Al-Farouk journal of sciences
Volume (2), Issue (3) (JUNE, 2026)
ISSN: 3135-2359

مجلة الفاروق للعلوم
المجلد (2) العدد 3 يونيو 2026
ردمد: 3135-2359

أثر إضافة مسحوق الكركم على بعض الصفات التأكسدية, الهرمونات الجنسية و معادن الدم في ذكور حملان البربري الليبي

مجيد محمد جبريل ,سالم عبدالنبي الصابر ,احمد عبدالله صالح
قسم الانتاج الحيواني كلية الزراعة .جامعة عمر المختار
alhasym@gmail.com

The effect of inclusion turmeric powder on some oxidative characteristics, sex hormones and blood minerals in Libyan Barbary lambs male

Majid Mohammed Jibril, Salem Abdulnabi Al-Saber, Ahmed Abdullah Saleh
Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University
Mageed M. gabreel, salem A. alsaber, ahmad A. saleh
Animal production, agriculture, Omar Al-Mohktar university

تاريخ الاستلام: 2026/04/21 تاريخ المراجعة 05/23/ 2026 تاريخ القبول:2026/06/07- تاريخ النشر: 06/30/ 2026

الملخص

تم إجراء هذا الدراسة بوحدة البحوث التابعة للمعهد العالي للتقنيات الزراعية بالفتائح مدينة درنة لدراسة تأثير إضافة مستويات من مسحوق الكركم على بعض الصفات التاكسدية والهرمونات الجنسية وصورة المعادن في دم حملان البربري الليبية . حيث اشتملت الدراسة 12 ذكرا من حملان البربري الليبية بعمر 3 أشهر واستمرت لمدة 3 أشهر وقد قسمت الحيوانات إلى 3 معاملات حيث تم تقسيم كل معاملة إلى 4 مكررات بحيث احتوى كل مكرر على حمل واحد وغذيت حيوانات المعاملة الأولى (الشاهد) على عليقه تجارية دون أي إضافات في حين غذيت حيوانات المعاملة الثانية والثالثة على عليقه تجارية أضيف إليها 1.5% و 3% من مسحوق الكركم على التوالي . وقد خلصت النتائج المتحصل عليها أن معدل المالون ثنائي الالدهايد (MDA) قد انخفض معنويا $P\leq0.05$ نتيجة اضافة مسحوق الكركم بنسبة 3% مقارنة بمعاملة الشاهد والتي سجلت أعلى قيمة.كما أن الدراسة أوضحت أن إضافة مسحوق الكركم بنسبة 3% ومعاملة الشاهد كانت قد سجلتا ارتفاعا معنويا في معدل الهرمون المحفز للتبويض(FSH) مقارنة بمعاملة 1.5% والتي انخفضت انخفاضا معنويا.في حين أن مستوى هرمون التستستيرون حقق ارتفاعا معنويا $P\leq0.05$ في معاملة 3% مسحوق كركم مقارنة بمعاملة الشاهد كما تبين أن معدل الصوديوم في الدم قد تأثر معنوياً و زاد بشكل كبير في معاملة 3% و تليها معاملة 1.5 % مقارنة بمعاملة الشاهد التي كانت قد انخفضت معنويا , و كما تبين من جهة أخرى زاد معدل البوتاسيوم معنويا عند إضافة 1.5% و تليها معاملة الشاهد,في حين أنها انخفضت بإضافة الكركم بمعدل 3% و اتضح أيضا أن إضافة مسحوق الكركم قد أدت إلى ارتفاع معنوي في معدل الماغنيسوم في معاملة 3% مقارنة بمعاملة الشاهد ($P<0.05$)

الكلمات المفتاحية: مسحوق الكركم . الصفات التاكسدية. الهرمونات الجنسية. معادن الدم

Summary

This study was conducted at the research unit of the higher institute of Agricultural Technology in Al–fatayh area to determine the effect of inclusion levels of turmeric powder on some oxidative characteristics, sex hormones and blood minerals.

The study included 12 Barbary lamps male; 3 months old. The experiment lasted for 3 months, where the lambs were divided into three treatments and each treatment contained four replicates, with one lamb in each. The lambs of the first treatment were fed a commercial diet without any additives, while the second and third treatments were fed 1.5% and 3% turmeric powder the feed, respectively.

The results concluded that the MDA level was significantly ($P \leq 0.05$) when turmeric powder was added compared to the control treatment, which achieved the highest value.

The results also revealed that inclusion turmeric powder at 3% led to a significant ($P \leq 0.05$) increase in the FSH hormone level. However, adding turmeric powder at 1.5% led to a decrease in FSH hormone level compared to the control treatment. While the level of testosterone hormone was significantly increased when turmeric powder was added by 3% compared to the control treatment.

Key words: turmeric powder .oxidative characteristics. sex hormones, blood .minerals.

المقدمة

تلعب التغذية دورا حيويا في الأداء التناسلي وتأثر المعادن في الأغنام حيث هناك ارتباط وثيق بين التغذية والتكاثر لدى الذكور حيث يؤثر نقص التغذية سلبا على الحالة الهرمونية والوظائف التناسلية مما قد يؤدي لتأخر البلوغ وانخفاض نمو الخصيتين وانخفاض كمية السائل المنوي وانخفاض هرمونات التستستيرون و FSHو LH (Zabuli وآخرون 2009) وقد وجد أن الأداء التناسلي وجودة الحيوانات المنوية يعتمدان بشكل أساسي على نوعية التغذية (Awad وآخرون 2015). كما يحدد تقييم العناصر المعدنية ما إذا كانت الإضافات في علف الماشية كافية وما إذا كان من الأفضل أن يتم تحسينها (Soliman وآخرون 2006) لذا اهتم البحاث في إيجاد بدائل طبيعية لمحفزات النمو حيث تم استخدام النباتات الطبية كإضافات علف للحيوانات (Kairalla واخرون 2022 ؛ kairalla and Alsshelmani 2025). و توصل الباحثون أن تأثير هذه النباتات يعود للمادة الفعالة التي يتميز بها كل نبات و تركيبتها الكيميائية, حيث أن هذه المواد تختلف من نبات إلي أخر,وفي السنوات الأخيرة هناك اهتمام واسع بالنباتات الطبية, وذلك من خلال اكتشاف الكثير من مضادات الأكسدة .ومن هذه النباتات التي بدأت دراستها ومعرفة آثارها الطبية نبات الكركم والذي وجد أنه يحتوي على نواتج أيضية ثانوية مهمة مثل الفلوريدات والفينولات والجلايكوسيدات والتانينات ومركبات حيوية أخرى (Okigbo وآخرون 2009) .كما يحتوي على الكركمينات وكذلك يحتوي على زيوت طيارة مختلفة تسمى (Altantone وTurmerone و Zingiberone) ,أما المحتويات الأخرى للنبات فتتضمن بروتينات وسكريات و ارتنجات (Merina 2003.)ويعد الكركم من المركبات الفينولية المتعددة Polyphenols ذات اللون الاصفر وقليلة الذوبان في الماء ذات رقم هيدروجيني حامضي متعادل ولكنه يذوب بسرعة في المحاليل القاعدية وفي المذيبات العضوية كالايثانول والأسيتون والميثانول (Gupta وآخرون

، 1999). و بناء على ما تقدم هدفت الدراسة الحالية الى معرفة تأثير إضافة مسحوق الكركم في مضادات الأكسدة و هرمونات التناسل ومعادن الدم.

المواد وطرق العمل

تم إجراء هذه الدراسة بالوحدة البحثية التابعة للمعهد العالي للتقنيات الزراعية بمنطقة الفتايح حيث استمرت التجربة ثلاثة أشهر من 14 / 2 / 2024 إلى 13 / 5 / 2024 ، واستخدم فيها 12ذكرمن حملان سلالة البربري الليبي بعمر 3 – 4 أشهر, تم شراؤها ها من السوق المحلية ،وتم إيواؤها في حظائر نصف مفتوحة. جدرانها من الطوب الإسمنتي والسقف من المعدن وكانت إبعاد الحظيرة من حيث طولها 20م وعرضها 7 م وارتفاعها 3م , و الحظيرة مزودة بعدد 5 نوافذ على ارتفاع 1.5 من الأرضية .وتم تقسيم جزء من الحظيرة إلى 12 قفص خشبي, حيث كانت أبعاد القفص(طول *عرض* ارتفاع) 1م* 1.30م*1م على التوالي زود كل قفص بمعلف خشبي وحوض مياه سعة 5لتر.

وقسمت حيوانات التجربة (12 حملا) عشوائيا إلى (3 معاملات) كل معاملة4 حملان قسمت لأربع مكررات, حيث كانت المجموعة الأولى معاملة الشاهد والتي غذيت حملانها على العليقة التجارية، بينما تم إضافة 15 غرام من مجروش الكركم في المعاملة الثانية ,و 30 غرام من مجروش الكركم في المعاملة الثالثة.حيث كانت العلف تقدم للحملان مرة واحدة يوميا عند الساعة الرابعة مساء تم إضافة 250غرام من التبن يوميا عند الساعة العاشرة صباحا مع توفير البلوكات الملحية لضمان الحصول على العناصر المعدنية و تم توفير المياه بشكل يومي الزيادة

جدول (1) مكونات عليقة التجربة (%)

المادة العلفية	النسبة %
شعير مجروش	50
مجروش الذرة الصفراء	25
نخالة قمح	23
ملح طعام	1
فيتامينات و معادن	1
المجموع	%100

كان البرنامج الصحي منذ بداية التجربة وبإشراف الطبيب البيطري لضمان سلامة و صحة الحيوانات خلال مدة التجربة بشكل مستمر و الوقوف على الصحة العامة للحملان .

في نهاية التجربة تم سحب الدم من الحيوانات بعد قطع العلف و الماء لمدة 8ساعات, تم سحب الدم بواسطة محقنة طبية سعة 10 مل من منطقة الوريد الوداجي في منطقة الرقبة ، إذ تم وضع 3 مل في أنابيب حاوية على مانع التخثر أما الجزء المتبقي 7 ملفتم وضعه في أنابيب جمع الدم خالية من المادة المانعة للتخثر, تم الحصول على المصل Serum عن طريق جهاز الطرد المركزي Centrifugeبسرعة 3500 دورة / دقيقة ولمدة ربع ساعة ، بعدها تم تقسيم المصل إلى عينات صغيرة وتوزيعها في أنابيب اختبار صغيرة (Eppendorfo Tubes)، وحفظت بدرجة حرارة منخفضة لحين إجراء الفحوصات لقياس مضادات الأكسدة و هرمونات التناسل والمعادن في المصل.

حيث استخدمت طريقة تفاعل حامض الثايوباربيتيورك Thiobarbituric Acid TBA المحورة المتبعة من قبل الباحثين (Guidet and Shah 1989) لقياس تركيز المالون ثنائي الالديهايد(MDA) الذي هو أحد النواتج الرئيسية لعملية أكسدة الدهن

تم قياس تركيز الجلوتاثيون في مصل الدم باستخدام الطريقة التي اتبعها (Lavander وآخرون 1983) و استخدمت طريقة DPPH و المتبعة من قبل الباحثين (Alencar and Ferreira1994) لتقدير السعة التأكسدية الكلية (TAC)

استخدمت طريقة التحليل المناعي المرتبط بالإنزيم (ELISA) في قياس هرمون التستسرون و FSH , LH **وذلك بسحب** عينة دم من الوريد الوداجي استعملت عدة خاصة لقياس مستوى الهرمونات في دم الحملان وهي من إنتاج شركة Biolab الفرنسية المنشأ

وتم قياس الصوديوم و البوتاسيوم بواسطة جهاز Flame photometer كما وصفها (Varely , وآخرون 1980) . الكالسيوم تم قياسه بواسطة جهاز Flame photometer كما وصفها (Cindler) and king 1972 . تم قياس الفوسفور باتباع الطريقة التي وصفها (Varely1967)

التحليل الإحصائي

- تم استخدام برنامج Statistical Package For Social Sciences) SPSS)في تحليل البيانات المتحصل عليها بواسطة تحليل التباين واستخدام اختبار LSD لمقارنة المتوسطات والنموذج الرياضي المستخدم لهذه التجربة هو :
- Yijk= µ+T+Eijk
- حيث : =Yijk الاستجابة , µ = المتوسط العام , = Ti تأثير المعاملة، = Eijk الخطأ التجريبي .

النتائج والمناقشة

جدول(2) تأثير إضافة مسحوق الكركم على مضادات الأكسدة في دم ذكور حملان البربري الليبية

الصفة	الشاهد	معاملة 15%	معاملة 3%
MDA mg	0.20 ±11.79a	0.61 ±10.15 b	0.20 ±9.92c
GPX mg	3.65 ±48.95	1.68 ±58.24	3.01 ±54.52
TAC mm\L	0.05±1.266	0.10 ±1.010	0.27 ±1.28

بينت النتائج التي تم الحصول عليها من الجدول(2) و الذي يوضح تأثير إضافة مسحوق الكركم إلى علائق ذكور حملان البربري الليبية على بعض الصفات التأكسدية في دم الحملان فقد خلصت النتائج إلى أن مستوى المالون ثنائي الألدهيد(MDA) كان قد انخفض معنويا بمعاملة 3% مقارنة بمعاملة الشاهد التي سجلت أعلى قيمة مقارنة بمعاملات الكركم.

يمكن أن يفسر هذه الانخفاض إلى أن إضافة الكركم قد يساعد في تقليل مستويات الإجهاد التأكسدي، مما يؤدي بدوره إلى تقليل المالون ثنائي الألدهيد حيث اتفقت هذه الدراسة مع ما ذكره(Jin 2021) في دراسة له أجريت حول تأثير

الكركمين الغذائي على أداء النمو و مضـــادات الأكســدة و جودة لحوم البطانة لاحظ انخفاض كبير لتركيز المالون ثنائي الألدهيد (MDA) لمجموعة المعاملة مقارنة بالشاهد فيما اختلفت الدراسة مع ما ذكره (abdel–hamid 2023) في دراسة له على تأثير المواد الكيميائية النباتية مزيج الثوم و الزنجبيل و الكركم عل مؤشرات الدم في الماعز الدمشقي انه لم يلاحظ أي فروق معنوية في معدل المالون ثنائي الالديهايد (MDA).

كما بينت النتائج أن الجلوتاثيون بيروكســيديز (GPX) لم يتأثر معنويا ســواء بالزيادة أو النقص عند إضـــافة مستويات مختلفة من مسحوق الكركم لعلائق الحملان مقارنة بمعاملة الشاهد إلا أن معاملة 1.5% كانت قد سجلت زيادة غير معنوية وتلها معاملة 3%, في حين كانت معاملة الشـــاهد قد ســـجلت أقل قيمة واختلفت النتائج مع ما ذكره Jin) (2021 في دراســة له أجريت حول تأثيرالكركمين الغذائي على أداء النمو و مضــادات الأكسـدة أن النتائج أظهرت زيادة كبيرة لمضادات الأكسدة ,GPX لمجموعات معاملة الكركمين مقارنة بالشاهد .

وأوضحت النتائج أن مستوى السعة التأكسدية (TAC) لم يتأثر معنويا عند إضافة الكركم إلا أن معاملة 1.5% كانت قد انخفضت انخفاضا غير معنوي مقارنة بباقي المعاملات ومن النتائج المتحصل عليها نجد أن هناك اختلافا مع ما ذكره (Elmileegy2023) في دراســة له عن التأثيرات الوقائية للكركمين في الفئران البالغة ان اضــافة الكركم ادت الى زيادة في معدل مضادات الأكسدة و خاصة في معدل السعة التأكسدية (TAC).

جدول(3) تأثير إضافة مسحوق الكركم على بعض الهرمونات التناسلية لذكور حملان البربري الليبية

الصفة	الشاهد	معاملة 1.5%	معاملة3%
FSH ng\ ml	0.10 ±1.40a	0.06 ±1.03b	0.13 ±1.43a
LH ng\ml	0.05 ±0.90	0.12 ±0.73	0.08 ±0.93
Testosterone ng\m	0.12 ±1.73b	0.06 ±1.76b	0.08 ±2.13a

يوضح الجدول (3) تأثير إضافة مسحوق الكركم على بعض هرمونات التناسل لذكور حملان البربري الليبية, فقد بينت النتائج أن إضـــافة مجروش الكركم لعلائق الحملان بنســبة 3% كان قد حقق زيادة معنوية في معدل هرمون المنبه للحويصـــلات (FSH) كما أن معاملة 1.5% من مســحوق الكركم أدت إلى زيادة معنوية مقارنة بمعاملة الشــاهد و التي سجلت اقل قيمة مقارنة بباقي المعاملات, و يمكن أن يفسر هذه الارتفاع نتيجة لقدرة مادة الكركمين التي تعمل على تحسين تدفق الدم مما يساعد على تعزيز إنتاج الهرمونات ,و أيضا الدور الذي يلعبه في تحسين الصحة العامة للحيوان,و لوحظ أيضا من خلال هذا الجدول أن معدل الهرمون اللوتيني (LH) لم يتأثر معنويا بإضافة مستويات مختلفة من مجروش الكركم, رغم أن معاملة 3% كانت قد حققت أعلى قيمة و في حين أن معاملة 1.5% كانت اقل قيمة مقارنة بالشــاهد, وقد اتضح من النتائج التي تم الحصول عليها أنها اتفقت مع مالاحظه (Liuوآخرون 2020)في دراسة له لتقييم تأثير الكركمين على و مؤشرات الحيوية و مستويات الهرمونات الجنسية و النشاط المناعي في دجاج HY–Line البياض, ان اضـافة الكركم الى علف الدواجن عملت بشكل ايجابي إلى زيادة الهرمونات الجنسية هرمون المنبه للحويصلات (FSH), فيما اختلفت نتائج الدراسة مع ما ذكره (Liuوآخرون 2020)الذي لاحظ ارتفاع معنوياً في معدل هرمون اللوتين (LH).

واتفقت النتائج المتحصــــل عليها في جدول رقم (3) مع ما ذكره (El–sherbiny 2022) في دراســـة له على تحسـين الأداء التناسـلي خارج موسـم التكاثر, الذي ذكر أن إضـــافة 200ملغم لكل كيلو غرام من الكركم في علف الظبى البلدي لم يؤثر معنويا على معدل هرمون (LH), فيما اختلفت النتائج المتحصـــــل عليها مع ما ذكره (El–sherbiny 2022) و الذي لاحظ أن الكركم لم يؤثر معنويا في معدل هرمون المنبه للحويصــــلات(FSH). من خلال الجدول لوحظ أن معدل هرمون التسـتسـرون قد زاد زيادة معنوية عند إضـافة مسـحوق الكركم بنسـبة 3%و تلتها معاملة 1.5% و من ثم معاملة الشـاهد التي كانت اقل قيمة, و يمكن أن يفسـر هذا الارتفاع إلى خصـائص الكركم الذي يعمل على تحسـين الدورة الدموية و زيادة تدفق الدم إلى الخصية بالإضـافة إلى دوره الفاعل كمضـاد للألتهاب و مضـاد أكسـدة , إذ أن الكركمين قد يسـاعد في تحسـين توازن الهرمونات بشـكل عام، مما قد يؤثر بشـكل إيجابي على مسـتويات التسـتسـرون, قد توافقت نتائج الدراسـة مع (El–sherbiny 2022) حيث اوضـح في دراسـة له على تحسـين الأداء التناسـلي خارج موسـم التكاثر أن إضـــــافة 200ملغم لكل كيلو غرام من الكركم في علف الظبى البلدي, أدى إلى تحســـن ملحوظ في مســـتوى هرمون التستستيرون مقارنة بمجموعة الشـاهد, كما اتفقت النتائج مع (sultan 2023) في أن إضـافة الكركم بمقدار 200 ملغرام لكل كيلو في علف أغنام العواســي , أدى زيادة في هرمون التســتســتيرون لمجموعة الكركم مقارنة بمجموعة الشــاهد, فيما اختلفت هذه النتائج مع ما أوضـحه (Elmileegy وآخرون2023) في دراسـة له عن التأثيرات الوقائية للكركمين في الفئران البالغة, حيث كانت مستويات هرمون التستسرون ضمن الحد القياسي في جميع المجموعات.

جدول (4) تأثير إضافة مسحوق الكركم على بعض معادن الدم في ذكور حملان البربري الليبي

الصفة	الشاهد	معاملة 15%	معاملة 3%
الصوديوم(Na m mol/l)	10.00± 128.44[c]	11.00±[b]132.87	10.00±140.62[a]
بوتاسيوم (K m mol/l)	0.22±3.21[ab]	0.25±3.61[a]	0.20±2.98[b]
كالسيوم (Ca mg/dl)	0.34±11.18	0.34±10.98	0.40±11.21
ماغنيسيوم (Mg mg/dl)	0.14±[c]2.18	0.11±3.14[b]	0.12±3.81[a]
فوسفور (P mg/l)	0.20±7.88	0.22±7.81	0.29±7.66
زنك (Zn mg/dl)	10.00±121.84	12.00±123.15	0.12±128.20

اوضـحت النتائج المتحصـل عليها عن تأثير إضـافة مسـحوق الكركم إلى علف حملان البربري الليبية على بعض العناصـر المعدنية في دم الحملان (جدول 4) ,حيث تبين أن معدل الصـوديوم في الدم قد تأثر معنوياً و زاد بشـكل كبير في معاملة 3% و تليها معاملة 1.5 % مقارنة بمعاملة الشـــاهد التي كانت قد انخفضـــت معنويا , و كما تبين أن معدل البوتاسـيوم زاد معنويا عند إضـافة 1.5% و تليها معاملة الشـاهد,في حين أنها انخفضـت عند إضـافة الكركم بمعدل 3%, اتفقت هذه الدراسة مع ما ذكره (El– Tarabany and Habeeb 2012)في أن استخدام الكركم في علف الماعز أدى إلى زيادة كبيرة تركيزات الصـوديوم والبوتاسـيوم, فيما اختلفت النتائج مع ما ذكره (Farghaly 2012) في دراسـته على إضافة الزعتر و الزنجبيل إلى علف الماعز لم يؤثر بشكل كبير في معدل الصوديوم و البوتاسيوم .

و اتضـح من الجدول (4) أن إضـافة مسـحوق الكركم لم تؤثر معنويا على معدل الكاليسوم في دم حملان البربري الليبية ســواء بالزيادة أو النقص اتفقت هذه مع ما ذكره (Farghaly 2012), و اتضـــح أيضـــا من النتائج المبينة في الجدول أن إضـافة مسـحوق الكركم قد أدى إلى ارتفاع معنوي في معدل الماغنيسـوم في معاملة 3% مقارنة بمعاملة الشـاهد التي انخفضت معنويا عند ($P<0.05$) اتفقت هذه النتائج مع أوضحه

(El- Tarabany and Habeeb,. 2012) ,ولوحظ انخفاض معنوي في معدل الفوســفور في معاملة 3% مقارنة بمعاملة الشاهد التى سجلت أعلى مستوى , كما أن إضافة مسحوق الكركم لم يؤثر معنويا على مستوي الزنك في دم حملان البربري الليبية .

1.4 التوصيات

- إجراء المزيد من الدراسات و بنسب مختلفة وذلك لدراسة تأثيره على حجم الخصية و كمية السائل المنوي و كذلك جودة اللحوم و نمو شكل الصوف.
- دراسة إضافة الكركم في الماء و معرفة تأثيره على الحيوان.

المراجع

1. **Abd El-hamid, I. S., Rabee, A. E., Ghandour, M. M., Mohammed, R. S., &Sallam, A. M. (2023).** Influence of phytochemicals on haemato-biochemical parameters, oxidative status, semen characteristics and histological changes in Damascus Goat bucks under Heat stress conditions. *AdvAnim Vet Sci*, *11*(1), 112-12

2. **Alencar, M. C., & Ferreira, J. A. G. (1994).*** "Antioxidant activity of phenolic compounds." Journal of the Brazilian Chemical Society, 5(2), 113-118

3. **Awad, N. S.; Soliman, M. M.; Mohamed, A. A.; Sabry, A. M.; Shahaby, A. F. and El-Tarras, A. E. 2015.** Effect of altitude on some male fertility related traits in Saudi ovine and caprine species. Annals of Animal Science 15:641-653.

4. **El Mileegy, I. M., Abou Khalil, N. S., Abdelnazir, A. S., Abd-Elkareem, M., Abd-Allah, E. A., &Negm, E. (2023).** Protective Effects of Curcumin, Coumarin and Honey against Diclofenac Sodium-induced Testicular Dysfunction in Adult Mice. *Journal of Advanced Veterinary Research*, *13*(1), 110-122.

5. **El-Sherbiny, H. R., Fathi, M., Samir, H., &Abdelnaby, E. A. (2022).** Supplemental dietary curcumin improves testicular hemodynamics, testosterone levels, and semen quality in Baladi bucks in the non-breeding season. *Theriogenology*, *188*, 100-107.

6. **Farghaly, H. A. M. (2012).**Effect of Ginger or Oregano addition to diet of growing male Zraibi goats on growth rate and some physiological body functions. Journal of Radiation Research and Applied Sciences, 5(1), 173-185.

7. **Gindler, M. and King, J. D. (1972).** Determination of serum calcium, Pract. Clin. Biochem. Vol. 1, 5th ed. Great Britain. The White Friar press, London Tonbridge. Pp. **856-857**.

8. **Gupta, A. P., Gupta, M. M., & Kumar, S. (1999).** Simultaneous determination of curcuminoids in Curcuma samples using high performance thin layer

chromatography. *Journal of liquid chromatography & related technologies*, *22*(10), 1561-1569.

9. **Guidet, B. & Shah,S. V. (1989).** The level of Malondialdehyde after activation with H_2O_2 and $CuSO_4$ and inhibition by deferoxamine and Molsidomine in the serum of patient with acute Myocardial infarction. National J. of chemistry; 5: 139-148

10. **Habeeb,A.A.M., & El Tarabany,A.A.(2012).** Effect of Nigella sativa or curcumin on daily body weight gain, feed intake and some physiological functions in growing zaribi goats during hot summer season

11. **Jin, S., Yang, H., Liu, F., Diao, X., Pang, Q., Liu, R., ... &Feng, X. (2021).** Effect of dietary curcumin on the growth performance, serum antioxidation and meat quality of ducks (Anasplatyrhynchos). *Foods*, *10*, 2981.

12. **Kairalla,M.A,.Alshelmani,M.I. & Aburas,A.A.(2022a).**Effect of diet supplemented with graded levels of garlic (Alium sativum L) powder on growth performance, carcass characteristics, blood hematology, and biochemistry of broilers. Open Veterinary Journal,12,595-601.

13. **Kairalla,M.A,. & Alshelmani,M.I.(2025). The influence of supplementation of licorice powder (Glycyrrhiza glabra) to broiler diets on growth performance, hematological parameters and serum lipids. Archives of veterinaryMedicine,18,129-143.**

14. **Levander, O.A.; D.P. Deloach.; V.C. Morris and Moser,P.B. (1983).** Platelet glutathione peroxidase activity as an index of selenium status in rats. Journal of Nutrition, 113, 55–63.

15. **Liu, M., Lu, Y., Gao, P., Xie, X., Li, D., Yu, D., & Yu, M. (2020).** Effect of curcumin on laying performance, egg quality, endocrine hormones, and immune activity in heat-stressed hens. *Poultry Science*, *99*(4), 2196-2202.

16. **Merina B. A, (2003).** Indigenous Plants: their extracts and isolates as a value added export product, J. Agro bios, 1 39-41.

17. **Okigbo, R. N., Anuagasi, C. L., Amadi, J. E., &Ukpabi, U. J. (2009).** Potential inhibitory effects of some African tuberous plant extracts on Escherichia coli, Staphylococcus aureus and Candida albicans. *International journal of integrative biology*, *6*(2), 91-98.

18. **SPSS. 1999.** Statistical package for social sciences. Procedures and facilities for release. McGraw-Hill Book Co. NY

19. **Sultan, K. H. (2023).** Impact of Curcuma longa L. on semen and blood. Parameters in Awassi lambs

20. **Solaiman S.G., Shoemaker C.E. & Andrea G.H.D. 2006.** The effect of high dietary Cu on health, growth performance, and Cu status in young goats. Small Ruminant Research. 66: 85–91.

21. **Zabuli, J.; Tanaka, T.; Lu, Wengeng; Kuroiwa, T. and Kamomae, H. 2009.** Responses of gonadotropin secretion to short-term dietary supplementation in ovariectomized goats with different body weights. Animal Reproduction Science 116:274-281.

22. **Varely, H. (1967).** The determination of sodium and potassium by Flame photometer Pract. Clin. Biochem. 4th. Hienman. W. Med. Books Ltd. Int. books inc., New York.

23. V**arely, H. Gowenlock, A. H. Bell, M. (1980).** Practical Clinical Biochemistry General Topics and Commoner Tests. **1: 948**

24. Alboueishi, F. A. A. (2026). Efficacy of Curcumin on Inflammatory Biomarkers in Type 2 Diabetes: A Meta-Analysis of Clinical Trials and Animal Studies Systematic Review & Meta-Analysis (PRISMA 2020) Field: Botany & Complementary Medicine. *Al-Farooq Journal of Sciences*, *2*(2), 15-35.

25. Agila, F. E. S. (2026). Insecticidal effectiveness of seed and leaf oil extract of neem (Azadirachta indica) against larvae and adults of Anopheles stephensi. *Al-Farooq Journal of Sciences*, *2*(3), 429-441.