المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (10) العدد (2)
لسنة 2018

تأثير اضافة مستويين من مسحوق الكركم في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لطائر السمان الياباني

عمار صلاح الدين عبد الواحد[1] ، مخلد عريبي حسن [2] ، سماح ميسر رؤوف[3]

[1] الاستاذ المساعد الدكتور، قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة تكريت، تكريت، العراق، Amarslssh@gmail.com
[2] المدرس، قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة تكريت، تكريت، العراق، mmmkkkaaafff@yahoo.com
[3] المدرس، قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة تكريت، تكريت ، العراق، smwah2014@yahoo.com

تاريخ استلام البحث: 26/ 11/ 2017 تاريخ قبول النشر: 18/ 4/ 2018

الخلاصة

اجريت الدراسة في حقل السمان التابع لقسم الانتاج الحيواني/ كلية الزراعة/ جامعة تكريت للمدة من 5/14 /2016ولغاية 2016/6/4 والتي من خلالها تمت دراسة الاثر الايجابي لإضافة مستويين من مسحوق الكركم في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لطائر السمان الياباني المربى لغرض انتاج اللحم. وتم اختيار (48) طير سمان بعمر اسبوعين مجهز من دائرة البحوث الزراعية، اذ وزعت عشوائياً بعد وزنها الى ثلاث معاملات، واحتوت كل معاملة على اربع مكررات (4 طيور/مكرر) وكانت المعاملات كالتالي: (T1) معاملة سيطرة بدون اضافة والمعاملتين (T2) و(T3) اضيف لها مسحوق الكركم بالنسبة 4.5 و9 غم/كغم علف على التوالي. اظهرت النتائج ارتفاعاً معنوياً (P<0.05) في معدل الوزن الحي الاسبوعي للأسابيع الاول والثاني والثالث للمعاملتين (T2) و(T3) مع تحسنا معنويا (P<0.05) في معدل الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي للأسبوع الاول وفي الفترة الكلية من (1-3) اسبوع ثم يلاحظ اي فروق معنوية في كل من معدل استهلاك العلف الاسبوعي وصفات الدم الفيزياوية والكيمو حيوية.

الكلمات المفتاحية: الكركم، طائر السمان، صفات انتاجية وفسلجية.

EFFECT OF ADDING TWO (*Curcuma longa*) LEVELS OF CURCUMA ON SOME PRODUCTIVE AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS FOR QUAIL JAPANESE.

Ammar S. Abdulwahid[1] , Mokhalad O. Hasan[2] , Samah M. Raouf[3]

1. Assis. Prof. Dr**.** Agriculture Collage, Department of Animal production, Tikrit University, Tikrit, Iraq, Amarslssh@gmail.com
2. Lec.Agriculture Collage, Department of Animal production, Tikrit University, Tikrit, Iraq, mmmkkkaaafff@yahoo.com
3. Lec.Agriculture Collage, Department of Animal production, Tikrit University, Tikrit, Iraq, smwah2014@yahoo.com

ABSTRACT

A study carried out in quail's field owned by the Department of Animal production/ Collage of Agriculture / Tikrit University. For the period 14/ 5/ 2016 to 4/ 6/ 2016 in order to study the effect of adding *Curcuma longa* - to the diet of quails - on some productive and physiological characteristics of the Japanese quail birds bred for meat production. Using (48) quail birds which are two weeks old provided by Department of Agricultural Research. The birds were divided randomly after weighing them into three treatments; four replicate treatments for (4 bird/ replicate). The treatments as follows: (T1) control group (fed diet without any supplement), second (T2) and third (T3) groups were fed diet supplemental 4.5 and 9g Curcuma powder /kg diet. The results show significant increase of (P<0.05) in body weight at first, second and third week for treatments (T2) and (T3) but weight gain and food conversion ratio was significant improved daring third week of age but insignificant differentia was noticed between treatment in food intake during experimental weeks also in all chemical and physical traits that were measured during the experiment.

Key words : Curcuma, Quai birds, productive and physiological performance.

المقدمة INTRODUCTION

استخدمت النباتات والاعشاب الطبية بديلاً فعالاً للمضادات الحيوية الصناعية والتي تعمل كمحفزات للنمو وتعزز المناعة من خلال دورها الفعال كمضادات للبكتريا والفطريات **(Toghyani *et al*., 2011 ; Toghyani *et al*., 2010)** ومن هذه النباتات هو نبات الكركم Curcuma (*Curcuma longa Turmeric*) الواسع الانتشار في البلدان الاسيوية وخاصة الهند **(Jose *et al*., 2002)** وينتمي الى العائلة الزنجبيلية Zingiberaceae ويحتوي على مادة الكركمين Curcumin وهي المادة الفعالة في جذور النبات والتي لها دور مهم كمضاد للأكسدة والجذور الحرة **(Raha *et al*., 2001)** وتحتوي جذور الكركم على الزيوت العطرية بنسبة تتراوح بين 4.2-14% **(Wuthi-udomler *et al*., 2000)** واصباغ تذوب في الماء **(Arruch & Meigs, 2003)** واستخدم الكركم كمضاد للفايروسات والالتهاب والاورام **(Aggarwal *et al*., 2006 ; Fang *et al*., 2003)** وخفض بشكل معنوي ($P<0.05$) بكتريا القولون والعدد الكلي للبكتريا الهوائية في امعاء فروج اللحم عند اضافته بمستويين 0.5 و1 % مقارنة بمعاملة السيطرة ومعاملة الزعتر **(AL-Nouri *et al*., 2011)**.

استخدم مسحوق الكركم كأحد الاضافات في علائق الدواجن لتحسين الاداء الانتاجي **(De, *et al*., 2009 ; Jurenka, 2009)** ، حيث اشار **AL-Jubouri (2017)** الى ان استخدام مسحوق الكركم ادى الى تحسن معنوي ($P<0.05$) في الاداء الانتاجي وبعض صفات الدم لمصل فروج اللحم ، لذلك هدفت الدراسة الحالية الى اضافة مستويين من مسحوق الكركم وتأثيرها في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لطائر السمان الياباني.

المواد وطرائق العمل MATERIALS AND METHODS :

اجريت الدراسة في حقل السمان التابع لقسم الانتاج الحيواني/كلية الزراعة- جامعة تكريت للمدة من 2016/5/14 ولغاية 2016/6/4 (ثلاث اسابيع) لدراسة تأثير إضافة مستويين من مسحوق الكركم في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لطائر السمان الياباني المربى لغرض انتاج اللحم. استخدم (48) طير سمان بعمر اسبوعين غير مجنس، مجهز من دائرة البحوث الزراعية/ابو غريب، وزعت عشوائياً بعد وزنها الى ثلاث معاملات، كل معاملة تضم اربع اقفاص مصنوعة من الحديد المشبك بثلاث طوابق (قياس القفص الواحد 40x40x40 سم)، حيث وضع في كل قفص 4 طيور سمان. وكانت المعاملات كالتالي:

المعاملة الاولى: (T1) عليقة قياسية بدون اضافة .
المعاملة الثانية: (T2) عليقة قياسية مضاف لها 4.5 غم مسحوق الكركم/كغم علف.
المعاملة الثالثة: (T3) عليقة قياسية مضاف لها 9 غم مسحوق الكركم/كغم علف.

زودت القاعة بإضاءة مستمرة لمدة 23 ساعة يومياً. قدم الماء والعلف بشكل حر طيلة فترة الدراسة. ويوضح (الجدول، 1) المواد العلفية المستخدمة والتركيب الكيميائي المحسوب لها خلال فترة التجربة. وزنت الطيور والعلف في نهاية كل اسبوع باستخدام ميزان الكتروني سعة 30 كغم لاستخراج العلف المستهلك والزيادة الوزنية، كما حسبت كفاءة التحويل الغذائي خلال فترة التجربة.

جدول (1): المواد العلفية الاولية المستخدمة في عليقة طائر السمان الياباني خلال فترة التجربة مع التركيب الكيميائي المحسوب لها.

المواد العلفية الاولية	النسبة المئوية %
ذرة الصفراء	53.60
كسبة فول الصويا (44 % بروتين خام)	37.00
المركز البروتيني[1]	5.00
زيت نباتي (زهرة الشمس)	3.00
حجر الكلس	1.10
ملح الطعام	0.30
المجموع	100
التركيب الكيميائي المحسوب[2]	
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة/ كغم عليقة)	2998
البروتين الخام %	22.84

الألياف الخام %	3.86
الكالسيوم %	0.78
الفسفور المُتيسر %	0.37
اللايسين %	1.33
الميثيونين %	0.51
الميثيونين + السستين %	0.87

1. استخدام المركز البروتيني Brocon-5 المنتج من شركة WAFI الهولندية الحاوي على 40% بروتين خام، 3.85% لايسين ،3.7 ميثونين، 4% ميثونين + سستين، 2150 كيلو سعرة طاقة ممثلة/ كغم، 5% دهن خام، 2% الياف خام، 6.5% كالسيوم، 4% فسفور متاح، 2.2% صوديوم، 200000 وحدة دولية/ كغم فيتامين A، 40000 وحدة دولية/ كغم فيتامين D3، 500 ملغم/ كغم فيتامين E، 30 ملغم/ كغم فيتامين K3، 15 ملغم/ كغم فيتامين B1، 100 ملغم/ كغم فيتامين B2، 150 ملغم فيتامينB3، 20 ملغم/ كغم فيتامين B6، 600ملغم/كغم فيتامينPP ، 10 ملغم/كغم حامض الفوليك ، 100مايكروغم/كغم بايوتين ، 5000 ملغم/كغم كولين كلورايد .

2. حسب التركيب الكيميائي تبعاً لتحاليل المواد العلفية الواردة في NRC (1994) .

جمع الدم بعد ذبح الطيور باستعمال نوعين من الانابيب، النوع الاول يحتوي على مادة مانعة للتخثر لحساب الصفات الدم الخلوية المتمثلة بكل من عدد خلايا الدم الحمر والبيض، حجم خلايا الدم المرصوصة، تركيز هيموغلوبين الدم حسب ما اشار اليه **Campbell (1995)** اما النوع الثاني لا يحتوي على مادة مانعة للتخثر للحصول على المصل (serum) لحساب صفات الدم الكيمو حيوية باستخدام عدة جاهزة (Kit) مجهز من شركة فرنسية (Biolabo Reagents). تم حساب تركيز الكلوبيولين وفق المعادلة التي ذكرها **AL-Omri (2001)**. وحسبت تراكيز كل من البروتين، الالبومين، الكولسترول، الكليسريدات الثلاثية، الكولسترول الحميدHDL، الكلوكوز، حامض اليوريك وانزيمات AST وALT في مصل الدم. استخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD) لتحليل تأثير المعاملات المدروسة في الصفات المختلفة باستعمال البرنامج الاحصائيSAS **(SAS, 2010)** ثم قورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باختبار دانكن **(Duncan, 1955)**.

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION :

تشير نتائج التحليل الاحصائي المبينة في (جدول، 2) ان إضافة مستويين من مسحوق الكركم الى العليقة اظهرت تحسناً معنوياً ($P<0.05$) في معدل وزن الجسم الحي الاسبوعي للأسابيع الاول والثاني والثالث، اما معدل الزيادة الوزنية الاسبوعية (جدول، 3) ومعدل كفاءة التحويل الغذائي (جدول، 5) فان التحسن المعنوي ($P<0.05$) كان في الأسبوع الاول والفترة الكلية للمدة (1-3 اسبوع) للمعاملتين الثانية (T2) والثالثة (T3) وهي اضافة مسحوق الكركم بالمستويين 4.5 و9 غم/كغم علف على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة (T1) وتتفق نتيجة دراستنا مع ما توصل اليه الباحثين **Kumar *et al.*, (2005)** و **Durrani *et al.*, (2006)** و **AL-Jaleel (2012)** وربما يعود السبب الى احتواء مسحوق الكركم على مركب الكركمين المضاد للأكسدة يؤدي الى زيادة تصنيع البروتين من قبل الانظمة الأنزيمية لجسم الطائر **(Osawa, *et al.*, 1995)**، ان الزيوت الموجودة في مسحوق الكركم تحسن امتصاص العناصر الغذائية عن طريق زيادة طول الزغابات المعوية **(Namagirilakshmi, 2005)** او قد يعود السبب الى خفض اعداد بكتريا القولون والبكتريا الكلية الهوائية في امعاء فروج اللحم للمعاملات التي اضيف لها الكركم كما توصل **AL-Nouri (2011)** الى ذلك عند اضافة المستويين 5 و10 غم كركم مقارنة بمعاملة السيطرة ومعاملة الزعتر وبالتالي تحسين بيئة القناة الهضمية وزيادة ايض الغذاء **(Kumar *et. at.* 2005)**. ولم يلاحظ اي فروق معنوية في معدل استهلاك العلف الاسبوعي (الجدول، 4) ومعدل استهلاك العلف الكلي للمدة من(1-3 اسبوع) حيث اختلفت نتائجنا مع ما توصل اليه الباحثان **Durrani, *et al.*, (2006)** و **AL-Jubouri, (2008)** اللذان أشاروا الى ان اضافة مسحوق الكركم الى عليقة فروج اللحم خفضت معنوياً ($P<0.05$) في استهلاك العلف.

جدول (2): تأثير اضافة مستويين من مسحوق الكركم في معدل وزن الجسم الحي لطائر السمان الياباني.
(المتوسطات ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر بالأسبوع					
	وزن ابتدائي	الاول		الثاني		الثالث
T1	2.05±82.18	4.54±104.81	b	8.04±137.31	b	3.90±167.62	b
T2	0.80±81.12	2.70±124.18	a	3.28±161.87	a	4.34±191.56	a
T3	1.47±81.06	1.93±120.93	a	3.16±163.31	a	2.42±193.12	a

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى (P<0.05).
T_1: عليقة قياسية بدون إضافة.
T_2: عليقة قياسية اضيف لها 4.5 غم مسحوق الكركم/كغم علف.
T_3: عليقة قياسية اضيف لها 9 غم مسحوق الكركم /كغم علف.

جدول (3): تأثير اضافة مستويين من مسحوق الكركم في معدل الزيادة الوزنية لطائر السمان الياباني.
(المتوسطات ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر بالأسبوع					
	الاول		الثاني	الثالث	زيادة كلية (1-3)	
T1	2.55±22.63	b	3.98±32.50	5.16±30.31	2.40±85.44	b
T2	5.98±43.06	a	5.98±37.69	1.18±29.69	5.10±110.44	a
T3	4.66±39.87	a	4.66±42.38	3.91±29.81	1.48±112.06	a

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى (P<0.05).
T_1: عليقة قياسية بدون إضافة.
T_2: عليقة قياسية اضيف لها 4.5 غم مسحوق الكركم/كغم علف.
T_3: عليقة قياسية اضيف لها 9 غم مسحوق الكركم /كغم علف.

جدول (4): تأثير اضافة مستويين من مسحوق الكركم في معدل استهلاك العلف لطائر السمان الياباني.
(المتوسطات ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر بالأسبوع					
	الاول		الثاني	الثالث	استهلاك كلية (1-3)	
T1	4.15±180.31	b	11.47±145.63	8.26±162.81	15.40±488.75	b
T2	2.81±180.62	a	11.15±143.43	1.87±173.12	14.18±497.17	a
T3	3.20±181.56	a	8.54±151.87	3.36±163.44	9.08±496.87	a

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى (P<0.05).
T_1: عليقة قياسية بدون إضافة.
T_2: عليقة قياسية اضيف لها 4.5 غم مسحوق الكركم/كغم علف.
T_3: عليقة قياسية اضيف لها 9 غم مسحوق الكركم /كغم علف.

جدول (5): تأثير اضافة مستويين من مسحوق الكركم في معدل كفاءة التحويل الغذائي لطائر السمان الياباني.
(المتوسطات ± الخطأ القياسي)

العمر بالأسبوع						العاملات
كفاءة كلية (1–3)		الثالث	الثاني	الأول		
a	0.09±5.72	0.75±5.37	0.19±4.48	a	0.17±7.96	T1
b	0.31±4.50	0.28±5.83	0.92±3.80	b	0.19±4.19	T2
b	0.09±4.43	0.75±5.48	0.89±3.58	b	0.17±4.55	T3

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى (P<0.05).
T_1: عليقة قياسية بدون إضافة.
T_2: عليقة قياسية اضيف لها 4.5 غم مسحوق الكركم/كغم علف.
T_3: عليقة قياسية اضيف لها 9 غم مسحوق الكركم /كغم علف.

ويتضح من (الجدول، 6) نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية في كل من عدد خلايا الدم البيض والحمر وحجم خلايا الدم المرصوصة وتركيز الهيموغلوبين بين المعاملة الثانية (T2) والثالثة (T3) لإضافة 4.5 و9 غم/كغم من مسحوق الكركم علف مقارنةً مع معاملة السيطرة (T1)، وتتفق دراستنا مع ما وجده الباحثان **Emadi, *et al*. (2007)** و **AL-Jubouri (2008)** اللذين أشاروا الى عدم وجود فروق معنوية في حجم خلايا الدم المرصوصة عند اضافة مسحوق الكركم الى عليقة فروج اللحم، لكنها لم تتفق مع ما توصلوا اليه بوجود زيادة معنوية ($P<0.05$) في معدل هيموغلوبين الدم لفروج اللحم عند اضافة مسحوق الكركم مقارنة مع معاملة السيطرة.

جدول (6): تأثير اضافة مستويين من مسحوق الكركم في صفات الدم الخلوية لطائر السمان الياباني.
(المتوسطات ± الخطأ القياسي)

المعاملات	عدد خلايا الدم البيض (10^3/ mm^3)(WBC_s)	خلايا الدم الحمر ($10^6/mm^3$)(RBC)	حجم خلايا الدم المرصوصة % PCV	تركيز الهيموغلوبين Hb (غم/100مل)
T1	1.08±15.60	0.24±3.27	0.87±40.35	0.29±13.45
T2	0.90±16.20	0.14±3.25	1.33±40.68	0.40±13.56
T3	0.51±16.35	0.37±3.31	1.59±41.31	0.73±13.77

T_1: عليقة قياسية بدون إضافة.
T_2: عليقة قياسية اضيف لها 4.5 غم مسحوق الكركم/كغم علف.
T_3: عليقة قياسية اضيف لها 9 غم مسحوق الكركم /كغم علف.

نتائج التحليل الاحصائي المبينة في (الجدول،7) تشير الى عدم وجود فروق معنوية في تراكيز البروتين الكلي والالبومين والكلوبيولين بين المعاملات المختلفة، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه **AL- Jubouri (2017)** الذي لم يلاحظ اي فروق معنوية في تركيز البروتين الكلي والالبومين والكلوبيولين عند اضافة مسحوق الكركم الى عليقة فروج اللحم.

جدول (7): تأثير اضافة مستويين من مسحوق الكركم في صفات الدم الكيموحيوية لطائر السمان الياباني (المتوسطات ± الخطأ القياسي)

المعاملات	البروتين الكلي (غم/100مل)	الألبومين (غم/100مل)	الكلوبيولين (غم/100مل)
T1	0.47±16.28	0.27±7.49	0.59±8.79
T2	0.55±16.30	0.22±7.41	0.37±8.89
T3	0.29±16.51	0.14±7.25	0.16±9.26

T_1: عليقة قياسية بدون إضافة.
T_2: عليقة قياسية اضيف لها 4.5 غم مسحوق الكركم/كغم علف.
T_3: عليقة قياسية اضيف لها 9 غم مسحوق الكركم /كغم علف.

توضح نتائج التحليل الاحصائي في (جدول،8) عدم وجود فروق معنوية لإضافة مستويين من مسحوق الكركم الى عليقة السمان في كل من الكوليسترول الكلي والكلسريدات الثلاثية وHDL والكلوكوز وهذه النتيجة تتفق ما وجده AL-**Jubouri (2017)** الذي اشار الى عدم وجود فروق معنوية لإضافة مسحوق الكركم الى عليقة فروج اللحم في تركيز الكلوكوز ، وتختلف النتيجة المتحصل عليها مع نتيجة **Arun & Nalini (2002)** حيث اشارا الى انخفاض تركيز السكر في دم الجرذان البالغة عند اضافة الكركم الى العلف. ولم تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه **Kermanshahi & Riasi (2006)** الذين اشارا الى انخفاض معنوي ($P<0.05$) في الكولسترول الكلي لدم فروج اللحم المضاف الى عليقته مسحوق الكركم ، وكذلك اختلفت النتيجة مع ما توصل اليه **Emadi, *et al.*, (2007)** الذي لاحظ ارتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) في الكولسترول الكلي عند عمر 42 يوم في دم فروج اللحم .

جدول (8): تأثير اضافة مستويين من مسحوق الكركم في صفات الدم الكيموحيوية لطائر السمان الياباني.
(المتوسطات ± الخطأ القياسي)

معاملات	الكولسترول (ملغم/100مل)	الكلسريدات الثلاثية (ملغم/100مل)	HDL (ملغم/100مل)	كلوكوز (ملغم/100مل)
T1	6.35±146.00	1.60±66.70	4.08±68.21	2.30±234.00
T2	9.56±145.67	1.85±67.62	6.01±69.42	9.12±236.67
T3	7.95±148.00	2.11±69.07	2.94±67.94	3.18±233.67

T_1: عليقة قياسية بدون إضافة.
T_2: عليقة قياسية اضيف لها 4.5 غم مسحوق الكركم/كغم علف.
T_3: عليقة قياسية اضيف لها 9 غم مسحوق الكركم /كغم علف.

يتضح من نتائج التحليل الاحصائي المبينة في (جدول، 9) عدم وجود فروق معنوية في حامض اليوريك وانزيمات الدم (AST وALT) لإضافة مستويين من مسحوق الكركم الى عليقة السمان، وهذه النتيجة تختلف مع ما وجده **Diab & Machi (2011)** التي اشارت الى حصول زيادة في انزيمات (GOT وGPT) عند اعطاء تراكيز مختلفة من الكركم لإناث الجرذان البالغة.

جدول (9): اضافة مستويين من مسحوق الكركم وتأثيرها في صفات الدم الكيموحيوية لطائر السمان الياباني.
(المتوسطات ± الخطأ القياسي)

معاملات	حامض اليوريك (غم/100مل)	أنزيم AST (وحدة/ لتر)	أنزيم ALT (وحدة/ لتر)
T1	0.10±3.50	3.21±155.00	1.67±47.15
T2	0.27±3.53	5.34±154.67	2.15±48.16
T3	0.03±3.47	7.21±156.00	1.56±49.01

T_1: عليقة قياسية بدون إضافة.
T_2: عليقة قياسية اضيف لها 4.5 غم مسحوق الكركم/كغم علف.
T_3: عليقة قياسية اضيف لها 9 غم مسحوق الكركم /كغم علف.

References المصادر

I. Aggarwal, B. B. D., Indra B. B., Bhatt, H., Lchikawah, K. S., Ahn, G., Sethi, S. K., Sandure, C., Natarajan, N. & Shishodia, S. (2006). *Curcumin–Biological and Medicinal Properties*. 7034 Book Fm page 298-348.

II. Al-Jubori, S. N. H. (2017). Effect of turmeric rhizomes powder to the diet on productive performance, chemical composition of meat and some blood parameters of broiler chickens. *Tikrit University Journal of Agricultural Sciences*. (17)3: 157-163.

III. Al-Jubori, S. N. H. (2008). *Effect of Adding Different Levels of Turmeric Powder (Curcuma longa) to The Ration on Performance and Some Blood Traitors Parameters of Broiler*. Thesis Submitted to the Council of the College of Agriculture at the University of Tikrit.

IV. Al-Jaleel, R. (2012). Use of turmeric (*Curcuma longa*) on the performance and some physiological traits on the broiler diets. *The Iraqi J. Vet. Med.* 36(1): 51-57.

V. Al-Noori, M. A., Al-Ain, I. A. & Al-Rawi S. T. J. (2011). Effect of supplementation *Artemisia herba*, *Curcuma longa*, *Thymus vulgaris* and *Nigella sativa* in diet on some microbial character of broiler chicken. *Tikrit University Journal of Agricultural Sciences*. (11)4: 373-380.

VI. AL-Omri , M. R. (2001). *Clinical Chemistry. Practical Part*. (I). Dar Al Kutub for Printing and Publishing . p 87.

VII. Arun, N. & N. Nalini. (2002). Efficacy of turmeric on blood sugar and polyol pathway in diabetic albino rats. *Plant Foods Hum. Nutr*. 11: 25-11.

VIII. Campbell, T. W. (1995). *Avian Hematology and Cytology*. Second edition, MS, DVM, PhD. Lowa State Prees. A black well Publishing Company. p 45.

IX. De, R. P. K., Swarnakar, S., Ramamurthy, T., Chowdhury, A., Nair, G. B. & Mukhopadhyay, A. K. (2009). Antimicrobial activity of curcumin against *Helicobacter pylori* isolates from India and during infections in mice. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 53(4)15-19.

X. Diab, D. S. & Mashi, S. K. (2011). Effect of (*Curcume longa*) on liver enzymes and the function of the kidney. *Wasit Magazine for Science and Medicine*. (4)2: 108-115.

XI. Duncan, D. B. (1955). Multiple ranges and multiple F test. *Biometrics*, 11: 1-42.

XII. Durrani, F. R., Mohammad, L., Asad, S., Suhail, S. M., Naila C. & Durrani, Z. (2006). Effect of different levels of feed added turmeric (*Curcuma longa*) on the performance of Broiler chicks. *J. of Agricultural and Biological Scince*. 1(2): 9-11.

XIII. Emadi, M., Kermanshahi, H. & Maroufyan, E. (2007). Effect of varying levels of turmeric rhizome powder on some blood parameters of broiler chickens fed corn-soybean meal based diets. *Int. J. Poult. Sci.,* 6: 321-329.

XIV. Fang, J. Y., Hung, C. F., Chiu, H. C., Wang, J. J. T. & Chan, F. (2003). Efficacy and irritancy of enhancers on the in-vitro and in-vivo percutaneous absorption of curcumin. *J. Pharm. Pharmacol*. 55: 1175-1183.

XV. Jose, L., Quiles, M., Dolores, M., Ceasar, L., Aguilera, M. & Ramire T. (2002). *Curcuma longa* extract supplementation reduces oxidative stress and attenuates aortic fatty streak development in rabbits. *Arterioscler Thromb Vasc Biol,* 22: 1225-1231.

XVI. Jurenka, J. S. (2009). Anti-inflammatory properties of curcumin, a major constituent of *Curcuma longa*: a review of preclinical and clinical research. *Alternative Medicine Review*, 14(2): 141-153.

XVII. Kermanshahi, H. & A. Riasi. (2006). Effect of turmeric rhizome powder (*Curcuma longa*) and soluble NSP degrading enzyme on some blood parameters of laying hens. *Int. J. Poult. Sci.*, 1: 282-289.

XVIII. Kumar, M., Choudhary, R. S. & Vaishnar, J. K. (2005). Effect of supplemental prebiotic, probiotic and tumeric in diet on performance of broiler chicks during summer. *Ind. J. Poult. Sci.* 37: 141-148.

XIX. Meigs, J. B. & Arruch, J. (2003). The metabolic syndrom. *Endocrinology rounds*, 5: 35-41.

XX. Namagirilakshmi, S. (2005). *Tumeric as Nutraceutical to Improve Performance*. MSc. Thesis Submitted to Tanil Nadu, Vet. and Sci. Univ. Chennai, India.

XXI. NRC. (1994). *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th ed., National Academy Pres., Washington DC., USA. P 1-141.

XXII. Osawa, T., Sugiyama, Y., Inayoshi, M. & Kawakishi, S. (1995). Antioxidative activity of lower tetrahydrocurcuminoids. *Biosci. Biotec. Biochem.*, 59: 1609-1612.

XXIII. Raha, R. A., Elda, E. S. & Jamaludin, J. M. (2001). Lowering of lipid composition in aorta of guinea pigs by *Curcuma domestica*. *Complementary and Alternative Medicine*, (1)6: 110-118.

XXIV. SAS. (2010). The SAS System for Windows. Release 9.1. SAS Institute, Cary, USA.

XXV. Toghyani, M., Toghyani, M., Gheisari, A., Ghalamkari, G. & Eghbalsaied, S. (2011). Evaluation of cinnamon and garlic as antibiotic growth promoter substitutions on performance, immune responses, serum biochemical and haematological parameters in broiler chicks. *Livest. Sci.*, 138: 167-173.

XXVI. Toghyani, M., Toghyani, M., Gheisari, A. A., Ghalamkari, G. & Mohammadrezaei, M. (2010). Growth performance, serum biochemistry, and blood hematology of broiler chicks fed different levels of black seed (*Nigella sativa*) and peppermint (*Mentha piperita*). *Livest. Sci.*, 129: 173-178.

XXVII. Wuthi-udomler, M., Grisanapan, W., Luanratana, O. & Caichompoo, W. (2000). Anti fungal activities of plant extracts. *South East Asian J. Trop. Med. Public Health.* 3(1): 178-182.