتائج يعود الى الاختلاف الحاصل بين الانواع المختلفة وطبيعة تكوينها وجسمها وبنائها وفسلجتها العامة .وبشكل عام وعند ملاحظة النتائج الحالية يتضح من القيم المدروسة ونتائجها التي تم الحصول عليها هي مساوية أو مختلفة عن القيم الطبيعية في الاغنام وفقا للتراكيز والقيم العالمية الثابتة لهذه الحيوانات مما يعني وجود تأثير شديد لعمليتي الاخصاء الجانبي والكلي واضافة هرمون GnRH التي من دلالاتها الارتفاع او الانخفاض الشديد في قيم الدم المدروسة اعلاه في دراستنا الحالية والتي تعد كمؤشر لقصور عمل القلب والجهاز القلبي الدوراني او الجهاز الغدي الصماوي والبرنامج او الميكانيكية الدموية الهرمونية العصبية في الجسم او خلل عمل الجهاز البولي ووظائف الكلى وخلل عمل الكبد وانزيماته . ونظرا لوجود بعض الحالات التي من شأنها ان تسبب البطئ والتأخير في مقومات الثروة الحيوانية وتحول دون تطورها نتيجة بعض الاصابات المرضية كالطفيليات الداخلية

والالتهابات نتيجة الحمى او النزلات البردية (شتاءً) او حالات الاجهاد والتعب البدني (صيفاً) نتيجة الحرارة العالية والظروف البيئية غير المؤاتية والادارة الصحية والعناية غير المتكاملة التي بمعالجتها واجراء عمليات الاخصاء الجانبي أو الكلي واتمام الادارة الناجحة والسليمة وأعطاء المستويات الوافية من الهرمونات الجنسية المحفزة يمكن التخلص من جميع الحالات الغير طبيعية والوصول للحالة الصحية المتكاملة والمثالية وبدون اية مشاكل ومعوقات . وهذه الخلاصة هي الاهم ما يكمن في دراستنا اعلاه والمتضمنة سبل ايجاد المشكلات لدى حيوانات الدراسة والكيفية او الالية الناجعة لمعالجتها وهي من اساسيات ووسائل البحث العلمي الهادف .

**جدول (22) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم العناصر المعدنية في دم حملان الدراسة في بداية التجربة ، (N=30)**

| المعاملات | متوسط قيم العناصر المعدنية في الدم بداية التجربة ± الخطأ القياسي أسابيع التجربة | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | K (مايكروغرام/100 مل) | Na (مايكروغرام/100 مل) | Cl (مايكروغرام/100 مل) | Ca (مايكروغرام / 100 مل) | Fe (مايكروغرام/100 مل) | Mg (مايكروغرام/100 مل) |
| T1 | a 0.33±6.80 | b 0.31±133.30 | a 0.22±115.50 | a 0.34±8.60 | a 0.18±2.80 | a 0.25±4.40 |
| T2 | a 0.31±6.40 | a 0.37±133.50 | a 0.25±115.70 | a 0.31±8.50 | a 0.13±2.70 | a 0.28±4.50 |
| T3 | a 0.34±6.90 | a 0.34±133.30 | a 0.24±115.50 | a 0.33±8.60 | a 0.16±2.10 | a 0.24±4.40 |
| T4 | a 0.32±6.40 | a 0.32±134.10 | a 0.21±115.30 | a 0.32±8.30 | a 0.12±2.30 | a 0.22±4.50 |
| T5 | a 0.31±6.80 | a 0.36±133.80 | a 0.27±115.90 | a 0.30±8.80 | a 0.14±2.80 | a 0.21±4.60 |
| T6 | a 0.32±6.90 | a 0.31±133.90 | a 0.24±115.80 | a 0.32±8.70 | a 0.13±2.40 | a 0.22±4.50 |
| مستوى المعنوية | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S | N.S |

*** تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال (P≤ 0.05).**
**N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة**

**جدول (23) تأثير الخصي النصفي والكلي وإضافة هرمون GnRH في قيم العناصر المعدنية في دم حملان الدراسة نهاية التجربة ، (N=30)**

| المعاملات | متوسط قيم العناصر المعدنية في الدم نهاية التجربة ± الخطأ القياسي | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | أسابيع التجربة | | | | | |
| | K (مايكروغرام/100 مل) | Na (مايكروغرام/100 مل) | Cl (مايكروغرام/100 مل) | Ca (مايكروغرام / 100 مل) | Fe (مايكروغرام/100 مل) | Mg (مايكروغرام/100 مل) |
| T1 | a 0.33±6.80 | d 0.31±133.30 | a 0.22±115.40 | d 0.34±8.60 | a 0.18±2.90 | b 0.25±4.40 |
| T2 | d 0.31±3.40 | a 0.37±136.50 | d 0.25±112.70 | a 0.31±11.50 | c 0.13±0.90 | b 0.28±4.50 |
| T3 | d 0.34±3.90 | b 0.34±135.30 | c 0.24±113.50 | b 0.33±10.60 | b 0.16±1.10 | b 0.24±4.40 |
| T4 | c 0.32±4.40 | c 0.32±134.10 | b 0.21±114.20 | c 0.32±9.30 | b 0.12±1.30 | a 0.22±5.50 |
| T5 | c 0.31±4.80 | c 0.36±134.80 | b 0.27±114.90 | c 0.30±9.90 | b 0.14±1.80 | b 0.21±4.60 |
| T6 | b 0.32±5.90 | d 0.31±133.90 | a 0.24±115.80 | d 0.32±8.80 | a 0.13±2.40 | b 0.22±4.60 |
| مستوى المعنوية | * | * | * | * | * | * |

*** تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد لوجود فروق معنوية بين المتوسطات على مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).**
**N.S تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات. N تشير الى عدد الحيوانات في الدراسة**

# الفصل الخامس

# الاستنتاجات والتوصيات

# Conclusion and Recommendation

## 1.2. الاستنتاجات Conclusion

من نتائج البحث المدروس تم التوصل للاستنتاجات التالية :

1. اظهرت النتائج الحالية وجود فروقات معنوية ($P \leq 0.05$) للقيم المدروسة بين المعاملات ، حيث تفوقت المعاملة الثانية معنويا ($P \leq 0.05$) على باقي الامعاملات في قياسات وزن الجسم ومعدل الزيادة الوزنية الاسبوعية وطول الجسم وارتفاع المقدمة وارتفاع المؤخرة ومحيط الصدر ومحيط .
2. ارتفعت المعاملة الثانية والمعاملة الثالثة والمعاملة الرابعة والمعاملة الخامسة معنويا ($P \leq 0.05$) في درجة حرارة الجسم (صباحاً ومساءاً) في الاسبوع الثاني فقط على معاملة السيطرة ومعاملة حقن الهرمون فقط .
3. تفوقت المعاملة الرابعة معنويا ($P \leq 0.05$) على باقي المعاملات في قياس قيم هرمون التستوستيرون Testosterone ،بينما تفوقت المعاملة الثالثة معنويا ($P \leq 0.05$) في قياس قيم كل من هرمون اللوتيني ICSH وهرمون SSH .
4. تفوقت كل من المعاملة السادسة والمعاملة الاولى معنويا ($P \leq 0.05$) على باقي المعاملات في قيم العدد الكلي لكريات الدم الحمراء RBC count ومعدل هيموكلوبين الدم HGB ومعدل حجم كريات الدم المرصوصة PCV والنسبة المئوية للصفيحات الدموية PLT،بينما تفوقت المعاملة الاولى معنويا ($P \leq 0.05$) على باقي المعاملات في العدد الكلي لخلايا الدم البيض WBC count و معدل حجم الكريات الدموية MCV ، بينما تفوقت المعاملة الاولى والثانية معنويا ($P \leq 0.05$) في قيم معدل هيموكلوبين الكرية الدموية MCH ومعدل عد هيموكلوبين الكرية الحمراء MCHC والهيماتوكريت HCT ومعدل ترسيب كريات الدم الحمراء ESR ،بينما تفوقت المعاملة الاولى معنويا($P \leq 0.05$) على باقي المعاملات في قيم متوسط حجم الصفائح MPV وتعداد مستوى توزيع خلايا الدم RDW .
5. تفوقت المعاملة الخامسة معنويا ($P \leq 0.05$) على المعاملة الاولى والرابعة والسادسة في وزن وطول وعرض وحجم الخصى .
6. تفوقت المعاملة الاولى معنويا ($P \leq 0.05$) على بقية المعاملات في قيم عنصرالبوتاسيوم وعنصر الكلور وعنصر الحديد ،بينما تفوقت المعاملة الثانية معنويا ($P \leq 0.05$) على باقي المعاملات في قيم عنصر الصوديوم وعنصر الكالسيوم ،بينما تفوقت المعاملة الرابعة معنويا ($P \leq 0.05$) في قيمة عنصر المغنيسيوم .

## 2.2. التوصيات Recommendation

من خلال ما توصلنا اليه من البحث نوصي باجراء الدراسات التالية :

1. دراسة تأثير الخصي الكلي والجانبي في صفات ذبيحة الحملان المخصية ونوعية القطعيات ونسبة الدهن والأستساغة للمستهلك .
2. نوصي باجراء دراسة شكلائية مقارنة بين الانواع الاخرى من الحيوانات كالغزال اولايائل وغيرها من الحيوانات الانتاجية التي لم تدرس في الدراسة الحالية .
3. نوصي باجراء دراسة مقارنة مع المجترات الكبيرة كالابقار والجمال وغيرها من الحيوانات الاخرى .
4. نوصي باجراء دراسة مصلية ومناعية وهرمونية لاغنام المحلية للتعرف على المشاكل الصحية فيها .
5. نوصي باجراء دراسة سلوك التناسلي للحملان المخصية بشكل جانبي وقابليتها على التلقيح والاخصاب .

# الفصل السادس

# المصادر References

## 1-6. المصادر العربية :


**ابراهيم ،محمد خيري محمد.1998** .تربية وانتاج الاغنام والماعز.الدار العربية للنشر والتوزيع والنشر. مصر.

**إبراهيم، نجلاء سامي. (2006)** .تأثير ازالة إحدى خصى صغار ذكور المعز المحلي على عمر البلوغ الجنسي و مستوى الهرمون اللوتيني ICSH و هرمون الشحمون الخصويTestosterone .أطروحة دكتوراه. كلية الطب البيطري.جامعة بغداد.

**احمد المجدوب القماطي .(2005)** . الغدد الصم وهرموناتها ، كلية الزراعة ،جامعة الفاتح

**الارومالي ،ربيع عصمت عبد الله (2002)** .دراسة مواصفات جزة الأغنام الحمدانية في سهل أربيل .رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة صلاح الدين .

**اسحق ،عبد الكريم ،حسام جاسم (2011).** فسلجة تناسل الحيوانات المزرعة ،كلية الزراعة ،جامعة بغداد .

**أسماء جمال عبد الواحد ،أشواق أحمد حسن (2018)** .تاثير كبريتات الزنك وكلوريد الكادميوم في مستوى بروتين الصدمة الحرارية 70 وبعض الهرمونات الحنسية في الذكور الارانب البالغة ،المجلة العراقية للعلوم البيطرية -32(2): 29-35.

**الجليلي ,القس،جلال ايليا ،زهير فخري وعزيز، دائب اسحق.1994.** أساسيات انتاج الاغنام والماعز وتربيتها .مديرية دار الكتب للطباعة والنشر /كلية الزراعة، جامعة بغداد. 247-284.

**خالد حساني سلطان ،صائب يونس عبدالرحمن ،راضي خطاب عبدالله (2012).** تأثير بعض نظم التغذية والمعاملة الهرمونية في الأداء التناسلي ونمو الحملان للنعاج العواسية ،مجلة زراعة الرافدين -40 (2): 34-35 .

**الخواجه ،علي كاظم ،الهام عبد الله وسمير عبد الأحد (1978)** .تاثير استخدام نسب مختلفة من حامض الفوليك على بعض المعايير الدموية والكيموحيوية في النعاج الحوامل والحملان ،المجلة العراقية للعلوم البيطرية ; 23 (2): 1-5.

**الراوي ،عبد الرزاق عبد الحميد .(2006).** مشروع انتاج كباش العواسي المحسنة . الواقع والطموح والافاق المستقبلية . مجلة الاستثمار الزراعي 4(2) .

**الزوبعي ،حمود مظهور عجيل (1999) .** تأثير التضريب في اداء النعاج في القطعان التجارية ،رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

**عادل محمد فريد ( 1997).**إنتاج الأغنام فى مصر ودراسة جدواها ،الإدارة العامة للثقافة الزراعية ، مركز البحوث الزراعية ، وزارة الزراعة المصرية ، نشرة فنية رقم (8) .

**عجام ، اسماعيل كاظم ، الحكيم ، مرتضى كمال والسعدي ، حسين عبد الكريم. 1990.** فسلجة التناسل والتلقيح الاصطناعي . مطبعة جامعة الموصل.

**فاضل جواد دهش (2016) .** الثروة الحيوانية في العراق وضرورات الدعم الحكومي، جامعة واسط، كلية الإدارة والاقتصاد .

**محمد عبد الكريم منهل .(2008).** سياسات الدعم المحلي في القطاع الزراعي في جمهورية العراق ، وزارة الزراعة / الشركة العامة للتجهيزات الزراعية.

**المرستاني، محمد ربيع موفق، وباسم مسلم اللحام (2008).** انتاج الاغنام (الجزء العملي).

**المهداوي ،مزهر كاظم كعيبر ،اسامة يوسف كشموله (2008) .** تأثير أستخدام مستويات مختلفة من البروتين في العليقة وفترة التسمين وفترة التسمين على ابعاد الجسم في الحملان العراقية. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 8(2):14-72.

**نجيب توفيق غزال ،مظفر نافع الصائغ** (1980). أنتاج الأغنام والصوف، وزارة التعليم والبحث العلمي، مؤسسة دار الكتاب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ، ص 161 .

**هوبي ،ازهر حسن الحبوبي ، منذر كوركيس اسوفي ،احمد عالء الدين (2006) .** تاثير المجموعة الوراثية والموسم على بعض الصفات البايوكيميائية وكمية البروتينات في البالزما المنوية للكباش ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ،37(6) .

**وزارة الزراعة .(2012)**، دائرة التخطيط والمتابعة، قسم الإحصاء والقوى العاملة والتدريب، البيانات الإحصائية السنوية للنشاط الزراعي لسنة 2012 .

## 2-6. المصادر الأجنبية :


**Abayomi Olaifa Kayode .,and Akpan Matthew Obot.(2017).** Acute biochemical and Hematological responses to Bur dizzo castration in West African Dwarf bucks, Department of Veterinary Surgery and Reproduction, University of Ibadan, Nigeria, E3 Journal of Medical Research Vol. 6(1). pp.006-011.

**Abdel - Hafeez , Z. F ; Fisher , A. D ; Knight , T. I ; Lu , F. and Cosgrove , P. (2001) .** Effects of surgical banding castration on stress responses , behavior , hematological , Hormonal and Semen values of bulls . *Australian Vet. J.* **79** (5) ,p : 279-284 .

**Abdullah Ghazy, Samir Mokhtar, Manal Eid, Ashraf Amin, Mohamd Elzarei, Keiichiro Kizaki, Kazuyoshi Hashizume.2015**. Genetic Diversity and Distances of Three Egyptian Local Sheep Breeds Using Microsatellite Markers. Research in Zoology , 3(1): 1-9.

**Adeboya , N. ; Revan , F. ; Robert , M. and Akas , M. (2013) .** Anatomical , radiographic and developmental study of fetal and postnatal testis lambs of some species of sheep . *J. of Vet. Med.,* **15** (9) , pp. : 436–9 .

**Aderemi, F. A. (2004).** Effects of hemi castration and replacement of wheat bran with cassava root sieviate supplemented or un-supplemented with enzyme or testosterone replacement on the haematology and serum biochemistry of pullet chicks. *Tropical Journal of Animal Science,* **7** (8) , pp. : 147-153.

**Al–Baghdady , E. F. and Abid , T. A. (2013) .** Evaluation of pinhole castration technique in Iraqi black local breed bucks : Morphological and

Histological Assessment . *J. of Anim. And Vet. Advances* . **12** (4) , pp. : 423 -427 .

**AL-Hameary, H.D, (2008).** The sequence event of spermatogenesis and spermiogenesis in adult Goat (carpus hericus ). Msc. A thesis submitted to the college of veterinary medicine university of Baghdad, Baghdad-Iraq. Pp.:78-85.

**Ali , M. I; Hassan , K ; Razek , A. K. and Hussein , A. (2013)** . Different surgical techniques, histological and morphological changes on remaining testis after unilateral orchiectomy (Equus asinus). Iranian j. of Biol. 4 (1) ,.

**Alina ,Bradford. (2017).** Testicles: Facts, Function & Diseases . Article in Live Science Contributor .

**Alkass, J. E., Al-Rawi, A. A. and Al-Mohammadi, D. S. H. 2008 .**Evaluation of test-day milk yield in some commercial Awassi sheep flocks. Egyp. J. of Sheep and Goat Sci., 3(2):19-26.

**AL-Khuzae , B. A. (2007) .** Study of seminiferous epithelium and spermatogenesis in adult Rams (*Caprus indogenous*) . MSc. Thesis / veterinary medicine college / Baghdad university , pp. : 28-31.

**Al–Samarrae , N.S. ; Sadik , A. and Sawad , A. (1996) .** Some anatomical histological studies on the testes of came (*Camelus dromedarius*). *Iraqi J. of Vet. Sci.* **9** (2), pp. :73 – 82 .

**Amatayakul-Chantler S, Hoe F, and Jackson JA. (2013).** Effects on performance and carcass and meat quality attributes following immunocastration with the gonadotropin releasing factor vaccine Bopriva or surgical castration of Bos indicus bulls raised on pasture in Brazil. Meat Science ;95:78-84.

**Amstalden M, Alves BR, Liu S, Cardoso RC, Williams GL. (2011).** Neuroendocrine pathways mediating nutritional acceleration of puberty: insights from ruminant models. Front Endocrinol, 2:3389. doi: 10.3389/fendo.2011.00109.

Anatomy , management and breeding of African river buffalos ,

**Arap MA, Vicentini FC, Cocuzza M, Hallak J, Athayde K, Lucon AM, Arap S, and Srougi M. (2007**). Late hormonal levels, semen parameters, and presence of antisperm antibodies in patients treated for testicular torsion. J Androl 28:528–532.

**Archana , P ; Katia , R ; Sharma , D. N. and Fari , M. (2009) .** Gerentological Studies on the gross and histomrorphology of the seminal vesicle of hemi castrated Gaddi Goat (*Capra hircus*) . *Int. J. of Morpho. Sci.* 27 (1) , pp. : 13 – 20 .

**Archen , A ; Long , J ; Chart , C ; Rise , J. and Wood , C.(1965).** Influence of increased plane of nutrition on sexual organs development of Holstein bulls and Rams . *Bio. J. of Agri. Res.* 14(6) , pp. : 49-54 .

**Arthur , G.W. ; Noakes, D.E. and Person , H. ( 1982 ) .** Veterinary Reproduction and Obstetrics , 4th ed. Baillere – Tindal Press, London **.**

**Auer JA, Stick JA.(2006).** Reproductive system in equine surgery. In .editors. Equine surgery. 3rd ed. USA: Saunders Elsevier

**Aydilek , N; Reda , F. and Aksakal , M. (2005) .** Effects of hemi castration on testosterone , lipid peroxidation , lipid profiles , semen values and some coagulation parameters in Rabbits . *J. of Vet. Med. And Physio.* 15 (9) , pp. 4369 .

**Aydilek , N; Reva , F. and Akas , M. (2005) .** Anatomical , radiographic and developmental study of fetal and postnatal testis lambs of some species of sheep . *J. of Vet. Med.,* **15** (9) , pp. : 436–9 .

**Ayfer , A. K. ; Yusuf , N. and Murat , A. N. (2007) .** The effect of Unilateral and Bilateral Epididymectomy on the Testis of Camel(*Camelus dormedaris*). *Biol. J. of Ana. Repro.* **27** (3) ,pp. : 48 -52 .

**Baeir , E ; Amilo , I. ; Brandon , T. and manov , Y. (2012).** Developmental study of testis from fertilization to puberty in Indian desirable goat embryos . *Online Journal of Anim. Res. and Repro.* 3(1) , pp. : 80 – 86 .

**Ball ,H .S .;Mark ,I .J .and Ghoshal ,N. (2008) .** Anatomical and Histological structure of testis and accessory glands of local Indian sheep . Indian J. of Vet. Sci. 10 (4) , 21-23.

**Barbato , J. M ; Sheri , A ; Hild , A. ; Marry , G. F. ; Arther , S. and Reel , J. (2011).** A new potent orally administration androgen pre and post puberty on testis structure , hormonal and hematological parameters in male Indian sheep . *End. of vet. Med. J.* **147** (6) , pp. : 3016 -3026 .

**Barnes , A ; Long , J ; Chart , C ; Rise , J. and Wood , C.(1980).** Influence of unilateral castration and increased plane of nutrition on sexual development of Holstein bulls and Rams . *Bio. J. of Agri. Res.* 14 (6) , pp. : 49 - 54 .

**Barwick, S.A.; Kilgour, R.J. and Gleesor, A.C. (1985).** Ram mating performance in Border Leicesters and related breed types. I. Pen test performance and measures of testis diameter. Aust. J. Exp. Agric., 25: 9-16.

**Bavmagar, W; Rod, F. ; Elizabeth, F. D. ; Marry , A. and Pen, A. (2009) .**The changes in structure and secretory pattern of testosterone and LH with age , season and breeding type in male Goat kids .*Bio. J. of Repro.* 27(3), 48 -52 .

**Bearden , H.J ; Fuqua , J. and Card , S.T. (2004) .** Semen and hormones evaluation : Applied Farm Animal Reproduction . Sixth edition , New Jersey Pearson Prentice Hall. USA . 150-162.

**Becker J, Doherr MG, and Bruckmaier RM. (2012).** Acute and chronic pain in calves after different methods of rubber-ring castration. The Veterinary Journal ;194:380-385.

**Belchetz PE, Plant TM, Nakai Y, (1978).** Hypophysial responses to continuous and intermittent delivery of hypothalamic gonadotropin-releasing hormone.

**Bergh , A; Carlo , F. and Damber , J. E.(2008).** Does unilateral orchiectomy influence blood flow , microcirculation and vascular morphology in remaining testis of male orchidectomized Ram . *Int. J. of Andro. Sci.* ; 14 (6) : 453 – 460 .

**Bergh, A. and Damber, J. E. (1991).** Does unilateral orchidectomy influence blood flow microcirculation and vascular morphology in the remaining testes ? Int. J. Androl. 14(6): 453-60.

**Bonelli Piero, Corrado Dimauro, Salvatore Pau, Maria Dattena, Alessandra Mollica, And Paola Sandra Nicolussi.(2008).** Stress responses in lambs castrated with three different methods , Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna. Sassari, Italy Dipartimento di Scienze Zootecniche. Università di Sassari, Italy Istituto di Patologia

Generale, Anatomia Patologica e Clinica Ostetrico-Chirurgica Veterinaria. Università di Sassari, Italy Dipartimento Ricerca nelle Produzioni Animali. AGRIS Sardegna, Olmedo (SS), Italy.

**Boockfor , F ; Barn, A ; Hama, R ; Bier , S. and Dick , J.(1990) .** Effects of unilateral castration cryptorchidism of Holstein bulls on plasma gonadotropins , testosterone and testis anatomy . *Int. J. of Anim. Sci.* **56** (8) , pp. : 1376 – 1385 .

**Boone Carter ,Clay P.Mathis ,Clint Loest ,and John Wenzel .(2011).** Castrating Beef Calves**:** Age and Method . New Mexico State Universit . Cooperative Extension Service • College of Agricultural, Consumer and Environmental Sciences . Guide B-227.

**Brewster , S. F. (2002) .**The development and differentiation of mammals (human) genital tract . *Int. J. of Ana. Sci.* , **8** (5) , PP. : 83–89 .

**Brows , L. S. ; Khan , I. ; Danni , E. ; Rosen , K. and Kuru , P. (2014) .** Comparative study to Testis and epididymis development from calving to puberty in two species of wild Indian grass bulls . *Indian J. of Biol. Sci.* **14**(8) , pp. :705 - 7.

**Burrow , F. Harber , E. I ; Pina , E ; Sheri , A and Yeste , I. (2009).** Study the Genitical and environmental factors affecting the testicular measurements and body weight of Arrabi lambs at different ages . *Indian. J. of Anim. Sci..* **27**(1) , pp.: 10–18 .

**Camiro , D. I. (1997) .** Morphology of the male accessory organs of reproduction of immature fallow deer (*Dama dama*) with particular references to puberty and development . *Acta. Anato. And Histo. J.* 6 (4) , pp. 124 -129 **.**

**Camiro , D. I. and Chapman , N. d. (2012) .** Morphology of the male accessory organs of reproduction of immature fallow deer (*Dama dama*) with particular references to puberty and development . *Acta. Anato. And Histo. J.* **6** (4) , pp. 124 -129 .

**Cariboni A, Pimpinelli F, Colamarino S, Zaninetti R, Piccolella M, Rumio C, Piva F, Rugarli EI, Maggi R.(2004).** The product of X-linked Kallmann's syndrome gene (KAL1) affects the migratory activity of gonadotropin-releasing hormone (GnRH)-producing neurons. Hum Mol Genet.

**Carla L. Huston, DVM, PhD, ACVPM.(2015).** The Basics of Castration, Dept. of Pathobiology and Population Medicine Mississippi State University College of Veterinary Medicine.

**Castro , A. ; Bernd, E. and Card , F. (2002).** Study of plasma and serum testosterone level ,volume density and number of Leydig cells in spermatogenesis efficiency of adult male new Zealand sheep . *Brazilian J. of Med. Bio. Res.* 35 (9) , pp. : 93– 98 .

**Castro , A. ; Bernd, E. and Card , F. (2008).** Study of plasma and serum testosterone level ,volume density and number of Leydig cells in spermatogenesis efficiency of adult male new Zealand rabbits . *Brazilian J. of Med. Bio. Res.* **35** (9) , pp. : 93– 98 .

**Chapman , D. I. and Chapman , N. d. (1980) .** Morphology of the male accessory organs of reproduction of immature fallow deer (*Dama dama*) with particular references to puberty and development . *Acta. Anato. . J.* **6** (4) , pp. 124 -129 .

**Chase, C. C., Larsen, R. E., Randel, R. D., Hammond, A. C., & Adams, E. L. (1995).** Plasma cortisol and white blood cell responses in different breeds of bulls: a comparison of two methods of castration. *Journal of Animal Science*, 73(4), 975–980.

**Christensen , E. ; Geon , J. ; Jong , V. and Kraji , M. (2005) .** Effect of testosterone on hematological profiles , blood lipid , viscosity and accessory glands formation in castrated Goat . *Bio. J. of Vet. Med. Sci.* **16** (8) , pp. 459 – 468 .

**Conn PM, Crowley WF. (1991).** Gonadotropin-releasing hormone and its analogues. N Engl J Med.

**Coulter, G.H, T. D. Carruthers, R. P. Amann, G. C. Kozub, (1987)** . Testicular Development, Daily Sperm Production and Epididymal Sperm Reserves in 15-Mo-Old Angus and Hereford Bulls: Effects of Bull Strain Plus Dietary Energy. Journal of Animal Science 64:254.

**Currah, JM, Hendrick SH, and Stookey JM.(2009).** The behavioral assessment and alleviation of pain associated with castration in beef calves treated with flunixin meglumine and caudal lidocaine epidural anesthesia with epinephrine. Can Vet Journ : 50:375-382.

**Danilo , J ; Anto, A ; Maria, A ; Gabriel, P. and Mari, M.(2010).** Effect of hemi castration on morphology and development of testes accessory glands of male Agouti (*Dasyprocta prymnolopha*). *Tr. J. of Vet. Ana. Sci.* 30 (9) , pp.: 93 –97 .

**Debeljuk, L., J. A. Vilchez-Martinez, A. Arimura, and A. V. Schally. (1974).** Effect ofgonadal steroids on the response to LH-RH in intact and castrated male rats. Endocrinology. 94: 1519-1524.

**Delgado Christopher. (2005**) . Rising demand for meat and milk in developing countries: implications for grasslands-based livestock production. Grassland: a global resource (ed. & McGilloway D. A.), pp. 29–39.

**Dohle, G. R., Smit, M., & Weber, R. F. A. (2003).** Androgens and male fertility. World Journal of Urology, 21(5).

**Donoghil , K. F. ; Morphe , K. N. ; Barbe , L. F. ; Simon , C. A and Clark , M. (2010) .** Some observations on the structure , function and developmental growth of LH , FSH , TSH and GNRH and semen properties in the Indian hemi castrated male Lambs . *Indian J. of Anim. Bio. Sci.* **31** (8) , : 266 -279 .

**Donoghue , J ; Anto, A ; Maria, A ; Gabriel, P. and Mari, M.(1998).** Effect of hemicastration on morphology and development of testes and accessory glands of male Agouti (*Dasyprocta prymnolopha*). *Tr. J. of Vet. Ana. And Histo. Sci.* 30 (9) , pp.: 93 –97 .

**Duncan, D. (1955).** Multiple range and multiple F-test. Biometrics. 11: 1-24.

**Falconer , R ; Silva, ; Gur, N. and Lucin, L.(2013).**Cell proliferation and Histo morphometric development of testis in domestic pig . *J. of Repro.* **8** (4) pp. 29–39 .

**FAO .(2000) .** world watch list for domestic animal diversity ,3rd edition Edited By Deate D. SCHERF ,Food and Agriculture Organization of the United Nations ROME .

**Farling ,PA .McBrien ,ME .And Breslin ,D. (2000).** Endocrine Physiology **,** Update in Anaesthesia , Originally published in Update in Anaesthesia, edition 12.

**Fawcett, D. W. (1975).** Ultrastructure and function of sertoli cells. hand. physical. sect. 7: Endocrine. 5, 21-25.

**Fonom makama. (2014).** Hormones of the Anterior Pituitary and Its Disorders: A Case Study of the Glycoprotein Hormones. discover.hubpages.

**Forman , A. ; Crow , A ; Li , D ; Oki , P. and Eng , J. (1998) .** Effects of suppressing cortisol after hemicastration of bull calves on sexual hormones , interferon , leukocytes , proteins and feed intake . *Int. J. of Anim. Sci.* 75 (7) : 199.

**Franç , L ; David , M. and Russell , L. (2000)**. Histological and anatomical structure of testis and epididymis in adult male Deer and alpaca . *Int. J. of Vet. Sci.* **22** (9) , pp. : 197-219.

**Getty,R. (1975) .**The anatomy of the domestic animals . 5th eds . W.B. Sounders Company . Philadelphia . London – U.K.

**Goodman , F. K. ; furgeo , M ; Hossain , K ; Khat , M. and Hasan , F. (2014) .** Effect of hemi castration on Testosterone , physio-biochemical parameters and male accessory glands of Black Bengal Goat . *Int. J. of Emer. Techno. and Adva. Eng.* 14 (9), pp. : 58 – 69 .

**Hafez, E.S.E, Editor, (1974).** reproduction in farm animals' 3rd edition lea & febiger, Philadelphia Lea & Febiger, U.S.A.

handbook of physiology , 2nd edition , O.D.W. Hamilton , pp. : 459 – 468 .

**Heber, D., and W. D. Odell. (1979**). Estrogen modulation of pituitary LHRH receptor in the rat: In vivo and in vitro studies. Am. J. Physiol. 237(2): E136-E141.

**Henderix , D. A. ; Ott , K. M. ; Dinger , J. E. ; Ries , J. W. ; Daniels , W. (2009).** Effect of laparoscopic surgery in the orchiectomy , vasectomy and epididectomy on Some Physiological (Hematological and Hormonal) Aspects in Male Goats. *Vet. J. of Clin. Nor. Anim.* , 16 (7) , pp. :133-148 .

**Hiller-Sturmhöfel Susanne , And Andrzej Bartke. (1998).** The Endocrine System An Overview , Southern Illinois University School of Medicine, Carbondale, Illinois, USA , Alcohol Health Res World;22(3):153-64.

**Hutt , J. C. ; Brent , M. F. and Daniel , H. K. (2010) .** Development of cytoplasmic digitations between Leydig cells , epididymis and testicular structure in Bangladesh sheep and goat . *Bangladesh J. of Cell Tissue Res. 267: 385-9.*

**Hutt , T. A. (1999) .** Effects of unilateral castration on the morphologic characteristics of the testis and accessory reproductive glands in one– two and three year old stallions . *Int. J. of Vet. Anato. And Histo.* Vol. 2 , no.(3) , pp. : 15 – 19 .

**Irkilata Hasan Cem , Yusuf Kibar ,Seref Basal .,Bulent Kurt ., Armagan Gunal ., Bilal Fırat Alp ., Ender Oral ., Ugur Musabak ., Lutfu Tahmaz ., and Murat Dayanc .(2012).** The impact of simple orchiectomy on semen quality and endocrine parameters in postpubertal

cryptorchid men, *International Urology and Nephrology, 44(6), 1617–1622.*

**Jack C. Whittier, (2016).** Reproductive Anatomy and Physiology of the Bull, University of Missouri, Columbia .

**Janet , C. F ; Brent , D. J. and John , S. L. (2014) .** Luteinizing hormone (LH) , (FSH) and (GNRH) : Origins of difference and postnatal development in adult male new Zealand rabbits . *Elsvier J. of Mol. And Cel. Endo.* 21 (5) , pp. : 203 -213 .

**Jaufer , A. ; Yusuf , N. and Murtada , A. (2007) .** Survival study of some economical characteristics and performance of two species of sheep in south of Iraq . *Biol. J. of Repro.* **27** (3) ,pp. : 48 -52 .

**Kameren , S ; Bolt , J ; Wheat , E ; Lost , J. and Caro , B. (2000).** Endocrine response and Innervation of male genital system and accessory glands in Adult Boars . *Bio. J. of Anim. Sci.* **36** (12) , pp.: 77-85 .

**Karademir, U., Akin, I., Erdogan, H., Ural, K., & Asici, G. S. E. (2016).** Effect of Ketoprofen on acute phase protein concentrations in goats undergoing castration. BMC Veterinary Research, 12(1).

**Kent, J.E., Thrusfield, I.S., Robertson, I.S., Molony, V., (1996).**Castration of calves; a study of the methods used by farmers in the United Kingdom. The Veterinary Record 138, 384–387.

**La Marca, A., and A. Volpe. (2006**). Anti-Mullerian hormone (AMH) in female reproduction: is measurement of circulating AMH a useful tool?. Clin. Endocrin., 64: 603-610.

**Lesmeister J, Burfening P, Blackwell R. (1973).** Date of first calving in beef cows and subsequent calf production. J Anim Sci, 36:1-6.

**Levine GN, D'Amico AV, Berger P, Clark PE, Eckel RH, Keating NL, Milani RV, Sagalowsky AI, Smith MR, and Zakai N; (2010).** on behalf of the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Epidemiology and Prevention, the American Cancer Society, and the American Urological Association . Androgen-deprivation therapy in prostate cancer and cardiovascular risk: a science advisory from the American Heart Association, American Cancer Society, and American Urological Association: endorsed by the American Society for Radiation Oncology. Circulation. 121:833–840.

**Mainau .E ,Temple .D , and Manteca .X .(2013).** Effect Of Castration On The Welfare Of Pigs , The Farm Animal Welfare Fact Sheet , *Journal Fawec*.

**May ,N.D.S. (1964) ,& (1970)** ,(2ND ,3ed .eds )**.** The anatomy of the sheep . Brisbane . Australlia University of Queen land press .Australlia .

**Mcloloctan , A ; Khaled , H ; Adel , J. and Yousef. H. (2002).** Evaluation of different surgical techniques histological , morphological testis changes with age alteration in Rhinoceros *(Dicerohinus sumatrensis harrissoni)*. *Indian J. of Vet. Sci.* **4** (1) 1–6 .

**Mellor DJ, Stafford KJ, and Todd SE. (2002).** A comparison of catecholamine and cortisol responses of young lambs and calves to painful husbandry procedures. Aust Vet J ;80:228-233.

**Michelle Tsai ,(2007).** Castration Anxiety Can a Sex Offender Still Have Sex After Surgery , Magazine Slat.

**Mohammad , B ; Rida , F ; salam , Q ; Taif , A ; Amane , A. and Zuhair , A. B. (2008) .** Cellular and biochemical changes in blood and peritoneal constituents and testis structure in Awassi Lambs after lambing until puberty . *Am. J. of Anim. and Vet. Sci* .**3** (1), pp. : 8-27 .

**Mohammed A & FO James. (2013).** Chemical castration by a single bilateral intra-testicular injection of chlorhexidine gluconate and cetrimide in bucks, Department of Veterinary Surgery and Theriogenology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Maiduguri, Borno-State Nigeria, Sokoto Journal of Veterinary Sciences; 11(1): 62-65.

**Neathery, M.W., Blackmon, D.M., Miller, W.J., Heinmiller, S., McGuire, S., Tarabula, J.M., Gentry, R.F. and Allen, J.C. (1981).** Chloride deficiency in Holstein calves from a low chloride diet and removal of abomasal contents. *Journal of Dairy Science* 64, 2220–2233.

**Pang, W. Y., Earley, B., Sweeney, T., and Crowe, M. A. (2006).** Effect of carprofen administration during banding or burdizzo castration of bulls on plasma cortisol, in vitro interferon-γ production, acute-phase proteins, feed intake, and growth1. *Journal of Animal* Science, 84(2), 351–359.

**Perkins, A., & Roselli, C. E. (2007).** The ram as a model for behavioral neuroendocrinology. Hormones and Behavior, 52(1), 70–77.

**Petersen, P. M., Skakkebæk, N. E., Vistisen, K., Rørth, M., and Giwercman, A. (1999).** Semen Quality and Reproductive Hormones Before Orchiectomy in Men With Testicular Cancer. Journal of Clinical Oncology, 17(3), 941–941.

**Quinon , k. D. and Burrows , C. S. (1997) .** Effect of removal various accessory glands on epididymis structure and fertility in bull and Ram . *vet. Med. J.* , 147 (8), pp. : 216 -226 .

**Quinon , S. ; Mile , J. ; Palmer , F. ; Novack , R. and Davis , K. (2014) .** Wide broad using of Economic formulations of testosterone hormone in testis and epididymis development of Orichtomized Pony Horses . *Int. J. of Anim. Sci.* **12** (7) ,pp.: 22-31 .

**Ramasamy, R., Schulster, M., and Bernie, A. (2016).** The role of estradiol in male reproductive function. Asian Journal of Andrology, 18(3), 435.

**Robert V. Knox. (2001).** The Anatomy & Physiology of Sperm Production in Boars. Department of Animal Sciences University of Illinois.

**Round , F. ; Tar , A. ; Mena , S ; Salo , S. and White, I. (2009) .** Frequent semen collection and testis structure are serves as detection of changes induced by seasonal factors of the male Angora Goats (*Capra hircus*) . *Int. J. of Rep. And Fer.* , **9** (3) , pp. 97-102 .

**Rowen D. Frandson,R.D, Lee. W and Anna Dee Fails.2009.**Farm Animals.Anatomy andPhysiology.

**Sandgruber , R ; Tace , A ; White , E ; Eias , I ; Din, N ; Stan , T ; Roger , O ; Boyce , O. Y. and Park , A. (2013) .** The histo morphological testis structure , sexual performance and puberty of some species of sheep (*Ovis aries*) . *Bio. J. of Vet. Sci.* , 8 (5) , pp. : 521 – 537 .

**Schalm, D. W., N. C. Jain and E. J. Carroll (1975).** In "Veterinary Hematology", 3rd. Ed., Lea and Febiger, Philadelphia, U. S. A

**Schumacher, J., Schumacher, J., Spano, J. S., McGuire, J., Scrutchfield, W. L., and Feldman, R. G. (1988).** Effects of Castration on Peritoneal Fluid in the Horse. *Journal of Veterinary* Internal Medicine, 2(1), 22–25.

**Seiverd;C.E.(1973).**Hematology for medical technologies 4th ed.;lea and febiger.philadelphia.

**Senger, P.L, (1997).** Pathways to Pregnancy and Parturition, 1d revised edition, Grandview Heights, OH, U.S.A.

**Singh R., H Alaa and Agarwal A.( 2011).**Thyroid Hormones in Male Reproduction and Fertility Rajender The Open Reproductive Science Journal, 3, 98-104

**Spss; (2012) .** static analysis program,Versons,14 .

**Standard Methods for the examination of water and wastewaters .(1995).** American water Public Health Assoc., American water works Assoc. 19th ed., New York.

**Stewart, P.M.; Wallace, A.M.; Valentino, R.; Burt, D.; Shackleton, C.H. and Edwards, C.R.( 1987).** Mineralocorticoid activity of liquorice: 11-β Hydroxy steroid dehydrogenase deficiency comes of age. Lancet ii: 821-824.

**Stilwell G, Lima, MS, and Broom DM.(2008).** Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on long-term pain in calves castrated by use of an external clamping technique following epidural anesthesia. Amer Journ Vet Res :69(6):744-750.

**Sweeney Torres, Wanyong Pang, Bernadette Earley, Vivian Gath and Mark A Crowe.(2009).** Temporal patterns of inflammatory gene expression in local tissues after banding or burdizzo castration in cattle, Teagasc, Animal Bioscience Research Centre, Dunsany, Co. Meath, Ireland and 2School of Agriculture, Food Science & Veterinary Medicine, University College Dublin, Belfield, Dublin 4, Ireland.

**Temitope ,A . and Oladele ,S.(2016).** Effect of Surgical and Immunological Castration on Haematological Variables, Reproductive Hormones and Ejaculate Characteristics in Mongrel Dogs , Niger. J. Physiol. Sci. 31(June 2016) 037-042.

**Thomas D. L., Y. M. Berger, and B. C. McKusick.(2008).** Effects of breed, management system, and nutrition on milk yieldand milk composition of dairy sheep. J. Anim. Sci. 79: 16–20.

**Thompson TL, Berndtson WE. (1993).** Testicular weight, Sertoli cell number, daily sperm production and sperm output of sexually mature rabbits after neonatal or prepubertal hemicastration. Biol Reprod, 48: 952–957.

**Tsang , F ; Tomas , C. ; Jonna , M. and Robert , F. (1980) .** Clinical Anatomy and Physiology for veterinary technicians , second edition copyright by Mosby Elsevier , pp.: 53-58 .

**Tuttelmann, F., N. Dykstra, A.P. Themmen, J.A. Visser, E. Nieschlag, and M. Simoni. (2009).** Anti-Mullerian hormone in men with normal and reduced sperm concentration and men with maldescended testes. Fertil. Steril. 91:1812-1819.

**Uwagie-Ero, E., Udegbunam, R., and Kadima, K. (2016).** Haematological and serum electrolyte responses in goats undergoing tibial fracture reduction. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences*, 14(2), 58.

**Valdes-Socin H, Rubio Almanza M, Tome Fernandez-Ladreda M, Debray FG, Bours V, Beckers A (2014)**. Reproduction, smell, and neurodevelopmental disorders: genetic defects in different hypogonadotropic hypogonadal syndromes. Front Endocrinol (Lausanne) 5:109.

**Washington, S.; Bayne, D.; Butler, C.; Garcia, M. ( 2017**). Bilateral Orchiectomy For Transgender Patients: An Efficient Surgical Technique That Anticipates Future Vaginoplasty and is Associated with Minimal Morbidity". The Journal of Sexual Medicine. 14 (2): e91–e92.

**Wens ,J ;Sack ,F .and Dyce ,K.I .(2002)** .Text book of veterinary Reproductive organs anatomy and Histology of Male Ruminant . 3rd ed ., Elsevier science , Philadelphia . U.S.A .91-105.

**Wrobel , K ; Reld , J. and Schim , M.(2001).** Anatomical , Histological Quantitative and developmental morphology of ovine (sheep) epididymis epithelium. Int. J. of Vet. Sci. 8 (6) pp.1-9.

**Yang ZW, Wen YL1, Deng XZ, Wang AG, Zhang ZP, Wu J, Jiang T, Tang S, Cai YL, Li YX, and Fan J. (2013).** Histological effects of unilateral spermatic cord torsion without removal of the ipsilateral necrotic testis on the contralateral testis . Zhonghua Nan Ke Xue. 19: 604–611.

**Yang ZW, Wen YL1, Deng XZ, Wang AG, Zhang ZP, Wu J, Jiang T, Tang S, Cai YL, Li YX, and Fan J. (2013).** Histological effects of unilateral spermatic cord torsion without removal of the ipsilateral necrotic testis on the contralateral testis in rats. Zhonghua Nan Ke Xue. 19: 604–611.

**Yeates N., Edey T.N. and Hill M.K. (2013).** Animal Science: Reproduction, Climate, Meat, Wool. Elsevier, Elsevier, Amsterdam, the Netherlands.

**Zhu X, Gleiberman AS, Rosenfeld MG.(2007).** Molecular physiology of pituitary development: signaling and transcriptional networks. Physiological reviews.

# Summary

The study was conducted in the Laboratory of Graduate Studies and the laboratories of the Animal Production Department at the College of Agriculture / Al-Muthanna University for the period from 9/21/2019 to 3/21/2020 to determine the effect of the orchiectomy process with GnRH hormone injection on the productive and physiological characteristics of the Iraqi Awassi sheep. 30 male lambs of weaning age (four months) used In the study, were placed in the animal field of the First Agricultural Research and Experiments Station of the College of Agriculture / Al-Muthanna University.

The results for the productive characteristics showed significant differences ($P\leq0.05$) for the average body weight characteristics and the weekly weight gain, as the group of castrated lambs with the addition of GnRH T2 and T3 significantly exceeded ($P\leq0.05$) over the others the treatments, followed by the treatment of lambs castrated side by side with the hormone GnRH added. T4 and T5 on the sixth treatment with added GnRH hormone only T6 and on the control treatment T1.

The results of the anatomical measurements and the dimensions of the testis showed a significant superiority ($P\leq0.05$) in the values, as the group of castrated lambs with the addition of GnRH T4 and T5 significantly exceeded ($P\leq0.05$) over the rest of the parameters, the sixth treatment with added GnRH hormone only T6 On the treatment of control T1 in the weight, length, width and size of the testicles of the study lambs, while the treatment of fully castrated lambs with the addition of the hormones GnRH T2 and T3, their testicles were removed, so only the initial results of the beginning of the experiment were shown.

The results also showed significant differences ($P\leq0.05$) for the characteristics of body length, height of the front, height of the buttocks, abdominal circumference and throcic circumference, as the group of castrated lambs with the addition of the hormone GnRH T2 and T3 significantly ($P\leq0.05$) over the rest of the parameters in the average body measurements The above study for lambs, followed by the treatment of side-casted lambs with the addition of the hormone GnRH T4 and T5 on the sixth treatment with the addition of GnRH hormone only T6 and the treatment of control T1.

The hormonal results also showed significant differences (P≤0.05) between levels of male sex hormones (Testosterone, Interstitial Cell Stimulating Hormone (ICSH) and Sperm Stimulating Hormon (SSH) in the study lambs, as the levels of secretion of ICSH and SSH hormone increased in animals. Castrated completely and laterally, and the hormone GnRH T2, T3 and T5 were added to the rest of the treatments. At the same time, the level of testosterone secretion decreased in the above treatments compared with the fourth treatment and the control treatment for the studied treatments.

Also results for the physiological characteristics of blood values and standards and levels of mineral elements in the body showed significant differences (P≤0.05) for blood parameters and values of mineral elements in the body, where the treatment of castrated lambs with the addition of the hormone GnRH T2 and T3 significantly exceeded (P≤0.05) over the others treatments in some blood parameters decreased in other criteria, followed by the treatment of side-casted lambs with the addition of GnRH T4 and T5 on the sixth treatment with the addition of GnRH hormone only T6 and on the control group T1.

The Republic of Iraq
Al Muthanna University
College of Agriculture

# Determine the effect of orchiectomy with GnRH Ingection on the prodnction and physiological properties in Iraqi Awassi sheep lambs

**A Thesis**

**Submitted to the council of the College of Agriculture- Al Muthanna University of in partial fulfillment of the Requirements the degree of Master Sciences Agriculture animal production Department**

**BY**

**Alaa Jasim Abd Al-Sahib**

**Supervised by**

**Assist. Prof. Dr. Ahmed Jawad Al-Yaseri**

**2020 A.D** **1442 A.H**