تاثير اضافة فيتامين E وعنصر السلينيوم لتقليل تاثير سموم الافلا على المجتمع الميكروبي في القولون والاثني عشري لفروج اللحم

محمد جميل محمد

قسم علوم الاغذية, كلية الزراعة, جامعة تكريت, صلاح الدين, العراق

الخلاصة

هدفت الدراسة الى معرفة تاثير اضافة فيتامين E وعنصر السلينيوم الى علائق فروج اللحم في الحد او التقليل من تاثير سموم الافلا على المجتمع الميكروبي في القناة الهضمية. استخدم في الدراسة (120) طائرا من سلالة Ross بعمر 3 اسابيع قسمت على خمس معاملات, وزعت الطيور عشوائيا بواقع (15) مكررا (ثلاثة لكل معاملة) وتضمن كل مكرر منها (8) طيور. وكانت المعاملات كالاتي (T1: معاملة السيطرة, T2: 2,5 ملغم سموم الافلا / كغم علف , T3: 2,5 ملغم سموم الافلا / كغم علف + 10 وحدة دولية فيتامين E + 0,18 ملغم / كغم علف السلينيوم,T4: 2,5 ملغم سموم الافلا / كغم علف +30 وحدة دولية فيتامين E + 0,32 ملغم / كغم علف السلينيوم, T5: 2,5 ملغم سموم الافلا / كغم علف + 50 وحدة دولية فيتامين E + 0,50 ملغم / كغم علف السلينيوم, اشارت نتائج التحليل الاحصائي الى ان تلوث عليقة الطيور بسموم الافلا 2,5 ملغم سموم الافلا / كغم علف في المعاملة الثانية قد ادى الى انخفاض معنوي ($p< 0.05$) في العدد الكلي للاحياء المجهرية في الاثني عشري والقولون للذكور والاناث. كما اظهرت النتائج ان هناك زيادة معنوية في اعداد بكتريا القولون والفطريات في الاثني عشري والقولون للذكور والاناث.

المقدمة:

سموم الافلا هي عبارة عن نواتج عملية الايض الثانوية والمنتجة من قبل بعض سلالات العفن *Aspergillus parasiticus* و *Aspergillus flavus* وهي تكون بعدة انواع والتي تكون بمثابة ملوثات طبيعية لعدد من مكونات العلائق الحيوانية. ويعتبر النوع B1 الاكثر انتشارا وسمية من الانواع الاخرى ويشكل لوحده مانسبته 75 % من جميع انواع السموم الملوثة للاغذية والاعلاف (O' Brien وآخرون, 1983). ويعتبر فيتامين E وعنصر السلينيوم من المغذيات الاساسية للانسان والحيوان وهي تلعب دورا رئيسيا في حماية الاغشية الحيوية من تاثيرات عمليات اكسدة الدهون والجذور الحرة على الدهون المفسفرة والانزيمات. ولقد اصبح مفهوما بان للسلينيوم تداخل قوي مع فيتامين E من اجل حماية الخلية من الجزيئات المهمة. وتزداد استجابة فروج اللحم بشكل كبير عندما يتواجد السلينيوم وفيتامين E سوية في العليقة (Choct وآخرون, 2004). ويتمثل الدور الذي يلعبه فيتامين E في العليقة المعطاة بتاثيره على زيادة وزن الجسم وكمية العلف المستهلك, كما يقوم بتقليل التاثيرات السمية لسم الافلا على الكبد والكلية حيث اشارت نتائج بعض البحوث الى ان تجهيز العليقة ب(15) الف وحدة دولية من فيتامين E يمكن ان تلعب دورا في كيمياء التسمم كما يعطي حماية تجاه التاثيرات الضارة لسم الافلا على طائر السلوى الياباني, حيث يكون هذا الفيتامين بمثابة مضاد للتطفير داخل الخلية وخارجها ويعطي وقاية من الاضرار التي يحدثها سم الافلا على الكبد (Muzaffer وآخرون, 2003). وقد اشارت العديد من الدراسات ان بعض الفيتامينات مثل E و C تكون بمثابة عوامل ربط لسم الافلا (Hoehler و Marquardt, 1996) وان فيتامين E والسلينيوم

هي مضادات اكسدة اساسية تساعد الخلية على مقاومة تاثيرات البيروكسيدات (Aseltine, 1992 و Mitsumoto وآخرون, 1995). وان السلينيوم يكون مضاد اكسدة اقوى بمقدار 50 – 100 مرة مقارنة بفيتامين E. وان نسبة مقدارها 0,1 – 0,5 ملغم \ كغم من وزن العليقة لعنصر السلينيوم يعطي حماية كبيرة للحيوانات بما فيها الدواجن(Surai, 2002). ونظرا لقلة الدراسات حول تاثيرات كل من السلينيوم وفيتامين E سوية في التقليل او الحد من سمية سموم الافلا فقد جاءت هذه الدراسة لتوضيح الدور الذي يلعبه كل من السلينيوم وفيتامين E على المجتمع الميكروبي في القناة الهضمية لفروج اللحم.

المواد وطرق العمل:

اجريت هذه الدراسة في حقول قسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة جامعة تكريت خلال الفترة من 4 اذار الى 2 نيسان 2009. استخدم في الدراسة (120) طائرا غير مجنس من سلالة Ross بعمر 3 اسابيع قسمت على خمس معاملات, وزعت الطيور عشوائيا بواقع (15) مكررا (ثلاثة لكل معاملة) وتضمن كل مكرر منها (8) طيور. وكانت المعاملات كالاتي (T1: معاملة السيطرة, T2: 2,5 ملغم سموم الافلا / كغم علف , T3: 2,5 ملغم سموم الافلا / كغم علف + 10 وحدة دولية فيتامين E + 0,18 ملغم / كغم علف السلينيوم,T4: 2,5 ملغم سموم الافلا / كغم علف +30 وحدة دولية فيتامين E + 0,32 ملغم / كغم علف السلينيوم, T5: 2,5 ملغم سموم الافلا / كغم علف +50 وحدة دولية فيتامين E + 0,50 ملغم / كغم علف السلينيوم).حضر سم الافلا بتنمية الفطر *Aspergillus flavus* NRRL 2999 (الذي تم الحصول عليه من قسم علوم الاغذية\ كلية الزراعة\ جامعة تكريت) على بذور الرز حسب الطريقة المتبعة من قبل (Shotwell, 1996) و(Eaton و Gallagher, 1994) وجفف الرز الملوث بالعزلة ثم طحن واستخلص سم الافلا حسب الطريقة المتبعة من قبل (Nabney و Nesbitt, 1965) و (West وآخرون, 1973). بعد ذلك خلط الرز المطحون مع العليقة بتركيز 2,5 ملغم. وفي نهاية التجربة تم ذبح 6 طيور من كل معاملة واخذ جزء من الاثني عشري والقولون من كل طير, وتم وزن 10 غم من كل جزء من القولون والاثني عشري واظيف الى 90 مل من المحلول الفسيولوجي (85 %) في فلاسك حجم 500 مل وتم اجراء التخافيف اللازمة. ونقل 1مل من التخفيف الاخير الى طبق بتري معقم وبواقع مكررين واظيف اليه الوسط الغذائي. حيث تم استخدام وسط Nutrient agar لتقدير العدد الكلي ووسط Mackongy agar لتقدير العدد الكلي لبكتريا القولون ووسط Malt Extract agar لتقدير العدد الكلي للاعفان. حضنت الاطباق الخاصة بالبكتريا على 35^{o}م \ 48 ساعة وحضنت الاطباق الخاصة بالفطريات على 28^{o}م \ 7 ايام (Harrigen و McCance, 1976) و (APHA, 1960) وبعد انتهاء فترة التحضين تم حساب العدد الكلي للاحياء المجهرية بواسطة جهاز عد المستعمرات Colony counter)). واجري التحليل الاحصائي للنتائج حسب نظام التحليل ANOVA.

النتائج والمناقشة:

تشير النتائج في الجدول (1) الى ان تغذية الدجاج على علف يحتوي على 2,5 ملغم من سموم الافلا \ كغم ادى الى حصول انخفاض معنوي ($p< 0.05$) في العدد الكلي للاحياء المجهرية في الاثني عشري لذكور الدجاج في المعاملة الثانية حيث اعطت ($7,5\times10^{3}$) مقارنة مع معاملة السيطرة($26,5\times10^{3}$). بينما اشارت النتائج في نفس الجدول الى وجود ارتفاع معنوي في اعداد بكتريا القولون (15×10^{3}) واعداد الفطريات ($5,5\times10^{3}$) مقارنة مع معاملة السيطرة ($1,5\times10^{3}$) و (2×10^{3}) على التوالي.

ويتضح من الجدول (2) ان وجود سموم الافلا لوحدها في العلف سببت انخفاضا معنويا ($p< 0.05$) في العدد الكلي للاحياء المجهرية في الاثني عشري للاناث في المعاملة الثانية حيث كانت (5×10^3) مقارنة مع معاملة السيطرة (12×10^3). اما العدد الكلي لبكتريا القولون فقد كان اعلى معنويا حيث اعطت (17×10^3) مقارنة مع معاملة السيطرة ($3,5\times10^3$) وكانت هناك فروقات في اعداد الفطريات لكنها لم تكن معنوية ، واشارت النتائج المبينة في الجدول (3) الى حصول انخفاض معنوي ($p< 0.05$) في العدد الكلي للاحياء المجهرية في القولون للذكور في المعاملة الثانية ($8,5\times10^3$) مقارنة مع معاملة السيطرة ($31,5\times10^3$). واشارت النتائج ايضا الى وجود ارتفاع معنوي اعداد بكتريا القولون ($19,5\times10^3$) مقارنة مع معاملة السيطرة ($1,5\times10^3$) وكانت هناك فروقات في اعداد الفطريات لكنها لم تكن معنوية.

واوضحت النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول (4) ان هناك انخفاضا معنويا ($p< 0.05$) في العدد الكلي للاحياء المجهرية في القولون للاناث (5×10^3) مقارنة مع معاملة السيطرة ($22,5\times10^3$). واظهرت ان هناك ارتفاعا معنويا في اعداد بكتريا القولون ($25,5\times10^3$) والفطريات (4×10^3) مقارنة مع معاملة السيطرة (2×10^3) و(2×10^3) على التوالي. نظرا لشحة الدراسات المتوفرة حول تاثيرات فيتامين E وعنصر السلينيوم في الحد من سمية سم الافلا B1 على الاحياء المجهرية في افراخ فروج اللحم, فقد استعنا بالدراسات المتوفرة لتأثيرات فيتامين E وعنصر السلينيوم المقاربة. حيث تم الابتداء بعشرة وحدات دولية وصولا الى 50 وحدة دولية لكل كغم من وزن العليقة. وبالنسبة للسلينيوم من 0,18 وصولا الى 0,50 ملغم\كغم من وزن العليقة مع دراسة التاثيرات على بعض الثوابت فيما يخص فروج اللحم وهي زيادة او نقصان في اعداد الاحياء المجهرية. فقد ذكر (Al-Jubory et al, 2001) في دراستهم لغرض تقييم تاثير تغذية فروج اللحم بعلائق حاوية على سم الافلا B1 مع اضافة مستويات مختلفة من فيتامين B1 اليها ابتداءا من احتياجاتها الدنيا لهذا الفيتامين. وذكر كل من (Degan and Newman, 1978 : Chen et al, 1982) بان اضافة عنصر السلينيوم الى العليقة اثرت على سمية سم الافلا B1 من خلال زيادة فعالية GSU-PX , كما ذكروا ان فيتامين E قد قلل من تكوين سم الافلا B1 وتراكمه في الكبد. ولقد اصبح مفهوما ان هناك تداخل قوي مابين عنصر السلينيوم وفيتامين E في حماية الخلية من الجزيئات الغريبة (Choct et al, 2004). وان فيتامين E والسلينيوم هي مضادات اكسدة اساسية لبقاء الخلية فعالة في البيئة الحاوية على البيروكسيدات (Aseltine, 1992 : Mitsumoto, 1995).

جدول(1) تاثير اضافة فيتامين E وعنصر السلينيوم عل الاحياء المجهرية في الاثني عشري لذكور الدجاج المغذى على العليقة المحتوية على 2,5 ملغم افلاتوكسين/ كغم عليقة.(خلية جرثومية×10 ^{3}/غم)

المعاملات	العدد الكلي	بكتريا القولون	الفطريات
T1	26,5 a2,5±	1,5 a1,5±	2 a1±
T2	7,5 b0,5±	15 b4±	5 b0,5±
T3	21 ab3±	9 5±	5,5 0,5±
T4	19,5 ab3,5±	5 1±	4,5 1,5±
T5	22,5 ab6,5±	4 1±	3,5 0,5±

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات ($p<0.05$)

جدول(2) تاثير اضافة فيتامين E وعنصر السلينيوم عل الاحياء المجهرية في الاثني عشري لاناث الدجاج المغذى على العليقة المحتوية على 2,5 ملغم افلاتوكسين/ كغم عليقة. (خلية جرثومية×10 ^{3}/غم)

المعاملات	العدد الكلي	بكتريا القولون	الفطريات
T1	12 a3±	3,5 a0,5±	0,5 0,5±
T2	4 b1±	17 b1,5±	1,5 0,5±
T3	11 a1±	3 a1,5±	1,5 0,5±
T4	8 ab3±	4,5 a0,5±	1
T5	11 a3±	5 a2±	1 1±

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات ($p<0.05$)

جدول(3) تاثير اضافة فيتامين E وعنصر السلينيوم عل الاحياء المجهرية في القولون لذكور الدجاج المغذى على العليقة المحتوية على 2,5 ملغم افلاتوكسين/كغم عليقة. (خلية جرثومية×10 ^{3}/غم)

المعاملات	العدد الكلي	بكتريا القولون	الفطريات
T1	31,5 a3,5±	1,5 b0,5±	1 1±
T2	8,5 b1,5±	19,5 a5,5±	2,5 0,5±
T3	10,5 b2±	8,5 b2,5±	2,5 1,5±
T4	13 b3±	6 b2±	2,5 0,5±
T5	25 a3±	4,5 b0,5±	2

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات ($p<0.05$)

جدول(4) تاثير اضافة فيتامين E وعنصر السلينيوم عل الاحياء المجهرية في القولون لاناث الدجاج المغذى على العليقة المحتوية على 2,5 ملغم افلاتوكسين/كغم عليقة. (خلية جرثومية×10 ^{3}/غم)

المعاملات	العدد الكلي	بكتريا القولون	الفطريات
T1	22,5 a2,5±	2 c1±	2 1,5±
T2	5 b1±	25,5 a3,5±	4
T3	10 b4,5±	7 b0,5±	3,5 0,5±
T4	7,5 b2,5±	17 ab3±	1 1,5±
T5	19,5 a1,5±	6,5 b0,5±	2,5 0,5±

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات ($p<0.05$)

المصادر

O'Brien K, Moss E, Judah K & Neal G. 1983. Metabolic basis of the species difference to aflatoxin B1 induced hepatotoxicity. Biochem Biophy Res Commun. 114: 813-821.

Choct, M. and A. J. Naylor. 2004. The effect of dietary Selenium Source and vitamin E levels on performance of male broilers .Asian –Aust. J. Anim. Sci. Vol 17,No.7:1000-1006.

Aseltine ,M,S, 1992.Critical role of Selenium and vitamin E nutrition and immunity :The potential for improving Selenium availability by microbial accumulation .Biotechnology in the feed Industry .proc. Alltech's 8th Annal sym. Nottingham Untied press Nottingham ,UK.PP. 23-31.

Mitsumoto , M.,R.N. Arnold, D.M. Schaefer and R.G. Cassens. 1995. Dietary vitamin E supplementation shifted weight loss from drip to cooking loss in fresh beef longissimus during display .J.Anim.Sci. 73:2289-2294.

Surai,P.F. 2002. Selenium in poultry nutrition: A new look at an old element .1.Antioxidant properties, deficiency and toxicity .Worlds Poult.Sci. 58B:333-347.

Hoehler, D. and R. R. Marquardt, 1996. Influence of vitamin E and C on the toxic effects of ochratoxin A and T-2 toxin in chicks. Poult. Sci., 75: 1508- 1515.

Muzaffer D.; Kemal C.; and Ferda O. 2003. Effect of vitamin A supplementary in the feed to reduce toxic effects of aflatoxinB1 on Japanese uails(*Coturnicx coturnix Japonica).*Inter. J. Poult. Sci. 2(2):174-177

Chan, K. M., and E. A. Decker, 1994.Endogenous skeletal muscle antioxidants .Crit .Rev. Food Sci . Nutr. 34:403-426.

Eaton D.L & Gallagher E.P. 1994.Mechanisms of aflatoxin carcinogenicity. Ann Rev Pharmacol. Toxicol. 34: 135-172.

Shotwell, O .L.;C.W. Hessettine;R.D. Stubblefield and W.G. Sorenson. 1966. Production of aflatoxin on rice.Appl. Microbiol. 14:425-428.

West, S, R.D.Wyat and P. B. Hamilton. 1973. Increases yield of aflatoxin by incremental increases of temperature .Appl. Microbiol. 25:1018-1019.

Nabney, J., and B.F. Nesbitt. 1965. A spectrophotometric method of determining the aflatoxin .Analysis. 90:155-160.

Al-Jubory,K. MT., Shareef and A.M.,Ibrahim,I.K. 2001. Efficiency of sodium bentonite in reducing aflatoxicosis in growing chickns effect on performance and blood chemistry .Iraqi J. Vet. Sci.;2:223-230.

Chen J, Goetchius M.P, Campbell T.C and Combs G.F Jr. 1982. Effects of dietary selenium and vitamin E on hepatic mixed-function oxidase activities and in vivo covalent binding of aflatoxin B1 in rats. J. Nutr.112: 324:331.

Degan,G.H. and H.G. Newman 1978.The major metablites of aflatoxin B1in the rat is aglutathinon conjygate .Chem.Biol.Intactt..22:239-255.

Afzali, N. and G.D. Devegowda 2004 .The effect of graded levels of dietary aflatoxin on certain biochemical parameters in broiler breeders .WPC 2004 XXII World's poultry Congress ,Istanbul, Turkey..

Hayes, A. W.; King, R. E.; Unger, P. D. et al. 1978. Aflatoxicosis in swine. Journal of American Veterinary Association. V. 172, p. 1295

Aziz, N.H. and Y.A. Youssef, 1991. Occurrence of aflatoxins and aflatoxins-producing moulds in fresh and processed meal in Egypt. Food Addit. Contam., 3: 321-331.

Raper, K.P. and D.I. Fennel, 1977. "The Genus *Aspergillus"* R.E. Krieger Publishing Company, II Untington, New York.

Pitt, J.I., 1985. A laboratory guide to common Penicillium species. Commonwealth mycological institute, kew, Surrey, England, pp: 184.

Naga M. A.;A. M. Nour; B. E. Borhami; Z. Manal and M. A. Abaza 1977. Effect of potassium on the rumen microorganisms of animals fed on diets containing urea.Trop Anim. Prod.3:1 ,62-68

Meyer B. S.; Anderson D. B. and Bohhing R. H. 1968. Introduction to plant physiology (3rd Ed)D Van Nostrand company Inc:New York.

Harrigan, W. F. and McCance M. E. (1976). Laboratory method in microbiology. Academic press, N. C.(London). LTD.

(APHA) American public health association,(1960) Standard methods for the examination of dairy products. 11th ed. New York.

Robert, A. S.;Ellen, S. H. and Connie, A. V. 1981. Introduction to food borne funji. Institute of the royal Netherlands. Academy of Arts and Sciences.

SAS Veraion , Statistical Analysis System 2001.SAS Institute Inc., Cary , NC.27512-8000,USA.

Duncan, D.B. Multiple range and F., test Biometric. 1955.11:42.

Effect of vitamin E and selenium supplement in reducing aflatoxicosis On intestinal microflora in broiler Ross

Mohammed J. Mohammed

Dept of Food Science / Collage of Agriculture/ University of Tikrit

Salah Al-deen. Iraq

Abstract

This study was aimed to investigate the sufficiency of Vitamin E and Selenium Supplementation to Diets against containing aflatoxins on the intestinal microflora. One hundred and twenty unsexed Ross birds were used from 3-7 weeks of age. Birds were randomly distributed and subjected to five nutrition treatments as follows: (T1. Control Group: 0.0 AF + 0.0 Se + 0.0 Vit. E, T2. 2.5 mg AF/kg diet, T3. 2.5 mg AF/kg diet + 0.18 mg/kg Se +10 I. U Vit E, T4. 2.5 mg AF/kg diet + 0.32 mg/kg Se + 30 I. U Vit E, T5. 2.5 mg AF/kg diet + 0.50 mg/kg Se + 50 I. U Vit E) pollution by aflatoxins causes a significant decrease ($p < 0.05$) in total counts of microorganisms in T2 in abdominal and cecal(males and females) in broiler compared with those of the control groups. The total of coliform bacteria and fungi in T2 in abdominal and cecal(males and females) are increase compared with those of the control groups.