

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 ٤٨٠ 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 مرحلتَي الرعاية الأولى والثانية ووفق الجداول العلفية الأمريكية، تباينت هذه الخلطات بنسبة معجون الثوم المضاف إليها بالنسب التالية: (٠، ١، ٢، ٣)%. 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 والبيومين الدم وسكر الدم والدهون الثلاثية وكوليسترول الدم والبروتينات الشحمية العالية الكثافة والمنخفضة الكثافة HDL و LDL. وأظهرت النتائج ما يلي: ١- 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 ٢% و ٣% إلى الخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم عند عمر ٤٢ يوم على الترتيب. ٢- أدت إضافة معجون الثوم إلى تحسن ملحوظ في معامل التحويل الغذائي، وحقت نسبة الإضافة ٣% ثوم أفضل معامل تحويل من بين النسب المختبرة. ٣- يوجد زيادة معنوية (P<0.05) لمستوى البروتين العام عند إضافة الثوم إلى خلطات بنسبة ٢% و ٣% عند عمر ٢١ و ٤٢ يوم. ٤- وجد زيادة معنوية (P<0.05) في مستوى البيومين الدم عندما أضيف معجون الثوم بنسبة ٣% عند عمر ٢١ و ٤٢ يوم. ٥- وجد نقص معنوي (P<0.05) في مستوى كل من كوليسترول وغلوكوز الدم عند إضافة معجون الثوم للخلطات العلفية

بنسبة ٢% و ٣% عند عمر ٢١ و ٤٢ يوم. ٦- انخفاض معنوي ($P<0.05$) للشحوم الثلاثية و LDL عند إضافة معجون الثوم إلى الخلطات العلفية بنسبة ٣% عند عمر ٢١ و ٤٢ 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 commercial 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 42 days. 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 التي تعود إلى الأمراض وتدهور الظروف البيئية والتي تتسبب مجتمعة في خسائر اقتصادية شديدة (Kabir, 2009).

وقاد منع استخدام المضادات الحيوية كمنشطات نمو في الاتحاد الأوروبي (Regulation 1831/2003/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 مادة منكهة، وثبت تاريخياً أن الثوم كان يشكل جزءاً من الطعام اليومي للكثير من المصريين القدماء خاصة 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 الإيجابية والسلبية الغرام بما فيها جراثيم الإشريكية الكولونية والسالمونيلا والمكورات العنقودية والمكورات السبحية والكلبيسيلا والبروتوس والملتويات البوابية (Reuter et al., 1996; Ankri and Mirelman, 1999)، كما أشارت بعض الأعمال العلمية إلى إمكانية إضافة كل من الثوم و/ أو البصل إلى خلطات دجاج التسمين البائدة 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 ونسبة ٥% و ١٦% و ٦% على الترتيب عند تغذيتها على خلطات تحوي على ١% ثوم أو بصل أو ثوم مع بصل مقارنة 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 ١ أو ١٠ غ /كغ يزيد بحسب Horton et al. (1991) وزملائه إلى زيادة الكسب الوزني لطيور التسمين حتى عمر ٢١ يوم مقارنة بالمجموعة الشاهد، والزيادة الوزنية القصوى التي تم الحصول عليها كانت من إضافة الثوم بنسبة ١ غ/كغ علف، ولكن هذا التحسين لم يكن واضحاً عند عمر ٣٥ يوم ولوحظ عدم وجود تأثير لإضافة الثوم على كل من نمو العظام أو على تركيب الذبيحة. ووجد كذلك عدم وضوح تأثير إضافة الثوم بنسب ٠,١ أو ١ أو ١٠ غ /كغ في الخلطة العلفية على استهلاك العلف خلال فترة التربية حتى عمر ٣٥ يوم.

وفي دراسة قدم Abdo (1998) لطيور دجاج التسمين خلطات علفية حاوية ٠ أو ٣ أو ٦% ثوم لمدة ٣ أسابيع، ووجد فروقاً معنوية بين المجموعات الثلاثة، وكان أفضل الأوزان التي تم الحصول عليها ١٥٦٦ غ للمجموعة الحاوية على ٣% ثوم وتلتها المجموعة الحاوية على ٦% ثوم بوزن ١٥١٢ غ، وحقت المجموعة الشاهد ١٤٦٥ غ، وكان استهلاك الطيور التي تناولت الخلطات الحاوية على ٠ أو ٣ أو ٦% ثوم من العلف كما يلي على الترتيب ٢٩٤٨ و ٣١٨٣ و ٢٩٦٩ غ وكان معامل التحويل ١,٨١ و ١,٧٩ و ١,٦١ على الترتيب.

وفي دراسة أجراها Songsang *et al.* (2008) لم يكن هنالك أي فروق معنوية ($P>0.05$) بين المجموعات التجريبية المختلفة التي تناولت ٧،٠% أو ١٠% أو ١٣% مسحوق الثوم في الكسب الوزني أو كمية العلف المتناولة أو معامل التحويل مع المجموعة الشاهد. ومالت المجموعات الحاوية على الثوم لتكون أعلى وزناً من المجموعة الشاهد الحاوية على ٠،٠١% صا 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 ٢% في علف دجاج التسمين خلال الـ ١٤ يوماً من التربية في متوسط الكسب الوزني أو في معامل التحويل العلفي.

وأكد Konjufca *et al.* (1995) وزملاؤه من أن إضافة مسحوق الثوم بنسبة ٣ أو ٤،٥ أو ١٥% إلى الخلطات العلفية البادئة المقدمة لطيور التسمين حتى عمر ٢ أسبوع ليس لها تأثير على الكسب الوزني.

قدم الباحثان Dey and Samanto (1993) لطيور التسمين خلطات علفية تحتوي على ٠ أو ٠،٢٥ أو ٠،٥% مسحوق الثوم مع ٠،٠١% من الصا حيوي أريثروماسيين لمدة ٤٢ يوم، وكانت الزيادة الوزنية النهائية على الترتيب ٥٥٢ و ٥٨٦ و ٦٣٧ و ٦٥٠ غ، 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 ١ غ لكل كغ من العلف في المرحلة الأولى أدى إلى خفض إكولسترول بلازما الدم بنسبة ١٠%، بينما لم يلاحظ أي أثر على الشحوم الثلاثية، وأدت إضافة الثوم الطازج بنسبة ١% إلى العلف المقدم إلى دجاج اللحم إلى تخفيض كولسترول المصل بشكل معنوي، وبفوق الخفض الذي أحدثته إضافة البصل الطازج (Ayoub (1996).

وأضاف Konjufca *et al.* (1997) مسحوق الثوم المجفف بنسبة ٠% و ١،٥% و ٣% و ٤،٥% إلى خلطات دجاج اللحم، ووجدوا حصول انخفاض معنوي لكولسترول البلازما وانخفاض معنوي لتكوين الكولسترول واصطناع الأحماض الصفراوية.

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

وإذا ما أخذ بعين الاعتبار ما أثبتته Parr and Summers (1991) أنه كلما ارتفع مستوى الطاقة القابلة للتمثيل، يزداد وزن الجسم وترتفع نسبة التحويل الغذائي، وذلك في تجربة 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 الاتحاد الأوروبي وبعض دول المغرب العربي، ويشكل خياراً علاجياً عند تربية الدجاج العضوي الأجدى اقتصادياً كمنتج خاص بالتصدير إلى دول الاتحاد الأوروبي. إن الهدف من هذا البحث هو دراسة إمكانية إضافة الثوم كمنشط نمو إلى الخلطات العلفية العالية المستوى الغذائي المقدمة لدجاج التسمين خلال مرحلتين التربية الأولى والثانية وفقاً للجدول العلفية الأمريكية، والاستفادة من استخدام الدهون الحيوانية 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 ٤٨٠ صوص من ذكور دجاج اللحم المتجانسة في الوزن من أحد الهجن التجارية بمتوسط وزن (٣٧,٤-٣٧,١) غ، ووزعت الطيور عشوائياً إلى عدد ٤ مجموعات بكل منها عدد ١٢٠ صوصاً وفي مكررين، تم تحديد هوية كل صوص في التجربة بواسطة حزام بلاستيكي مرقم بطول ١٠ سم 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 ١٠ 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 (٢١) ساعة يومياً حتى نهاية التجربة التي استمرت ستة أسابيع.

تم تحصين كافة طيور التجربة وفقاً لجدول التحصين التالي:

اليوم	طريقة إعطاء اللقاح	اللقاح المقدم
٧	قطرة في العين	مرض شبه طاعون الدجاج (ND) عترة هيتشنر (H1) مرض التهاب القصبات المعدي (IB) عترة H120
٧	حقن تحت جلد الرقبة	لقاح معطل لمرض شبه طاعون الدجاج (ND)
١٤	قطرة في العين	مرض التهاب البورصة المعدي (IBD)
٢١	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 ١ - ٢١ يوم، والثانية من عمر ٢٢-٤٢ يوم. وتم تكوين الخلطات العلفية بالاعتماد أساساً على الذرة الصفراء وكسبة فول الصويا (٤٤% 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 مرحلتى التربية الأولى والثانية للتجربة. الجدول رقم (١) يبين تركيب الخلطات العلفية لمراحل التربية المختلفة.

قسمت كل خلطة علفية إلى أربعة خلطات أضيف لثلاثة منها مطحون الثوم الطازج (معجون الثوم) بنسب (١% أو ٢% أو ٣%) وتركبت المجموعة الرابعة كشاهد. وبهذا تم الحصول على أربعة أنواع من الخلطات العلفية في كل مرحلة من مراحل الرعاية.

وتم تحضير معجون الثوم من فرم بصلة النبات كاملة بفراصة لحم يدوية مركبة على محرك لتسهيل العمل عليها مع مراعاة تثبيت فتحات خروج ٣ ملم للحصول على أعلى درجة من النعومة، وجمع كل ما نتج عن الفراصة على شكل معجون وحُمِل على أربع أمثاله من كسبة الصويا لتضاف بدورها إلى الخلطة النهائية.

استخدم الحاسوب في تركيب الخلطات العلفية وحساب قيمها الغذائية واستخدم ميزان إلكتروني بدقة (٥) غ لوزن مكونات الخلطات العلفية الأساسية، وميزان إلكتروني بدقة (٠,٠٠١ +) غ لوزن مكونات الخلطات العلفية الدقيقة والمواد المختبرة. الجدول (٢) يبين تحليل الخلطات العلفية خلال مرحلتى 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 ١ 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 والألياف باستخدام جهاز تحليل الألياف نصف الآلي من شركة Selecta حسب الطرق الموصوفة في (AOAC., 2000) ونسبة البروتين الخام (بطريقة كداهل) وباستخدام جهاز من صنع شركة Behr والدهن الخام بطريقة سكسوليت (Schneider and Flatt, 1975) ودونت نتائج التحليل في الجدول رقم (٢).

٣. قياس المؤشرات الدموية:

اختير من كل مجموعة ١٠ طيور بشكل عشوائي لجمع عينات دموية، وجمعت هذه العينات الدموية من الطيور من وريد الجناح بدون مانع تخثر ٢١ و ٤٢ يوم، وتركبت العينة الدموية في المحقن بشكل مائل في درجة حرارة الغرفة ٢٥°م حتى تمام عملية التجلط الدموي، وتم إجراء عملية طرد مركزي لمدة ٣٠ ثانية في المثقلة على السرعة ٣٠٠٠ دورة/ دقيقة لعينة المصل في حال وجود بقايا كريات دموية في المصل حيث تتركز هذه البقايا في قاع الأنبوب، ووضع كل منها في أنبوب بلاستيكي بغطاء سعة ١,٥ مل من نمط أبندروف (Appondroph)، وحفظت الأنابيب في أكياس في مجمدة على درجة حرارة (-٢٠°) درجة مئوية حتى موعد إجراء الاختبار.

تم مراعاة إجراء الاختبارات البيوكيميائية كلها للعينة الواحدة بواقع ٣ مكررات لكل اختبار وبشكل متزامن استبعاداً لأثر تكرار التجديد السلبي على قيم المؤشرات الدموية للعينات الدموية، وأجري اختبار البروتين الكلي لمصل الدم واختبار الألبومين لمصل الدم واختبار سكر الدم والدهون الثلاثية والكوليسترول والبروتينات الشحمية العالية الكثافة HDL والبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة LDL في مصل الدم باستخدام مجموعات اختبارية تشخيصية (كيتات) منتجة من قبل شركة BioSystems الإسبانية، 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 والألبومين الدم كوليسترول الدم والبروتينات الشحمية عالية الكثافة HDL ومنخفضة الكثافة LDL مع المتغير 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

النتائج

جدول رقم ١ : تركيب الخلطات العلفية المستخدمة في مرحلتى الرعاية.

مراحل التربية		المواد العلفية %
٢٢-٤٢ يوم	٢١-١ يوم	
٥١,٨٦	٤٦	ذرة صفراء
٣٨	٤٤,١	كسبة فول الصويا
٤,٢	٤	زيت صويا
٢,١	٢	دهن بقري
٢,٢	٢,٢	فوسفات ثنائية الكالسيوم
٠,٧	٠,٧	كربونات الكالسيوم
٠,١٦	٠,٢	ميثيونين حر
٠,٤	٠,٤	ملح طعام ميود
٠,٠٨	٠,١	كلوريد الكولين
٠,١	٠,١	خلطة الفيتامينات *
٠,١	٠,١	خلطة المعادن *
٠,٠٥	٠,٠٥	مضاد كوكسينيا
٠,٠٥	٠,٠٥	رابط سموم فطرية
١,٠٠	١,٠٠	المجموع

* كل ١ كغ من العلف الجاهز يحتوي على الفيتامينات والمعادن النادرة اللازمة وفقاً للاحتياجات الأميركية

(NRC,1994)، وأضيف ٠,٥ كغ/طن من مضاد كوكسينيا تجاري ومضاد سموم فطرية.

** أضيف معجون الثوم إلى كل خلطة علفية وفق النسب التالية إما ٠,٥ % ، ١ % ، ٢ % أو ٣ % على حساب الذرة.

جدول رقم ٢ : تحليل الخلطات العلفية وقيمها الغذائية

مراحل التربية		المكونات الغذائية
٢٢-٤٢ يوم	٢١-١ يوم	
٣١٦٢	٣٠٧٨	الطاقة القابلة للتمثيل كيلو كالوري/كغ
٢١,٢٢	٢٣,٤٣	البروتين الخام %
١٤٩,٠٥	١٣١,٣٧	الطاقة/البروتين *
١,١٦	١,٣١	اللايسين %
٠,٤٩	٠,٥٥	الميثيونين %
٠,٨٣	٠,٩٣	الميثيونين + السيسيتين %
٠,٣١	٠,٣٥	التربتوفان %
٠,٨٦	٠,٨٨	الكالسيوم %
٠,٥٩	٠,٦١	الفوسفور الكلي %
٠,٥٦	٠,٥٧	الفوسفور المتاح %
٠,١٧	٠,١٧	الصوديوم %
٠,٣	٠,٣	الكلور %
٣,٥٣	٣,٣٢	حمض اللينولييك %
٣,٨	٤,١	الألياف %

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

التحليل المخبري للخلطات العلفية

مراحل التربية		المكون الغذائي
٢٢-٤٢ يوم	٢١-١ يوم	
٢١,٩٤	٢٣,٠٣	البروتين الخام %
٨,٣	٧,٧٣	نسبة الدهون الخام %
٥,٨٤	٦,٦	نسبة الرماد %
٨٨,٢٣	٨٧,٤٨	نسبة المادة الجافة %
٣,٤٤	٣,٩٢	نسبة الألياف %

الجدول رقم ٣ : متوسط أوزان طيور المجموعات التي غذيت على خلطات علفية حاوية على نسب مختلفة من الثوم خلال فترة التجربة + الانحراف المعياري ونسبة إلى الأوزان الأسبوعية لطيور مجموعة الشاهد.

المجموعة	شاهد		١ % ثوم			٢ % ثوم			٣ % ثوم		
	متوسط الوزن (غ)	الانحراف المعياري	متوسط الوزن (غ)	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد	متوسط الوزن (غ)	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد	متوسط الوزن (غ)	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد
الأول	^a ١٥٣,٣٩	٢٠,٢١	^b ١٥٩,٢٢	١٦,٥١	١,٠٤	^b ١٦٠,٦٧	١٩,٠١	١,٠٥	^b ١٥٩,٢٥	١٨,٤٧	١,٠٤
الثاني	^A ٤١٩,٠٢	٥٦,٩٧	٤٣١,٤٤	٤٧,٠٢	١,٠٣	^B ٤٤١,٤٧	٥١,٦٨	١,٠٥	^B ٤٤٤,٤٦	٤٩,٩٦	١,٠٦
الثالث	^A ٨٥٧,٨٥	١٠٥,٦٢	^a ٨٦٩,٠٦	١٠٥,٦٣	١,٠١	٨٨٢,١٣	٩٦,٤	١,٠٣	^{Bb} ٩٠١,٩٩	١٠٢,٢٣	١,٠٥
الرابع	^A ١٣٩١,١٢	١٧٦,٦٩	١٤٢٣,٣٩	١٤٢,٢١	١,٠٢	١٤٣٤,٦	١٦٠,٣	١,٠٣	^B ١٤٥٨,٥٢	١٢٨,٨٧	١,٠٥
الخامس	^a ٢٠٦٨,٤٥	٢٦٣,٥٣	٢١٣٠,٥٢	٢٢٤,٥	١,٠٣	٢١٣٣,٤٧	٢٠٢,٥٤	١,٠٣	^b ٢١٥٠,٤٤	٢٧٨,٣٨	١,٠٤
السادس	^a ٢٥٣٩,٥٧	٣١٥,١٧	٢٥٩٩,٤٨	٣٠٣,٨٦	١,٠٢	٢٦٠٠,٤٧	٢٩٦,٢٨	١,٠٢	^b ٢٦٣٦,٢٢	٢٧٧,٣٢	١,٠٤

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

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

الجدول رقم ٤ : معامل التحويل الغذائي التراكمي وكمية العلف الأسبوعية التراكمية المستهلكة لمجموعات الطيور المتتالة لخلطات علفية حاوية على نسب مختلفة من الثوم ومنسوبة إلى كمية العلف الأسبوعية التراكمية للمجموعة الشاهد

المجموعة	شاهد		١ % ثوم			٢ % ثوم			٣ % ثوم		
	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
الأول	١,٢٢	١٨٦,٦١	١,١٦	١٨٣,٩٤	٠,٩٩	١,١٥	١٨٤,٠	٠,٩٩	١,١٠	١٧٤,٩	٠,٩٤
الثاني	١,٣٣	٥٥٥,٦٩	١,٣٤	٥٧٦,٢٨	١,٠٤	١,٣٢	٥٨١,٥	١,٠٥	١,٢٠	٥٣١,٩	٠,٩٦
الثالث	١,٣٨	١١٨٠,٤٧	١,٣٨	١١٩٩,٧٨	١,٠٢	١,٣٥	١١٩٢,٣	١,٠١	١,٢٨	١١٥٥,٥	٠,٩٨
الرابع	١,٥٠	٢٠٨٣,٠٠	١,٥٢	٢١٦١,٦٧	١,٠٤	١,٤٣	٢٠٥٦,٥	٠,٩٩	١,٤١	٢٠٥٦,٨	٠,٩٩
الخامس	١,٥٩	٣٢٨٥,٩٥	١,٥٨	٣٣٧٦,١٥	١,٠٣	١,٥٧	٣٣٤٠,٨	١,٠٢	١,٥٠	٣٢٢٨,٨	٠,٩٨
السادس	١,٦٨	٤٢٦٨,٤	١,٦٧	٤٣٣٢,٥	١,٠٢	١,٦٦	٤٣٢١,١	١,٠١	١,٥٩	٤٢٠٠,٤	٠,٩٨

الجدول رقم ٥ : متوسطات قيم مؤشرات الدم البيوكيميائية المختلفة بعمر ٢١ يوم في التجربة الثانية.

المجموعة	مؤشرات الدم البيوكيميائية	الوحدة	شاهد		١ % ثنوم			٢ % ثنوم			٣ % ثنوم	
			الانحراف المعياري	القيمة	القيمة	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد	القيمة	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد	القيمة	الانحراف المعياري
بروتين الدم	غ/ل	٣٢,٦٣ _{Ab}	٢,٠٩	٣٦,٠٤	٣,٤١	١,١٠	٣٧,٢٥ ^b	٥,٤٤	١,١٤	٣٩,٨٧ ^B	٤,٠٤	١,٢٢
الألبومين	غ/ل	١٤,١٧ ^a	٣,٦١	١٦,٦٦	٣,٣٩	١,١٨	١٧,٦٨	٤,٠٧	١,٢٥	١٨,٣٤ ^b	٣,٨٧	١,٢٩
سكر الدم	ملغ/دل	٢٨٤,١٧	٤٧,٧٣	٢٧٨,٨٣	٨٦,٨٢	٠,٩٨	٢٥٦,٥٥	٧٤,١٥	٠,٩	٢٥١,٣٤	٥٦,٢٥	٠,٨٨
الشحوم الثلاثية	ملغ/دل	٩١,٨٢ ^a	٦,٧١	٨٥,٤٧	١١,٦٥	٠,٩٣	٨٢,٨٤	١٠,٩٧	٠,٩	٧٨,٩ ^b	١٢,٧٢	٠,٨٦
الكوليسترول	ملغ/دل	١٣٨,٨٢	١٥,٦٩	١٣٢,٤٦	١٣,١٩	٠,٩٥	١٣٠,٠٥	١٢,٠٦	٠,٩٤	١٢٦,٧٩	١٤,٢٩	٠,٩١
البروتينات الشحمية عالية الكثافة HDL	ملغ/دل	٨٨,٥٥	٩,٨٦	٩٢,٧	١٦,٥٢	١,٠٥	٩٦,٥٣	١٥,٤١	١,٠٩	٩٨,٣٨	١٠,٨٩	١,١١
البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة LDL	ملغ/دل	١٢٤ ^a	١١,٢٥	١١٣	١١,٣١	٠,٩١	١١١,٨٤	١٢,٩٧	٠,٩٠	١٠٥,١٨ ^b	١٨,٣٣	٠,٨٥

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

الجدول رقم ٦ : متوسطات قيم مؤشرات الدم البيوكيميائية المختلفة بعمر ٤٢ يوم في التجربة الثانية.

المجموعة	مؤشرات الدم البيوكيميائية	شاهد		١ % ثوم			٢ % ثوم			٣ % ثوم	
		القيمة	الانحراف المعياري	القيمة	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد	القيمة	الانحراف المعياري	نسبة إلى الشاهد	القيمة	الانحراف المعياري
بروتين الدم	ل/غ	8879.92	1.99	31.42	2.73	1.00	33.48	3.31	1.12	33.76	3.09
الألبومين	ل/غ	818.91	2.08	20.1	2.12	1.06	21.3	3.17	1.13	21.37	1.99
سكر الدم	ملغ/دل	253.67	29.09	238.63	22.13	0.94	228.61	20.01	0.9	222.01	28.90
الشحوم الثلاثية	ملغ/دل	854.87	8.94	52.19	9.49	0.90	43.09	9.04	0.79	41.7	9.3
الكوليسترول	ملغ/دل	8134.47	11.76	118.07	20.84	0.88	112.38	18.74	0.84	111.06	17.63
البروتينات الشحمية عالية الكثافة HDL	ملغ/دل	89.07	0.19	89.96	0.38	1.01	91.43	4.31	1.03	92.27	4.10
البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة LDL	ملغ/دل	113.2	9.00	111.99	9.93	0.99	108.76	6.94	0.96	96.00	6.63

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

DISCUSSION

المناقشة

يبين الجدول رقم (٣) متوسطات الأوزان الأسبوعية للطيور المتأولة لخلطات تجريبية حاوية على نسب مختلفة من معجون الثوم المضاف، والتي كانت تقسوم متوسطات الأوزان التي تم الحصول عليها في أبحاث سابقة أجريت وفق ظروف وخطات علفية تجريبية ذات مستويات غذائية مشابهة (منجد، وآخرون ٢٠٠٢) و (صبح وطرشة، ٢٠٠٤) وربما يعود ذلك لانفراد هذه الدراسة باستخدام ذكور دجاج اللحم.

وأظهرت النتائج عند عمر ٢١ يوم أن متوسط الوزن الأسبوعي لطيور المجموعة التي تم تغذيتها على ٣% معجون ثوم كان أعلى بشكل معنوي جداً ($P < 0.01$) عن متوسط وزن طيور المجموعة الشاهد وبزيادة قدرها ٥%، وكان أعلى بشكل معنوي ($P < 0.05$) من متوسط الوزن الأسبوعي لطيور المجموعة ١%.

وعند عمر ٤٢ يوم ظل متوسط الوزن الأسبوعي لطيور المجموعة المغذاه على ٣% معجون ثوم أعلى بشكل معنوي ($P < 0.05$) عن متوسط وزن طيور المجموعة الشاهد، وبزيادة قدرها ٤%، بينما كانت زيادة متوسط أوزان الطيور في المجموعة التي تمت تغذيتها على عليفة بها ١% و ٢% معجون ثوم حسابية ($P > 0.05$) عن المجموعة الشاهد ونسبة ٢% لكلا المجموعتين.

ولوحظ أن متوسط الأوزان في المجموعات التجريبية ١% و ٢% و ٣% معجون ثوم كانت أعلى من متوسط الأوزان في المجموعة الشاهد في الأسبوع الأول بشكل معنوي ($P < 0.05$).

وبين الجدول رقم (٤) 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 الغذائي عند عمر ٢١ يوم في المجموعات التي تناولت الثوم بنسب ٣% و ٢% على الترتيب ١,٢٨ و ١,٣٥ بينما كانت ١,٣٨ في المجموعة الشاهد، وعند عمر ٤٢ يوم أصبح معامل التحويل الغذائي في المجموعات التي تناولت معجون الثوم (٣% و ٢%) هو ١,٥٩ و ١,٦٦ على الترتيب وأعلى معامل تحويل في المجموعة الشاهد ١,٦٨.

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 ونسبة ٥% و ١٦% و ٦% على الترتيب عند تغذيتها على خلطات تحوي على ١% ثوم أو ١% بصل أو ١% ثوم مع بصل مقارنة مع مجموعة الشاهد، وتتفق هذه النتائج ما وجدته (Abdo 1998) وآخرون حين اختبروا خلطات علفية حاوية ٠ أو ٣% أو ٦% ثوم لمدة ٣ أسابيع قدمت لطيور دجاج اللحم، وجدوا فروقا معنوية بين المجموعات الثلاثة، وأفضل الأوزان التي تم الحصول عليها كان للمجموعة الحاوية على ٣% ثوم.

أما ما أكدته Horton *et al.* (1991) وآخرون من أن تقديم مسحوق الثوم في العلف بمستويات ١ أو ١٠ غ / كغ من العلف قد زادت حسابياً الكسب الوزني لطيور التسمين خلال الأيام ٢١ الأولى مقارنة مع المجموعة الشاهد فهو يتوافق مع نتائج هذه الدراسة من أن إضافة الثوم بنسبة ١% 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 ٠,٥% و ١% و ١,٥% وكانت المجموعات التي تناولت الثوم أو الزنجبيل أفضل قليلاً ($P>0.05$) من المجموعات الشاهدة من حيث الزيادة الوزنية.

وتتوافق نتائج هذه الدراسة مع دراسة أجراها Songsang *et al.* (2008) أضاف خلالها ٠,٧% و ١% و ١,٣% مسحوق الثوم المجفف إلى الخلطات العلفية لثلاث مجموعات تجريبية ومالت المجموعات الحاوية على الثوم لتكون أعلى وزناً من المجموعة الشاهد الحاوية على ٠,٠١% 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 ٥٠٠ ملغ/كغ و ٥٠٠٠ ملغ/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 بزيادة 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 ١ و ٢ %، وربما تعود الزيادة الوزنية التي حققتها المجموعات التي تناولت الثوم إلى الدور الحيوي الفعال الذي تلعبه بعض المركبات الموجودة في الثوم كمنشطات نمو أو كبدايل للصادات الحيوية وهذا ما أكدته الباحثان (Dey and Samanto 1993) حين برهنوا أن الثوم يلعب دوراً مشابهاً للصادات الحيوية كمنشط نمو.

وعلى صعيد آخر لم يجد Sklan *et al.* (1992) وزملاؤه أي تأثير لإضافة الثوم أو البصل المجففين بنسبة ٢% إلى علف دجاج اللحم خلال الـ ١٤ 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 التجريبتين، وهذا يتفق مع ما أشار إليه Horton *et al.* (1991) وزملاؤه من عدم وضوح تأثير إضافة الثوم بنسب ٠,١ و ١ و ١٠ غ / كغ للخلطة العلفية على استهلاك العلف خلال فترة التربية التي استمرت لـ ٣٥ يوم، وهذا ما وجدته 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 ٢% 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 العلفية المقدمة لطيور التسمين يحسن الكسب الوزني بناءً 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 زيادة في استهلاك العلف وبشكل بسيط مع تحسن في معامل التحويل العلفي لطيور التسمين. ويبين الجدولان رقم (٥) و (٦) قيم المؤشرات الكيميائية في مصل الدم ويعمر ٢١ و ٤٢ يوم، وقد لوحظ أن قيمة بروتين الدم للمجموعات الحاوية على ٢% و ٣% معجون الثوم قد تفوقتا بشكل معنوي ($P < 0.05$) وبشكل معنوي جداً ($P < 0.01$) على الترتيب على مجموعة الشاهد وبنسبة ١٤% و ٢٢% على الترتيب عند عمر ٢١ يوم، واستمر هذا الفارق المعنوي حتى عمر ٤٢ يوم وبنسبة ١٢% و ١٣% على الترتيب أيضاً.

ولوحظ عند عمر ٢١ يوم أن قيمة الألبومين الدم للمجموعة ٣% معجون الثوم كانت ١٨,٣٤ ملغ/ل وفاق بشكل معنوي ($P < 0.05$) على المجموعة الشاهد التي كانت ١٤,١٧ ملغ/ل وبنسبة ٢٩%، بينما لوحظ عند عمر ٤٢ يوم أن قيمة الألبومين الدم للمجموعات الحاوية على ٢% و ٣% معجون الثوم كانت أعلى بشكل معنوي ($P < 0.05$) من المجموعة الشاهد التي وبنسبة ١٣% و ١٣% على الترتيب.

وتختلف هذه النتائج مع ما أشار إليه (Abdo 1998) من أن إضافة مسحوق الثوم المجفف إلى الخلطات العلفية بنسبة ٢% قد أدت إلى خفض قيمة بروتين المصل من ٥,٣٦ غ/دل وحتى ٣,٣٧ غ/دل بعمر ٣٠ يوم ولم يلاحظ مثل هذا التغير بالأعمار الأكبر ٤٠ و ٥٠ يوم.

ولوحظ أن زيادة نسبة الإضافة تراكمت بزيادة مستوى بروتين المصل طردياً حتى نسبة ٣% 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 ١% و ٢% و ٣% أقل حسابياً ($P>0.05$) من المجموعة الشاهد وبنسبة ٢% و ١٠% و ١٢% على الترتيب، وأصبح هذا الانخفاض في قيم سكر الدم للمجموعات الحاوية على ٢% و ٣% معجون الثوم معنوياً ($P<0.05$) وبنسبة ١٠% و ١٢% على الترتيب. إن تقديم أحد منتجات الثوم تؤدي إلى زيادة مستوى الأنسولين في مصل الدم، وتخزين الغليكوجين وخاصة في الكبد مؤدية إلى إنقاص مستوى الغلوكوز في تيار الدم. وتعتبر مادة السالك (SAC) كأحد محتويات الثوم الكبريتية المادة التي تحت على إفراز الأنسولين من البنكرياس (Agusti and Sheela (1996).

ولوحظ بعمر ٢١ يوم أن قيمة الشحوم الثلاثية للمجموعة الحاوية ٣% معجون الثوم قد انخفضت بشكل معنوي ($P<0.05$) عن المجموعة الشاهد وبنسبة ١٤%، بينما كانت قيمة الشحوم الثلاثية في المجموعات الحاوية على ١% و ٢% معجون ثوم أقل حسابياً فقط من المجموعة الشاهد.

وبعمر ٤٢ يوم كانت قيمة الشحوم الثلاثية للمجموعة الحاوية ٢% و ٣% معجون الثوم أخفض بشكل معنوي ($P<0.05$) و بشكل معنوي جداً ($P<0.01$) على الترتيب مقارنة بالمجموعة الشاهد وبنسبة ٢١% و ٢٤% على الترتيب أيضاً، وبقيت قيمة الشحوم الثلاثية في المجموعة الحاوية على ١% أقل حسابياً ($P<0.05$) من المجموعة الشاهد.

وهذا يمكن تعليقه 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 أثبتته (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 ٦٨،٧ ملغ/دل وحتى ٦٠،٨ ملغ/دل و ٥٦،٨ ملغ/دل و ٥٧،٦ ملغ/دل عند إضافة معجون الثوم الطازج بنسبة ١% و ٢% و ٣% على الترتيب.

وبشكل مماثل وعند عمر ٢١ يوم كانت قيمة كولسترول الدم للمجموعات الاختبارية الحاوية على معجون الثوم بنسبة ١% و ٢% و ٣% أقل حسابياً ($P>0.05$) من المجموعة الشاهد وبنسبة ٥% و ٦% و ٩% على الترتيب.

أما بعمر ٤٢ يوم فكان انخفاض قيمة كولسترول الدم للمجموعات الحاوية على ٢% و ٣% معجون الثوم معنوياً ($P<0.05$) ومعنوياً جداً ($P<0.01$) على الترتيب عن قيمة الكولسترول في المجموعة الشاهد، وبنسبة ١٦% و ١٧% على الترتيب أيضاً.

وكانت قيمة البروتينات الشحمية العالية الكثافة HDL للمجموعات الاختبارية الحاوية على معجون الثوم بنسبة ١% و ٢% و ٣% أعلى حسابياً ($P>0.05$) من

المجموعة الشاهد بعمر ٢١ يوم وبنسبة ٥% و ٩% و ١١% على الترتيب، و بنسبة ١% و ٣% و ٤% على الترتيب بعمر ٤٢ يوم. بينما لوحظ بعمر ٢١ و ٤٢ يوم أن قيمة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة LDL للمجموعة الحاوية ٣% معجون الثوم فقط اخفض بشكل معنوي ($P < 0.05$) عن المجموعة الشاهد وبنسبة ١٥%.

وكانت قيمة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة LDL في المجموعات الحاوية على ١% و ٢% معجون ثوم أخفض حسابيا ($P > 0.05$) من المجموعة الشاهد بعمر ٢١ يوم وبنسبة ٩% و ١٠% ، وبنسبة ١% و ٤% على الترتيب بعمر ٤٢ يوم. ويعود تأثير الثوم الخافض لكوليسترول الدم إلى تأثير الثوم على الأنزيمات الفعالة في آليات تكوين الكوليسترول في الكبد كـ أنزيم المالك وانزيم الغلوكوز ٦- فوسفات دي هيدروجينيز وأنظيم اختزال HMG-CoA الذي يعتبر المفتاح الأنزيمي الذي يتحكم في اصطناع الكوليسترول في الكبد (Konjufca et al. (1997). ولكن آليات تأثير الثوم الخافض للكوليسترول (Gebhardt (1995 لا تؤثر على اصطناع الكوليسترول 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 ١ و ٢ و ٤ و ٦ و ٨ % من معجون الثوم قد خفضت كوليسترول المصل بنسبة ١٨ و ٢١ و ٢٤ و ٢٥ % 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 ٣،٥٠% من تركيز كوليسترول المصل عند إضافة ٤% 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 ٧٧،٥ ملغ/دل وحتى ٦٤،٢ ملغ/دل و ٥٧،٩ ملغ/دل و ٥٩،٥ ملغ/دل عند إضافة معجون الثوم الطازج بنسبة ١% و ٢% و ٣% على الترتيب.

CONCLUSIONS

الاستنتاجات

- ١- وجود تأثير معنوي لإضافة معجون الثوم إلى الخلطات العلفية المقدمة لدجاج اللحم على متوسط وزن الطيور عند إضافته بنسبة ٣ %.
- 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 ٣%.
- ٣- إن أفضل نسبة لإضافة معجون الثوم إلى الخلطات العلفية المقدمة إلى دجاج اللحم هي ٣%.

٤- أدت إضافة معجون الثوم وخاصة بنسبة ٣% إلى تأثير فاعل رفع مستوى بروتين وألبومين الدم وخفض مستويات سكر الدم وكوليسترول الدم والبروتينات الشحمية منخفضة الكثافة LDL، وأدت إلى رفع البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة HDL.

REFERENCES

المراجع

منجد، رياض، رياض قصيباتي، حسن الطرشة (٢٠٠٢): الكفاءة الإنتاجية لهجن الفروج المختلفة باستخدام الخلطات العلفية النباتية. ص (٤٤٠-٤٥٠) المؤتمر العاشر - كلية الطب البيطري - جامعة أسيوط - جمهورية مصر العربية. صبح / م، طرشة ح. (٢٠٠٤): 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 segretagogue 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 Chemists 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 Univ., 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. Geflügel.* 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 Congress, Oct.
- Haq, A.U.; Meraj, K.A. and Rasool, S. (1999):* Effect of Supplementing *Allium Sativum* (Garlig) and *Azadirachta indica* (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 indicated active compounds. In: *Phytonedicines of Europe. Chemistry and Biological Activity.* ACS Symposium Series, Washington, DC.
- Liu, Y. and Yeh, Y.Y. (2001):* Inhibition of cholesterol biosynthesis by organo sulfur compound derived from garlic. *Lipids* 35: 147-203.
- Moyers, S. (1996):* Garlic in health, history and world cuisine. pp 1-36 Sun Coast Press. St. Petersburg, Fl. and build.
- 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 (*Thymus vulgaris* L.) leaves as growth promoter source, *Czech J. Anim. Sci.*, 53, (4): 169–175.
- Ologhobo, A.D.; Adebisi, F.G. and Adebisi, O.A. (2008):* Effect of long term feeding of raw and sun-dried garlic (*Allium sativum*) on performance and lipid metabolism of broiler chicks, *J.R. Coll. Physicians Lond.* 30: 329-334.
- Onibi, G.E.; Adebisi, O.E.; 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.; Suwanpugdeel, 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., Headquarters. Wacker Drive, Chicago, Illinois 60606, USA.