Dept. of Animal Diseases,
Fac. of Vet. Med., Al-Baath Univ., Syria

USING GARLIC PASTE AS FEED ADDITIVE IN HIGH NUTRIENTS DENSITY BROILER DIETS ON PERFORMANCE AND BIOCHEMICAL PARAMETERS

(With 6 Tables)

By

A.J. CHEKH SULIMAN; A.M. SUBAH* and S. AWA DALLAH**

* Dept. of Animal Production, Fac. of Vet. Med., Al-Baath Univ., Syria.
** Dept. of Nutrition and Clinical Nutr., Fac. Vet. Med., Cairo Univ., Egypt.

(Received at 24/2/2011)

تأثير معجون الثوم كمضاف علفي في خلطات دجاج اللحم المرتفعة المستوى الغذائي على الكفاءة الإنتاجية والمؤشرات الدموية

عبد الجبار الشيخ سليمان ، أحمد مفيد صبح ، صبري عوض الله

أجريت تجربة لدراسة إمكانية استخدام معجون الثوم كمضاف علفي إلى خلطات دجاج اللحم، واستخدم في هذه التجربة عدد 480 صوص عمر يوم واحد من ذكور دجاج اللحم أحد الهجن التجارية بعمر يوم واحد، وزعت على أربع مجموعات تناولت أربع خلطات علفية ذات قيم غذائية متساوية بالطاقة القابلة للتمثيل والبروتين الخام في مرحلتي الرعاية الأولى والثانية ووفق الجداول العلفية الأمريكية، تباينت هذه الخلطات بنسبة معجون الثوم المضاف إليها بالنسب التالية :(0% ،1% ،2% ،3%). استمرت التجربة ستة أسابيع ووزنت الطيور الحية بشكل فردي أسبوعياً وحسبت كمية العلف المستهلكة ومعامل التحويل الغذائي لكل مجموعة أسبوعياً، وقيست مؤشرات الدم المختلفة كالبروتين العام وألبيومين الدم وسكر الدم والشحوم الثلاثية وكولسترول الدم والبروتينات الشحمية العالية الكثافة والمنخفضة الكثافة HDL و LDL. وأظهرت النتائج ما يلي: 1- يوجد تأثير إيجابي لإضافة معجون الثوم في سرعة النمو إذ ازدادت بشكل معنوي على مستوى ($P<0.05$) و($P<0.01$) عند إضافته بنسبة 2% و3 % إلى الخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم عند عمر 42 يوم على الترتيب. 2- أدت إضافة معجون الثوم إلى تحسن ملحوظ في معامل التحويل الغذائى، وحققت نسبة الإضافة 3% ثوم أفضل معامل تحويل من بين النسب المختبرة. 3- يوجد زيادة معنوية ($P<0.05$) لمستوى البروتين العام عند إضافة الثوم إلى لخلطات بنسبة 2% و3% عند عمر 21 و 42 يوم. 4- وجد زيادة معنوية ($P<0.05$) في مستوى ألبيومين الدم عندما أضيف معجون الثوم بنسبة 3% عند عمر 21 و42 يوم. 5- وجد نقص معنوي ($P<0.05$) في مستوى كل من كولسترول وغلوكوز الدم عند إضافة معجون الثوم للخلطات العلفية بنسبة 2% و3% عند عمر 21

و 42 يوم. 6- انخفاض معنوي (P<0.05) للشحوم الثلاثية و LDL عند إضافة معجون الثوم إلى الخلطات العلفية بنسبة 3% عند عمر 21 و42 يوم.

SUMMARY

A trial was carried out to study the possibility of using garlic paste as feed additive to high nutrients density broilers diets. Four hundred eighty one day-old male chicks of commerical meat line were used in the trial. The birds were distributed into four groups of 120 birds each and fed with isocaloric and isonitrogenous diets, containing different levels of tested garlic as follows: 0 %, 1%, 2%, 3%. The experiment lasted for 6 weeks. Live body weight and feed conversion ratios were weekly recorded. Estimate of serum biochemical parameters. Results showed as follows: There is a positive effect of adding garlic paste on the growth rate which significantly increased (P<0.05) and (P<0.01) when it was added to diets containing 3%. It was also found a positive effect of adding garlic paste to diets on feed conversion ratio specially with 3% rate. There is significant increase (P<0.05)in total protein when garlic paste was added to diets in 3% and 2% rate at 21 and 42 days. There is significant increase (P<0.05) in Albumin when garlic paste was added to diets in 3% rate at 21 and 42 days. There is significant decrease (P<0.05) in serum cholesterol and glucose levels when garlic paste was added to diets in 3% and 2% rate at 21 and 42days. There is significant decrease (P<0.05) in serum triglycerides levels and LDL when garlic paste was added to diets in 3% rate at 21 and 42 days.

Key words: *Broilers, garlic paste, feed additives, biochemical parameters.*

INTRODUCTION

مقدمة

أصبحت صناعة الدواجن واحدة من أهم الفعاليات الاقتصادية في العديد من البلدان العربية، وتتعرض عمليات تربية الدواجن في نطاق واسع إلى ظروف الإجهاد وأيضاً بعض مشاكل التى تعود إلى الأمراض وتدهور الظروف البيئية والتي تتسبب مجتمعة في خسائر اقتصادية شديدة (Kabir, 2009).

وقاد منع استخدام ال مضادات الحيوية كمنشطات نمو في الإتحاد الأوربي (Regulation1831/2003/Ec) فضلاً عن إمكانية تواجد هذا المنع في الولايات

المتحدة الأمريكية إلى الاهتمام بإيجاد بدائل علفية طبيعية تدعم الإنتاج الحيواني (Ocak *et al.*, 2008)،

ولقد عرف الثوم واستخدم في الكثير من مناطق العالم باعتباره مادةً منكهة، وثبت تاريخياً أن الثوم كان يشكل جزءاً من الطعام اليومي للكثير من المصريين القدماء خاصةً الذين يعملون في الأعمال الشاقة كبناء الأهرامات (Moyers, 1996) حتى أن بعض فصوص الثوم قد وجدت في ضريح الفرعون الشهير (توت عنخ آمون) (Khan, 1996)، وقدمت العديد من المخطوطات المصرية الطبية القديمة علاجات معتمدة على الثوم (Bergner, 1996 ; Lawson, 1998).

وأثبتت الدراسات فعالية الثوم كمضاد حيوي نباتي، حيث يعمل كمثبط لنمو الجراثيم الايجابية والسلبية الغرام بما فيها جراثيم الاشريكية الكولونية والسالمونيلا والمكورات العنقودية والمكورات السبحية والكليبسيلا والبروتوس والملتويات البوابية (Reuter *et al.*, 1996; Ankri *and* Mirelman, 1999)، كما أشارت بعض الأعمال العلمية إلى إمكانية إضافة كلٍ من الثوم و/ أو البصل إلى خلطات دجاج التسمين البادئة دونما تأثير على طعم اللحم المطبوخ.

حيث أشار El-Nawawi (1991) إلى حصول تحسن معنوي في متوسط وزن الجسم لطيور دجاج تسمين من سلالة هبرد وبنسبة 5% و16 % و6% على الترتيب عند تغذيتها على خلطات تحوي على 1% ثوم أو بصل أو ثوم مع بصل مقارنةً مع مجموعة الشاهد، وإلى ذلك كانت كمية العلف المستهلك لهذه المجموعات الثلاثة أكبر من مثيلتها في مجموعة الشاهد. في حين كان معامل تحويل العلف متشابه بين كافة المجموعات، وبنتيجة الدراسة افترض الباحث أن الثوم يحرض على النمو نتيجة تأثيره المشابه لتأثيرات الغدة الدرقية.

وقد أدى تقديم الثوم في العلف بمستويات 1 أو 10 غ /كغ يزيد بحسب Horton *et al.* (1991) وزملائه إلى زيادة الكسب الوزني لطيور التسمين حتى عمر 21 يوم مقارنةً بالمجموعة الشاهد، والزيادة الوزنية القصوى التي تم الحصول عليها كانت من إضافة الثوم بنسبة 1غ/ كغ علف، ولكن هذا التحسين لم يكن واضحاً عند عمر 35 يوم ولوحظ عدم وجود تأثير لإضافة الثوم على كل من نمو العظام أو على تركيب الذبيحة. ووُجد كذلك عدم وضوح تأثير إضافة الثوم بنسب 0.1 أو 1 أو 10 غ / كغ في الخلطة العلفية على استهلاك العلف خلال فترة التربية حتى عمر35 يوم.

وفي دراسةٍ قدم Abdo (1998) لطيور دجاج التسمين خلطات علفية حاوية0 أو 3 أو 6% ثوم لمدة 3 أسابيع، ووجد فروقاً معنويةً بين المجموعات الثلاثة، وكان أفضل الأوزان التي تم الحصول عليها 1566غ للمجموعة الحاوية على 3% ثوم وتلتها المجموعة الحاوية على 6% ثوم بوزن 1512غ، وحققت المجموعة الشاهد 1465غ، وكان استهلاك الطيور التي تناولت الخلطات الحاوية على 0 أو 3أو 6% ثوم من العلف كما يلي على الترتيب 2948 و3183 و2969غ وكان معامل التحويل 1,81 و 1,79 و1,61 على الترتيب.

وفي دراسةٍ أجراها Songsang *et al.* (2008) لم يكن هنالك أي فروق معنوية (P>0.05) بين المجموعات التجريبية المختلفة التي تناولت 0,7% أو1% أو 1,3% مسحوق الثوم في الكسب الوزني أو كمية العلف المتناولة أو معامل التحويل مع المجموعة الشاهد. ومالت المجموعات الحاوية على الثوم لتكون أعلى وزنا من المجموعة الشاهد الحاوية على 0.01% صاد حيوي، وخلص الباحث إلى أنه من الممكن استخدام الثوم كمنشط نمو ويمكن أن يحافظ على الكفاءة الإنتاجية.

ولم يجد Sklan *et al.* (1992) وزملاؤه أي تأثير لإضافة الثوم أو البصل المجفدين بنسبة 2% في علف دجاج التسمين خلال الـ 14 يوماً من التربية في متوسط الكسب الوزني أو في معامل التحويل العلفي.

وأكد Konjufca *et al.* (1995) وزملاؤه من أن إضافة مسحوق الثوم بنسبة 3 أو 4.5 أو 15 % إلى الخلطات العلفية البادئة المقدمة لطيور التسمين حتى عمر 2 أسبوع ليس لها تأثير على الكسب الوزني.

قدم الباحثان Dey and Samanto (1993) لطيور التسمين خلطات علفية تحتوي على 0 أو 0.25 أو 0.5% مسحوق الثوم مع 0.01% من الصاد الحيوي أريثروماسيين لمدة 42يوم ، وكانت الزيادة الوزنية النهائية على الترتيب 552 و 586 و 637 و 650غ، واستخلص الباحثان أن الثوم يلعب دوراً كمنشط نمو عند تقديمه لطيور التسمين.

وعلى صعيد تأثير الثوم على المؤشرات الدموية فقد أثبت Horton *et al.* (1991) أن إضافة الثوم المجفف بنسبة 1غ لكل كغ من العلف في المرحلة الأولى أدى إلى خفضٍ لكولسترول بلازما الدم بنسبة 10%، بينما لم يلاحظ أي أثر على الشحوم الثلاثية، وأدت إضافة الثوم الطازج بنسبة 1% إلى العلف المقدم إلى دجاج اللحم إلى تخفيض كولسترول المصل بشكل معنوي، ويفوق الخفض الذي أحدثته إضافة البصل الطازج Ayoub (1996).

وأضاف Konjufca *et al.* (1997) مسحوق الثوم المجفف بنسبة 0% و1.5% و3 % و 4.5% إلى خلطات دجاج اللحم، ووجدوا حصول انخفاض معنوي لكولسترول البلازما وانخفاض معنوي لتكوين الكولسترول واصطناع الأحماض الصفراوية.

ووجد Haq *et al.* (1999) أن لإضافة الثوم إلى علف الدجاج تخفيضاً معنوياً لكولسترول الدم والشحوم الثلاثية وزاد معيار الأجسام المضادة بالمقارنة مع طيور الشاهد.

وإذا ما أخذ بعين الاعتبار ما أثبته Parr and Summers (1991) انه كلما ارتفع مستوى الطاقة القابلة للتمثيل، يزداد وزن الجسم وترتفع نسبة التحويل الغذائي، وذلك في تجربةٍ أجريت بتغذية مجموعات من دجاج اللحم بمستويات مختلفة من الطاقة.

ومن هذه النقطة انطلقت فكرة إجراء هذا البحث للإفادة من خواص الثوم كبديل طبيعي لمنشطات النمو المعروفة كالصادات الحيوية والتي منع استخدامها في دول الإتحاد

الأوربي وبعض دول المغرب العربي، ويشكل خياراً علاجياً عند تربية الدجاج العضوي الأجدى اقتصاديا كمنتج خاص بالتصدير إلى دول الاتحاد الأوربي.

إن الهدف من هذا البحث هو دراسة إمكانية إضافة الثوم كمنشط نمو إلى الخلطات العلفية العالية المستوى الغذائي المقدمة لدجاج التسمين خلال مرحلتي التربية الأولى والثانية وفقاً للجداول العلفية الأمريكية، والاستفاد ة من استخدام الدهن الحيواني كمصدر اقتصادي للطاقة في هذه الخلطات العلفية ، ودراسة أثره على الكفاءة الإنتاجية لهذا النوع من الدجاج وعلى المؤشرات الدموية المختلفة.

MATERIALS and METHODS
مواد وطرائق البحث

١. تجربة الأداء الإنتاجي:

استخدم في التجربة عدد 480 صوص من ذكور دجاج اللحم المتجانسة في الوزن من أحد الهجن التجارية بمتوسط وزن (37.1-37.4)غ، ووزعت الطيور عشوائياً إلى عدد 4 مجموعات بكل منها عدد 120 صوصاً وفي مكررين، تم تحديد هوية كل صوص في التجربة بواسطة حزام بلاستيكي مرقم بطول 10سم ربط حول منطقة المشط وتم تبديله مرتين حتى انتهاء التربية.

وقد زودت أقسام حظيرة التجارب بالمعالف والمشارب اللازمة في مراحل التربية المختلفة، غطيت الأرضية بطبقة من نشارة الخشب العميقة بسماكة 10 سم، زودت الحظيرة بمدفأة هواء ساخن تعمل على مادة المازوت (الديزل) للتحكم بدرجة الحرارة داخل الحظيرة. زودت الحظيرة بساحبات هواء للتحكم في التهوية. أمنت الإضاءة على مدار الساعة في الأيام الثلاثة الأولى، ولمدة (21) ساعة يومياً حتى نهاية التجربة التي استمرت ستة أسابيع.

تم تحصين كافة طيور التجربة وفقاً لجدول التحصين التالي:

اليوم	طريقة إعطاء اللقاح	اللقاح المقدم
7	قطرة في العين	مرض شبه طاعون الدجاج (ND) عترة هيتشنر (H1) مرض إلتهاب القصبات المعدي (IB) عترة H120
7	حقن تحت جلد الرقبة	لقاح معطل لمرض شبه طاعون الدجاج الدجاج (ND)
14	قطرة في العين	مرض إلتهاب البورصة المعدي (IBD)
21	قطرة في العين	مرض شبه طاعون الدجاج (ND) عترة كلون./ داعم/

قسمت فترة التربية إلى مرحلتين وفقاً للاحتياجات الغذائية المذكورة في الجداول العلفية الأمريكية، المرحلة الأولى من عمر 1- 21 يوم، والثانية من عمر 22-42 يوم. وتم تكوين الخلطات العلفية بالاعتماد أساساً على الذرة الصفراء وكسبة فول الصويا (44% بروتين) وزيت الصويا والدهن البقري والمتممات العلفية المختلفة (حجر كلسي- فوسفات ثنائية الكالسيوم – ميثيونين حر – ملح طعام ميود – خلطات معادن وفيتامينات) بحيث تفي هذه الخلطات بالاحتياجات الغذائية لدجاج التسمين، خلال مرحلتي

التربية الأولى والثانية للتجربة. الجدول رقم (1) يبين تركيب الخلطات العلفية لمراحل التربية المختلفة.

قسمت كل خلطة علفية إلى أربعة خلطات أضيف لثلاثةٍ منها مطحون الثوم الطازج (معجون الثوم) بنسب (1% أو 2% أو3%) وتركت المجموعة الرابعة كشاهد. وبهذا تم الحصول على أربعة أنواع من الخلطات العلفية في كل مرحله من مراحل الرعاية.

وتم تحضير معجون الثوم من فرم بصلة النبات كاملةً بفرامة لحم يدوية مركبة على محرك لتسهيل العمل عليها مع مراعاة تثبيت فتحات خروج 3ملم للحصول على أعلى درجة من النعومة، وجُمع كل ما نتج عن الفرامة على شكل معجون وحُمّل على أربع أمثاله من كسبة الصويا لتضاف بدورها إلى الخلطة النهائية.

استخدم الحاسوب في تركيب الخلطات العلفية وحساب قيمها الغذائية واستخدم ميزان إلكتروني بدقة (5)غ لوزن مكونات الخلطات العلفية الأساسية، وميزان إلكتروني بدقة (+ 0.001)غ لوزن مكونات الخلطات العلفية الدقيقة والمواد المختبرة . الجدول (2) يبين تحليل الخلطات العلفية خلال مرحلتي التربية المقترحة.

قدم العلف والماء بشكل حر (*ad-libitum*)، ووزنت الطيور إفرادياً أسبوعياً، وحسبت كمية العلف المستهلكة من قبل كل مجموعة ، وحسب معامل التحويل الغذائي المعبر عنه بالمعادلة: كمية العلف المتناولة بالغرام \ الوزن الحي للطائر بالغرام.

٢. تحليل الخلطات العلفية:

حللت الخلطات العلفية مخبرياً في مخبر تحليل الأغذية والبحث العلمى فى كلية الطب البيطري- جامعة البعث للتحقق من محتوى الخلطات العلفية. وحددت نسبة المادة الجافة باستخدام فرن من طراز Selecta والرماد والألياف باستخدام جهاز تحليل الألياف نصف الآلي من شركة Selecta حسب الطرق الموصوفة قي (AOAC., 2000) ونسبة البروتين الخام (بطريقة كلداهل) وباستخدام جهاز من صنع شركة Behr والدهن الخام بطريقة سكسوليت (Schneider and Flatt, 1975) ودونت نتائج التحليل في الجدول رقم (2).

٣. قياس المؤشرات الدموية:

اختير من كل مجموعة 10 طيور بشكل عشوائي لجمع عينات دموية، وجمعت هذه العينات الدموية من الطيور من وريد الجناح بدون مانع تخثر 21 و 42 يوم، وتركت العينة الدموية في المحقن بشكل مائل في درجة حرارة الغرفة 25°م حتى تمام عملية التجلط الدموي، وتم إجراء عملية طرد مركزي لمدة 30 ثانية في المثفلة على السرعة 3000 دورة/ دقيقة لعينة المصل في حال وجود بقايا كريات دموية في المصل حيث تتركز هذه البقايا في قاع الأنبو ب، ووضع كل منها في أنبوب بلاستيكي بغطاء سعة 1.5مل من نمط أ بندروف (Appondroph) ، وحفظت الأنابيب في أكياس في مجمدة على درجة حرارة (-20º) درجة مئوية حتى موعد إجراء الاختبار.

تم مراعاة إجراء الاختبارات البيوكيمياوية كلها للعينة الواحدة بواقع 3 مكررات لكل اختبار وبشكل متزامن استبعاداً لأثر تكرار التجميد السلبي على قيم المؤشرات الدموية للعينات الدموية، وأجري اختبار البروتين الكلي لمصل الدم واختبار الألبيومين لمصل الدم

واختبار سكر الدم والشحوم الثلاثية والكولسترول والبروتينات الشحمية العالية الكثافة HDL والبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة LDL في مصل الدم باستخدام مجموعات اختبارية تشخيصية (كيتات) منتجة من قبل شركة BioSystems الاسبانية، وتم قياس امتصاصية العينات باستخدام جهاز مقياس الطيف الضوئي Spectronic Instrument, Model.2001/4.

٤. الدراسة الإحصائية:

نظراً لتطرق البحث لدراسة علاقة متغيرين مستقلين عن بعضهما الأول منهما كان الأوزان أو قيم المؤشرات الدموية كبروتين الدم وسكر الدم وألبومين الدم كولسترول الدم والبروتينات الشحمية عالية الكثافة HDL ومنخفضة الكثافة LDL مع المتغيير الثاني وهو نسبة معجون الثوم في الخلطة العلفية فقد تم اختبار الفروق المعنوية باستخدام طريقة تحليل الفرق الوحيد (One Way of Analysis of Variance) ويرمز له (ANOVA)، واستخدام البرنامج الإحصائي الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS, 2008) لمقارنة وتحليل النتائج الإحصائية.

RESULTS
النتائــج

جدول رقم 1 : تركيب الخلطات العلفية المستخدمة في مرحلتي الرعاية.

المواد العلفية %	مراحل التربية	
	21-1 يوم	42-22يوم
ذرة صفراء	46	51.86
كسبة فول الصويا	44.1	38
زيت صويا	4	4.2
دهـن بقري	2	2.1
فوسفات ثنائية الكالسيوم	2.2	2.2
كربونات الكالسيوم	0.7	0.7
ميثيونين حر	0.2	0.16
ملح طعام ميود	0.4	0.4
كلوريد الكولين	0.1	0.08
خلطة الفيتامينات*	0.1	0.1
خلطة المعادن *	0.1	0.1
مضاد كوكسيديا	0.05	0.05
رابط سموم فطرية	0.05	0.05
المجموع	100	100

* كل 1كغ من العلف الجاهز يحتوي على الفيتامينات والمعادن النادرة اللازمة وفقاً للاحتياجات الأميركية (NRC,1994)، وأضيف 0.5 كغ/طن من مضاد كوكسيديا تجاري ومضاد سموم فطرية.

** أضيف معجون الثوم إلى كل خلطة علفية وفق النسب التالية إما 0% ، 1 %، 2% أو3% على حساب الذرة.

جدول رقم 2 : تحليل الخلطات العلفية وقيمها الغذائية

المكونات الغذائية	مراحل التربية	
	21-1 يوم	42-22 يوم
الطاقة القابلة للتمثيل كيلو كالوري/كغ	3078	3162

البروتين الخام %	23.43	21.22
الطاقة/البروتين *	131.37	149.05
اللايسين %	1.31	1.16
الميثيونين %	0.55	0.49
المثيونين + السيستين %	0.93	0.83
التربتوفان %	0.35	0.31
الكالسيوم %	0.88	0.86
الفوسفور الكلي %	0.61	0.59
الفوسفور المتاح %	0.57	0.56
الصوديوم %	0.17	0.17
الكلور %	0.3	0.3
حمض اللينولييك %	3.32	3.53
الألياف %	4.1	3.8

* الطاقة/البروتين: هي نسبة تعد مؤشرًا لرفع المكونات الغذائية عند زيادة تركيز الطاقة والعكس صحيح عند انخفاضها.

التحليل المخبري للخلطات العلفية

المكون الغذائي	مراحل التربية	
	1-21 يوم	22-42 يوم
البروتين الخام %	23.03	21.94
نسبة الدهون الخام %	7.73	8.3
نسبة الرماد %	6.6	5.84
نسبة المادة الجافة %	87.48	88.23
نسبة الألياف %	3.92	3.44

الجدول رقم 3 : متوسط أوزان طيور المجموعات التي غذيت على خلطات علفية حاوية على نسب مختلفة من الثوم خلال فترة التجربة + الانحراف المعياري ونسبةً إلى الأوزان الأسبوعية لطيور مجموعة الشاهد.

المجموعة	شـــاهد		1 % ثــوم			2% ثــوم			3% ثــوم		
المتغير / الأسبوع	متوسط الوزن (غ)	الانحراف المعياري	متوسط الوزن (غ)	الانحراف المعياري	نسبةً إلى الشاهد	متوسط الوزن (غ)	الانحراف المعياري	نسبةً إلى الشاهد	متوسط الوزن (غ)	الانحراف المعياري	نسبةً إلى الشاهد
الأول	^{a}153.39	20.21	^{b}159.22	16.51	1.04	^{b}160.67	19.01	1.05	^{b}159.25	18.47	1.04
الثاني	^{A}419.02	56.97	431.44	47.02	1.03	^{B}441.47	51.68	1.05	^{B}444.46	49.96	1.06
الثالث	^{A}857.85	105.62	^{a}869.06	105.63	1.01	882.13	96.4	1.03	^{Bb}901.99	102.23	1.05
الرابع	^{A}1391.12	176.69	1423.39	142.21	1.02	1434.6	160.3	1.03	^{B}1458.52	128.87	1.05
الخامس	^{a}2068.45	263.53	2130.52	224.5	1.03	2133.47	202.54	1.03	^{b}2150.44	278.38	1.04
السادس	^{a}2539.57	315.17	2599.48	303.86	1.02	2600.47	296.28	1.02	^{b}2636.22	277.32	1.04

(A ، B) يوجد فروق معنوية ($P<0.01$) بين المتوسطات الحسابية لأوزان المجموعات المختبرة .

(a ، b ، c ، d) يوجد فروق معنوية ($P<0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأوزان المجموعات المختبرة .

الجدول رقم 4 : معامل التحويل الغذائي التراكمي وكمية العلف الأسبوعية التراكمية المستهلكة لمجموعات الطيور المتناولة لخلطات علفية حاوية على نسب مختلفة من الثوم ومنسوبةً إلى كمية العلف الأسبوعية التراكمية للمجموعة الشاهد

المجموعة	شـــاهد		1 % ثــوم			2% ثــوم			3% ثــوم		
	معامل التحويل	العلف التراكمي غ/طير	معامل التحويل	العلف التراكمي غ/طير	كمية العلف نسبة إلى الشاهد	معامل التحويل	العلف التراكمي غ/طير	كمية العلف نسبة إلى الشاهد	معامل التحويل	العلف التراكمي غ/طير	كمية العلف نسبة إلى الشاهد
الأسبوع											
الأول	1.22	186.61	1.16	183.94	0.99	1.15	184.0	0.99	1.10	174.9	0.94
الثاني	1.33	555.69	1.34	576.28	1.04	1.32	581.5	1.05	1.20	531.9	0.96
الثالث	1.38	1180.47	1.38	1199.78	1.02	1.35	1192.3	1.01	1.28	1155.5	0.98
الرابع	1.50	2083.00	1.52	2161.67	1.04	1.43	2056.5	0.99	1.41	2056.8	0.99
الخامس	1.59	3285.95	1.58	3376.15	1.03	1.57	3340.8	1.02	1.50	3228.8	0.98
السادس	1.68	4268.4	1.67	4332.5	1.02	1.66	4321.1	1.01	1.59	4200.4	0.98

الجدول رقم 5 : متوسطات قيم مؤشرات الدم البيوكيمياوية المختلفة بعمر 21 يوم في التجربة الثانية.

المجموعة		شـــاهد		1 % ثـوم			2% ثـوم			3% ثـوم		
مؤشرات الدم البيوكيمياوية	الواحدة	القيمة	الانحراف المعياري	القيمة	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد	القيمة	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد	القيمة	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد
بروتين الدم	غ/ ل	32.63^{Aa}	2.09	36.04	3.41	1.10	$^{b}37.25$	5.44	1.14	$^{B}39.87$	4.04	1.22
الألبومين	غ/ ل	$^{a}14.17$	3.61	16.66	3.39	1.18	17.68	4.07	1.25	$^{b}18.34$	3.87	1.29
سكر الدم	ملغ/دل	284.17	47.73	278.83	86.82	0.98	256.55	74.15	0.9	251.34	56.25	0.88
الشحوم الثلاثية	ملغ/دل	$^{a}91.82$	6.71	85.47	11.65	0.93	82.84	10.97	0.9	$^{b}78.9$	12.72	0.86
الكولسترول	ملغ/دل	138.82	15.69	132.46	13.19	0.95	130.05	12.06	0.94	126.79	14.29	0.91
البروتينات الشحمية عالية الكثافةHDL	ملغ/دل	88.55	9.86	92.7	16.52	1.05	96.53	15.41	1.09	98.38	10.89	1.11
البروتينات الشحمية منخفضة الكثافةLDL	ملغ/دل	$^{a}124$	11.25	113	11.31	0.91	111.84	12.97	0.90	$^{b}105.18$	18.33	0.85

(B ، A) يوجد فروق معنوية ($P<0.01$) بين المتوسطات الحسابية لقيم مؤشرات الدم البيوكيمياوية للمجموعات المختبرة ضمن السطر الواحد.
(b ، a) يوجد فروق معنوية ($P<0.05$) بين المتوسطات الحسابية لقيم مؤشرات الدم البيوكيمياوية للمجموعات المختبرة ضمن السطر الواحد.

الجدول رقم 6 : متوسطات قيم مؤشرات الدم البيوكيمياوية المختلفة بعمر 42 يوم في التجربة الثانية.

المجموعة		شـــاهد		1 % ثـوم			2% ثـوم			3% ثـوم		
مؤشرات الدم البيوكيمياوية	الواحدة	القيمة	الانحراف المعياري	القيمة	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد	القيمة	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد	القيمة	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد
بروتين الدم	غ/ ل	^{Aa}29.92	1.99	31.42	2.73	1.05	^{b}33.48	3.31	1.12	^{B}33.76	3.09	1.13
الألبومين	غ/ ل	^{a}18.91	2.58	20.1	2.12	1.06	^{b}21.3	3.17	1.13	^{b}21.37	1.99	1.13
سكر الدم	ملغ/دل	^{a}253.67	29.09	238.63	22.13	0.94	^{b}228.61	25.51	0.9	^{b}222.01	28.95	0.88
الشحوم الثلاثية	ملغ/دل	^{Aa}54.87	8.94	^{c}52.19	9.49	0.95	$^{b\ d}$43.59	9.04	0.79	^{Bd}41.7	9.3	0.76
الكولسترول	ملغ/دل	^{Aa}134.47	11.76	118.57	20.84	0.88	^{b}112.38	18.74	0.84	^{B}111.06	17.63	0.83
البروتينات الشحمية عالية الكثافةHDL	ملغ/دل	89.07	5.19	89.96	5.38	1.01	91.43	4.31	1.03	92.27	4.15	1.04
البروتينات الشحمية منخفضة الكثافةLDL	ملغ/دل	^{A}113.2	9.55	^{a}111.99	9.93	0.99	^{a}108.76	6.94	0.96	^{Bb}96.55	9.63	0.85

(B ، A) يوجد فروق معنوية ($P<0.01$) بين المتوسطات الحسابية لقيم مؤشرات الدم البيوكيمياوية للمجموعات المختبرة ضمن السطر الواحد.

(b ، a) يوجد فروق معنوية ($P<0.05$) بين المتوسطات الحسابية لقيم مؤشرات الدم البيوكيمياوية للمجموعات المختبرة ضمن السطر الواحد.

DISCUSSION
المناقشــة

يبين الجدول رقم (3) متوسطات الأوزان الأسبوعية للطيور المتناولة لخلطات تجريبية حاوية على نسب مختلفة من معجون الثوم المضاف، والتي كانت تفوق متوسطات الأوزان التى تم الحصول عليها في أبحاث سابقة أجريت وفق ظروف وخلطات علفية تجريبية ذات مستويات غذائية مشابهه (منجد ، وآخرون 2002) و (صبح وطرشة، 2004) وربما يعود ذلك لانفراد هذه الدراسة باستخدام ذكور دجاج اللحم.

وأظهرت النتائج عند عمر 21 يوم أن متوسط الوزن الأسبوعي لطيور المجموعة التى تم تغذيتها على 3% معجون ثوم كان أعلى بشكل معنوي جداً ($P<0.01$) عن متوسط وزن طيور المجموعة الشاهد وبزيادة قدرها 5%، وكان أعلى بشكل معنوي ($P<0.05$) من متوسط الوزن الأسبوعي لطيور المجموعة 1%.

وعند عمر 42 يوم ظل متوسط الوزن الأسبوعي لطيور المجموعة المغذاه على 3% معجون ثوم أعلى بشكل معنوي ($P<0.05$) عن متوسط وزن طيور المجموعة الشاهد، وبزيادةٍ قدرها 4%، بينما كانت زيادة متوسط أوزان الطيور في المجموعة التى تمت تغذيتها على عليقة بها 1% و2% معجون ثوم حسابية ($P>0.05$) عن المجموعة الشاهد وبنسبة 2% لكلا المجموعتين.

ولوحظ أن متوسط الأوزان في المجموعات التجريبية 1%و2%و3% معجون ثوم كانت أعلى من متوسط الأوزان في المجموعة الشاهد في الأسبوع الأول بشكل معنوي ($P<0.05$).

ويبين الجدول رقم (4) معامل تحويل العلف التراكمي للمجموعات التجريبية مع كمية العلف الأسبوعية التراكمية المستهلكة من قبل المجموعة خلال فترة التجربة.

ولوحظ أن معامل تحويل العلف تأثر حسابياً بشكل ملحوظ حيث كان معامل التحويل الغذائى عند عمر 21 يوم في المجموعات التي تناولت الثوم بنسب 3%و 2% على الترتيب 1.28 و 1.35 بينما كانت 1.38 في المجموعة الشاهد، وعند عمر 42 يوم أصبح معامل التحويل الغذائى في المجموعات التي تناولت معجون الثوم (3% و2%) هو 1.59 و 1.66 على الترتيب وأعلى معامل تحويل في المجموعة الشاهد 1.68.

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه El-Nawawi (1991) من وجود تحسن معنوي ($P<0.05$) في متوسط وزن الجسم لطيور تسمين من هجين هبرد وبنسبة % 5 و16% و6% على الترتيب عند تغذيتها على خلطات تحوي على 1% ثوم أو 1% بصل أو 1% ثـوم مع بصـل مقارنةً مع مجموعة الشاهد، وتتفق هذه النتائج ما وجده Abdo (1998) وآخرون حين اختبروا خلطات علفية حاوية 0 أو3 % أو 6 % ثوم لمدة 3 أسابيع قدمت لطيور دجاج اللحم، ووجدوا فروقاً معنويةً بين المجموعا ت الثلاثة، وأفضل الأوزان التى تم الحصول عليها كان للمجموعة الحاوية على 3% ثوم.

أما ما أكده Horton *et al.* (1991) وآخرون من أن تقديم مسحوق الثوم في العلف بمستويات 1 أو 10 غ /كغ من العلف قد زادت حسابياً الكسب الوزني لطيور

التسمين خلال الأيام 21 الأولى مقارنةً مع المجموعة الشاهد فهو يتوافق مع نتائج هذه الدراسة من أن إضافة الثوم بنسبة 1% أدت إلى زيادة طفيفة بالوزن.

وفي نفس الإطار كانت نتيجة عمل أجراه Ademola *et al.* (2004) وآخرون اختبروا فيه تأثير إضافة الثوم والزنجبيل إلى خلطات دجاج اللحم كل على حدا بنسب 0,5% و1% و 1,5% وكانت المجموعات التي تناولت الثوم أو الزنجبيل أفضل قليلاً ($P>0.05$) من المجموعات الشاهدة من حيث الزيادة الوزنية.

وتتوافق نتائج هذه الدراسة مع دراسةٍ أجراها Songsang *et al.* (2008) أضاف خلالها 0,7 و 1% و 1,3% مسحوق الثوم المجفف إلى الخلطات العلفية لثلاث مجموعات تجريبية ومالت المجموعات الحاوية على الثوم لتكون أعلى وزنا من المجموعة الشاهد الحاوية على 0,01% مضاد حيوي، ولم يكن بين المجموعات المختلفة أي فروق معنوية ($P>0.05$) في الزيادة الوزنية.

وتوافقت نتيجة العمل العلمي الذي قام به Onibi *et al.* (2009) وآخرون مع نتائج هذه الدراسة ، حيث أضافوا الثوم الطازج بواقع 500ملغ/كغ و 5000ملغ/كغ إلى علف دجاج اللحم، وكان الكسب الوزني في هاتين المجموعتين أحسن حسابياً ($P>0.05$) من المجموعة الشاهد دون بلوغ حد المعنوية وأثبت زيادة الأثر الإيجابي للثوم بازدياد نسبة الإضافة، وربما التركيز المنخفض المستخدم للإضافة في هذه الدراسة كان السبب في عدم تحقيق زيادة معنوية في الكسب الوزني، وهذا بالضبط ما توصلت إليه هذه الدراسة عند إضافة معجون الثوم بنسبة 1 و2 %، وربما تعود الزيادة الوزنية التي حققتها المجموعات التي تناولت الثوم إلى الدور الحيوي الفعال الذي تلعبه بعض المركبات الموجودة في الثوم كمنشطات نمو أو كبدائل للصادات الحيوية وهذا ما أكده الباحثان Dey and Samanto (1993) حين برهنا أن الثوم يلعب دوراً مشابهاً للصادات الحيوية كمنشط نمو.

وعلى صعيدٍ آخر لم يجد Sklan *et al.* (1992) وزملاؤه أي تأثير لإضافة الثوم أو البصل المجففين بنسبة 2% إلى علف دجاج اللحم خلال الـ 14 يوماً من التربية على متوسط الكسب الوزني أو على معامل التحويل العلفي، وربما يعود هذا لظروف التجربة ولطريقة معاملة المادة المختبرة وقصر مدة الإضافة.

وأكدت الدراسة أن الثوم لم يؤثر بشكل ملحوظ على كمية العلف المستهلكة من قبل الطائر في أي من المجموعات وفي كلا التجربتين، وهذا يتفق مع ما أشار إليه Horton *et al.* (1991) وزملاؤه من عدم وضوح تأثير لإضافة الثوم بنسب 0,1 و 1 و 10 غ / كغ للخلطة العلفية على استهلاك العلف خلال فترة التربية التي استمرت لـ 35 يوم، وهذا ما وجده Onibi *et al.* (2009) من عدم تأثر كمية العلف المستهلك بإضافة مسحوق الثوم الطازج.

وتأثر معامل التحويل العلفي في هذه الدراسة بشكل ملحوظ ، وكان التحسن طردياً مع زيادة نسبة معجون الثوم المضافة في كلا التجربتين الأولى والثانية، وأفضل من المجموعة الشاهد.

هذا التأثير للثوم في معامل التحويل العلفي لم يتمكن من إثباته Sklan *et al.* (1992) وزملاؤه، ولم يستطيعوا إثبات أي أثر لإضافة الثوم المجفف بنسبة 2% على

الكسب الوزني ومعامل التحويل العلفي، وربما يمكن تفسيره بعدم تمكن الباحثين من إثبات حصول كسب للوزن أو تغير في كمية العلف المستهلكة وهما العاملان المحددان لمعامل التحويل، وقد يعود ذلك لاستخدام الباحث وزملائه للثوم المحضر بالتجفيد.

تتفق هذه النتائج أيضاً مع ما حصل عليه EL Afify (1997) من أن إدخال الثوم والبصل في الخلطات العليفة المقدمة لطيور التسمين يحسن الكسب الوزني بناءاً على احتوائهما على مضاد حيوي هو الأليسين والذي من المحتمل أنه يسلك سلوك الصادات الحيوية ، ووجد أن التغذية على الثوم المجفف أو الطازج تترافق مع زيادةٍ في استهلاك العلف وبشكلٍ بسيط مع تحسن في معامل التحويل العلفي لطيور التسمين.

ويبين الجدولان رقم (5) و (6) قيم المؤشرات الكيمياوية في مصل الدم وبعمر 21 و42 يوم، وقد لوحظ أن قيمة بروتين الدم للمجموعات الحاوية على 2% و3% معجون الثوم قد تفوقتا بشكل معنوي ($P<0.05$) وبشكل معنوي جداً ($P<0.01$) على الترتيب على مجموعة الشاهد وبنسبة 14% و22% على الترتيب عند عمر 21 يوم، واستمر هذا الفارق المعنوي حتى عمر 42 يوم وبنسبة 12% و13% على الترتيب أيضاً.

ولوحظ عند عمر 21 يوم أن قيمة ألبيومين الدم للمجموعة 3% معجون الثوم كانت 18.34ملغ/ل وفاق بشكل معنوي ($P<0.05$) على المجموعة الشاهد التي كانت 14.17ملغ /ل وبنسبة 29%،بينما لوحظ عند عمر 42 يوم أن قيمة ألبيومين الدم للمجموعات الحاوية على 2% و3% معجون الثوم كانت أعلى بشكل معنوي ($P<0.05$) من المجموعة الشاهد التي وبنسبة 13% و13% على الترتيب.

وتختلف هذه النتائج مع ما أشار إليه Abdo (1998) من أن إضافة مسحوق الثوم المجفف إلى الخلطات العلفية بنسبة 2% قد أدت إلى خفض قيمة بروتين المصل من 5,36 غ/دل وحتى 3,37 غ/دل بعمر 30 يوم ولم يلاحظ مثل هذا التغيير بالأعمار الأكبر 40 و50 يوم.

ولوحظ أن زيادة نسبة الإضافة ترافقت بزيادة مستوى بروتين المصل طردياً حتى نسبة 3% في الدراسة التي أجراها Ibrahim (2003) وتطابق هذا مع نتائج هذه الدراسة، وهذا يؤشر إلى تأثير واضح لمكونات الثوم الطازج، ويُستشف من هذا أن للمواد الكبريتية الموجودة في الثوم الطازج والتي تم المحافظة عليها من خلال طريقة التحضير المستخدمة في هذه الدراسة وفي الدراسة التي أجراها Ibrahim (2003)، بالإضافة إلى المستويات المتوازنة من الأحماض الأمينية قد أدت إلى تحسن في بروتين المصل.

كانت قيمة سكر الدم للمجموعات الاختبارية الحاوية على معجون الثوم بنسبة 1% و2% و3% أقل حسابياً ($P>0.05$) من المجموعة الشاهد وبنسبة 2% و10% و12% على الترتيب، وأصبح هذا الانخفاض في قيم سكر الدم للمجموعات الحاوية على 2% و3% معجون الثوم معنوياً ($P<0.05$) وبنسبة 10% و12% على الترتيب.

إن تقديم أحد منتجات الثوم تؤدي إلى زيادة مستوى الأنسولين في مصل الدم، وتخزين الغليكوجين وخاصةً في الكبد مؤديةً إلى إنقاص مستوى الغلوكوز في تيار الدم. وتعتبر مادة الساك (SAC) كأحد محتويات الثوم الكبريتية المادة التي تحث على إفراز الأنسولين من البنكرياس Agusti *and* Sheela (1996).

ولوحظ بعمر 21 يوم أن قيمة الشحوم الثلاثية للمجموعة الحاوية 3% معجون الثوم قد انخفضت بشكل معنوي ($P<0.05$) عن المجموعة الشاهد وبنسبة 14%، بينما كانت قيمة الشحوم الثلاثية في المجموعات الحاوية على 1% و 2% معجون ثوم أقل حسابياً فقط من المجموعة الشاهد.

وبعمر42 يوم كانت قيمة الشحوم الثلاثية للمجموعة الحاوية 2% و3% معجون الثوم أخفض بشكل معنوي ($P<0.05$) و بشكل معنوي جداً ($P<0.01$) على الترتيب مقارنةً بالمجموعة الشاهد وبنسبة 21% و24% على الترتيب أيضاً، وبقيت قيمة الشحوم الثلاثية في المجموعة الحاوية على 1% أقل حسابياً ($P<0.05$) من المجموعة الشاهد.

وهذا يمكن تعليله بما توصل إليه (Liu and Yeh (2001 من أن الثوم يعمل على تثبيط الاصطناع الحيوي للدهون عن طريق الخلايا الكبدية للفئران، وهذا يعزز الاعتقاد بأن الثوم يثبط إنتاج الشحوم الثلاثية بسبب تثبيط إنتاج الأحماض الدسمة مرة أخرى.

ويدعم هذا التصور ما أثبته (Chaudhuri *et al.* (1984 أيضاً من أن التأثير الخافض للشحوم يعود إلى تخفيض إنتاج الكبد للحموض الدسمة وهذا التأثير في خفض الشحوم لا يكون من خلال التأثير على وظائف الغدة الدرقية الحيوية في العضوية.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Ologhobo *et al.* (2008) من أنه يوجد خفض معنوي لمستوى الشحوم الثلاثية في تيار الدم من 68,7ملغ/دل وحتى 60,8ملغ/دل و 56,8ملغ/دل و57,6 ملغ/دل عند إضافة معجون الثوم الطازج بنسبة 1% و 2% و 3% على الترتيب.

وبشكل مماثل وعند عمر 21 يوم كانت قيمة كولسترول الدم للمجموعات الاختبارية الحاوية على معجون الثوم بنسبة 1% و2% و3% أقل حسابياً ($P>0.05$) من المجموعة الشاهد وبنسبة 5% و 6% و9% على الترتيب.

أما بعمر42 يوم فكان انخفاض قيمة كولسترول الدم للمجموعات الحاوية على 2% و3% معجون الثوم معنوياً ($P<0.05$) ومعنوياً جداً ($P<0.01$) على الترتيب عن قيمة الكولسترول في المجموعة الشاهد، وبنسبة 16% و17% على الترتيب أيضاً.

وكانت قيمة البروتينات الشحمية العالية الكثافة HDL للمجموعات الاختبارية الحاوية على معجون الثوم بنسبة 1% و2% و3% أعلى حسابياً ($P>0.05$) من المجموعة الشاهد بعمر 21 يوم وبنسبة 5% و 9% و11% على الترتيب، و بنسبة 1% و 3% و4% على الترتيب بعمر 42 يوم.

بينما لوحظ بعمر 21 و42 يوم أن قيمة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة LDL للمجموعة الحاوية 3% معجون الثوم فقط اخفض بشكل معنوي ($P<0.05$) عن المجموعة الشاهد وبنسبة 15%.

وكانت قيمة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة LDL في المجموعات الحاوية على 1% و2% معجون ثوم أخفض حسابياً ($P>0.05$) من المجموعة الشاهد بعمر 21 يوم وبنسبة 9% و10% ، وبنسبة 1% و4% على الترتيب بعمر 42 يوم.

ويعود تأثير الثوم الخافض لكولسترول الدم إلى تأثير الثوم على الأنزيمات الفعالة في آليات تكوين الكولسترول في الكبد كأنزيم الماليك وانزيم الغلوكوز 6- فوسفات دي

هيدروجينيز وأنظيم اختزال HMG-CoA الذي يعتبر المفتاح الأنزيمي الذي يتحكم في اصطناع الكولسترول في الكبد Konjufca *et al.* (1997).

ولكن آليات تأثير الثوم الخافض للكولسترول Gebhardt (1995) لا تؤثر على اصطناع الكولسترول في الأعضاء وبالتالي لا يؤثر على إنتاج الهرمونات وبالتالي على وظائفها في أعضاء الجسم المختلفة.

وأكد Qureshi *et al.* (1983) وزملاؤه أن تقديم خلطات حاوية على 1 و 2 و 4 و 6 و 8 % من معجون الثوم قد خفضت كولسترول المصل بنسبة 18 و 21 و 21 و 24 و 25 % على الترتيب في تجربة أجريت على ذكور دجاج اللحم.

وتتوافق هذه النتائج مع ما توصل إليه EL Habbak *et al.* (1989) من إضافة الثوم الطازج إلى الخلطات العلفية المقدمة تخفض 50,3% من تركيز كولسترول المصل عند إضافة 4% ثوم طازج إلى الخلطة العلفية المقدمة للسمان الياباني.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه Ologhobo *et al.* (2008) من أنه يوجد انخفاض معنوي لمستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة LDL من 77,5ملغ/دل وحتى 64,2ملغ/دل و 57,9 ملغ/دل و 59,5ملغ/دل عند إضافة معجون الثوم الطازج بنسبة 1% و 2% و 3% على الترتيب.

CONCLUSIONS
الاستنتاجات

١ - وجود تأثير معنوي لإضافة معجون الثوم إلى الخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم على متوسط وزن الطيور عند إضافته بنسبة 3 %.

٢ - وجود تأثير إيجابي لإضافة معجون الثوم بأي نسبة إلى الخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم على معامل التحويل الغذائي، وأكثر وضوحاً عند إضافة الثوم بنسبة 3%.

٣ - إن أفضل نسبة لإضافة معجون الثوم إلى الخلطات العلفية المقدمة إلى دجاج اللحم هي 3%.

٤ - ادت إضافة معجون الثوم وخاصةً بنسبة 3% إلى تأثير فاعل رفع مستوى بروتين وألبيومين الدم وخفض مستويات سكر الدم وكولسترول الدم والبروتينات الشحمية منخفضة الكثافة LDL، وأدت إلى رفع البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة HDL.

REFERENCES
المراجـع

منجد، رياض ، َرياض قصيباتي ، َحسن الطرشة (2002): الكفاءة الإنتاجية لهجن الفروج المختلفة باستخدام الخلطات العلفية النباتية. ص(440-450) المؤتمر العاشر – كلية الطب البيطري – جامعة أسيوط – جمهورية مصر العربية.

صبح أ. م ، طرشة ح. (2004): تأثير مستوى الطاقة في خلطات الفروج على الكفاءة الإنتاجية ونوعية الذبيحة. مجلة جامعة البعث.

Abdo, Z.M.A. (1998): The effect of using some natural growth promoter and fats on broiler performance and immunity. Ph. D. Thesis, Faculty of Agriculture, Animal Production department , Cairo University, Giza, Egypt.

Ademola, SG.; Farinu, GO.; Ajayi Obe, AO. and Babatunde, GM. (2004): Growth, haematological and biochemical studies on garlic- and ginger-fed broiler chickens, Moor Journal of Agricultural Research, 5, 2.

Agusti, K.T. and Sheela, C.G. (1996): Anti peroxide effect of S-allyl cysteine sulfoxide an insulin segretogogue in diabetic rats. Experientia 52: 115-120.

Ankri, S. and Mirelman, D. (1999): Antimicrobial properties of allicin from garlic. Microbes and Infection 1: 125–129.

Association of Official Analytical Chemists (A.O.A.C.) (2000): OfficiaL Methods of Analysis, 15th edn. Association of Official Analytical Chemistsy Washington ,V A,USA.

Ayoub, F.M. (1996): Using of onion and garlic in the rations of broiler chicks. M. Sc. Thesis, Anim. Prod. Dept. Fac. Agric El-Minia Univ.

Bergner, P. (1996): The Healing power of Garlic, pp. 3-26. Prima Publishing, Rocklin, CA.

Chaudhuri, BN.; Mukherjee, SK.; Mongia, SS. and Chakravarty, SK. (1984): Hypolipidemic effect of garlic and thyroid function. Biochim Acta. 43(7): 1045-7

Dey, A. and Samanto, A.R. (1993): Effect of feeding garlic as growth promoter in broiler. Indian J. of Anim. Health 32 (1): 17-19.

El-Afify, S.F. (1997): Nutritional studies on onion and garlic supplement to poultry feed. Ph. D. Thesis, Anim., Prod. Dep. Fac. Agric., Ainshams Uuiv., Cairo –Egypt.

EL-Habbak, M.M.; Saleh, K.; Arbid, M.S.; Hegazi, A.G. and Sofy, H. (1989): Influence of garlic (Allium sativum L) on some biological and biochemical changes in Japanese quail with special reference to its hypocholesterolemic activity. Arch. Geflűgel. 53(2): 73-79.

EL-Nawawi, G.H. (1991): Some of non conventional ingredients in broiler ration. M. Sc. Thesis, Ainm. Prod. Dep. Fac,. Agric., Ain-Shams Univ., Cairo –Egypt.

Gebhardt, TR. (1995): Inhibition of cholesterol biosynthesis by garlic compounds. Berlin Garlic symposium of the 6th Annual Phytotherapy Congrass, Oct.

Haq, A.U.; Meraj, K.A. and Rasool, S. (1999): Effect of Supplementing Allium Sativum (Garlig) and Azadirachta ndica (Neem) Leaves in Broiler Feeds on Their Blood Cholestrl, Triglycerides and Antibody Titre, international Journal of Agriculture and Biology 1560–8530/99/1, 3: 125–127.

Horton, G.M.I.; Fennell, J. and Prasad, B.M. (1991): Effects of dietary garlic (Allium Sativum) on performance, carcass composition and blood chemistry changes in broiler chicken. Canadi. and Journal of Animal Science, 71: 939-942

Ibrahim, A. (2003): Effect of onion and/or garlic on growth performance and immunity of muscovy ducks broiler. Ph.D. Thesis, Anim. Nutrition and Clinical Nutrition, Fac. Vet. Med., Cairo, Univ.

Kabir, S.M.L. (2009): The Role of Probiotics in the Poultry Industry, Int. J. Mol. Sci. 2009, 10, 3531-3546; doi: 10.3390/ ijms10083531.

Khan, G. (1996): History of Garlic. In: Garlic: The Science and Therapeutic Application of Allium sativum L.and Related Species (Koch, H.P. and Lawson L.D., eds.), PP.25–36. Williams and Wilkins, New York, NPP.25–36. Williams and Wilkins, New York, N.

Konjufca, V.H.; Pesti, G.M. and Bakalli, R.I. (1995): The influence of dietary garlic powder on the cholesterol content of broiler chickens. Poultry Sci., Supplement 1, Abstr. No, 43: page 15.

Konjufca, V.H.; Pesti, G.M. and Bakalli, R.I. (1997): Modulation of cholesterol levels in broiler meat by dietary garlic and copper: Poultry Science 76: 1264-1271.

Lawson, L.D. (1998): Garlic: review of its medical effect and indicatedactive compounds. In: Phytonedicines of Europe. Chemistry and Biological Activity. ACS Symposium Series, Washington, DC.

Liu, Y. and Yeh, Y.Y. (2001): Inhibation of cholesterol biosynthesis by organo sulfur compound derived from garlic. Lipds 35: 147-203.

Moyers, S. (1996): Garlic in health, history and world cusine. pp 1-36 Sun Coast Press. st. pertersbury, Fl. and boild.

Ocak, N.; Erener, G.; Burak Ak, F.; Sungu, M.; Altop, A. and Ozmen, A. (2008): Performance of broilers fed diets supplemented with dry peppermint (Mentha piperita L.) or thyme (Thymusvulgaris L.) leaves as growth promoter source, Czech J. Anim. Sci., 53, (4): 169–175.

Ologhobo, A.D.; Adebiyi, F.G. and Adebiyin, O.A. (2008): Effect of long term feeding of raw andsun-dried garlic (allium sativum) on performance and lipid metabolism of broiler chicks, J.R. Coll. Physicians Lond. 30: 329-334.

Onibi, GE.; Adebisi, OE.; Fajemisin, A.N. and Adetunji, A.V. (2009): Response of broiler chickens in terms of performance and meat quality to garlic (Allium sativum) supplementation, African Journal of Agricultural Research 4, 5: 511-517.

Parr, J.F. and Summers, J.D. (1991): The effect of minimizing amino acid excesses in broiler diets. Poultry Sci. 70: 1550-1558.

Qureshi, A.A.; Din, Z.Z.; Abuirmeileh, N.; Burger, W.C.; Ahmad, Y. and C.E. (1983): Suppression of avian hepatic lipid metabolism by solvent extracts of garlic: Impact on serum lipids. J. Nutr., 113: 1746-1755.

Reuter, H.D.; Koch, H.P. and Lawson, L.D. (1996): Therapeutic effect of garlic and its preparations. In: Garlic, 2nd ed. (Koc, H. P. & Lawson, L. D., eds.), PP. 135–162. Williams and Wilkins, London UK.

Schneider, B.H. and Flatt, W.P. (1975): The Evaluation of Feed through Digestibility Experiments The University of Georgia Press. Athens, USA.

Sklan, D.; Berner, Y.N. and Rabinowitch, H.D. (1992): The Effect of Dietary Onion and Garlic on Hepatic Lipid Concentrations and Activity of Antioxidative Enzymes in Chicks: J. Nutr. Biochem., 3: 322-325.

Songsang, A.; Suwanpugdee1, A.; Onthong, U.; Reawadee, S.; Pimpontong, P.; Chotipun, S. and Promgerd, W. (2008): Effect of Garlic (Allium sativum) Supplementation in Diets of Broilers on Productive Performance, Meat Cholesterol and Sensory Quality,. Conference "Competition for Resources in a Changing World: New Drive for Rural Development" Tropentag, October 7-9, Hohenheim Abst.

SPSS Statistical 17.0 (2008): Statistical Package for Social Sciences-Version 17.0. Computer software 17.0, SPSS Inc., Head-quarters. Wacker Drive, Chicago, lllinois 60606, USA.