تأثير إضافة مسحوق الليكوبين إلى العليقة على انزيمات الكبد الناقلة لمجموعة الامين (GOT - GPT) وعلى انزيم الفوسفاتيز القاعدي (ALP) لفروج اللحم Ross 308

إعداد

د/ عادل جبار حسين

كلية الطب البيطري – جامعة البصرة

د/ نهاد عبد اللطيف علي

قسم الانتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة القاسم الخضراء بالعراق

المستخلص :

تم اجراء هذه التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة /جامعة القاسم الخضراء لبحث تأثير إضافة مسحوق الليكوبين إلى العليقة على انزيمات الكبد الناقلة لمجموعة الامين (GOT و GPT) وعلى انزيم الفوسفاتيز القاعدي (ALP) لفروج اللحم Ross 308 . استخدم فيها ٩٠ فروج لحم بعمر يوم واحد سلالة Ross ، و تم تقسيمها عشوائياً على ثلاثة معاملات بواقع ٣٠ طير لكل معاملة، وكل معاملة تتكون من ثلاث مكررات (١٠ طير لكل مكرر). وكانت معاملات التجربة كما يأتي: مجموعة السيطرة من دون إضافة الليكوبين إلى العليقة (المعاملة الاولى) ، إضافة الليكوبين بمقدار ٢٥٠ ملغم / كغم علف (المعاملة الثانية) و إضافة الليكوبين بمقدار ٥٠٠ ملغم / كغم علف (المعاملة الثالثة) . وتضمنت التجربة

دراسة الصفات الأتية : تقدير فعالية أنزيم glutamate pyruvate (GPT) transaminase ، تقدير فعالية أنزيم glutamate oxaloacetate (GOT) transaminase و تقدير فعالية انزيم alkaline phosphatase (ALP) في مصل الدم .

أشارت النتائج إلى أن إضافة الليكوبين بمقدار ٥٠٠ ملغم /كغم علف إلى عليقة فروج اللحم أدت إلى تحسن معنوي في alkaline (ALP) phosphatase في مصل الدم وإلى انخفاض معنوي في أنزيم glutamate pyruvate transaminase (GPT) و glutamate oxaloacetate transaminase (GOT) في مصل الدم . يستنتج من التجربة الحالية ، الى أن إضافة الليكوبين بمقدار ٥٠٠ ملغم /كغم علف إلى العليقة حسن من تركيز الـ (ALP) وخفض من تركيز الـ (GPT) و (GOT) لفروج اللحم .

الكلمات المفتاحية : الليكوبين ، انزيمات الكبد ، فروج اللحم

Effect of adding Lycopene powder to the ration on GOT and GPT enzymes and alkaline phosphatase (ALP) of broiler chicken Ross 308

Abstract:

This study was conducted at Poultry Farm of Animal Production Dept., College of Agriculture, University of AL-Qasim Green to investigate the Effect of adding Lycopene powder to the ration on GOT and GPT enzymes and alkaline phosphatase (ALP) of broiler chicken Ross 308.

Use the 90 broiler chicks Ross 308 day-old were randomly assigned to three treatments (by 3 replicates per treatment 10 chicks per replicate), and treatments were as follows : control group without adding lycopene to the diet (first treatment), add lycopene by 250 mg / kg feed (second treatment) and add lycopene by 500 mg / kg feed (third treatment) . The experiment included a study of the following characteristics: Determination of GPT glutamate pyruvate transaminase, determination of GOT glutamate oxaloacetate transaminase and determination of the efficacy of alkaline phosphatase (ALP) in blood serum .The results indicated that the addition of lycopene by 500 mg / kg feed to broiler diet led to a significant improvement in the alkaline phosphatase (ALP) and significant decrease in the GPT glutamate pyruvate transaminase and determination of GOT glutamate oxaloacetate transaminase in blood serum . It concluded from this experience, that the addition of lycopene by 500 mg / kg feed to the ration can lead to improved Improve the concentration of ALP and decrease the concentration of GPT and GOT for broiler chicken .

Key words : lycopene , Liver enzymes , broiler chicken

المقدمة :

تعد الطماطة واحدة من الثمار الاساسية لصحة الانسان حيث تحتوي الطماطة على فيتامين A وفيتامين C والبوتاسيوم والفوليت وبيتا كاروتين والكاروتينات التي اهمها الليكوبين والبيتا كاروتين والليوتين وثبت ان الليكوبين

الموجود في الطماطة من اقوى مضادات الاكسدة التي تقي من الامراض المزمنة (١) وأكدت العديد من الدراسات أنه كلما زاد معدل استهلاك الطماطة ومنتجاتها كلما قلت نسبة حدوث السرطان وامراض القلب وهذا يرجع إلى الليكوبين الموجود في الطماطة (2) ويعتبر الليكوبين واحد من اهم الكاروتينات والصبغات المسؤولة عن اللون الاحمر في الطماطة الناضجة (*Lycopersicon esculentum*) ومنتجات الطماطة (3) وهو عبارة عن صبغة حمراء طبيعية تصنعها بعض النباتات والأحياء الدقيقة أثناء عملية التمثيل الضوئي لحمايتها من النشاط الضوئي (4) ويوجد في الخضار وبعض انواع الفاكهة ذات الصبغة الحمراء مثل (الاننـاس، البرتقال، الطماطة، الكريب فروت، الفراولة و الفلفل الحلو) وتعد الطماطة المصدر الرئيسي له في النظام الغذائي للإنسان ، وتم تحديد ستة اشكال فقط من الكاروتينات موجودة في الغذاء وفي دم وانسجة الجسم وهذه الكاروتينات هي : α– and β–carotene، lycopene ، β–cryptoxanthin ، lutein ، zeaxanthin (5) .

تعد مضادات الاكسدة كإضافات علفية مهمة وذلك لدورها في تحسين الصفات الانتاجية والفسلجية للطيور الداجنة وتعزيز الحالة المناعية وتحسين نوعية البيض فضلا عن تأثيرها المانع للأكسدة (6) والليكوبين يعد من مضادات الاكسدة القوية والذي يوفر حماية ضد تلف خلايا الجسم بسبب الجذور الحرة وهذه الاهمية تكون مفيدة للدواجن إذ تتكون الجذور الحرة في جسم الدجاج عند ارتفاع

درجات الحرارة وفي حالات الاجهاد وعند النمو السريع والانتاج العالي والتمثيل الغذائي .

لا تستطيع الحيوانات وكذلك الإنسان تصنيع الليكوبين داخل الجسم (3 ; 7) لذا يجب الحصول عليه من مصادره الاساسية مثل الطماطة ومنتجاتها التي تعد من اغنى المصادر ومنها معجون الطماطة ، الكاتشب ، الصلصة والتي تمد الانسان بـ ٨٥ % من الليكوبين الغذائي ، (٨) ونظرا لقلة الابحاث والدراسات حول تاثير الليكوبين على انزيمات الكبد للطيور الداجنة . لذا كان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة تأثير إضافة الليكوبين الى عليقة فروج اللحم على انزيمات الكبد الناقلة لمجموعة الامين وعلى انزيم الفوسفاتيز القاعدي .

المواد وطرائق العمل :

اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء للمدة من ٢٠١٥/٣/١٤ لغاية ٢٠١٥/٤/١٨. واستخدم فيها ٩٠ فرخ فروج اللحم Ross تركي المنشأ غير مجنس وبمتوسط وزن ٤٣ غم / فرخ حيث تم شراء الافراخ من مفقس العامر (محافظة بابل) . تم تربية الافراخ في اقفاص ارضية ابعادها ٢ X ٢ م، و تم توزيع الافراخ عشوائياً على ٣ معاملات يتكون كل منها من ٣ مكررات اذ احتوى كل مكرر على 10 فرخاً . تم تقديم العلف للطيور بشكل حر، اذ قدمت عليقتان، عليقة البادئ من عمر ١ – ٢١ يوماً وعليقة نمو من عمر ٢٢ – ٣٥ يوماً

(الجدول ١) . تم اضافة الليكوبين الى العليقة اعتباراً من عمر يوم واحد وكما يأتي : مجموعة السيطرة من دون إضافة الليكوبين إلى العليقة (المعاملة الاولى) ، إضافة الليكوبين بمقدار ٢٥٠ ملغم / كغم علف (المعاملة الثانية) و إضافة الليكوبين بمقدار ٥٠٠ ملغم / كغم علف (المعاملة الثالثة) . جمعت عينات الدم في الاسبوع الثالث والخامس من عمر التجربة من ٦ طير من كل معاملة (٢ طيور من كل مكرر) بصورة عشوائية إذ تم جمع الدم من الوريد العضدي حيث تم استخدام انابيب حاوية على مانع تخثر Potassium EDTA لمنع تخثر الدم و تم وضعه في جهاز الطرد المركزي على سرعة ٣٠٠٠ دورة / دقيقة لمدة ١٥ دقيقة وذلك لغرض فصل بلازما الدم وتم حفظ البلازما في المجمدة بدرجة حرارة -٢٠ °م لحين إجراء الفحوصات المختبرية التالية : تقدير فعالية أنزيم GPT glutamate pyruvate transaminase : تم تقدير مستوى فعالية أنزيم GPT في مصل الدم باستخدام عدة العمل (Kit) المصنعة من قبل شركة Biolabo الفرنسية وتقرأ الامتصاصية على جهاز المطياف الضوئي(Spectrophotometer) نوع Jenway-6300 عند طول موجي قدره 546 نانوميتر، تقدير فعالية أنزيم GOT glutamate oxaloacetate transaminase: تم تقدير مستوى فعالية أنزيم GOT في مصل الدم باستخدام عدة العمل (Kit) المصنعة من قبل شركة Biolabo الفرنسية وتقرأ الامتصاصية على جهاز المطياف الضوئي(Spectrophotometer) نوع Jenway-6300

عند طول موجي قدره 546 نانوميتر ، و تقدير فعالية انزيم ALP alkaline phosphatase في مصل الدم : تم اجراء هذا الفحص باستعمال عدة تم جلبها من الاسواق المحلية وحسب خطوات العمل الموضحة في النشرة المرفقة للعدة المجهزة من قبل شركة (bioMerieux) الفرنسية التي اعتمدت على الطريقة اللونية لتقدير نشاط هذا الانزيم وقد تم قراءة النماذج بمقياس الطيف الضوئي وعلى طول موجي ٥١٠ نانوميتر .

استعمل التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة، وقورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات بأستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود(٩) وأستعمل البرنامج الاحصائي الجاهز SAS (١٠) لتحليل البيانات .

صورة (١) الليكوبين المستخدم بالدراسة

جدول (١) : نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين عليقة البادىء وعليقة النهائي المستعملة في التجربة مع التركيب الكيميائي المحسوب لكلا العليقتين

المادة العلفية	عليقة بادئ (١-٢١ يوماً) %	عليقة نهائي(٢٢-٣٥ يوماً)%
ذرة صفراء	٤٨,٢	٥٨,٧
حنطة محلية	٨	٧,٥
كسبة فول الصويا (٤٤% بروتين)	٢٨,٥	٢٠,٥
مركز بروتيني *	١٠	١٠
زيت نباتي	٤	٢,٥
حجر الكلس	١	٠,٥
ملح طعام	٠,٣	٠,٣
المجموع الكلي	%١٠٠	%١٠٠
التحليل الكيميائي المحسوب**		
طاقة ممثلة (كيلوسعرة/كغم)	٣٠٧٩	٣١٠٢,٦
بروتين خام (%)	٢٢,٠٦	١٩,٣٧
لايسين (%)	١,٢١	١,٠٣
ميثيونين+سيسين (%)	٠,٨٢	٠,٧٥
الالياف الخام %	٣,٥٤	٣,٢

كالسيوم (%)	١,٢	٠,٩٥
فسفور الجاهز (%)	٠,٤٤	٠,٤٢

* مركز بروتيني بلجيكي المنشا، يحتوي الكليو غرام الواحد منه على 2200 : كيلو سعرة طاقة ممثلة، % 40 بروتين خام، 8%دهن، % 3.5 ألياف، % 25 رماد، %8 كالسيوم، 3.1 فسفور جاهز، % 1.2 لايسين، % 1.2 مثيونين، % 1.8مثيونين+ 70ملغم ، 30 Bملغم فيتامين 1 ، 300 Eملغم فيتامين ، D 2500وحدة دولية 3 ، Aسستين، %2 كلور، 10.000 وحدة دولية 12ملغم حامض الفوليك، ، 250 Bماعم 12 ، 120 Bملغم حامض البانتوثينك، 400 ملغم نياسين، 50 ملغم 6 ، Bفيتامين2 5000ملغم كولين كلوزايد، 450 ملغم حديد، 70 ملغم نحاس، 600 ملغم ، 600 Cمايكروغرام بيوتين، 1000 ملغم فيتامين خاصين، 750 منغنيز، 5 ملغم يود، 1 غم كوبلت، 1 ملغم سيلينيوم، ومضادات أكسدة.

**حسب التركيب الكيميائي تبعا لتحاليل المواد العلفية الواردة في (١١).

النتائج والمناقشة :

الجدول (٢) يبين تاثير الليكوبين على معدلات نشاط انزيمات الكبد الناقلة لمجموعة الأمين GOT ، GPT وانزيم الفوسفاتيز القاعدي (ALP) في مصل الدم لفروج اللحم ، إذ يلاحظ من الجدول عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات كافة عند عمر ٣ اسابيع ، اما عند الاسبوع الخامس من عمر الافراخ سجلت المعاملة الاولى (السيطرة) اعلى تركيز وبفارق معنوي (P <٠,٠٥) عن

المعاملة الثالثة لانزيم الـ GOT وبلغ (١٣٣,٣ وحدة دولية /لتر) بينما سجلت المعاملة الثالثة (اضافة ٥٠٠ ملغم ليكوبين /كغم علف) (١٢٨,٣ وحدة دولية / لتر) اما المعاملة الثانية (اضافة ٢٥٠ ملغم ليكوبين /كغم علف) فلم تكن هنالك فروق معنوية فيما بينها وبين المعاملة الاولى والثالثة ، وكذلك الحال بالنسبة الى تركيز انزيم الـ GPT حيث سجلت المعاملة الاولى ايضا اعلى تركيز وبلغ (١٠,٨ وحدة دولية /لتر) وبفارق معنوي (P <٠,٠٥) عن المعاملة الثالثة والتي سجلت اقل تركيز لانزيم الـ GPT وبلغ (١٠,١ وحدة دولية /لتر) اما بالنسبة الى تركيز انزيم ALP فنلاحظ من نفس الجدول تفوق المعاملة الثالثة معنويا (P <٠,٠٥) على المعاملة الاولى (السيطرة) وسجلت اعلى تركيز لانزيم الـ ALP وبلغ (٣٥,٤٣ وحدة دولية / لتر) بينما سجلت المعاملة الاولى اقل تركيز وبلغ (٣٢,٩٦ وحدة دولية /لتر) اما المعاملة الثانية فلم يكن هنالك اي فارق معنوي فيما بينها وبين المعاملتين الاولى والثالثة وسجلت القيمة التالية (٣٤,٤٠ وحدة دولية /لتر)

جدول (٢) تاثير اضافة الليكوبين الى العليقة على نشاط انزيمات الكبد الناقلة لمجموعة الأمين GOT ، GPT وانزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP لمصل الدم عند عمر ٣ اسابيع

المعاملات	GOT وحدة دولية /لتر	GPTوحدة دولية /لتر	ALP وحدة كنك ارمسترونك
المعاملة الاولى (السيطرة)	2.54±129.3	1.38±10.7	0.24±33.81
المعاملة الثانية	2.42±128.5	0.14±10.5	0.11±32.94
المعاملة الثالثة	3.81±127.2	0.25±10.4	0.22±32.52
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S

العمر (اسبوع)

N.S عدم وجود فرق معنوي بين المعاملات

جدول (٣) تاثير اضافة الليكوبين الى العليقة في نشاط انزيمات الكبد الناقلة لمجموعة الأمين GOT ، GPT وانزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP لمصل الدم عند عمر ٥ اسابيع العمر (اسبوع)

المعاملات	GOT وحدة دولية /لتر	GPTوحدة دولية /لتر	ALP وحدة كنك ارمسترونك
المعاملة الاولى (السيطرة)	a 3.78±133.3	a 0.05±10.8	b 0.20±32.96
المعاملة الثانية	ab 0.57±131.6	ab 0.28±10.5	ab 1.66±34.40

المعاملة الثالثة	b 1.52±128.3	b 0.35±10.1	a 0.20±35.43
مستوى المعنوية	*	*	*

* وجود فروق معنوية عند مستوى ٠,٠٥ > P

ان الانخفاض الحاصل في مستوى هذين الانزيمين في مصل الدم في طيور معاملة اضافة الليكوبين (الثالثة) عند الاسبوع الخامس قد يعود الى كون الليكوبين يعتبر من مضادات الاكسدة الذائبة في الدهون ويتواجد في الاغشية الخلوية وله دور مهم في حماية الدهون في جدار الخلية من اضرار البيروكسيدات وذلك لموقعه في الاجزاء المحبة للدهون ضمن غشاء الخلية والبروتينات الدهنية ، وقد لوحظ زيادة في مستويات هذه الإنزيمات في مصل الدم لطيور المعاملة الاولى ونظرا الى ان هذه الانزيمات ينتشران في كثير من الانسجة وان مستوى هذه الانزيمات تكون قليلة في مصل الدم بالحالة الطبيعية لذا فان تحطم جدران خلايا الانسجة او موتها وخاصة في الاعضاء الغنية بهذه الانزيمات (الكبد، القلب، العضلات الهيكلية، الكلى) اذ يعد الكبد المصدر الاساسي لمعظم بروتينات وانزيمات الجسم ومنها الانزيمات قيد الدراسة يؤدي الى زيادة نفاذية جدار هذه الخلايا ، ويعد نشاط هذه الانزيمات مؤشرا لكفاءة ونشاط الكبد الا ان ارتفاع الانزيمات الناقلة للمجاميع الامينية تعد مؤشرا من مؤشرات الاجهاد بسبب زيادة تحويل المركبات البروتينية الى كلوكوز (١٢) وقد يؤدي الى زيادة فعاليتها في البلازما او مصل الدم (١٣) لذلك فان اضافة الليكوبين الى العليقة قد يؤدي

الى زيادة مستواه في مصل الدم ومن ثم في الاغشية الخلوية مما يحافظ على سلامتها من اضرار البيروكسيدات التي تسبب تغيير في تركيبها ووظيفتها وبذلك يقلل من ارتشاح هذين الانزيمين خارج الخلايا وانخفاض فعاليتها في البلازما او مصل الدم . كذلك فأن الارتفاع في وزن الجسم لمعاملات الليكوبين (١٤) ادى الى حدوث ارتفاع بسيط في نشاط انزيم الفوسفايتيز القاعدي في مصل الدم وهذا قد يعكس الطلب المتزايد لهذا الانزيم والناجم عن استعماله الكبير في عمليات الايض وتصنيع البروتينات في الكبد (١٥) .

المصادر:

1- **Agarwal, S. and Rao, A. V. 2000.** Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases . C.M.A.J., September 19:163-166 .

2- **Wu, A., Andriotis, V., Durrant, M. and Rathjen, J. 2004.** A patch of surface-exposed residues mediates negative regulation of immune signaling by tomato. Pto. Plant Cell.16: 2809–2821.

3- **Shi, J. and Maguer, L. 2000.** Lycopene in tomatoes: chemical and physical properties affected by food processing. Crt. Rev. Food Sci. Nutr. 40:1–42.

4- **Rao, A. V. and Rao, L. G. 2004.** Lycopene and human health. Nutraceut. Res. 2:127–136.

5- **Borel P., Moussa M., Reboul E., Lyan B., Defoort C.,Vincent-Baudry S., Maillot M., Gastaldi M.,**

Darmon M., Portugal H., Planells R. and Lairon D. 2007. Human plasma levels of vitamin E and carotenoids are associated genetics polymorphisms in genes involved in lipid metabolism. J. of Nutrition. 137, 2653–2659 .

6- Sahin K., Onderci M.C., Sahin N., Gursu M.F. and Kucuk O.2006. Effects of lycopene supplementation on antioxidant status, oxidative stress, performance and carcass characteristics in heat-stressed Japanese quail. J. of Thermal Biology, 31, 307–312.

7- Willis, M. S. and Wians, F. H. 2003. The role of nutrition in preventing prostate cancer: a review of the proposed mechanisms of action of various dietary substances. Clinica. Chimica. Acta. 330:57–83.

8- Giovannucci, E.2002. Areview of epidemiologic studies of tomatoes,lycopene , and prostate cancer . Exp Bioland Med., 227: 852 –859 .

9- Duncan , B.D .(1955) . Multiplerange and multiple f-test Biometrics , 11:1-42.

10- SAS, 2010. SAS/ STAT Users Guide for Personal Computers Release 9.1 SAS . Institute Inc. Cary and N.C USA.

11- National Research Council (NRC) . 1994. Nutrient requirement of poultry then. National Academy press. Washington. D. C. USA.

12- Sturkie, P. D. 2000. Avian Physiology. 5th ed. New York, Heidelberg, Barlin, Springer Verlag.

١٣ - الدراجي، حازم جبار، الحياني ، وليد خالد والحسني ، علي صباح. ٢٠٠٨. فسلجة دم الطيور: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، كلية الزراعة .

14 - Nihad A. L. A. and Motasem AL. M. 2015 . Effect of adding Lycopene to the ration on productive traits of broiler Ross 308.. International Journal of Current Research .vol. 7, Issue, 11, pp.23011-23014.

15- Meissner, H.T. O., 1981. The physiological and biochemical responses of broiler exposed to short-term thermal stress. Comp. Biochem. Physiol. 70A: 1-8.