# تأثير إضافة فيتامين C لماء الشرب في بعض المعايير الكيميا حيوية لفروج اللحم المعرض للإجهاد الحراري

*محمد حمودة ** أ.د محمد نادر دباغ

(الإيداع: 27 تشرين الثاني 2018 ، القبول: 26 كانون الأول 2018)

**ملخص:**

أجريت هذه الدراسة على (90) طيرٍ من إحدى الهجن التجارية لدجاج اللحم، وهدفت إلى دراسة تأثير إضافة نسب مختلفة من فيتامين C لماء الشرب على بعض المعايير الكيمياحيوية عند فروج اللحم المعرض للإجهاد الحراري، استخدمت ثلاث مجموعات بمعدل (30) طيرٍ في كل مجموعة ، غذيت مجموعات الدراسة على خلطة علفية متوازنة من ناحية الطاقة والبروتين و تناولت مجموعة الشاهدG1 الماء فقط، في حين تم إضافة فيتامين C إلى ماء الشرب بمعدل (150) ملغ /ل عند مجموعة G2، وبمعدل (200) ملغ/ل عند المجموعة G3.

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي أن إضافة فيتامين C أدت إلى ارتفاع معنوي عند مستوى($P \leq 0.05$) في مستوى البروتين الكلي عند مجموعتي إضافة فيتامين C G3،G2 وذلك بعمر 45،35 يوماً مقارنة مع مجموعة الشاهدG1.كما أثبتت الدراسة حصول انخفاضاً معنوياً عند مستوى($P \leq 0.05$) في مستوى الكولسترول الكلي عند مجموعتي إضافة فيتامين C G3،G2 بعمر 45،35 يوماً مقارنة مع مجموعة الشاهدG1.

**الكلمات المفتاحية:** الإجهاد الحراري، البروتين الكلي، فيتامين C.

*طالب دراسات عليا (ماجستير)-اختصاص الفيزيولوجيا البيطرية- قسم وظائف الأعضاء-كلية الطب البيطري-جامعة حماة.

** أستاذ دكتور الفيزيولوجيا المرضية -قسم وظائف الأعضاء-كلية الطب البيطري- جامعة حماة.

# The Effect of Adding Vitamin C to drinking Water In Some Biochemical Parameters Broiler Chickens by Heat stress

*Vet. Mohammad Hammouda ** Prof. Dr. Mohammad Nader Dabbagh

(Received: 27 November 2018, Accepted:26 December 2018)

**Abstract:**

This study was carried out on ninety (90) one-day old unsexed
one of the commercial crossed of broiler chicken were used in this experiment which lasted for 45 days. This study which aimed to study the effect of adding different levels of Vitamin C in drinking water in some Biochemical Parameters Broiler Chickens by Heat stress.
The chicks were randomly distributed into three groups each contained( 30) chicks. three groups were used as follows :
G1 Control No vitamin c added , G2 Adding 150mg vitamin c\Liter water , G3Adding 200mg vitamin c\Liter water , feed and water were Ad Libitum .
The results showed the significant increase (P <0.05) in the level of the total protein in the additive groupsG2,G3 when they were compared with the control group G1in the age35-45 days. And there were decrease significant(P <0.05) in the total cholesterol level in the additive groupsG2,G3 comparision with the group G1in the age35-45 days.

**Keywords**: Heat stress, Total protein, Vitamin C.

*Postgraduate student (Master) –Veterinary physiology- Department of Physiology - Faculty of Veterinary Medicine - Hama University.

**Professor of patho physiology - Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University.

## 1- المقدمة: introduction

في الوقت الذي شهد العالم فيه تطوراً كبيراً في مجال إنتاج الهجن التجارية لفروج اللحم والتي تميزت في سرعة النمو وكفاءة عالية في التحويل الغذائي في الظروف البيئية الملائمة، فإن تربية الدواجن في كثير من بلدان العالم تواجه مشاكل كثيرة أهمها الإجهاد الحراري الناتج عن عدم قدرة الفروج على تبديد الحرارة الزائدة عن طريق الاشعاع. وهذه الحالة تحدث عندما يربى تحت درجة حرارة أعلى من 30 م° مما يؤدي إلى اضطراب ثم العمليات الفيزيولوجية عنده والتي تؤدي إلى تدهور الصفات الإنتاجية لديه (الفياض،2014).

ولقد أجريت العديد من الأبحاث والدراسات التي هدفت إلى معرفة المزيد من الآليات والمسارات التفاعلية التي يحدثها الإجهاد الحراري داخل جسم الطائر لغرض مواجهتها والتقليل من أثارها الضارة، وفي الاتجاه الأخر عمل الباحثون على استخدام الفيتامينات في العليقة أو ماء الشرب وخصوصاً فيتامين C و E (Sahin et al.,2009) واستخدمت المعادن والأملاح(Hassan et al.,2009)، كما استخدم خليط من الأملاح والفيتامينات (Roussan et al.,2008) واستخدم الغلوكوز في ماء الشرب( العبيدي،2018).وكذلك استخدمت بعض الأدوية والمهدئات كوسيلة لتقليل أثار الإجهاد الحراري (Al-Qarawi,2002).

ومن أهم المواد المستعملة للحد من التأثير السلبي للإجهاد الحراري هو فيتامين C حيث أظهرت الدراسات أن فيتامين C من أقوى وأهم مضادات الأكسدة التي يمكن استعمالها للتخفيف من الأثار السلبية للإجهاد (Sahin et al.,2009).وذلك من خلال تأثيره المهم في حماية الطيور من الإجهاد الحراري وتحسين مقاومتها للأمراض عن طريق تحسين وظيفة جهازها المناعي (Lohakare et al.,2005).ويعمل فيتامين C كمثبط لإفراز هرمون الإجهاد (الكورتيكوستيرون) من قشرة الغدة الدرقية (Hind and Omer.,2012) لذا فقد تطرقنا في هذه الدراسة إلى استخدام فيتامين C عند فروج اللحم المعرض للإجهاد الحراري بهدف معرفة تأثيره على بعض المؤشرات الكيميا حيوية في مصل الدم عند هذه الطيور.

## 2- مواد وطرائق البحث:Material and Methods

### مواد العمل Material:

### حيوانات التجربة (الصيصان)

تم تربية (90) طائر (صوص) دون التمييز بين الذكور والإناث بعمر يوم واحد من أحد الهجن التجارية (ROSS)، تم الحصول عليها من إحدى المزارع التجارية لتربية قطعان أمات دجاج اللحم (الفروج)، وقدم للطيور علف محبب بمراحل مختلفة(مرحلة أولى و مرحلة ثانية).

### فيتامين C:

هو مسحوق بلوري أبيض أو أصفر شاحب أو بلورات عديمة اللون . عديم الرائحة تقريباً وله طعم حامضي وذو قابلية كبيرة للذوبان بالماء لكنه غير قابل للذوبان في المذيبات الدهنية ويتغير لونه عند تعرضه للهواء والرطوبة (Martindale.,1996 Reynolds and ).ويسمى أيضاً حامض الاسكوربيك (ascorbic acid) بسبب خواصه المضادة للاسقربوط . ويعدّ فيتامين C واحداً من أهم الإضافات المستعملة عند محاولة التغلب على الإجهاد الحراري (Elkheir et al.,2008) يوصف فيتامين Cعلى أنه يقلل من أثر درجة الحرارة البيئية ويعدّ مكون رئيسي في النظام الغذائي خلال الصيف لإن الكمية التي يصنعها الطير لا تسد حاجته خلال حالات الإجهاد التي يتعرض لها(Leeson and Summers.,2001 ) مما أدى إلى إضافته إلى علائق الدواجن (فروج اللحم) في حالات الإجهاد (Munj et al.,2010).

**طرائق العمل Methods:**

**1-مجاميع الدراسة The Study Groups:**

تم تربية (90) طيراً من طيور دجاج اللحم لإحدى الهجن التجارية من نوع(ROSS) في المدة الممتدة بين شهري(تموز وآب) من صيف عام 2018 بعمر يوم وحتى (45) يوماً دون تمييز بين الذكور والإناث وتم توزيع طيور التجربة بعمر 21 يوماً إلى ثلاث مجموعات:

مجموعة الشاهد G1: ضمت (30) طيراً بقيت على حالها دون أية اضافة لفيتامين C ودون التعرض للإجهاد الحراري.

المجموعة الثانية G2: ضمت (30) طيراً تعرضت لدرجة حرارة 32 درجة مئوية لمدة ساعتين يومياً ، وتم إضافة فيتامين C بنسبة 150 ملغ / لتر لماء الشرب .

المجموعة الثالثة G3: ضمت (30) طائر تعرضت لدرجة حرارة 32 درجة مئوية لمدة ساعتين يومياً ، وتم إضافة فيتامين C بنسبة 200 ملغ / لتر لماء الشرب .

وقد تم تغذية الطيور بعلف محبب، وتم مراعاة الاحتياجات العلفية حسب متطلبات الطيور في جميع مراحل التربية.

**2-جمع عينات الدم Collection of Blood Samples**

تم جمع عينات الدم دورياً في الأعمار (25،35،45)يوماً حيث أخذت عينات الدم بطريقة عشوائية بسيطة( Simple Random Sampling)وسحب الدم عن طريق الوريد الجناحي(Wing Vein) ووضع الدم في أنابيب (5مل) لا تحوي على مانع تخثر من أجل الحصول على مصل الدم لإجراء الاختبارات المصلية وهي قياس مستوى(البروتين الكلي ، الكولسترول الكلي).

**الاختبارات الكيميا حيوية Biochemical Tests :**

**قياس مستوى البروتين الكلي :Determination of Serum Protein Level**

استخدمت الطريقة الأنزيمية لتقدير مستوى البروتين الكلي في مصل الدم باستخدام عتيدة تحليل (Kit) من صنع الشركة الفرنسية (Biolabo SA)لصناعة الكواشف المخبرية حسب طريقة (Semertz,1980) وتقرأ الكثافة الضوئية (O.D) باستخدام مقياس الطيف الضوئي على طول موجة (545) نانومتر.

$$\text{تركيز البروتين الكلي(غم/100مل)} = \frac{\text{قراءة العينة}}{\text{القراءة القياسية}} \times S.C$$

حيث تمثل S.C التركيز القياسي للبروتين = 5 غرام / 100 مل .

**قياس مستوى الكولسترول (Total Cholesterol (TC:**

استخدمت الطريقة الأنزيمية لتقدير مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم باستخدام عتيدة تحليل (Kit) من صنع الشركة الفرنسية (Biolabo SA)لصناعة الكواشف المخبرية حسب طريقة (Allain et al.,1974) وهي طريقة تعتمد على قياس شدة اللون، وتقرأ الكثافة الضوئية (O.D) باستخدام مقياس الطيف الضوئي على طول موجة (500) نانومتر، وتمت معايرة الكولسترول في العينة بإتباع التفاعلات الإنزيمية التالية وخطوات العمل حسب توصيات الشركة المنتجة للعتيدة.

وحسب تركيز الكولسترول وفق المعادلة التالية :

$$\text{تركيز الكولسترول (ملغم/100مل)} = \frac{\text{قراءة العينة}}{\text{قراءة القياسية}} \times 200$$

**الدراسة الإحصائية:Statistical Study :**

حللت البيانات إحصائياً باستخدامِ البرنامج الإحصائيّ (SPSS 7.5,for windows) باستخدام طريقةِ التحليلِ الوحيدة للفرق A(One–Way Analysis Of ANOVA )لتحليلِ التباينَاتِ بين المجموعاتِ المصمَّمةِ تصميماً كاملَ العشوائيّة.و للمقارنةِ بين المتوسطات و تحديدِ الفروق المعنويَّة باستخدام اختبار Duncan .

**3– النتائج: RESULTS**

لوحظ تأثير إضافة فيتامين C في مستوى البروتين الكلي ، والكولسترول الكلي على مجموعات التجربة من خلال مقارنة النتائج التي حصلنا عليها مع مجموعة الشاهد بجميع مراحل التجربة.

**3–1–مستوى البروتين الكلي في مصل الدم:**

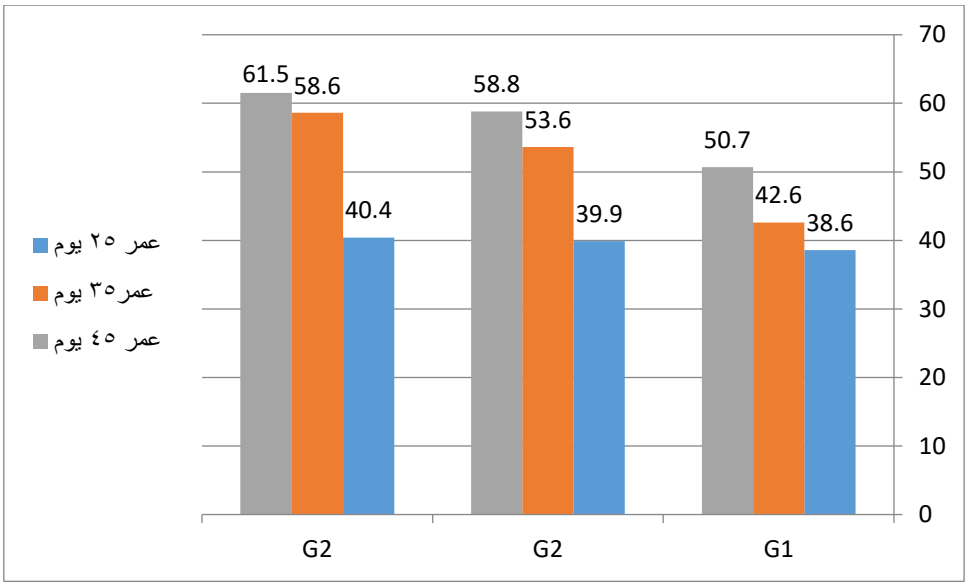
أظهرت النتائج المدونة بالجدول رقم (1) إلى عدم وجود فروق معنوية بمستوى البروتين الكلي بين مجموعة الشاهد G1 وبين مجموعتي إضافة فيتامين C G3،G2 بعمر 25 يوماً.

وفي عمر 35،45 يوماً لوحظ ارتفاعاً معنوياً($P \leq 0.05$) في مستوى البروتين الكلي عند مجموعتي إضافة فيتامين C G3،G2 مقارنتاً مع مجموعة الشاهد G1 .في حين لم يكن هناك فروقاً معنوية بين مجموعتي الإضافة G3،G2.

**جدول رقم (1): يبين تأثير إضافة فيتامين C لماء الشرب عند مجموعات فروج التجربة في مستوى البروتين الكلي بعمر (25،35،45)يوماً.**

| المجموعات المدروسة | المعيار الدموي المدروس<br>متوسط البروتين الكلي<br>العمر عند سحب الدم | | |
|---|---|---|---|
| | 25 يوماً | 35 يوماً | 45 يوماً |
| | $\pm SD\bar{X}$ | $\pm SD\bar{X}$ | $\pm SD\bar{X}$ |
| G1<br>الشاهد | 38.6±0.10<br>N.S | 42.6±0.05 b | 50.7±0.19 b |
| G2<br>فيتامين C(150 ملغ) | 39.9±0.14<br>N.S | 53.6±0.36 a | 58.8±0.20 a |
| G3<br>فيتامين C(200 ملغ) | 40.4±0.06<br>N.S | 58.6±0.33 a | 61.5±0.32 a |

*الأحرف a,b,c المختلفة عامودياً تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى ($P<0.05$).




**المخطط رقم (1): تأثير إضافة فيتامين C لماء الشرب عند مجموعات فروج التجربة في مستوى البروتين الكلي بعمر (45،35،25) يوماً.**

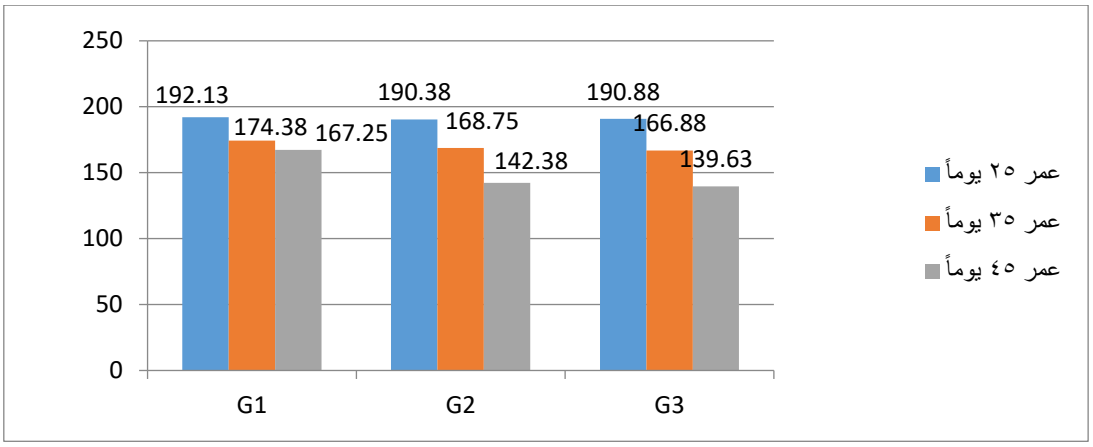
**3-2-مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم:**

يتبين من الجدول رقم (2) والمخطط رقم (2) أنه في عمر 25 يوماً لم تسجل أية فروق معنوية بمستوى الكوليسترول الكلي بين مجموعتي إضافة فيتامين C G3،G2 مقارنةً مع مجموعة الشاهد G1، في حين لوحظ انخفاضاً معنوياً($P \leq 0.05$) في مستوى الكولسترول الكلي عند مجموعتي الإضافة G3،G2 مقارنةً مع مجموعة الشاهدG1 بعمر 45،35 يوماً.

**الجدول رقم (2): يبين تأثير إضافة فيتامين C لماء الشرب عند مجموعات فروج التجربة في مستوى الكولسترول الكلي بعمر (45،35،25) يوماً.**

| المجموعات المدروسة | المعيار الدموي المدروس<br>متوسط الكولسترول الكلي<br>العمر عند سحب الدم | | |
|---|---|---|---|
| | 25 يوماً | 35 يوماً | 45 يوماً |
| | $\pm SD\bar{X}$ | $\pm SD\bar{X}$ | $\pm SD\bar{X}$ |
| **G1 الشاهد** | 192.13±5.37 N.S | 174.38±5.00 $^{b}$ | 167.25±4.92 $^{b}$ |
| **G2 فيتامين C(150 ملغ)** | 190.38±5.05 N.S | 168.75±8.14 $^{a}$ | 142.38±2.74 $^{a}$ |
| **G3 فيتامين C(200 ملغ)** | 190.88±4.51 N.S | 166.88±7.36 $^{a}$ | 139.63±5.66 $^{a}$ |

الأحرف a,b,c المختلفة عامودياً تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى ($P<0.05$).




**المخطط رقم (2): تأثير إضافة فيتامين C لماء الشرب عند مجموعات فروج التجربة في مستوى الكولسترول الكلي بعمر (45،35،25)يوماً.**

**4- المناقشة:Discussion :**

**4-1-تأثير إضافة فيتامين C لماء الشرب عند فروج اللحم في مستوى البروتين الكلي في مصل الدم:**

يعد البروتين الكلي مؤشراً للحالة الصحية الجيدة عند زيادة تركيزه في مصل الدم. ومن خلال استعراض نتائج دراستنا فيما يتعلق بمستوى البروتين الكلي في مصل الدم عند مجموعات طيور التجربة في الأعمار الثلاث، فقد بلغت قيم البروتين الكلي (50.7،42.6،38.6) غ/دل خلال الأعمار (45،35،25) يوماً على التوالي عند مجموعة G1، كما يظهر في الجدول (1) ،وكانت هذه النتائج ضمن المجال الطبيعي الذي ذكره(Coles, 1986)، والذي تراوح ما بين (30-60)غ/دل، وقد ازداد تركيز البروتين الكلي في مصل الدم لدى مجموعة الشاهد مع ازدياد عمر الطيور، وهذا يتوافق مع ما ذكره كل من (Sribhen et al., 2003 ;Schmidt et al., 2007) بأن تركيز البروتين والألبومين في مصل الدم يزداد مع تقدم الطيور بالعمر ، وقد ترجع هذه الزيادة مع تقدم العمر نتيجة ازدياد تكوين الأحماض الأمينية في أثناء نمو الجسم، والتي تعتبر مهمة جداً للنمو(Szabq et al., 2005).

وإن تأثير إضافة الفيتامين C بدا واضحاً في رفع تركيز البروتين الكلي تدريجياً عند مجموعتي التجربة G2، G3 مقارنة مع مجموعة الشاهد حيث أظهرتِ النتائج ارتفاع مستوى البروتين الكلي في مصل الدم عند كافة المجموعات المضاف لها فيتامين C (200،150)ملغ/ل، حيث سجلت مجموعات إضافة فيتامين C ارتفاعاً معنوياً ($P < 0.05$) في مستوى البروتين الكلي في مصل الدم مقارنةً بمستواها في مجموعة الشاهد، وقد سجلت أعلى قيمة في تركيز البروتين الكلي عند مجموعتي الفيتامين وخاصة المجموعة G3 المضاف لها فيتامينC (200ملغ/ل) (61.5،58.6،40.4)غ/دل على التوالي للأعمار (45،35،25) يوماً، ولم تسجل فروقات معنوية فيما بين مجموعتي الإضافة.

وقد اتفقت النتائج هذه مع ما وجده (Ferit et al.,2004 ;Rindhe et al.,2015) الذين أشاروا إلى أن إضافة فيتامين C أحدثت زيادة معنوية في مستوى البروتين الكلي في مصل الدم، واتفقت كذلك مع (الدراجي،1998) الذي أشار إلى أن إضافة فيتامين C إلى علائق الدواجن المرباة تحت ظروف حرارة عالية إلى حصول ارتفاع معنوي($P \leq 0.05$) في مستوى البروتين الكلي في مصل الدم عند مقارنة مع مجموعة الشاهد. ولم تتفق نتائجاً مع النتائج التي حصل عليها (Tuleun et al.,2011;Bashir et al.,2013;Attia et al.,2015;Zeweil et al.,2016) الذين لم يلاحظوا فروق معنوية في مستوى البروتين الكلي في مصل الدم عند إضافة فيتامين C إلى الخلطة العلفية عند الدواجن.

ومن الملاحظ أن الارتفاع المعنوي في مستوى البروتين الكلي في مصل الدم عند مجموعتي G3،G2 المضاف لها فيتامين C قد يعود إلى فعالية فيتامين C في تأثيره على قشرة الغدة الكظرية وخفض هرمون الكورتيكوستيرون الذي يحلل البروتين والدهون لغرض الحصول على الطاقة ، وإن الأثر الرئيسي لفيتامين C يتمثل في تقليل مستويات إفراز هرمون الكورتيكوستيرون مما يقلل من هدم البروتين والحفاظ على مستويات عالية منه في مصل الدم (Seyrek et al.,2004).

ومن جهة أخرى ممكن أن يكون الارتفاع في مستوى البروتين الكلي في مصل الدم نتيجة لتحسن حالة الاستقلاب في الكبد حيث كان لهذه الإضافات من فيتامينC دور إيجابي في التخفيف من ضرر الإجهاد الحراري الذي تعرضت له طيور التجربة كون فيتامين C من مضادات الأكسدة الفعالة المستعملة عند محاولة التغلب على الأثار السلبية للإجهاد الحراري على أعضاء الجسم(Elkheir et al.,2008)، وقد لوحظ خلال التجربة حيوية مرتفعة عند طيور المجموعة G2 ،G3 والتي تلقت فيتامين C وقد انعكس ذلك على نَتائج المؤشرات الدموية والتي تراوحت ضمن المدى المقبول للمعدلات المرجعية عالمياً بما يتوافق مع أكثر الأبحاث في هذا المجال .

**4-2-تأثير إضافة فيتامين C لماء الشرب عند طيور التجربة في مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم:**

يعد تركيز الكولسترول في مصل الدم أحد المؤشرات الفسيولوجية المهمة للاستدلال على حالة الإجهاد أو عند حدوث بعض المشاكل التغذوية، وأنَّ مستوى الكولسترول في مصلِ الدم يتأثر بدرجة كبيرة بالوراثة والغذاء والجنس والعمر والبيئة المحيطة بالطيور(Siegel et al .,1995 ).

يلاحظ من الجدول (2) مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم عند G1 (الشاهد) حيث بلغت القيم (192.13،174.38،167.25) ملغ/100مل على التوالي في الأعمار (45،35،25) يوماً، وكانت هذه النتائج ضمن المجال الذي ذكره (Coles,1986) والذي يتراوح بين (100-200) ملغ/100مل.

أما عند مجموعتي المضاف لها فيتامين C G3،G2 نلاحظ انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) في مستوى الكولسترول الكلي مقارنة مع مجموعة فروج G1(الشاهد) خصوصاً بعمر (45،35) يوماً وقد سجلت مجموعة G3 بعمر 45 يوماً أدنى مستوى (139.63)ملغ/100مل مقارنة مع مجموعة فروج الشاهدG1.ولم تسجل فروقات معنوية فيما بين مجموعتي الإضافة G3،G2.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه (Gurs et al.,2004:الدراجي،1998) إذ ذكرو بأن تناول الطيور المعرضة للإجهاد الحراري لفيتامين C له تأثير ايجابي في خفض مستوى كولسترول مصل الدم، واتفقت مع ما وجده ( Sahin et al.,2014;Rindhe et al.,2015) الذين لاحظوا بأن إضافة فيتامين C في علائق طيور السمان المعرضة للإجهاد الحراري أدى إلى حصول انخفاضاً معنوياً($P \leq 0.05$) في مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم ،وكذلك اتفقت مع ما توصل إليه (Ferrit et al.,2004;Seyrek et al.,2004) الذين أشاروا إلى انخفاض معنوي في مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم عند ذكور فروج اللحم المرباة تحت درجات حرارة عالية والمضاف إلى علفها فيتامين C.

بينما لم تتفق نتائجنا مع ما وجده (Attia et al.,2015;Zeweil et al.,2016) الذين لاحظوا عدم وجود فروق معنوية في مستوى الكولسترول الكي في مصل الدم عند إضافة فيتامين C إلى علائق الدواجن.

ويمكن تفسير هذا الانخفاض المعنوي في مستوى الكولسترول الكلي عند مجموعتي إضافة فيتامين C إلى الدور الايجابي لفيتامين C في تأثيره على الغدة الدرقية المسؤولة عن استقلاب الكولسترول وزيادة نشاط هرموناتها وخاصة هرموني الثايرونين ثلاثي اليود T3 وهرمون الثايروكسين T4 مما يؤدي إلى خفض تركيز الكولسترول في مصل الدم عن طريق زيادة تمثيل الكولسترول ومعدل الاستفادة منه مؤدياً بذلك إلى تقليل من مستوى الكولسترول (الدراجي،1998).

وكما ذكر (Attia et al.,2015) إن إضافة فيتامين C بتركيز 250 ملغ/كغم علف إلى عليقة الدجاج البياض المعرض للإجهاد الحراري أدت إلى حدوث زيادة في نشاط هرمون T3 مما يؤثر ايجابياً على ايض الكولسترول وتدني مستوياته في مصل الدم، وأشار (Seyrek et al.,2004) إلى دور فيتامين C في تقليل مستوى الكولسترول في مصل الدم من خلال تحويل الكولسترول إلى أحماض الصفراء وبذلك يعمل على تقليل مستواه في مصل الدم.

وفي النهاية يجب أن نشير إلى أن مستوى الكولسترول في مصل الدم يتأثر بدرجة كبيرة بالوراثة والغذاء والعمر والجنس والظروف الأخرىِ المحيطة بالطيور ( Siegel et al.,1995 ).وإن كل العوامل المذكورة آنفاً يمكن أَن تكون أحد الأسباب في اختلاف نتائجنا عن نتائج دراسات أُخرى.

## 5- الاستنتاجات:Conclusion

1- إن إضافة فيتامين C بمعدل (150،200) ملغ /لتر لماء الشرب عند الطيور أدت إلى ارتفاع معنوي في مستوى البروتين الكلي في مصل الدم وانخفاض معنوي في مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم عند مجموعتي إضافة فيتامين C المعرضة للإجهاد الحراري.

2- إن أفضل نسبة لإضافة فيتامين C هي 200ملغ/لتر ماء للحد من التأثيرات السلبية للإجهاد الحراري في هذه الدراسة.

**المراجع:**


1-**الفياض، علي حبيب صافي.2014.** تأثير إضافة المعزز الحيوي المتعدد مع بعض مضادات الأكسدة في الغذاء على الصفات الإنتاجية والاستجابة المناعية لفروج اللحم تحت ظروف الصيف لجنوب العراق. مجلة جامعة ذي قار للبحوث الزراعية، المجلد (3)، العدد (1).

2-**العبيدي، نوفل ناظم أحمد.2018.** تأثير إضافة الكلوكوز بماء الشرب في الأداء الإنتاجي والفسلجي لفروج اللحم خلال فصل الصيف في العراق. رسالة ماجستير- كلية الزراعة - جامعة ديالي.

3-**الدراجي، حازم جبار . 1998.** تأثير إضافة الاسكوربيك أسد إلى العليقة في الصفات الفيزيولوجية والإنتاجية لقطعان أمهات فروج اللحم فاوبرو خلال أشهر الصيف . أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

4-**Allain c.c., Poon L.S., Chan C.S.G., Richmond W. And Fu P.C. 1974.** Enzymatic determination of total serum cholesterol. Clin. Chem. 20:470-475.

5-**Al-Qarawi ABH .2002.** An evaluation of drugs used in the control of stressful stimuli in domestic animals:A review. Acta Vet Bron. 71 : 205-216.

6-**Attia, K.H., M. F. A. Tawfee, M. S. Mady and Assar, M.H. 2015.** Effect of dietary chromium, selenium and vitamin c on productive performance and some blood parameters of local strain dokki-4 under Egyptian summer conditions. Egypt. Poult. Sci. Vol (35) (I): (311-329).

7-**Bashir, S., I. Peter, R. L.O. Aka, A. M. Umaru, A. J. Is'haq, M. M. Oyiza, H. M. Ibrahim, B Garba and Bello, M. B.et al. 2013.** Effect of water restriction and ascorbic acid supplementation on hematology and serum biochemistry of Japanese quails in sokoto, Nigeria. Saidu et al., ijavms, vol. 8, issue 2, 2013: 34-40.

8-**Coles, E. H. 1986.** Veterinary clinical pathology 4 Th ed. *Philadelphia, WB. Saunders Co*, p: 53-54.

9-**Elkheir, S., M.K. Mohammed, M.M. Ahmed and Abdelgadir, S.M. 2008.** Effect of feed restriction and ascorbic acid supplementation on performance of broiler chicks reared under heat stress. res. j. anim. vet. sci. 3: 1-8.

10-**Faisal, B.A., S.A. Abdel-Fattah., Y.M. El-Hommosany., Nermin .M. Abdel-Gawad And,F.M .A ., Maie . 2008.** Immunocompetence ,Hepatic Heat Shock Protein 70 And Physiological Responses To Feed Restriction And Heat Stress In Two Body Weight Lines Of Japanese Quail. International Journal of Poultry Science. 7(2): 174-183.

11- **Ferit, G. M. M. Onderci, F. Gulcu and Sahin, K. 2004.** Effects of vitamin C and folic acid supplementation on serum paraoxonase activity and metabolites induced by heat stress *in vivo*. Nutrition Research 24 (2004) 157–164.

12- **Gursu F., M.onderic, , F.Gulcu, and K.Sahin .2004.** Effect of vitamic C and folic acid supplementation on serum paraxonase activity and metabolites induced by heat stress in vivo nutr Res 24 : 157- 164.

13- **Hassan, A.M., H.M. Abdal Azeem, and P.G. Reddy. 2009.** Effect of some water supplements on performance and Immune system of chronically heat- stressed broiler chickes. Interational journal of poultry science 8 (5) : 432- 436.

14- **Lohakare, J.D ,Ryu, M.H. ,Hahn, T.W. ,Lee, J.K. and Chae, B.J. 2005.**Effect of supplemental ascorbic acid on the performance and immunity of commercial broilers. J.Appl.Poult.Res. 14:10-19.

15- **Munj, C.P. ,A.S. Ranade, D.N. Desai, M.B. Patil, P.E. Avari, U.M. Patil and Metakari, D.V. 2010.**Synergistic effects of feed additives on performance of broilers. Indian J. Poultry Science; 45(3):292-296.

16- **Reynolds, J.E. and F. Martindal. 1996.** The extra pharmacopoeia, 31st ed. Williams clowes LTD.

17- **Rindhe, S., U. S. Shrinivas, K. K. Kakasaheb, R.A Kotagiri and Reothia, A. 2015.** Effect of supplementation of herbal antistress product and synthetic vitamin C on performance of broiler birds under physiological heat Stress. World J Pharm Sci 2016; 4(1): 54-59.

18- **Roussan, D.A., G.Y. Khwaldeh, R.R. Haddad, I.A. Shaheen, G. Salame and R.Alrifai. 2008.** Effect of Ascorbic Acid, Acetyl salicylic Acid, sodium Bicarbonate, and potassium chloride supplementation in water on the performance of broiler chicken exposed to heat stress. J. Appl. Poult. Res. 17:141-144.

19- **Sahin, N., M. Onderci, K. Sahin, M.F. Gursu and Smith, M.O. 2014.** Ascorbic acid and melatonin reduce heat-induced performance inhibition and oxidative stress in Japanese quails. British Poultry Science Volume 45, Number 1 (February 2004), pp. 116–122.

20- **Sahin, N., M. Tuzcu, C.Orhan, M. Onderci, Y. Eroksuz, K. Sahin.2009.** the effects of vitamin C and E supplementation on heat shock protein 70 response volume 50, Number 2 PP. 259-265.

21- **Schmidt, E. M. S.; Paulillo, A. C.; Locatelli, R.; Santin, E.; Silva, P. C. L.; Beltrame, O. and Oliveira, E. G. 2007.** The effect of age on hematological and serum biochemical values on juvenile ring-necked pheasants (Phasianus colchicus). *Inter. J. Poultry Sci.*, 6: 459-461.

22- **Semertz, M. 1980:** Praakitkum Klinishe Laboratorius Diagnostic. Organ Funktion problem, institute for Biochemie and Endokrinoologie. Fchbereich Veterinar Medizian and tiersucht Justus. Liebing, Universital, Giessen, Deutchland., P:6.

23- **Seyrek, K. C. Yenisey, M. Serter, F. K. Kiral, P. A. Ulutas and Bardakcioglu, H.E. 2004.** Effects of dietary vitamin c supplementation on some serum biochemical parameters of laying Japanese quails exposed to heat stress (34.8°c). Revue Méd. Vét, 155, 6, 339-342.

24- **Siegel, H.S., Hamad, S.M., Leach, R.M. Barbato, G.F., Greeu, M.H. and Marks, H.L. 1995.** Dietary cholesterol and fat saturation effects on plasma esterifies and unspecified cholesterol in selection lines of Japanese quail females. Poult Sci., 74:1370-1380.

25- **Sribhen, C.; Choothesa, A.; Songserm, T. and Sribhen, K. 2003.** Age-related differences in levels of blood chemistry parameters and cardiac marker proteins in commercial broilers. *Kasetsart J Nat Sci.*, (37): 321-326.

26- **Szabq, A.; Mezes, M.; Horn, P.; Suto, Z.; Bazar, G. Y.; Romvari, R. 2005.** Developmental dynamics of some blood biochemical parameters in the growing turkey (Meleagris gallopavo). *Acta Vet. Hung.*, 53: 397-409.

27- **Tuleun, C. D., A.Y. Adenkola and Afele, T. 2011.** Effect of dietary ascorbic acid supplementation on the performance of Japanese *(Coturnix coturnix japonica)* quails in a tropical environment. Journal of Animal & Plant Sciences, 2011. Vol. 10, Issue 2: 1268- 1275.

28- **Zeweil, H. S., M. H. Ahmed, S. M. Zahran, W. M. Dosoky and Alour, A.A. K. 2016.** Effect of using ascorbic acid or potato peel on productive and physiological performance, and immune status of laying Japanese quail during summer season. Egypt. Poult. Sci. Vol. (36) (IV): (1299-1312).