المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد ٢٦، عدد إضافي ٤، ٢٠١٢ (٣٨١-٣٨٩)
وقائع المؤتمر العلمي السادس، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل

فعالية اضافة المسحوق والزيت والمستخلص المائي لنبات القرنفل الى العليقة وماء الشرب لفروج اللحم للتخفيف من الاجهاد الحراري

ضياء خليل إبراهيم وخولة عبد العزيز سلمان

قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق

الخلاصة

الهدف من هذه الدراسة معرفة تاثير اضافة المسحوق والزيت الى العليقة والمستخلص المائي الى ماء الشرب لنبات القرنفل (Clove) Eugenia caryophyllus للتخفيف من الإجهاد الحراري لفروج اللحم المعرض لحرارة دورا نية ٢٨-٣٥-٢٨ °م. استخدم ١٦٠ فرخ فروج لحم غير مجنس بعمر يوم واحد نوع روز ربيت الافراخ على الفرشة من عمر يوم واحد لغاية 4 اسبوع.غذيت الطيور على عليقة بادى تحتوي على ٢٢,٧% بروتين خام و ٢٩٣٥,٧ كيلو كلوري طاقة ممثلة /كيلوغرام علف ومن عمر ٤-٨ اسبوع ربيت في خمسة بطاريات وغذيت على عليقة ناهية تحتوي على ٢٠,٢% بروتين خام و ٣٠٣٤,٨ كيلو كلوري طاقة ممثلة /كيلو غرام علف واستخدمت كافة الاجراءات الادارية والصحية المتبعة في تربية فروج اللحم. اجريت خمسة معاملات (أربع مكررات لكل معاملة) المعاملة الاولى T1 معاملة سيطرة بدون اى اضافة الى العليقة وماء الشرب والمعاملتين T2,T1 تم اضافة مسحوق القرنفل الى العليقة بنسبة ٠,٨ و٠,٤% على التوالى والمعاملة T3 اضافة زيت القرنفل بنسبة ٠.٨%الى العليقة والمعاملة T4 اضافة المستخلص المائي من زهرة القرنفل وبنسبة ٠,٤% الى ماء الشرب وكانت هذه الاضافات الى العليقة وماء الشرب تقدم يوميا من عمر ٤-٨ اسبوع وتعطى للطيور لمدة ٩ ساعات من الساعة ٩٠٠-١٨٠٠ و عرضت الطيور الى حرارة دورانية ٢٨-٣٥-٢٨ °م وكانت قمة درجات الحرارة من الساعة ١٢٠٠-١٨٠٠ والرطوبة النسبية في القاعة ٤٥-٥٠%. اظهرت النتائج للصفات الإنتاجية الكلية من عمر ٤-٨ أسبوع ارتفاع معنوي في وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية للمعاملة T1 مقارنة مع T3 وانخفاض في استهلاك العلف للمعاملة T1 مقارنة ببقية المعاملات في حين حصل ارتفاع معنوي في المعاملة T4 مقارنة ببقية المعاملات كما حصل تحسن معنوي للمعاملة T1 مقارنة بالمعاملة T3 في كفاءة التحويل الغذائي، لم يظهر نمط استهلاك العلف والماء للاسبوعين ٨،٦ أي فروقات معنوية عدا في الساعة ٩٠٠ في نمط استهلاك العلف في الاسبوع ٨ حصل انخفاض معنوي في T2 مقارنة مع T0 كما ان نمط استهلاك الماء ارتفع معنويا في الساعة ١٢٠٠ لكافة المعاملات مقارنة مع T0. ان درجة حرارة الجسم بعمر ٨ اسبوع اظهرت انخفاضا معنويا في T1 مقارنة ببقية المعاملات في الساعة ٩٠٠و١٢٠٠ في حين حصل انخفاض معنوي في كافة المعاملات مقارنة مع T0 في الساعة ١٥٠٠ وعلى عكسها حصل في الساعة ١٨٠٠ كما اظهر اختبار الصدمة الحرارية انخفاض في درجة حرارة الجسم في المعاملة T3 مقارنة مع T1 وT2عندما كانت درجة الحرارة ٢٦ °م..ان النسبة المئوية للتصافي وللكبد والقانصة والقلب و الطحال ودهن البطن لم تظهر اى فروقات معنوية، من جهة اخرى اظهرت نسبة البروتين في الفخذ ارتفاعا معنويا في T3 مقارنة ببقية المعاملات. بشكل عام يمكن الاستنتاج بان اضافة القرنفل للعليقة وماء الشرب قد حسن بشكل قليل من تاثير الاجهاد الحراري في فروج اللحم وخصوصا في المعاملة T1 (اضافة ٠,٨% من مسحوق القرنفل الى العليقة).

Affectivity of clove (*Eugenia caryophyllus*) supplementation as powder, oil and aqueous extract in feed and drinking water in amelioration of heat stress in broilers

Dh.Kh. Ibrahim and Kh.A. Salman

Animal Resources Department, College of Agriculture, University of Baghdad, Baghdad, Iraq

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of supplementing powder, oil and aqueous extract of clove to diet and drinking water to alleviate heat stress of broiler exposed to cyclic temperature 28-35-28°C. One hundred and sixty one day old

unsexed Ross broiler chickens were used. They, reared on litter for 4 weeks, and fed a starter diet containing 22.7% crud protein and 2935.7 Kcal ME/ Kg diet. From 4-8 weeks they were reared in five batteries, and fed a finisher diet containing 20.2% crud protein and 3034.8 Kcal ME/ Kg diet. Management and health instruction for rearing Rose broiler were applied. Five treatments (four replicate each treatment) were carried out. Treatment T0 without supplementing clove to diet and drinking water; treatments T1, T2 supplementing 0.8, 0.4% of clove powder to diet respectively; treatment T3 supplementing 0.8% of clove oil to diet; treatment T4 supplementing 0.4% of clove aqueous extract to drinking water, this supplementation of clove to diet and drinking water was given to broiler daily for 9 hours from 900-1800 hours birds were subjected to cyclic temp. During which the highest environmental temperature 35°C from 1200-1800 hours. Records were taken during experiment period 4-8 weeks of age. The relative humidity was 45-50%. The results revealed that there were a significant increase in live body weight and weight gain in periods 4-8 weeks of age in T1 compared with T3, meanwhile feed consumption reduced in T1 compared with other treatments while that in T4 was increased compared with other treatments. Feed efficiency ratio improved in T1 compared with treatment T3. No significant effects in pattern of feed and water consumption at 6, 8 weeks of age except at 8 week of age since the pattern of feed consumption at 900 hour reduced significantly in T2 compared with T0. Body temperature decrease at 8 week of age at 900, 1200 hours in T1 compared with other treatments.T1, T2, T3, T4 reduced significantly at 1500 hour and increase at 1800 hour. Heat shock test at 8 week of age revealed a reduction in T3 compared with T1 at 26 ◦ C.No significant effects were observed in dressing, liver, gizzard, heart, spleen, abdominal fat percentage, however thigh protein content at 8 week of age increased significantly in T3 compared with other treatments. From this study we can conclude that there was some improvement in clove supplementation to diet and drinking water of broilers exposed to heat stress and that T1 (0.8% clove supplementing to diet) was the best treatments.

Available online at http://www.vetmedmosul.org/ijvs

المقدمة

أن أفضل أداء للطيور يكون في درجات حرارة بيئية تكون ضمن منطقة التعادل الحراري، والتي تقع بين (١٨-٢٤ °م) حيث تستطيع الطيور تنظيم درجة حرارة جسمها والمحافظة عليها بواسطة عملية الإشعاع والتوصيل والحمل فالطير يقل استهلاكه للعلف عندما ترتفع درجة حرارة المحيط اعلى من منطقة التعادل الحراري وذلك لكي يقلل من إنتاجه للحرارة مما يؤدي الى انخفاض استهلاك العلف ووزن الجسم والزيادة الوزنية وانخفاض معدل البقاء معنويا وتدهور كفاءة التحويل (١-٦).

لقد لاحظ (٧) ان تعرض فروج اللحم الى درجات حرارة البيئة المرتفعة (٣٢، ٣٨ °م) ادى الى حصول ارتفاعاً في درجة حرارة الجسم بلغت (٤١,٨ و٤٢,٢ °م) على التوالي مقارنة مع المجموعة المرباة تحت درجة حرارة (٢١ °م) إذ بلغت حرارة جسمها (٤١,٣ °م).

إن ارتفاع درجات الحرارة لايؤثر في اداء فروج اللحم فقط بل يؤدي الى احداث تاثيرات سلبية في جودة الذبيحة وصفاتها وانخفاض في اوزان بعض الاجزاء الماكولة (الكبد والقلب والقانصة) (٣،٤). كما لاحظ (٨) انخفاضاً في وزن الذبيحة في فروج اللحم المربى تحت درجة حرارة اليوم الدورية (٢٤ – ٣٥ °م) إذ بلغت عند عمر (٤٩ يوم) (١١٩٦غم) مقارنة مع (١٥٦٢غم) في الطيور المرباة تحت درجة حرارة (٢٤ °م). كما وجد (٩) إن اعضاء الجهاز اللمفاوي (الطحال وغدة فابريشيا) تصبح اصغر حجماً عند تعرض الطيور الى درجات حرارة مرتفعة اكثر من (٣٠ °م). اما فيما يخص نسبة التصافي - التي يعبر عنها بالنسبة المئوية لوزن الذبيحة -الى وزن الطير الحي فقد اشار (١٠) الى انخفاض في هذه الصفة نتيجة التعرض لارتفاع درجة الحرارة البيئية.

يحتوي القرنفل على الزيت الطيار حيث يشكل ١٤-٢١% فضلا عن وجود التانينات بنسبة ١٠-١٣% والزيت المستخدم هو زيت البراعم (buds oil) وحيث المشتق من البراعم الزهرية ويتالف من ٦٠-٩٠% من اليوجينول (Eugenol) فضلا عن (Eugenol acetate) (١١) مع وجود مواد أساسية أخرى مثل (Acetyl و Vanillin وgallotannic acid و(pink killer) Methyle salicyiate و Flavinoids وeugenin (١٢)، والكاربوهيدرات وفيتامينات B، C (١٣).

إن اغلب البحوث والدراسات التي أجريت على القرنفل وزيته كانت تجرى على الحيوانات المختبرية، أما في الطيور الداجنة فكانت شحيحة، كما أن البحوث التي أجريت في الطيور الداجنة كانت ضمن ظروف طبيعية بدون التعرض للاجهاد الحراري (١٤)، ولهذا جاءت هذه التجربة لدراسة تأثير الإضافة غير العلفية بأشكال مختلفة (المسحوق والزيت والمستخلص المائي) الى العليقة وماء الشرب، والهدف من هذه الإضافة لمعرفة تأثير استخدام هذا النبات في التخفيف من اثر الاجهاد الحراري الذي تتعرض له الطيور.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة / جامعة بغداد إذ تم استخدام (١٦٠ فرخاً) نوع روز (Ross) غير مجنس بعمر يوم واحد.

وتم تربية الأفراخ تربية ارضية على الفرشة من عمر يوم واحد الى ٤ اسبوع وغذيت على عليقة البادئ والتي تحتوي على

٢٠,٢% بروتين خام و٣٠٣٤,٨ كيلو كلوري طاقة ممثلة لكل كغم علف وقد تم تقديم الماء والعلف للأفراخ بصورة حرة بعمر (٤ اسبوع) ولغاية عمر ٨ اسبوع وغذيت على عليقة الناهية والتي تحتوي على ٢٠,٢% بروتين خام و٣٠٣٤,٨ كيلو كلوري طاقة ممثلة لكل كغم علف وضعت الطيور في خمس بطاريات ذات أربع طوابق، إبعاد الطابق الواحد (٨١×٧٧ سم). واستخدمت كافة الاجراءات الادارية والصحية المتبعة في تربية فروج اللحم.

كما جهزت القاعة بحاضنة غازية لتوفير الحرارة المطلوبة في الدراسة، وقد تم توزيع الأفراخ عشوائيا الى خمس معاملات بواقع اربع مكررات لكل معاملة على طوابق البطاريات (٨ طيور) لكل طابق.

اجريت ٥ معاملات هي معاملة (السيطرة) (T0) من دون اية إضافة إلى العليقة اوماء الشرب والمعاملة الثانية (T1) و الثالثة (T2) إضافة (٠,٨%) و (٠,٤%) من مسحوق زهرة القرنفل إلى العليقة و المعاملة الرابعة (T3) إضافة (٠,٨%) من زيت زهرة القرنفل إلى العليقة و المعاملة الخامسة (T4) إضافة (٠,٤%) من المستخلص المائي لزهرة القرنفل إلى ماء الشرب الشرب وكانت هذه الاضافات الى العليقة وماء الشرب تقدم يوميا من عمر ٤-٨ اسبوع وتعطى للطيور لمدة ٩ ساعات من الساعة ٩٠٠-١٨٠٠ و حيث ان الطيور معرضة الى حرارة دورانية ٢٨-٣٥-٢٨ °م وكانت قمة درجات الحرارة من الساعة ١٢٠٠-١٨٠٠ والرطوبة النسبية في القاعة ٤٥-٥٠%.

تم قياس معدل وزن الجسم الحي و استهلاك العلف والزيادة الوزنية (غم) لكل أسبوع وكفاءة التحويل الغذائي وقياس معدل سرعة النمو للفترة الكلية ٤-٨ اسبوع وتم قياس نمط استهلاك العلف والماء في منتصف كل أسبوع لكل المعاملات ولطيور كل المكررات وللأسابيع (٦ و ٨) وذلك بتقديم كمية معلومة من العلف والماء عند الساعة ٦٠٠ صباحا ولكل مكرر في بداية كل وقت من أوقات القياس ثم وزن الباقي من العلف في نهاية كل فترة خلال الأوقات الأتية (٩٠٠، ١٢٠٠، ١٥٠٠ و ١٨٠٠). تم استخراج الفرق بين كل وزنين والذي يمثل كمية العلف المستهلك لتلك المدة وكذلك الحال بالنسبة للماء، وتم حساب كمية العلف والماءالمستهلك كنسبة مئوية من وزن الجسم.

تم قياس درجة حرارة الجسم من خلال قياس درجة حرارة المستقيم في(٣) طيور من كل مكرر للمعاملة الواحدة عند منتصف الاسبوع ٨ ولكل معاملة ولمدة يوم واحد وحسب كل وقت من أوقات القياس التي وردت في نمط استهلاك العلف والماء وباستخدام محرار رقمي حساس لمرتبة عشرية واحدة (Digitall W- German) من خلال إدخال المجس الخاص بالمحرار في فتحة المجمع Cloaca بمسافة (٥) سم والانتظار لحين استقرار القراءة وتسجيل درجة الحرارة.

كما تم قياس درجة الحرارة للطيور قبل وبعد التجريع الفموي للطيورالذي تم باستخدام كبسول تحتوي على مسحوق القرنفل بالتركيز المستخدم في التجربة وكذلك تجريعها الزيت والمستخلص المائي المغلي لنبات القرنفل بواسطة سرنجة خاصة حيث تم قياس درجة حرارة الجسم قبل التجريع الساعة ٩ صباحا وبعد التجريع الساعة ١١ و١ بعد الظهر.

تم إجراء اختبارالصدمة الحرارية للطيور في نهاية التجربة بعمر ٨ أسابيع حيث تم اختيار ٨ طيور بصورة عشوائية من كل معاملة بواقع (٢) طير من كل مكرر وتم استخدام غرفة خاصة مزودة بحاضنة غازية لغرض رفع درجة الحرارة وتم قياس درجة حرارة الجسم عندما كانت درجة حرارة الغرفة ٢٠ °م واعيد القياس عند درجة حرارة ٣٨ درجة °م ثم ٤٥ م° (١٥).

تم اختيار (٨ طيور) بصورة عشوائية (٢ طير) من كل معاملة، ووزنت فرديا بميزان قبل الذبح بعمر (٨ أسابيع) ثم ذبحت ونظفت واخرج منها الأحشاء الداخلية وتم وزن الذبيحة فارغة ومنظفة بميزان حساس، وتم حساب نسبة التصافي على أساس وزن الذبيحة المنظفة (من دون الاحشاء الداخلية)

تم وزن الاعضاء الداخلية (القلب والكبد والقانصة والطحال) ودهن البطن بميزان حساس وحسب الوزن النسبي لهذه الأعضاء نسبة لوزن الجسم الحي.

قدرت نسبة الرطوبة والرماد و البروتين والدهن في لحم الفخذ كما ورد في (١٧،١٦).

تم الحصول على نبات القرنفل (Clove) Eugenia caryophyllus وزيته من السوق المحلية وتم فحصه في معشب كلية الزراعة وتم الحصول على المسحوق بطحن القرنفل و اضيف المسحوق والزيت الى العلف اسبوعياً وخلط بشكل تدريجي. اما المستخلص المائي للقرنفل فقد تم خلطه بالماء يوميا.

عملية تحضير المستخلص المائي لنبات القرنفل ثمت بتقسيم مسحوق القرنفل الى جزئين الاول خلط مع العلف في معاملات إضافة العلف بشكل متجانس وبالنسب المتفق عليها وتقديمه للطيور. أما الجزء الثاني فقد تم استخدامه في عمل المستخلص المائي المغلي. وتتلخص الطريقة في نقع المسحوق بكمية (٢٠٠غم في لتر ماء) وتركه لمدة (٢٤ ساعة) ثم رشح في اليوم التالي بقطعة من الشاش، ثم سخن الراسب على درجة حرارة (٤٠-٥٠ م) لمدة (١٥ -٢٠ دقيقة) وتركه ليبرد قليلا وبعدها تم ترشيحه مرة اخرى إلى أن تم الحصول على المستخلص المطلوب والذي يضاف إلى ماء الشرب وبالتركيز المطلوب كما ورد في طريقة (١٨) تم إضافة كل من المسحوق ومستخلص الماء المغلي إلى العليقة وماء الشرب ولمدة (٩ ساعات) حيث تم اعطاء المعاملات ابتدا من الساعة (٩٠٠). وبعدها تم سحب كل من العلف المخلوط بالمسحوق وماء الشرب المخلوط بالمستخلص عند الساعة (١٨٠٠) ويوضع بدله العلف اليومي الاعتيادي وماء الشرب الاعتيادي.

اجري التحليل الاحصائي للصفات المدروسة باستخدام التصميم العشوائي الكامل (Completely Randomized Design) (CRD) لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة وقورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باختبار دنكن (١٩) واستعمل برنامج SAS (٢٠) في التحليل الاحصائي.

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (١) تأثير اضافة المسحوق والزيت المستخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل في الصفات الانتاجية (٤-٨) اسابيع من عمر الطيور إذ سجلت المعاملة (T1) ارتفاعاً معنوياً (أ<٠,٠٥) في صفة وزن الجسم الحي وصفة الزيادة الوزنية مقارنة بمعاملة (T3). ويلاحظ كذلك حصول فروقات معنوية (أ<٠,٠٥) في كمية العلف المستهلك من قبل الطيور إذ سجلت المعاملة (T4) ارتفاعاً معنوياً مقارنة ببقية المعاملات، وحصلت المعاملة (T1) على تحسن معنوي (أ<٠,٠٥) في كفاءة التحويل الغذائي مقارنة بمعاملة (T3). في حين لم تحصل فروقات معنوية في معدل سرعة النمو بين المعاملات.

يتضح من الاشكال (٢،١) تأثير اضافة مسحوق زهرة نبات القرنفل الى العلف والمستخلص المائي الى ماء الشرب في نمط استهلاك العلف لفروج اللحم في الساعة (٩٠٠، ١٢٠٠،١٥٠٠،١٨٠٠) في الاسابيع (٦ و٨) من عمر الطيور.

وعند عمر (٦) اسابيع يوضح الشكل (١) عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات، اما في الاسبوع (٨) فقد اظهر الشكل (٢) انخفاضاً معنوياً في الساعة (٩٠٠) في استهلاك العلف في المعاملة (T2) مقارنة بمعاملة السيطرة (T0).

جدول (١) تاثير اضافة المسحوق والزيت الى العليقة والمستخلص المائي المغلي الى ماء الشرب لزهرة القرنفل في معدل بعض الصفات الانتاجية في فروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية (١) (٤-٨) اسبوع.

المعاملات (٢)	وزن الجسم الحي عند عمر (٤) اسبوع (غم/طير)	وزن الجسم الحي (غم/طير) (٨) اسبوع	الزيادة الوزنية (غم)	استهلاك العلف (غم)	كفاءة التحويل الغذائي	معدل سرعة النمو %
T0	606.75 ±9.12	ab 2651.88± 62.43	2063.01 ab ± 35.42	b 4049.77± 30.35	ab2.05± 0.35	29.71± 1.65
T1	588.87±8.42	2711.61 a± 53.12	2136.99 a ± 31.01	c 3910.40 ± 31.10	b 1.85 ± 0.52	30.60 ±1.73
T2	574.62±8.90	2556.56 ab ± 74.79	1966.56 ab ±31.21	b 4081.66± 30.95	ab 2.05± 0.55	28.95± 1.71
T3	590.00±7.63	2516.56 b ± 58.31	1919.06 b ± 32.62	b 4089.65± 31.20	a 2.12 ± 0.72	28.37± 1.61
T4	597.50±6.94	2672.81ab± 55.96	2066.06 ab ± 32.54	4135.91 a ± 33.35	ab 2.08± 0.58	29.27 ± 1.67
المعنوية	*	*	*	*	*	NS

الحروف المختلفة ضمن نفس العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات وتحت مستوى احتمال، * يعني وجود فروقات معنوية بمستوى احتمالية (أ< ٠,٠٥) ضمن العمود الواحد، ** يعني وجود فروقات معنوية بمستوى احتمالية (أ<٠,٠١) ضمن العمودالواحد، N.S عدم وجود فروقات معنوية ضمن العمود الواحد، ١. درجة حرارة اليوم الدورية (٢٨,٣٥,٢٨ م°)، ٢. المعاملات T0 =السيطرة من دون اضافة الى العليقة وماء الشرب، T1 = اضافة (٠,٨ %) من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T2 = اضافة (٠,٤%) من مسحوق زهرة القرنفل الى العليق، T3 = اضافة (٠,٨%) من زيت القرنفل الى العليقة، T4 = اضافة (٠,٤%) من المستخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل الى ماء الشرب، والاضافة لمدة (٩) ساعات ولكل المعاملات من الساعة (٩٠٠- ١٨٠٠) عدا معاملة السيطرة T0، المتوسط ± الخطا القياسي.

اما الاشكال (٣ و٤) توضح تاثير المعاملات المختلفة لاضافة المسحوق والزيت الى العليقة والمستخلص المائي المغلي الى ماء الشرب في نمط استهلاك الماء لفروج اللحم في الاعمار (٦ و ٨) اسابيع في الاوقات (٩٠٠، ١٢٠٠،١٥٠٠، ١٨٠٠).

يظهر الشكل (٣) وجود فروقات معنوية في الاسبوع (٦) بين المعاملات عند الساعة (١٢٠٠) حيث سجلت طيور المعاملات كافة ارتفاعاً معنوياً في استهلاك الماء مقارنة مع معاملة السيطرة (T0).

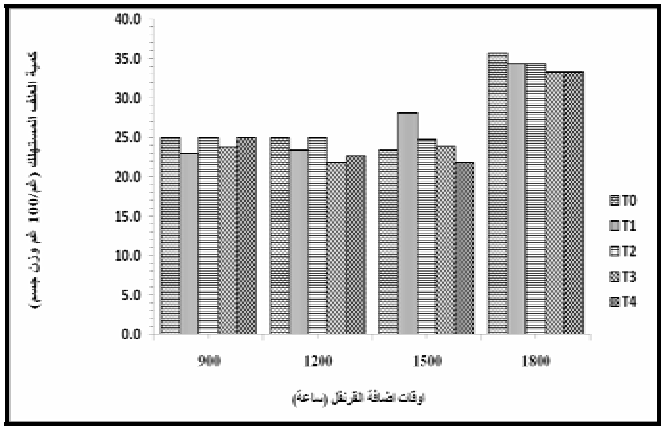
ويتضح من الشكل (٤) عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في اوقات القياس في الاسبوع (٨) من عمر الطيور ولكن بشكل عام يلاحظ حصول ارتفاع حسابي في كمية الماء المستهلك في جميع المعاملات في قمة ارتفاع درجات حرارة القاعة الساعة (١٢٠٠،١٥٠٠).

يتضح من الشكل (٥) تأثير اضافة المسحوق والزيت المستخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل في درجة حرارة الجسم في الاسبوع ٨ فنلاحظ ان المعاملة T1 قد ابدت انخفاضاً معنوياً في درجة حرارة المستقيم مقارنة ببقية المعاملات في الساعة (٩٠٠).

وكذلك يوضح الشكل المذكور حصول انخفاض معنوي في المعاملة T1 مقارنة ببقية المعاملات T0، T2، T3 ، T4 في الساعة (١٢٠٠) وفي الساعة (١٥٠٠) حصل انخفاض معنوي لحرارة الجسم في المعاملات T3,T1 مقارنة مع بقية المعاملات، بينما في الساعة (١٨٠٠) فقد ارتفعت درجة حرارة المستقيم في جميع المعاملات مقارنة مع المعاملة T0.

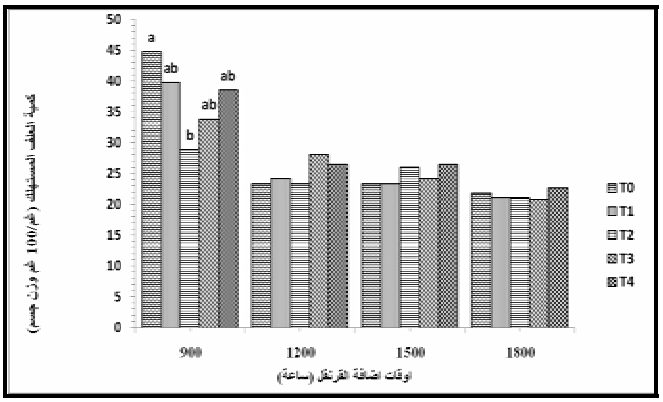
يبين الجدول (٢) تاثير التجريع الفموي لمسحوق القرنفل الموضوع داخل كبسول والزيت والمستخلص المائي المغلي

لزهرة القرنفل على درجة حرارة المستقيم لفروج اللحم بعمر (٥) اسابيع حيث يتضح عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات قبل عملية التجريع الساعة ٩٠٠ وبعد عملية التجريع في الساعة ١١٠٠ و١٣٠٠.



الشكل (١) تاثير اضافة المسحوق والزيت الى العليقة ومستخلص الماء المغلي الى ماء الشرب لزهرة القرنفل في نمط استهلاك العلف كنسبة مئوية من وزن الجسم في فروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية (١) عند عمر (٦) اسبوع.
١. درجة حرارة اليوم الدورية (٢٨,٣٥,٢٨) مº، ٢. اضافة معاملة السيطرة من دون اضافة الى العلف وماء الشرب، T1 = اضافة ٠,٨% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T2 = اضافة ٠,٤% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T3 = اضافة ٠,٨% من زيت القرنفل الى العليقة، T4 = اضافة ٠,٤ % من المتخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل الى ماء الشرب، هذه الاضافات من الساعة ٩٠٠-١٨٠٠ لجميع المعاملات.

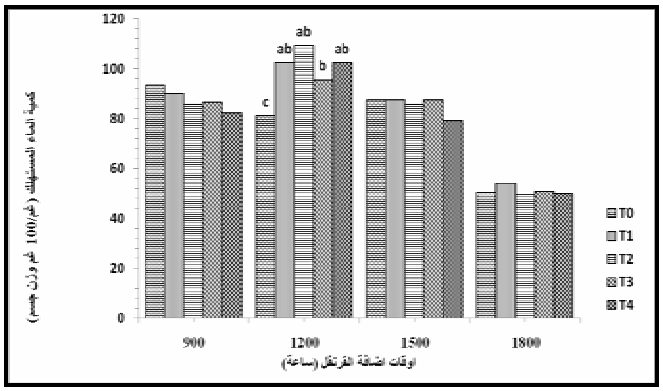
عند تعريض الطيور عند عمر (٨) اسابيع الى درجات حرارة مختلفة (٢٠، ٢٦، ٣٨، ٤٥) مº لقياس التحمل الحراري للطيور في معاملات التجربة حيث يبين الشكل (٦) عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في درجات القياس ولكن ظهرت فروق معنوية عند درجة الحرارة (٢٦ مº) حيث اظهرت المعاملة T3 انخفاضا معنويا في درجة حرارة المستقيم مقارنةT2,T1.
ويتضح من الجدول (٣) تاثير اضافة المعاملات المختلفة من المسحوق والزيت الى العلف والمستخلص المائي المغلي للقرنفل الى ماء الشرب في بعض الصفات (وزن الذبيحة، ونسبة التصافي، والنسبة المئوية للاحشاء الداخلية كنسبة مئوية من وزن الجسم (الكبد، والقلب، والقانصة، والطحال ودهن البطن) لفروج اللحم إذ يتضح عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.
يوضح الجدول (٤) تاثير اضافة المعاملات المختلفة للقرنفل الى العليقة وماء الشرب في التحليل الكيميائي للحم الفخذ إذ سجلت المعاملة (T3) ارتفاعاً معنوياً (أ<٠,٠١) في نسبة البروتين مقارنة بمعاملة السيطرة (T0) وبقية المعاملات ولم تحدث فروقات معنوية في نسبة الرطوبة والدهن والرماد بين المعاملات.



الشكل (٢) تاثير اضافة المسحوق والزيت الى العليقة ومستخلص الماء المغلي الى ماء الشرب لزهرة القرنفل في نمط استهلاك العلف كنسبة مئوية من وزن الجسم في فروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية (١) عند عمر (٨) اسبوع.
الحروف المختلفة على الاعمدة تشير الى وجود فروقات معنوية بين متوسطات المعاملات ضمن وقت القياس، ١. درجة حرارة اليوم الدورية (٢٨,٣٥,٢٨) مº، ٢. اضافة معاملة السيطرة من دون اضافة الى العلف وماء الشرب، T1 = اضافة ٠,٨% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T2 = اضافة ٠,٤% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T3 = اضافة ٠,٨% من زيت القرنفل الى العليقة، T4 = اضافة ٠,٤ % من المتخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل الى ماء الشرب، هذه الاضافات من الساعة ٩٠٠-١٨٠٠ لجميع المعاملات.

بشكل عام نلاحظ حصول تحسن في وزن الجسم الحي واستهلاك العلف والزيادة الوزنيةوكفاءة التحويل الغذائي للمعاملة T1 (اضافة ٠,٨% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة) كما لوحظ ارتفاع نسبة البروتين في لحم طيور المعاملة T 3 (اضافة ٠,٨% من زيت القرنفل الى العليقة) والجزء المهم هو انخفاض درجة حرارة الجسم في الاسبوع ٨ للمعاملة T1 مقارنة ببقية المعاملات واظهر اختبار الصدمة الحرارية تحسن غير معنوي للمعاملتين T3,T2 اقل من بقية المعاملات عند التعرض لدرجة ٣٨ و٤٥ º م ان الحصول على هذه النتائج ربما بسبب ان الاجهاد الحراري يؤدي الى تردي كافة الصفات الانتاجية والفسلجية ولاجل التخفيف من هذا التاثير تم استخدام النباتات الطبية ان القرنفل من التوابل اذ يحتوي على الزيوت العطرية التي تعمل على زيادة الشهية (١١). كما ان القرنفل يحتوي على المادة الفعالة اليوجينول التي توثر ضد الجراثيم الضارة من خلال تحطيمه لجدرانها، كماانها تعمل على دنترة البروتينات وتغير

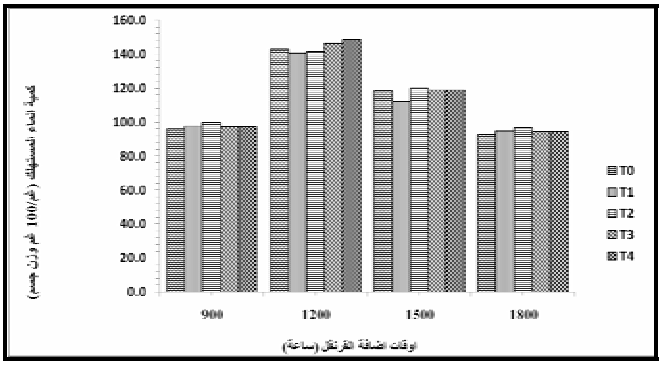
نفاذية جدار السايتوبلازم الى ايوني الهيدروجين والبوتاسيوم وتسبب توقف العمليات الاساسية للخلية مثل نقل الالكترونات، البروتينات، الفسفرة والتفاعلات التي تعتمد على الانزيمات الذي ينتج فقدان في السيطرة الكيموازموزية للخلايا المتأثرة فتؤدي الى موتها (٢١) وبالتالي تحسن الهضم والامتصاص للغذاء المتناول.



الشكل (٣) تاثير اضافة المسحوق والزيت الى العليقة ومستخلص الماء المغلي الى ماء الشرب لزهرة القرنفل في نمط استهلاك الماء كنسبة مئوية من وزن الجسم في فروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية (١) عند عمر (٦) اسبوع.
الحروف المختلفة على الاعمدة تشير الى وجود فروقات معنوية بين متوسطات المعاملات ضمن وقت القياس، ١. درجة حرارة اليوم الدورية (٢٨,٣٥,٢٨) مº، ٢. اضافة معاملة السيطرة من دون اضافة الى العلف وماء الشرب، T1 = اضافة ٠,٨% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T2 = اضافة ٠,٤% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T3 = اضافة ٠,٨% من زيت القرنفل الى العليقة، T4 = اضافة ٠,٤ % من المتخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل الى ماء الشرب، هذه الاضافات من الساعة ٩٠٠-١٨٠٠ لجميع المعاملات

ولقد وجد كل من 22 التأثير التأزري لاضافة (Eugenol و Cinnamaldehyde) اذ ان هذا الخليط سبب في تثبيط اربع انواع من البكتريا في فترة اكثر من (٣٠ يوم) وبذلك قد يكون للقرنفل تاثير مباشر للقضاء على البكتريا الضارةالموجودة في القناة الهضمية.

ان الاجهاد الحراري يسبب تراكم الجذور الحرة الذي يسبب تحطم تدريجي وغير محسوس في خلايا وانسجة الجسم ويؤدي بالمحصلة الى تدهور في الصفات الانتاجية ومن ثم صحة الطيور (٢٤،٢٣).
كما ان القرنفل يمتلك فعالية ضد الاكسدة والتي تعود الى وجود مركبات فينولية مثل (Terponoids) (الموجودة في اليوجينول) والتي لها فعالية ضد التأكسد اذ ان هذه المواد تعادل الجذور الحرة وتمنع انتشار عملية الاكسدة (٢٥).

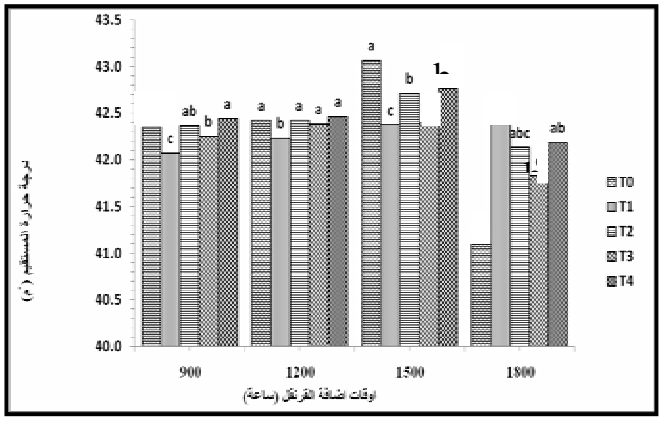


الشكل (٤) تاثير اضافة المسحوق والزيت الى العليقة ومستخلص الماء المغلي الى ماء الشرب لزهرة القرنفل في نمط استهلاك الماء كنسبة مئوية من وزن الجسم في فروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية (١) عند عمر (٨) اسبوع.
الحروف المختلفة على الاعمدة تشير الى وجود فروقات معنوية بين متوسطات المعاملات ضمن وقت القياس، ١. درجة حرارة اليوم الدورية (٢٨,٣٥,٢٨) مº، ٢. اضافة معاملة السيطرة من دون اضافة الى العلف وماء الشرب، T1 = اضافة ٠,٨% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T2 = اضافة ٠,٤% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T3 = اضافة ٠,٨% من زيت القرنفل الى العليقة، T4 = اضافة ٠,٤ % من المتخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل الى ماء الشرب، هذه الاضافات من الساعة ٩٠٠-١٨٠٠ لجميع المعاملات.

جدول (٢) تاثير تجريع المسحوق و الزيت والمستخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل عن طريق الفم على درجة حرارة الجسم لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية (١) عند عمر (٥) اسابيع.

المعاملات (٢)	الساعة٩٠٠	الساعة١١٠٠	الساعة١٣٠٠
T0	٠,٠٦±٤٢,٣٠	٠,١٩±٤٢,٤١	٠,٣٣±٤٢,١٠
T1	٠,٠٨±٤٢,٢٣	٠,١٤±٤٢,٠٨	٠,١٦±٤١,٩٣
T2	٠,٠٧±٤٢,٠٥	٠,٠٩±٤٢,١٥	٠,١١±٤٢,٠٥
T3	٠,١٢±٤٢,٠٠	٠,٢٢±٤٢,٠١	٠,١٦±٤١,٩٦
T4	٠,٢٤±٤٢,٣٣	٠,١٨±٤٢,٤٠	٠,٢٠±٤٢,٢٠
المعنوية	NS	NS	NS

١. درجة حرارة اليوم الدورية (٢٨,٣٥,٢٨ مº)، ٢. المعاملات T0 =السيطرة بدون اضافة الى العليقة وماء الشرب، T1 = اضافة (٠,٨ %) من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T2 = اضافة (٠,٤%) من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T3 = اضافة (٠,٨%) من زيت القرنفل الى العليقة، T4 = اضافة (٠,٤) من المستخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل الى ماء الشرب، والاضافة لمدة (٩) ساعات ولكل المعاملات من (٩٠٠-١٨٠٠)، المتوسط ± الخطا القياسي .



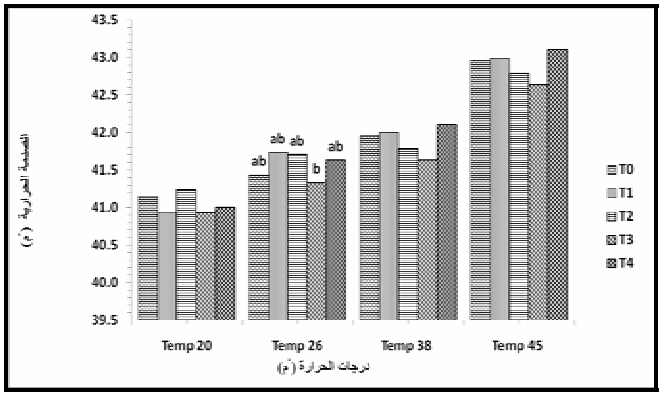
الشكل (٥) تاثير اضافة المسحوق والزيت الى العليقة ومستخلص الماء المغلي الى ماء الشرب لزهرة القرنفل في درجة حرارة الجسم لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية (١) عند عمر ٨ اسبوع.

الحروف المختلفة على الاعمدة تشير الى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات ضمن وقت القياس، ١. درجة حرارة اليوم الدورية (٢٨,٣٥,٢٨)، ٢. اضافة معاملة السيطرة بدون اضافة الى العلف وماء الشرب، T1 = اضافة ٠,٨% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T2 = اضافة ٠,٤% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T3 = اضافة ٠,٨% من زيت القرنفل الى العليقة، T4 = اضافة ٠,٤ % من المتخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل الى ماء الشرب، تم اعطاء هذه الاضافات من الساعة ٩٠٠-١٨٠٠ لجميع المعاملات.

كما ويؤثر الاجهاد الحراري بصورة سلبية مباشرة على عملية الامتصاص في الجهاز الهضمي من خلال تأثيره على طول الزغابات اذ يؤدي الى قصر طول الزغابات في الاثني عشر واللفائفي والصائم، وكذلك يؤدي الى تقليل اعداد (Goblet Cell) لكل وحدة طول في زغابات اللفائفي وبذلك سوف تقل عملية الامتصاص (٢٦)، كما ان اليوجينول الموجود في القرنفل ربما يكون له تاثير مهدء ومسكن للطائر الذي قد يؤثر بشكل ايجابي على طول الزغابات وخلايا (Goblet Cell) وبذلك سوف تزداد عملية امتصاص المواد الغذائية والماء.

لقد وجد ان اليوجينول يبطئ التوصيل العصبي للخلية العصبية لسمكة (Cray Fish) ويجعلها اقل اثارة، وكذلك يثبط فعالية الاعصاب داخل الاسنان في القطط، وبذلك فان اليوجينول يخفف الالم من خلال تأثيره على تثبيط فولتية بوابة قناة الصوديوم والكالسيوم (٢٧) وبالتالي تثبيط الألم الذي قد يصيب الحيوان خلال الاجهاد الحراري. وهناك نتائج اخرى ذكرت عن اهمية اضافة القرنفل في تحسين بعض الصفات الانتاجية والفسلجية وذلك باحتواء القرنفل على العديد من الاملاح المعدنية والفيتامينات ومنها فيتامين C الذي يدخل في تركيب هرمونات الاجهاد الحراري التي تصنع في الغدة الكضرية والتي تودي الى مقاومة الاجهاد الحراري و بالتالي تحسن الصفات الانتاجية والفسلجية (١٤).

ومن هذه الدراسة يمكن الاستنتاج ان هناك تحسن قليل نتيجة اضافة القرنفل للتخفيف من الاجهاد الحراري خصوصا في المعاملة T1.



الشكل (٦) تاثير اضافة المسحوق والزيت الى العليقة ومستخلص الماء المغلي الى ماء الشرب لزهرة القرنفل في درجة حرارة الجسم لفروج اللحم المعرض للصدمة الحرارية عند عمر ٨ اسبوع، الحروف المختلفة على الاعمدة تشير الى وجود فروق معنوية (أ< ٠,٠١) بين متوسطات المعاملات ضمن وقت القياس، ١. درجة حرارة اليوم الدورية (٢٨,٣٥,٢٨)، ٢. اضافة معاملة السيطرة بدون اضافة الى العلف وماء الشرب، T1 = اضافة ٠,٨% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T2 = اضافة ٠,٤% من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T3 = اضافة ٠,٨% من زيت القرنفل الى العليقة، T4 = اضافة ٠,٤ % من المتخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل الى ماء الشرب، هذه الاضافات من الساعة ٩٠٠-١٨٠٠ لجميع المعاملات.

جدول (٣) تاثير اضافة المسحوق والزيت الى العليقة والمستخلص المائي المغلي الى ماء الشرب لزهرة القرنفل في نسبة الاحشاء الداخلية ونسبة التصافي لفروج اللحم المعرض لدرجات حرارة اليوم الدورية (١) عند عمر (٨) اسابيع.

المعاملات (٢)	وزن الطائر قبل الذبح (غم)	وزن الذبيحة فارغ (غم)	الكبد	القانصة	القلب	الطحال	دهن البطن	نسبة التصافي بدون الاحشاء الماكولة %
			الوزن %					
T0	٢٨٦٢,٥٠ ± ١١٧,٩٢	٢١٢٩,٢٣ ± ٣٤,٠٦	٢,٥٢ ± ٠,١٣	١,٨٢ ± ٠,٠٨	٠,٥٧ ± ٠,٠٣	٠,١٥ ± ٠,٠٢	٢,٨٤ ± ٠,٥٠	٧٤,٣٥ ± ٠,٥٤
T1	٣١٧٥,٠٠ ± ٧٠,٨٩	٢٢٩٤,٤٨ ± ٣٢,٢٤	٢,٦٣ ± ٠,١٤	١,٨٦ ± ٠,٠٤	٠,٥٤ ± ٠,٠٤	٠,١٦ ± ٠,٠١	٢,٨٠ ± ٠,٣٧	٧٢,٣٧ ± ٠,٨٣
T2	٣٠٣٥,٠٠ ± ٩٧,٤١	٢٢٨٧,٠٥ ± ٣٠,٧٥	٢,٤٦ ± ٠,١٥	١,٧٢ ± ٠,٠٨	٠,٥٨ ± ٠,٠٣	٠,١٤ ± ٠,٠٣	٢,١٥ ± ٠,٥٢	٧٥,٣٢ ± ٠,٨٩
T3	٢٩١٠,٠٠ ± ٢٦٤,٨٩	٢١٥٨,٠٥ ± ٣٣,٥٧	٢,٣٦ ± ٠,٢٢	١,٧١ ± ٠,٠٨	٠,٦١ ± ٠,٠٦	٠,١٢ ± ٠,٠٢	٢,٥١ ± ٠,٥٢	٧٤,١٦ ± ٣,٥٢
T4	٢٦٩٢,٥٠ ± ٢٣٦,٥٥	١٨٩٠,١٠ ± ٣٧,٥٨	٣,٢٤ ± ٠,٧٧	٢,٤٦ ± ٠,٦٢	٠,٧٠ ± ٠,١٢	٠,٢٢ ± ٠,٠٦	٣,٦٦ ± ٠,٩٤	٦٨,٨٩ ± ١,٦٥
المعنوية	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

١. درجة حرارة اليوم الدورية (٢٨,٣٥,٢٨ م°)، ٢. المعاملات T0 =السيطرة من دون اضافة الى العليقة وماء الشرب، T1 = اضافة (٠,٨ %) من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T2 = اضافة (٠,٤%) من مسحوق زهرة القرنفل الى العليق، T3 = اضافة (٠,٨%) من زيت القرنفل الى العليقة، T4 = اضافة (٠,٤%) من المستخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل الى ماء الشرب، والاضافة لمدة (٩) ساعات ولكل المعاملات من الساعة (٩٠٠- ١٨٠٠) عدا معاملة السيطرة T0، المتوسط ± الخطا القياسي.

جدول (٤) تاثير اضافة المسحوق والزيت الى العليقة والمستخلص المائي المغلي الى ماء الشرب لزهرة القرنفل في التحليل الكيميائي لقطعة الفخذ لفروج اللحم المعرض لدرجات حرارة اليوم الدورية (١) عند عمر (٨) اسابيع.

المعاملات (٢)	الرطوبة%	البروتين%	الدهن%	الرماد%
T0	٧٤,٩٤ ± ٠,٠٣	١٢,٨٦ ± ٠,٢٢ b	٩,٨٢ ± ٠,٠٥	٠,٩٨ ± ٠,٠٤
T1	٧٥,٩٧ ± ١,٠٢	١٣,٢٠ ± ٠,٧٩ b	٨,٩٣ ± ٠,٠٣	٠,٩٣ ± ٠,٠٣
T2	٧٦,٥٧ ± ٠,٢٣	١٣,١٩ ± ٠,٣٦ b	٩,٢٤ ± ٠,٠٥	٠,٩٦ ± ٠,٠٣
T3	٧٤,٠٠ ± ٠,٨٤	١٥,٤٥ ± ٠,٣٠ a	٨,٧٣ ± ٠,٠٤	٠,٨٨ ± ٠,٠٥
T4	٧٦,٧٤ ± ٠,٨٠	١٢,٠٨ ± ٠,٦٩ b	٨,٨٥ ± ٠,٠٣	١,٠٢ ± ٠,٠٤
المعنوية	NS	**	NS	NS

الحروف المختلفة ضمن نفس العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات وتحت مستوى احتمال، * يعني وجود فروقات معنوية بمستوى احتمالية (أ< ٠,٠٥) ضمن العمود الواحد، ** يعني وجود فروقات معنوية بمستوى احتمالية (أ<٠,٠١) ضمن العمودالواحد، N.S عدم وجود فروقات معنوية ضمن العمود الواحد، ١. درجة حرارة اليوم الدورية (٢٨,٣٥,٢٨ م°)، ٢. المعاملات T0 =السيطرة من دون اضافة الى العليقة وماء الشرب، T1 = اضافة (٠,٨ %) من مسحوق زهرة القرنفل الى العليقة، T2 = اضافة (٠,٤%) من مسحوق زهرة القرنفل الى العليق، T3 = اضافة (٠,٨%) من زيت القرنفل الى العليقة، T4 = اضافة (٠,٤%) من المستخلص المائي المغلي لزهرة القرنفل الى ماء الشرب، والاضافة لمدة (٩) ساعات ولكل المعاملات من الساعة (٩٠٠- ١٨٠٠) عدا معاملة السيطرة T0، المتوسط ± الخطا القياسي.

المصادر

1. Freeman,B.M..Stress and domestic fowl in biochemical research : Physiological effect of the environment.World's Poultry Sci.J., 1988,44:41 – 61.
2. Yahare,S. and Hurwizz,S. 1996. Induction of thermotolerance in male broiler chickens by temperature conditioning at early age.Poultry Sci.,75:402 – 406.
3. Yahare,S.;Straschnow,A.;Plavnik,I. and Hurwitz,S.. Blood system response of chickens in environmental temperature.Poultry Sci., 1997,76:627 – 633.

4. Yalcin,S.;Settar,P.;Ozkan,S. and Cahaner,A.. Comparative evaluation of the commercial broiler stocks in hot versus temperature climates.Poultry Sci., 1997, 76:921 – 929.
5. Sahin,k.; Smith M;O onderi C.M ,.sahin , N. Gurus ,M.F ;and kucuk,O; Supplementation of zinc from organic or Inorganic source Improves performance and Antioxidant status of Heat - Distressed Quail.Poultry Sci. 2005,84:882 – 887.
6. Ahmed, T.; Khalid , T.;Mushtaq, T.;Mirza, M.A.; Nadeem,A.; Babar,M.E. and Ahmed,G. Effect of potasium chloride supplematation in drinking water of broiler performance under heat strees conditions.Poultry Sci. 2008,87:1276 – 1280.
7. Berrong,S.L. and Washburn,k. Effects of Genetic variation on total plasma protein , body weight gains and body temperature responses to heat stress. Poultry Sci., 1998,77:379 – 385.
8. Belay,T. and Teeter,R.G.Virginiamycin and Caloric density effects on live performance , Blood serum metabolite concentration and carcass composition of broiler reared in their moneutral and cycline ambient temperature.Poultry Sci., 1996,75:1383 – 1392.
9. Villiamson,R.A.;Misson,B.H. and Davison,T.F.. Effect of exposure to 40ºc on the heat production and the serum concentration of tri iodo thyronine , thyroxin and corticosterone in Immuture domestic fowl, general and comparative Endocrinology 1985,60 :178 – 186 .
١٠. الفياض،حمدي عبد العزيز وسعد عبد الحسين ناجي.١٩٨٩. تكنلوجيا منتجات الدواجن.الطبعة الاولى. وزارة التعلم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد
11. Lawless,L..The Illustrated encyclopedia of essential oil. ISBN, 1995
12. Danbensky ,A. ; Steven Clavey , C. ; Erichstoger , K. and Andrew Gambe,G.Meteria medica Chinese.Herbal Medicine 3rd ed.2004
13. Merrill,R. and Perry , T. Clove , A typical analysis. Indian Plant Journal. 2009, 1– 3.
١٤. سلمان، خولة عبد العزيز، ٢٠١٠. اختبار فعالية اضافة المسحوق والزيت والمستخلص المائي لنبات القرنفل الى العليقة وماء الشرب لفروج اللحم للتخفيف من الاجهاد الحراري. رسلة ماجستير كلية الزراعة، جامعة بغداد.
15. Fataftah,A.R. Physiological acclimatization of the fowl to high temperature. Ph.D. Thesis. University of London. 1980
16. AOAC. Official Methods Analysis, 13th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, D. C.1980.
١٧. الدلالي، باسل كامل، الركابي، كامل. ١٩٨١. كيمياء اغذية. مطبعة مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل
18. Harborn,j.B..Phyto chemical methods. A guide to modern technique of plant analysis.Chapman and hall , London. 1973
19. Duncan,D,D..Multiple range and Multiple F-Test.Biometrics, 1955,11:1-42
20. SAS. User's Guide :Statistics , Release Edition.SAS institute Inc. Cary, NC. 2000
21. Dorman,H.J.D. and Dean,S.G.L. Antibacterial agents from plants : antibacterial activity of plant volatile oils. Journal of Applied Microbiology.,.2000,88:308 – 318.
22. Moleyar,V. and Narasimham,P.. Antibacterial activity of essential components. International Journal of Food Microbiology. 1992,16:337 – 342
23. Jaeschke,H.. Mechanism of oxidant stress induced tissue injury.Proc. Cos. Exp. Biol. Med., 1995,209:104 – 111
24. Hogg,N.. Free radicals in disease semen.Reprod.Endochrinol. 1998,16:241 – 248
25. Kamel,C.. A novel look at a classic approach at plant extract (Special number) Feed Mix.The international journal on feed , Nutrition and technology, 2000,9(6):19 – 24 .
26. Sandikci,M.;Eren,U.;Onol,A.G. and Kum,S.. The effect of heat stress and the use of Saccharomyces cerevisiae or (and) bacitracin zinc against heat stress on the intestinal mucosa in quails. Faculty of Veterinary Medicine. Aydin,Turky. 2004,552 – 556
27. Hai.Y.L.; Byung,K,K.; Joong,S.K.;Sung,J.J. and Seog,B.O.. Eugenol inhibits ATP induced P2X currents in Trigemunal Ganglion neurons.Journal List. Korean J. Physiol. Pharmacol. 2008,V.12(6).