تأثيرحقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة من الـ Canthaxanthin في الصفات الخلوية والكيموحيوية لمصل دم الأفراخ الفاقسة

خلدون محمود عبد اللطيف حسن هاشم عويد

قسم الإنتاج الحيواني ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد

المستخلص

تم إجراء هذه التجربة لدراسة تأثيرحقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة من الـ Canthaxanthin(CX) في بعض الصفات الخلوية والكيموحيوية لدم الأفراخ الفاقسة والأفراخ بعمر 14 يوما. وأستخدم في هذه التجربة 700 بيضة تفقيس من أمهات فروج اللحم روز 308. قسم البيض على خمس معاملات لكل معاملة 140بيضةحقن البيض في اليوم الرابع عشر من الحضن في السائل الأمنيوني ، تم حقن البيض بـ 0.1 مل / بيضة من محلول الأذابة بتراكيز مختلفة للCX و كما يلي :

م1– السيطرة السالبة (من دون حقن) ، م2– السيطرة الموجبة (حقنت ب0.1 مل ماء مقطر معقم فقط) ،م3،م4و م5 حقنت ب 0.1 مل من محلول الإذابة الحاوي على التراكيز (0.5 و 1.0 و 1.5 ملغم CX / بيضة) بالتتابع ، وبعد الفقس تم حساب بعض الصفات الخلوية والكيموحيوية لدم الأفراخ الفاقسة والأفراخ بعمر 14 يوما" .

أشارت نتائج التجربة إلى إن حقن بيض التفقيس بالCX أدت الى زيادة معنوية (آ ≤0.05) فيحجمخلايا الدم المضغوطة وعدد كريات الدم الحمراء وتركيز الهيموكلوبين وعدد كريات الدم البيضاء وتركيز البروتين الكلي مقارنة مع معاملة السيطرة بينما ظهر إنخفاض معنوي (آ ≤0.05) في تركيز الكلوكوز والكليسيريدات الثلاثية والكوليستيرول والبروتين الدهني واطئ الكثافة مقارنة مع معاملة السيطرة.

Effect of in ovo injection with different levels of Canthaxanthenon on Some cellular and biochemical characteristics of the plasma chicks hatched

Khaldoon Mahmood Abdulateif Hassan Hashim Aued

Department of animal production/college of Agriculture,University of Baghdad

Abstract

This experiment was conclucted to evaluated the effect of Canthaxanthen injection eggs with different levels on hatchability and phenotypic trait of chicken. Seven hundred eggs hatching (Rose 308) were divided into five groups (140/ group). Treatment groups were injected at the fourteenth day of incubation in the amniotic fluid; the eggs were injected with (0.1) ml/egg from melting solution with different concentrations of the CX as follows:

T1 negative control (without injection), T2- positive control (injected with sterile distilled water only), -T3, T4 and T5 injected by 0.5 , 1.0 , 1.5 mg CX/egg, and after

hatching some of the cellular and biochemical characteristics of the hatching chicks and at 14 day old were studied .The data showed that CX injection led to significantly ($p<0.05$) elevated in packed cell volume (PCV) , total red blood cell (RBC) ,total white cell (WBC) ,Hemoglobin concentration(Hb) and total protein . However, the result revealed that there was a significant decreased ($P<0.05$) in the concentration of Glucose , Triglycerides , cholesterol and Low density lipoprotein (LDL).

المقدمة :

في السنوات الاخيرة إزداد الأهتمام بموضوع حقن بيض التفقيس بالمحاليل والمواد المغذية وذلك للمساعدة في تغذية الجنين لتشكيل أنسجة الجسم بصورة كاملة ، ولمساعدته للتغلب على الاجهاد الذي يحصل في أثناء النمو الجنيني وفي عملية الفقس ، ولإعطاء حماية مبكرة وفعالية جيدة للأفراخ الفاقسة وينتج عنها طيور أكثر صحية وذات أداء إنتاجي أفضل (16).

ولقد أشار الباحث (26) إلى أن انتقال الإضافات الغذائية من جسم الدجاجة إلى البيضة يكون بنسبة 25–30% والباقي يذهب إلى سد حاجة جسم الدجاجة المختلفة ، و برزت مؤخرا" تقانات عديدة مختصة بعملية التفقيس لأجل الوصول الى المستوى الأمثل من خلال ضمان حيوية الأجنة ومن ثم أنتاج أفراخ سليمة سواء كانت أفراخ فروج لحم أوأفراخ دجاج بياضعن طريق تحسين النشاط ، وزيادة سرعة النمو لتلك الأجنة والأفراخ وأنتاج أفراخ جيدة عند عملية الحقن ببعض العناصر الغذائية بالبيضة (44) مثل حقن الأحماض الامينية (1, 24, 23) أو الفيتامينات (2, 27, 5) وبذلك أهتم الباحثون بموضوع حقن البيض لأجل أيصال المركبات الغذائية إلى الجنين مباشرة ، وقد أستنتجوا أن الأضافة بالفيتامينات قد حسنت من الصفات الخلوية والكيموحيوية لدم الأفراخ الفاقسة.

لجأ الباحثون لأستخدام مضادات الاكسدة للقضاء على الجذور الحرة الناتجة عن الإجهاد وزيادة إستهلاك الأوكسجين في المدة الأخيرة من الحضن . وذلك عن طريق إضافتها الى عليقة الأمهات أو حقنها داخل البيض أثناء مدة الحضن (31). يتكون CX من 4–4 Trans β– carotene جنبا" الى جنب مع الكاروتينات الاخرى ، وقد سجلت الاكاديمية الصينية للعلوم (CAS) أن رقم CX هو 3–78–514 ، وتصنيف EINECS يحمل الرقم 2–187–208 ضمن فهرس الالوان ذو العدد 850 .40 وأن الصيغة الجزيئية لل CX هي $C_{40}H_{52}O_2$ والوزن الجزيئي له هو 564 .68 g/mol ،وأن ال CX يكون حساسا" للاوكسجين والضوء وغير قابل للذوبان في الزيوت النباتية وقليل الذوبان في الاسيتون (15).وقد أشار (4 ,28 ,43) إلى أن إضافة ال CX إلى عليقةالأمهات قد حسن من الصفات الخلوية والكيموحيوية لدم الأفراخ الفاقسة.

وعليه فقد أجريت التجربة الحالية لبحث تأثير حقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة (0.5 و 1.0 و 1.5 ملغم / بيضة) من ال CX في الصفات الخلوية والكيموحيوية لدم الأفراخ الفاقسة.

المواد وطرائق العمل :

تَم شراء 720 بيضة تفقيس من حقول أمهات فروج اللحم (ROSS , 308) التابعة إلى الشركة الحديثة العراقية (حقول الصويرة) في قضاء الصويرة بتأريخ 2015/9/22 وكانت وجبة البيض من جمعة واحدة ومن حقل واحد ، ومخزنة لمدة يومين ، وكان عمر الامهات ثمانية وعشرون أسبوعاً (196 يوماً) مرباة تربية أرضية وكان عدد الدجاجات لكل ديك 12 دجاجة اي بنسبة 8% ونقل البيض الى مفقس العامري في قضاء التاجي / محافظة بغداد ، وتم أختيار 700 بيضة صالحة للتفقيس وحضن البيض في الحاضنة . وفي اليوم الرابع عشر من عمر الجنين تم حقن البيض في السائل الأمنيوني(Amniotic fluid) تم تعقيم منطقة الحقن بأستعمال الكحول والقطن الطبي لتفادي التلوث المايكروبي للبيض وثقبت قشرة البيضة بأستعمال المحقنة الأوتماتيكية (مسدس الحقن) نوع Socorex سويسرية الصنع أدخلت بالقرب من الطرف العريض للبيضة بعد معايرتها على 0.1 مل (35). ومن ثم حقنت المحاليل المستخدمة في التجربة ، إذ أدخلت إبرة الحقن ذات قياس (Gauge22) إلى داخل البيضة مخترقة قشرة البيضة وغشائي القشرة إلى السائل الأمنيوني بحسب الطريقة التي أشار إليها (10)وبعد الأنتهاء من عملية الحقن تم أغلاق الثقوب بمادة طلاء الأظافر وشريط لاصق وبعدها وضع البيض في المفقسة ، نقل البيض بعمر 18 يوما" الى صناديق مستوية القاعدة وتم توزيع البيض على خمسة عشر صندوقا" وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة وبهذا يكون عدد البيض 140 بيضة لكل معاملة وذلك خلال مدة الحضن التي أستمرت من2015/9/22 إلى 2015/ 10/13 . وكانت معاملات التجربة كما يأتي : المعاملة الأولى مجموعة السيطرة السالبة وتركت من دون حقن ، المعاملة الثانية مجموعة السيطرة الموجبة تم حقن البيض ب 0.1 مل ماء مقطر معقم فقط / بيضة . المعاملة م3و م4 و م5 حقنتب0.5 ، 1.0 ، 1.5 ملغم cx/ بيضة على التوالي ، و تم سحب الدم من الوريد الوداجيللافراخ بعمر يوم واحد وكانت كل عينة دم من ثلاثة أفراخ لأجل قياس صفات الدم الخلوية والكيموحيوية وتمت تربية 150فرخا"من الأفراخ الفاقسة غير المجنسة للمدة من 13/ 10/ 2015ولمدة 14 يوما" ، تم توزيع الأفراخ على 5 معاملات وحسب معاملات الحقن وأحتوت كل معاملة على 30 فرخا" ، وتم توفير أغلب الظروف الملائمة لتربية الطيور وتمت تغذية جميع الأفراخ تغذية حرة (*ad libitum*)أثناء مدة التجربة ، إذ أستخدمت عليقة بادىء فقط ، وأحتوت على 22.05% بروتين خام و 2954.19 كيلو سعره/ كغم علف طاقة ممثلة على وفق دليل التغذية لأفراخ الروز التركي وبهذا كانت نسبة الطاقة الى البروتين (C/P ratio) تساوي 133.97 . وأستمر إعطاء هذه العليقة حتى عمر 14 يوماً وبعد وصول الطيور الى عمر 14 يوم أخذت عينات عشوائية من الطيور من جميع المعاملات وتم جمع الدم منها من الوريد الوداجي عن طريق ذبح الطيور لغرض دراسة صفات الدم الخلوية والكيموحيوية لمصل دم الطيور.تم جمع عينات الدم من الوريد الوداجي (jugular vein) من ثلاثة أفراخ من كل معاملة ، عند عمر 1 و14 يوما" ، باستعمال أنابيب حاوية على مادة مانعة للتخثر

(K–EDTA) نوع Vacuum Tube Sterileوتم إجراء جميع الفحوص في مختبرالتقنيات الأحيائية و الفسلجة الحيوية / كلية الزراعة / جامعة بغداد.ومختبرات كلية الطب البيطري / جامعة بغداد.

وتم قياس هيموغلوبين الدمحسب الطريقة التي أشار إليها (41). وقيست حجم خلايا الدم المرصوصة (PCV)وفق الطريقة التي أشار إليها {6 ,7) وتم قياس العدد الكلي لخلايا الدم الحمر وقياس العدد الكلي لخلايا الدم البيض وفق ما أشار إليه (21).وجرى قياس تركيز الكلوكوز وحسب الخطوات التي أشارت إليها شركة (Bio Systems) الاسبانية، وإستناداً الى (39)وكذلك تم قياس تركيز الكولسترول إستناداً إلى (20).وأيضاً قياس تركيز الترايكليسيرايدات الثلاثية إستناداً الى(18).وكذلك تم قياس تركيز البروتين الكليإستناداً إلى (42) .وتمقياس تركيزHDLإستناداً إلى (12).بينما تم قياس تركيز البروتين الدهني واطئ الكثافة جداً VLDL وفق المعادلة التالية :

Tri/5= VLDL

HDL+LDL+VLDL= Cholesterol

VLDL= (LDL+HDL)− Cholesterol

أما قياس تركيز البروتين ألدهني واطئ الكثافة LDLفقد تم بإستخدام المعادلة الآتية

LDL=Cholesterol−(HDL+VLDL)

أستخدم التحليل العشوائي الكاملCRD(Completely Randomized Design) لتقييم تأثير المعاملات المختلفة على الصفات المدروسة . وقورنت الفروقات المعنوية بين متوسطات المعاملات بأستخدام أختبار دانكن متعدد الحدود (14). وأستخدم البرنامج الأحصائي(32) لتحليل البيانات .

النتائج والمناقشة

ويتبين من الجدول1تفوق معاملات الحقن م3 و م5 معنوياً (آ ≤0.05) على معاملة السيطرة السالبة في صفة عدد كريات الدم الحمراء للأفراخ بعمر يومواحد ، كما نلاحظ أنه لا توجد فروق معنوية بين المعاملات في صفة عدد كريات الدم البيض على الرغم من تفوق المعاملتين الثالثة والرابعة حسابيا" على بقية المعاملات. و في صفة حجم الخلايا المضغوطة الـ% PCV فقد تفوقت م3وم4 معنوياً(آ ≤0.05) على م2 لكنها لم تظهر فروقا" معنوية مع باقي المعاملات ، أما في صفة تركيز هيموكلوبين الدم Hb فقد أظهرت النتائج تفوق كل من المعاملتين م3 و م5 معنويا" على المعاملتين م1 و م2 عند مستوى معنوية (آ ≤0.05).

جدول 1: تاثير حقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة من الـ CX في بعض الصفات الخلوية لدم الأفراخ الفاقسة بعمر يوم واحد.

المعاملة	عدد كريات الدم الحمر مليون خلية / ملم3 دم	عدد كريات الدم البيض الف خلية / ملم3	نسبة الخلايا المرصوصة %	تركيز هيموكلوبين الدم غم / 100 مل دم
م1	b 0.24±2.20	1.21± 14.53	ab 0.33±20.33	b 0.17±6.23
م2	ab 0.24±2.51	1.21±14.93	b 0.16±19.33	b 0.25±6.41
م3	a 0.04±2.79	0.75± 15.13	a 0.20±22.83	a 0.15±7.43
م4	ab 0.14±2.66	0.66±15.66	a 0.94±23.16	ab 1.15±7.18
م5	a 0.12±2.82	0.88±14.96	ab0.32±20.50	a 0.66 ±7.86
مستوى المعنوية	*	غ . م	*	*

م1 = معاملة السيطرة الموجبة (بدون حقن) ، م2 معاملة السيطرة السالبة (حقن ماء مقطر معقم فقط)، م3 و م4 و م5 معاملات حقن 0.1 مل بتركيز 0.5 و 1.0 و 1.5 (CanthaxanthinCX) / بيضة على التوالي

* الأحرف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال (آ ≤0.05)

القيمة تمثل المتوسط ± الخطأ القياسي ، غ.م غير معنوي

ويتبين من النتائج في جدول 2 وجود فروق معنوية (آ ≤0.05)في صفة عدد كريات الدم الحمراء بين المعاملات و تفوقت م 4 على بقية المعاملات ، كما تفوقت م5على م1وم2 ولم يكن هنالك فرق معنوي بينم1وم2وكذلك بين م3و م1 والمعاملتين م3 و م5مقارنة بالمعاملتينم1وم2. أما في صفة عدد كريات الدم البيض فقد تفوقت المعاملة م5 معنوياً(آ ≤0.05)علىم1، بينما لا يوجد فروق معنوية بين باقي المعاملات ، وفي صفة حجم الخلايا المضغوطة ، فأنه قد تفوقت م4 معنوياً (آ ≤0.05)علىم1وم2، لكن لم تظهر فروق معنوية بين م3 ، م4 وم5 ، وتفوقت م3و م5معنوياً علىم1 بينما لم تظهر فروق معنوية مقارنة مع م2وكذلك لا توجد فروق معنوية بين م1و م2 ، كذلك أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في صفة تركيز هيموكلوبين الدم.

جدول :2 تاثير حقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة من الـ CX في بعض الصفات الخلوية لدم الأفراخ الفاقسة بعمر 14 يوماً.

المعاملة	عدد كريات الدم الحمراء مليون خلية /ملم^3 دم	عدد كريات الدم البيض ألف خلية/ملم ^{3}	نسبة الخلايا المرصوصة %	تركيز هيموكلوبين الدم غم/ 100مل
م1	^{dc} 0.04±3.01	^{b} 1.71±19.77	^{c} 0.86±27.30	1.32±11.66
م2	^{d} 0.05±2.92	^{ab} 0.65±21.07	^{bc} 0.90±28.63	0.60± 11.17
م3	^{bc} 0.11±3.27	^{ab}1.20±21.43	^{ab} 0.32± 31.33	2.43± 13.17
م4	^{a} 0.07±3.57	^{ab} 1.15± 21.91	^{a} 1.21±32.67	0.25± 12.06
م5	^{b} 0.08± 3.30	^{a} 0.95±23.65	^{ab}0.33± 31.57	1.13± 11.94
مستوى المعنوية	*	*	*	غ.م

م1 = معاملة السيطرة الموجبة (بدون حقن) ، م2 معاملة السيطرة السالبة (حقن ماء مقطر معقم فقط)، م 3 و م4 و م5 معاملات حقن 0.1 مل بتركيز 0.5 و 1.0 و 1.5 (CanthaxanthinCX) / بيضة على التوالي

* الأحرف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال (آ ≤0.05)

القيمة تمثل المتوسط ± الخطأ القياسي ،غ.م غير معنوي

تتفق نتائجنا مع ما توصل اليه (12) من تحسن في الصفات الخلوية لدم الأفراخ الفاقسة من أمهات تناولت 8 ملغم CX / كغم علف ، ويعود السبب في إرتفاع حجم خلايا الدم المرصوصة (PCV) في المرحلة الأولى والثانية معنويًا إلى أن قيم PCV تزداد بزيادة أعداد كريات الدم الحمر (RBC) ، إذ نلاحظ الارتفاع المعنوي في أعداد (RBC) في معاملات الحقن ، فضلاً عن الزيادة المعنوية في كمية Hb في المرحلة الأولى و الزيادة الحسابية في المرحلة الثانية وذلك لأن العوامل التي تسيطرعلىأرتفاع مستوى (RBC) غالباً هي نفسها التي تسبب زيادةHb و PCV وهذا ما أوضحه (34 و5) وهو أن نسبة الخلايا المرصوصة PCV تمثل جميع الكريات الدموية الحمراء والبيضاء، وكذلك تتفق نتائج بحثنا مع ما وجده (37). عندما أضاف الـ CX الذي أدى إلى زيادة عدد كريات الدم الحمر والبيض وذلك لأن CX منع تحلل خلايا الدم من خلال عمله كمضاد للأكسدة، وحماية الأغشية البلازمية من الاضرار الحاصلة نتيجة الاجهادات المؤكسدة وقد عمل على تحسن نسبة الخلايا المرصوصة أو بفعل زيادة كمية الريتنول (فيتامين E) في كبد الأفراخ بعد الفقس عند زيادة كمية CX في البيضة (37).

ذكـر (34 و 33) أن قيم PCV تتناسب طردياً مع حجم وعدد RBC وكذلك مع Hb .

ومما يدل على تحسن الحالة الفسيولوجية العامة للطير هو تحسن صفات الدم الخلوية للأفراخ (كريات الدم الحمر والبيض، والهيموكلوبين، ونسبة الخلايا المرصوصة) (34) وإن الحفاظ على عدد كريات الدم الحمراء ناتج من الفعل المضاد للأكسدة للCX و فيتامين E من خلال منع تحلل جدران كريات الدم الحمر بفعل

الجذور الحرة الناتجة عن التفاعلات الحيوية في الخلايا وهذا ما أثبته (36) عند أستخدامأختبار تراكم TBARS (MDA) لإختبار تقييم الاجهاد التأكسدي وأكسدة الدهون، كما أستخدم تراكم Hydroperoxide للدهون المفسفرة ، ومستوى الفيتامينات المضادة للأكسدة في الأنسجة ، وتحلل كريات الدم الحمر، وتواتر نويات كريات الدم الحمر متعددة الألوان والمؤشر الأنقسامي لخلايا النخاع العظمي وغيرها وقد وجد أن إضافة CX قللت من الفعل التأكسدي للجذور الحرة ، والتي تؤثر سلبا عن طريق تحلل كريات الدم الحمر. إن نسبة الخلايا المرصوصة PCV تمثل جميع الكريات الدموية الحمراء والبيضاء(34)، وأن زيادة عدد كريات الدم الحمر والبيض عند إضافة CX نتيجة لمنع تحلل خلايا الدم من خلال عمله كمضاد للأكسدة، وحماية الأغشية البلازمية من الأضرار الحاصلة نتيجة الأجهادات المؤكسدة (36). مما حسن من نسبة الخلايا المرصوصة.إن سبب زيادة عدد كريات الدم البيض قد يكون ناتجا" أما من التأثير الايجابي المباشر لحامض الرتنول في الخلايا المولدة للدم (MSC) Myeloid Stem Cells لإنتاج خلايا الدم البيض (22 و38)أو من الفعل المضاد للأكسدة لـ CX الذي يزداد تركيزه في كبد الأفراخ (36) ، في منع تأكسد الفوسفولبيدات الموجودة في الأغشية البلازمية المحيطة بالخلايا اللمفاوية ، ومن ثم المحافظة على مرونة الأغشية البلازمية ، والعمل على نشاط وزيادة إنقسام الخلايا اللمفاوية البائية B– lymphocyte التي تكون مسؤولة عن المناعة الخلطية ، والتائية T– lymphocyte المسؤولة عن المناعة الخلوية ، وهذا ينعكس على تحسن الصحة العامة، ومقاومة الأمراض (11).

تشير النتائج في جدول 3 أن معاملات الحقن بالـ CX أدت إلى حصول إنخفاض معنوي(آ ≤0.05)في صفة الكلوكوز لمصل دم الافراخ بعمر يوم واحد مقارنة مع معاملة السيطرة السالبة والموجبة م1 ، م2 ولم توجد فروق معنوية بين المعاملات م3 ، م4 وم5. أما في صفة الكليسيرايدات الثلاثية فقد بينت النتائج حصول إنخفاض معنوي(آ ≤0.05) في المعاملتين م4 وم5مقارنة مع بقية المعاملات في حين لم يوجد فرق معنوي بين المعاملات م1 ، م2وم3. وكذلك بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات في صفة البروتين الكلي.

جدول:3 تأثير حقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة من الـ CX في بعض الصفات الكيمياحيوية لمصل دم الافراخ بعمر يوم واحد.

المعاملة	البروتين الكلي ملغم / ديسيلتر	الكلوكوز ملغم / ديسيلتر	الترايكليسيرايد ملغم / ديسيلتر
م1	0.22 ± 2.86	a 4.72 ± 210.28	a 2.79 ± 130.91
م2	0.33 ± 2.74	ab 5.95 ± 197.16	a 5.02 ± 120.10
م3	0.74 ± 3.45	b 4.73 ± 182.81	a 5.86 ± 137.11
م4	0.58 ± 3.51	bc 6.69 ± 179.74	b 2.52 ± 89.82
م 5	0.38 ± 3.97	c 10.52 ± 164.56	b 4.18 ± 102.59
مستوى المعنوية	غ.م	*	*

م1 = معاملة السيطرة الموجبة (بدون حقن) ، م2 معاملة السيطرة السالبة (حقن ماء مقطر معقم فقط)، م 3 و م4 و م5 معاملات حقن 0.1 مل بتركيز 0.5 و 1.0 و 1.5 Canthaxanthin (CX) / بيضة على التوالي

* الأحرف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال (آ ≤0.05)

القيمة تمثل المتوسط ± الخطأ القياسي غ.م غير معنوي

ويبين الجدول 4 تأثير حقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة من الـ CX في بعض الصفات الكيموحيوية في مصل دم الأفراخ بعمر 14 يوما" ، أظهرت النتائج تفوق المعاملتين م2 و م4 على م1 معنوياً(آ ≤0.05) ، وسجلت المعاملة م2 أعلى قيمة في صفة البروتين الكلي ولم توجد فروق معنوية بين م1، م3 و م5 وكذلك بين م2 ، م3 ، م4 و م5 ، أما في صفة تركيز الكلوكوز فلم يلاحظ أي فرق معنوي بين جميع المعاملات ، وكذلك بينت النتائج أنه في صفة الكليسيرايدات الثلاثية حصول إنخفاض معنوي (آ ≤0.05) في جميع معاملات الحقن مقارنة مع معاملة السيطرة م1.

جدول :4 تأثير حقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة من الـ CX في بعض الصفات الكيمياحيوية في مصل دم الأفراخ بعمر 14 يوما"

المعاملة	البروتين الكلي ملغم/ ديسيلتر	الكلوكوز ملغم / ديسيلتر	الترايكليسرايد ملغم/ ديسيلتر
م1	^{b} 0.08 ± 4.52	12.52 ± 240.49	^{a} 1.72 ± 88.60
م2	^{a} 0.32 ± 5.63	10.44 ± 246.45	^{ab}7.77± 79.15
م3	^{ab} 0.26 ± 5.15	26.11 ± 264.39	^{b} 4.50± 72.53
م4	^{a} 0.30 ± 5.58	24.14 ±260.09	^{b} 2.38 ± 67.82
م5	^{ab} 0.24 ± 5.08	13.80 ±269.16	^{b} 2.23 ± 66.17
مستوى المعنوية	*	غ . م	*

م1 = معاملة السيطرة الموجبة (بدون حقن) ، م2 معاملة السيطرة السالبة (حقن ماء مقطر معقم فقط)، م 3 و م4 و م5 معاملات حقن 0.1 مل بتركيز 0.5 و 1.0 و 1.5 (CanthaxanthinCX) / بيضة على التوالي

* الأحرف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال (آ ≤0.05)

القيمة تمثل المتوسط ± الخطأ القياسي غ.م غير معنوي

يوضح الجدول 5 حصول إنخفاض معنوي في مستوى الكوليسترولفي مصل دم الأفراخ الفاقسة بعمريوم واحد(آ≤0.05) لكل من المعاملة م4 و م5 مقارنة بالمعاملات م1 ، م2 و م3 ، في حين لم توجد فروق معنوية في مستوى الكوليسترول بين المعاملاتم1 ، م2 و م3. أما في صفة البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL) فنلاحظ حصول إنخفاض معنوي(آ ≤0.05)لدى المعاملة م2مقارنة مع بقية المعاملات ، في حين شهدت المعاملة م4 إنخفاضاً معنوياً(آ ≤0.05)مقارنة مع بقية المعاملات ، وبينت النتائج حصول إنخفاض معنوي(آ ≤0.05) في صفة البروتين الدهني واطىء الكثافة جدا" VLDLللمعاملتين م4و م5 مقارنة مع م1 وم3. ولم يكن هناك أي فرق معنوي مع المعاملة م2 وأما في صفة البروتين الدهني واطىء الكثافة (LDL) فقد كان هنالك إنخفاض معنوي للمعاملة م5مقارنة مع معاملتي السيطرةالسالبة والموجبة م1و م2وكذلك مع المعاملةم4. في حين لم يكن هناك فرق معنوي مع المعاملة م3 .

جدول : 5 تأثير حقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة من الـ CX في تركيز الكوليستيرول في مصل دم الأفراخ بعمر يوم واحد .

المعاملة	الكوليستيرول ملغم/ديسيلتر	HDL ملغم/ديسيلتر	VLDL ملغم/ديسيلتر	LDL ملغم/ديسيلتر
م1	a 18.69 ± 440.06	c 8.40 ± 203.83	a 2.51 ± 26.18	a 16.19 ± 210.05
م2	a 1.35 ± 459.33	a 3.90 ± 268.21	ab 4.33 ± 24.02	ab 4.16 ± 167.17
م3	a 15.54 ± 414.47	b 4.52 ± 232.66	a 3.43 ± 27.42	bc 11.89 ± 154.38
م4	b 11.70 ± 308.06	d 9.38 ± 176.64	b 2.73 ± 17.96	ab 7.27 ± 173.45
م5	b 14.31 ± 359.74	bc 5.33 ±215.27	b 3.61 ± 20.52	c 8.83 ± 123.72
مستوى المعنوية	*	*	*	*

م1 = معاملة السيطرة الموجبة (بدون حقن) ، م2 معاملة السيطرة السالبة (حقن ماء مقطر معقم فقط)، م 3 و م4 و م5 معاملات حقن 0.1 مل بتركيز 0.5 و 1.0 و 1.5 (CanthaxanthinCX) / بيضة على التوالي

* الأحرف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال (آ ≤0.05)

القيمة تمثل المتوسط ± الخطأ القياسي

ويبين الجدول 6 تأثير حقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة من الـ CX في تركيز الكوليستيرول في مصل دم الأفراخ بعمر 14 يوما" ، أظهرت النتائج حصول إنخفاض معنوي(آ ≤0.05) في صفة الكوليسترول للمعاملة م4مقارنة مع المعاملتين م1و م2 ولم يكن هناك فرق معنوي مع المعاملتين م3و م5. أما في صفة البروتين الدهني عالي الكثافة HDL فنلاحظ حصول إنخفاض (آ ≤0.05) للمعاملة م4مقارنة مع المعاملتين م2وم3 ولم يكن هناك فرق معنوي مع المعاملتين م1و م5.أما في صفة البروتين الدهني واطىء الكثافة جدا" VLDL فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات .

بينما أظهرت النتائج في صفة البروتين الدهني واطىء الكثافة LDL حصول إنخفاض معنوي في المعاملتين م3وم5(آ ≤0.05) مقارنة مع معاملة السيطرة م1 ولم يكن هناك فرق معنوي مع م 2 و م4.

جدول : 6 تأثير حقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة من الـ CX في تركيز الكوليستيرول في مصل دم الأفراخ بعمر 14 يوما" .

المعاملة	الكولستيرول ملغم/ ديسيلتر	HDL ملغم / ديسيلتر	VLDL ملغم / ديسيلتر	LDL ملغم / ديسيلتر
م1	a 5.59 ± 134.16	ab 2.26 ± 96.72	3.25 ± 17.72	a 3.64 ± 19.72
م2	a 5.40 ±132.43	a 5.85 ± 102.57	2.64 ± 15.82	ab 2.41 ± 14.04
م3	ab 6.54 ± 126.12	a 4.84 ± 100.77	4.31 ± 14.50	b 4.22 ± 10.62
م4	b 4.56 ± 119.54	b1.24 ± 90.31	2.68 ± 13.56	ab 2.23 ± 15.67
م5	ab 5.21 ± 120.52	ab 3.84 ± 94.51	2.55 ± 13.15	b 2.44 ± 12.86
مستوى المعنوية	*	*	غ.م	*

م1 = معاملة السيطرة الموجبة (بدون حقن) ، م2 معاملة السيطرة السالبة (حقن ماء مقطر معقم فقط)، م 3 و م4 و م5 معاملات حقن 0.1 مل بتركيز 0.5 و 1.0 و 1.5 (CanthaxanthinCX) / بيضة على التوالي

* الأحرف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال (آ ≤0.05)

القيمة تمثل المتوسط ± الخطأ القياسي

غ.م غير معنوي

إن الكاروتينات لها قدرة عالية على خفض تركيز الكلوكوز بالدم وهذا يعود الى دورها الفعال في حماية البنكرياس ولا سيما خلايا بيتا الموجودة في جزر لانكرهانز والمسؤولة عن إفراز الأنسولين من ضرر الجذور الحرة ، وتحسين عملها مما يؤدي الى ضمان توفر الأنسولين في الدم ومحافظته على مستوى الكلوكوز وعدم أرتفاعه عن معدلاته الطبيعية ، وكذلك فإن لها قدرة عالية على خفض تركيز الدهون والكولسترول مما يحافظ على مستقبلات الأنسولين في أغشية الخلايا الهدف ، إذ وجد بأن أرتفاع تراكيز الدهون والكولسترول يعمل على غلق هذه المستقبلات مما يؤدي الى خلل في أيض الكلوكوز (8) كما إن التحسن في بعض الصفات الكيمياحيوية لمصل الدم (البروتين الكلي وتركيز الكلوكوز، الكولسترول والدهون الثلاثية) في الأفراخ الفاقسة الناتجة من بيض محقون بالـ CX دلالة على أن عمل CX المضاد للأكسدة قد حسن من تركيز هذه الصفات في مصل الدم عن طريق منع تحطم الجزيئات ذات العلاقة البايلوجية مثل البروتينات، والدهون، والكاربوهيدرات، ومن ثَمَّ تحسن من نسبها في مصل الدم (37)، وأن حقن بيض التفقيس بالـ CX ثم أنتقاله الى الأفراخ الفاقسة (36)، قد ساعد على تحسن هذه الصفات في هذه الأفراخ. وهذا بالنتيجة قد حسن من نوعية هذه الأفراخ الفسيولوجية ، كما إن هنالك علاقة إيجابية بين تناول الأغذية الغنية بالكاروتينات والحماية من أمراض البنكرياس إذ تعمل الكاروتينات على حماية خلايا البنكرياس من الجذور الحرة وتحسين عملها (13). وذكر(25) أن إضافة CX لعليقة فروج اللحم المعرض للإجهاد التأكسدي نتيجة لأحتوائها على سموم

Aflatoxin قد حسنت معنوياً بعض المؤشرات الكيميوحيويةلمصل الدم (تركيز الكلوكوز، والكولسترول، والبروتين،، والدهون الثلاثية) والتي تضررت معنوياً بفعل الأجهاد بالأفلاتوكسين ، كما أن الكاروتينات تعمل على تثبيط إنزيم Hydroxy methyl glutaryl COA reductase(HMG Co-A)وهوالانزيم الأساسي لتصنيع الكولسترول بالكبد ومن ثم انخفاض مستوى الكوليسترول في مصل دم الأفراخ الفاقسة(19)، وجد(29) بأن إضافة الكاروتينات إلى العليقة أدت إلى إنخفاض الكولسترول والكليسيريدات الثلاثية في الدم وصفار البيض في السمان الياباني ، وهذا أتفق مع ما وجده(17) إذ وجد بأن فروج اللحم المغذى على عليقة مضاف إليها الكاروتينات بنسبة 75 ملغم / كغم علف حصل لها إنخفاض معنوي للدهون في كل من الدم ولحوم الدجاج. يعد LDL الناقل الرئيس للكولسترول والدهون الثلاثية والدهون الحاوية على الفسفور في الدم الى مختلف خلايا الجسم بينما يعمل HDL على نقلها من الأنسجة الى الكبد لغرض تحويلها الى أحماض الصفراء (40). إذ تعمل الكاروتينات على تثبيط تصنيع الـ LDL وخفض تركيزه في مصل الدم (8)، وذكر (30) أن إضافة الكاروتين الى علائق طائر السلوى أدت إلى إنخفاض عالي المعنوية في تركيز كل من LDL و VLDL بينما أدت إلى أرتفاع معنوي في تركيز HDL ، وقد وجد (9) بأن إضافة الكاروتينات الى علائق الفئران أدت الى خفض تركيز LDL وVLDL بينما رفع تركيز HDL في مصل دم الفئران .

المصادر

1- الأسدي، عدنان نعمة. 2006. تأثير حقن البيض بالمحاليل المغذية والتغذية المبكرة في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لفروج اللحم. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

2- الجاف، فرح خالد عبد الكريم 2005 .تأثير حقن بيض التفقيس بمستويات مختلفة من حامض الفوليك في التطور الجنيني والصفات الإنتاجية والفسلجية لفروج اللحم الناتج . رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

3- الحسني، ضياء حسن. 2000. فسلجة الطيور الداجنة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد - كلية الزراعة

4- العاني ، مصطفى ثامر فليح (2015). تأثير إضافة مستويات مختلفة من Canthaxanthin في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية والفقس لدجاج البيض.رسالة ماجستير. كلية الزراعة/جامعة بغداد.

5- عبد اللطيف ، سلوان محمود عبد اللطيف . 2010. تأثير حقن بيض التفقيس بتراكيز مختلفة من البايوتين على نمو الاجنة والصفات الانتاجية والفسلجة لأفراخ فروج اللحم.رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

6- Archer, R. K. 1965. Haematological techniques for use on animals. Haematological techniques for use on animals.

7- Archer, R. K., and L. B. Jeffcott. 1977. Comparative clinical hematology. Blackwell Scientific Publications.
8- Barbara , L., A . K . Dillingham, and A. V. Rao . 2009. Biologically Active lycopene in human health. Int. JNM. 4: 23- 26.
9- Basuny, A. M., A. M. Gaafar, and S. M. Arafat. 2009. Tomato lycopene is a natural antioxidant and can alleviate hypercholesterolemia. African Journal of Biotechnology 8.
10- Bhanja, S., A. Mandal, and T. Goswami. 2004. Effect of in ovo injection of amino acids on growth, immune response, development of digestive organs and carcass yields ofbroiler. Indi. J. of Poult.Sci. 39: 212-218.
11- Bird, J. N. a. B. B. 1999. Vitamin E immunity in Commercial broiler production. . World Poult. Sei. 15: 20-22.
12- Burstein, M., H. Scholnick, and R. Morfin. 1970. Rapid method for the isolation of lipoproteins from human serum by precipitation with polyanions. Journal of lipid research 11: 583-595.
13- Devaraj, S. Mathur.S,Basu A.,Aung H. Vasu.V,Meyers S and Jialal I. 2008. A dose-response study on the effects of purified lycopene supplementation on biomarkers of oxidative stress. J . Amer. Coll. Nutr. 27: 267-273.
14- Duncan, D. B. 1955. Multiple range and multiple F tests. Biometrics 11: 1-42.
15- EFSA. 2010. Scientific Opinion on the re-evaluation of canthaxanthin (E 161 g) as a food additive. European Food Safety Authority Journal 8: 1852.
16- Ellen, T. M. 2004. Brazi'sperdigaoto convert several hatcheries to embrex's automated inovoject vaccination system, Embrex, Inc. web site: http:// www. biospace. com/news_ story. cfm? Story ID= 14767320 & full=1.
17- Englmaierova, M., I. Bubancova, T. Vit, and M. Skrivan. 2011. The effect of lycopene and vitamin E on growth performance, quality and oxidative stability of chicken leg meat. Czech J. Anim. Sci 56: 536-543.
18- Fossati, P., and L. Prencipe. 1982. Serum triglycerides determined colorimetrically with an enzyme that produces hydrogen peroxide. Clinical chemistry 28: 2077-2080.
19- Laker, M. F., and M. Laker. 1996. Clinical biochemistry for medical students. Saunders.
20- Meiattini, F., L. Prencipe, F. Bardelli, G. Giannini, and P. Tarli. 1978. The 4-hydroxybenzoate/4-aminophenazone chromogenic system used in the enzymic determination of serum cholesterol. Clinical Chemistry 24: 2161-2165.

21- Natt, M. P., and C. A. Herrick. 1952. A new blood diluent for counting the erythrocytes and leucocytes of the chicken. Poultry Science 31: 735-738.
22- Norum, K. P. 1993. Acute myeloid leukemia and retinoid. . Eurp. J. Clin. Nutr. 47: 77-87.
23- Ohta, Y., N. Tsushima, K. Koide, M. Kidd, and T. Ishibashi. 1999. Effect of amino acid injection in broiler breeder eggs on embryonic growth and hatchability of chicks. Poultry Science 78: 1493-1498.
24- Ohta, Y., and M. Kidd. 2001. Optimum site for in ovo amino acid injection in broiler breeder eggs. Poultry Science 80: 1425-1429.
25- Okotie-Eboh, G., L. Kubena, A. Chinnah, and C. Bailey. 1997. Effects of beta-carotene and canthaxanthin on aflatoxicosis in broilers. Poultry science 76: 1337-1341.
26- Orlov, M. 1987. The biological control in incubation process. Moscow "Rosselhozizdat": 222.
27- Robel, E. 2002. Assessment of dietary and egg injected d-biotin, pyridoxine and folic acid on turkey hatchability: folic acid and poult weight. World's Poult. Sci. J. 58: 305-315.
28- Rosa, A. Scher, A.Sorbara, JOB. Boemo, LS. Forgiarini, J. Londero, A. 2012. Effects of canthaxanthin on the productive and reproductive performance of broiler breeders. Poultry science 91: 660-666.
29- Sahin, K. Onderci, Muhittin. Sahin, Nurhan. Gursu, Mehmet F. Khachik, Fred. Kucuk, Omer. 2006. Effects of lycopene supplementation on antioxidant status, oxidative stress, performance and carcass characteristics in heat-stressed Japanese quail. Journal of Thermal Biology 31: 307-312.
30- Sahin, N. Sahin, K. Onderci, M. Karatepe, M Smith, MO Kucuk, O. 2006. Effects of dietary lycopene and vitamin E on egg production, antioxidant status and cholesterol levels in Japanese quail. Asian Australasian Journal of Animal Sciences 19: 224.
31- Salary, J., F. Sahebi-Ala, M. Kalantar, and H. R. H. Matin. 2014. Inovo injection of vitamin E on post-hatch immunological parameters and broiler chicken performance. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine 4: S616-S619.
32- SAS. 2012. Statistical Analysis System, U. s. G. S. V. t. e. S. I. I. C. N. C. U.
33- Stino, F., and K. Washbur. 1968. Effects of a single massive dose of phenyl hydrazine on different hematological traits of chickens. In: Poult. Sci. p 1722.
34- Sturkie, P. 1986. Heart: contraction, conduction, and electrocardiography Avian physiology. p 167-190. Springer.

35- N35- Sunde, M., W. Cravens, C. Elvehjem, and J. Halpin. 1950. The effect of diet and cecectomy on the intestinal synthesis of biotin in mature fowl. Poult. Sci. 29: 10-14.

36- Surai, P. F. 2002. Natural antioxidants in avian nutrition and reproduction. Nottingham, University Press Nottingham.

37- Surai, A. Surai, PF. Steinberg, W. Wakeman, WG. Speake, BK Sparks, NHC. 2003. Effect of canthaxanthin content of the maternal diet on the antioxidant system of the developing chick. Brit. Poult. Sci. 44: 612-619.

38- Thurnham, D. I., and C. A. Northrop-Clewes. 1999. Optimal nutrition: vitamin A and the carotenoids. Proceedings of the nutrition society 58: 449-457

39- Trinder, P. 1969. Determination of glucose in blood using glucose oxidase with an alternative oxygen acceptor. Annals of Clinical Biochemistry: An international journal of biochemistry in medicine 6: 24-27.

40-Vander Steeg, W. A. Holme, Ingar. Boekholdt, S Matthijs. Larsen, MogensLytkenLindahl, Christina Stroes, Erik SG. Tikkanen, Matti J. Wareham, Nicholas J. Faergeman, Ol. Olsson, Anders G. 2008. High-density lipoprotein cholesterol, high-density lipoprotein particle size, and apolipoprotein AI: significance for cardiovascular risk: the IDEAL and EPIC-Norfolk studies. J.Amer. Coll. of Cardiology 51: 634-642.

41- Varley , H., A. H. Gownlock, and M. Bell. 1980. Practical Clinical Biochemical. Stray 5th ed. William Heinemann.

42- Young, D. S., and R. B. Friedman. 2001. Effects of disease on clinical laboratory tests. AmerAssn for Clinical Chemistry.

43- Zhang, W. Zhang, KY. Ding, XM. Bai, SP. Hernandez, JM. Yao, B. Zhu, Q. 2011. Influence of canthaxanthin on broiler breeder reproduction, chick quality, and performance. Poultry science, 90: 1516-1522.

44- Zhava, U., and P. R. Ferkat. 2005. Faster chicken growth through egg injection developed. University of North Carolina, USA. Website: http:// www. bridgesforpeace. com/ publications/ dispatch/ inventions innovations/ Article-18. html.