

تقليل شدة الإصابة بالاييميريا تنيلا في أفراخ فروج اللحم المستهلكة لسموم الافلا باستخدام مايكوفكس بلس 3.0

ضياء محمد طاهر جوهر و عقيل محمد شريف

فرع الصحة العامة البيطرية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، موصل، العراق

(الاستلام ٩ أيلول ٢٠٠٧؛ القبول ٢ تموز ٢٠٠٨)

الخلاصة

أعطيت (١٦٠) من ذكور أفراخ فروج اللحم (Cobb) بعمر يوم واحد ولغاية ٢١ يوماً علائق ملوثة بسموم الافلا بمعدل ٣,٥ ملغم/كغم عليقه بمفرده أو مع مجاميع جرعت أفراخها بـ 40000 كيس بيضة متبوعة للايميريا تنيلا *E.tenella* عند عمر ١٤ يوماً، وقد أضيف الممتز مايكوفكس Mycofix plus 3.0 بنسبة ٠,٢٥% إلى المجاميع الملوثة علائقها بسموم الافلا وتلك المحقونة بأكياس البيض المتبوعة من عمر يوم واحد. تمت دراسة تأثيرات هذه العلائق المختلفة وأكياس البيض المتبوعة في معدل الزيادة الوزنية واستهلاك العليقة ومعامل التحويل الغذائي ومعايير الدم (إعداد خلايا الدم وخضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة)، معايير كيموحيوية الدم (أنزيم الفوسفاتيز القاعدي وصبغة الكاروتين)، أوزان الكبد، مؤشرات جراب فايبريشيا وغدة الثايموس، ومعدل وحدة الافة للأعورين والهلاكات. أظهرت النتائج أن سموم الافلا بمستوى ٣,٥ ملغم/كغم عليقه قد أدت إلى انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية واستهلاك العليقة وزيادة في معامل التحويل الغذائي. كما وأدت سموم الافلا إلى انخفاض في معايير الدم (إعداد خلايا الدم وخضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة)، مستوى الكاروتين في مصل الدم ومعامل كل من جراب فايبريشيا وغدة الثايموس. إلا انه كانت هناك زيادة معنوية ($P < 0.05$) في أوزان الكبد ومستوى أنزيم الفوسفاتيز القاعدي. كما وأظهرت المجاميع التي غذيت على مستوى ٣,٥ ملغم/كغم سموم الافلا والمحقونة بالا كريات فقد أدت سموم الافلا إلى انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في معدل الزيادة الوزنية واستهلاك العليقة وزيادة في معامل التحويل الغذائي. كما وأدت سموم الافلا إلى انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في معايير الدم والكاروتين. وانخفاض معنوي ($P < 0.05$) أيضاً في مؤشرات جراب فايبريشيا وغدة الثايموس وارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في وحدة الافة لأعورين والهلاكات وأنزيم الفوسفاتيز القاعدي والوزان الكبد. كما أوضحت المجاميع التي دعمت علائقها بالممتز (مايكوفكس بلس ٣,٠) وبنسبة ٠,٢٥% والملوثة بسموم الافلا بمستوى ٣,٥ ملغم/كغم تأثيراً ايجابياً ملحوظاً في معادلة التأثير السلبي لسموم الافلا على أوزان الجسم والزيادة الوزنية واستهلاك العليقة ومعامل التحويل الغذائي ومعايير الدم والكاروتين وأنزيم الفوسفاتيز القاعدي واوزان الكبد ومعامل كل من غدة الثايموس وجراب فايبريشيا مقارنة بالمجموعة المستهلكة للسم وحده. أما بالنسبة للمجاميع التي احتوت علائقها على الممتز مايكوفكس بلس ٣,٠ بنسبة (0.25%) والمستهلكة للسموم والمحقونة بالا كريات فقد تراجع تأثير شدة الإصابة بصورة معنوية على الاوزان، واستهلاك العليقة، ومعامل التحويل الغذائي، ومعايير الدم، والكاروتين، وأنزيم الفوسفاتيز القاعدي، ومعاملات غدة الثايموس، وجراب فايبريشيا، عند مقارنتها مع المجاميع المحقونة بأكياس البيض والمستهلكة لسموم الافلا. وعليه يمكن القول بأن للممتز (مايكوفكس بلس ٣,٠) حضوراً ايجابياً في خفض شدة الإصابة بالا كريات عند إضافته إلى علائق فروج اللحم الحاوية على سموم الافلا.

Ameliorative effect of mycofix plus 3.0 in reducing intensity of *Eimeria tenella* infection during aflatoxicosis in broiler chicks

D. M. Taher and A. M. Shareef

Department of Veterinary Public Health, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

One hundred and sixty male broiler chicks were fed at one day of age aflatoxin (AF) at a rate of 3.5 mg/kg alone, or with groups injected with *Eimeria tenella* sporulated oocysts (40000) at 14 days of age. Adsorbent (Mycofix® plus 3.0) was incorporated at a rate of 0.25% in the above mentioned groups from one day of age till the end of the experiment. The study was conducted to reveal the effect of a aforementioned different diets and treatments on live body weight, feed consumption, feed conversion ratio, blood parameters (total red blood cells, hemoglobin, packed cell volume), biochemical profile of serum (alkaline phosphatase and β -carotin), liver weights, bursal and thymus indexes, caecal lesion scores and mortalities. The results indicated that AF was responsible for a significant ($P<0.05$) reduction in body weight gain (BWG), feed consumption, and an increase in feed conversion ratio. Aflatoxin was also responsible for reduction in blood parameters, β -Carotin, bursal and thymus indexes. While relative liver weight and alkaline phosphatase level were significantly ($P<0.05$) increased. Groups that fed AF at a rate of 3.5 mg/kg feed and exposed to sporulated oocysts of *Eimeria tenella* show a high significant ($P<0.05$) reduction in BWG, feed consumption and an increase in feed conversion ratio. Aflatoxin was also responsible for significant blood parameter, β -carotin, and also a significant ($P<0.05$) increase in caecal lesion scores, mortality, alkaline phosphatase level and relative liver weight, while they showed significant ($P<0.05$) decrease in bursal and thymus indexes in comparison with injected groups with *E-tenella* sporulated oocysts alone. The study approved that the groups maintained on mycofix plus 3.0 (0.25%) and contaminated with aflatoxin 3.5 mg/kg, revealed a positive noticeable effects in amelioration on BWG, feed consumption and feed conversion, blood parameter, β -carotin, alkaline phosphatase level, relative liver weight, bursal and thymus indexes in comparison with group fed aflatoxin alone. On the other hand, the groups fed on aflatoxin with mycofix plus 3.0 (1%) and injected with *Eimeria tenella* sporulated oocysts, showed some improvement in BWG, feed consumption, feed conversion, blood parameter, β -carotin, ALKP, bursal and thymus indexes, when compared with those fed AF and injected with doses of sporulated oocysts. It was concluded that the addition of mycofix plus 3.0 to broiler feeds had an alleviating effects in reducing the severity of coccidiosis during aflatoxicosis.

المقدمة

بمعدل 2.5 ملغم/كغم عليه حتى عمر ثلاثة أسابيع (9,8) والذي يؤثر على معامل التحويل الغذائي (10-14). كما وتؤثر سموم الافلا على معايير صورة الدم والمتمثلة في خضاب الدم ومعدل حجم الخلايا المرصوصة إذ تؤدي إلى انخفاض فيهما عند استهلاك سموم الافلا من 1.25 إلى 5 ملغم / كغم في علف أفراخ فروج اللحم المغذاة (11) كما وتؤثر على مستوى الكاروتين في مصّل الدم (15,16) وكذلك إلى ارتفاع في مستوى أنزيم الفوسفاتيز القاعدي (16,17). ويعد داء الأكريات Coccidiosis في الدواجن أحد أهم الأمراض المؤدية للخسارة الاقتصادية التي تواجه صناعة الدواجن في العالم، ويعد طفيلي *E.tenella* أكثر الأنواع إمراضاً لفروج اللحم حيث يرتبط بإندلاعات مرضية حادة مسببة هلاكات عالية تصل في بعض الحقول إلى 80-90 % نتيجة النزيف الذي تحدثه والذي يقدر بـ 10 % من وزن الجسم الذي يصاحبه انخفاض واضح في حجم خلايا الدم المرصوصة (PCV) التي قد تنخفض إلى 50

تصنف سموم الافلا ضمن مركبات ثنائي الفينورانوكومارين (Bifuranocomarin). وتنتج سموم الافلا من قبل نوعين من جنس أعفان الاسبرجلس *Aspergillus* كما ذكر (1) وهما *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus* و *Aspergillus nomius*. ويطلق مصطلح سموم الافلا على الأنواع الأربعة الرئيسية وهي B1, B2, G1, G2. والتي تؤدي إلى انخفاض معدلات الزيادة الوزنية جراء تناول الأعلاف الملوثة بها والتي تبدأ عند مستوى 2.5 ملغم/كغم عليه ويزداد هذا الانخفاض بزيادة مستوى سموم الافلا إلى 3.5 ملغم/كغم عليه (2-6) وسجل انخفاض في استهلاك العليقة لفروج اللحم المعطاة سموم الافلا بالمستويات 3 و 1 ملغم/كغم عليه من عمر يوم واحد وحتى عمر ستة أسابيع (7)، أو عند إضافة سموم الافلا

الرج ثم ترك لتنفصل طبقة الميثانول : ماء إلى الأسفل. نقلت طبقة الميثانول : ماء إلى قمع فصل آخر وأضيف إليه 250 مل كلوروفورم مع 50 مل ماء مقطر مع الرج ثم ترك لينفصل. جمعت طبقة الكلوروفورم السفلى في دورق يحتوي على 5 غم كربونات النحاس وأضيف إليه 50 مل كلوروفورم إلى قمع الفصل. أجريت عملية ترشيح لطبقة الكلوروفورم باستعمال ورقة ترشيح تحتوي على 5 غم كبريتات الصوديوم. جمع الراشح في بيكر وتم تبخيره حتى الجفاف. أضيف 1 مل من محلول بنزين: اسيتونيتريل (2:98) وأذيب جيدا واخذ 10 مايكروليتر وسقط على صفائح السيليكاجل مع سموم الافلا القياسية. وضعت الصفائح في محلول التطوير كلوروفورم: ميثانول (2:97). رفعت الصفائح بعد وصول المحلول إلى ارتفاع 18 سم. عرضت الصفائح للاشعة فوق بنفسجية وتحت طول موجي 362. تم تحديد موقع البقع مقارنة مع بقع سموم الافلا القياسية. تمت إزالة هذه البقع بحذر شديد وأضيف إليها 5 مل من الميثانول. تم ترشيحها ثم قيست بجهاز المطياف الضوئي باستخدام الميثانول كمحلول كفي blank وتحت طول موجي 362 و 420 نانوميتر وتم حساب كمية سموم الافلا باستخدام المعادلة التالية:

$$AF (\mu g/Kg) = D.M \times 10^6 / E. 200. 0.5. 10. L$$

حيث أن:

$$D = \text{الكثافة الضوئية} = (\text{ك ض عند طول موجي } 362 \text{ نانوميتر} - \text{ك ض عند طول موجي } 420 \text{ نانوميتر})$$

$$M = \text{الوزن الجزيئي}$$

$$E = \text{معامل الامتصاص}$$

$$L = \text{سمك الخلية (ملم)}$$

تحضير العلائق

استخدمت في التجربة عليقه اعتمدت على الذرة الصفراء وفول الصويا وبطاقة تمثيلية 3145 كيلوكالوري/كغم وبروتين كلي 21.8% (26) تم فحص العليقة قبل إضافة الرز الملوثة بسموم الافلا إليها للتأكد من خلوها من السموم الفطرية بطريقة (25) ثم أضيف الرز الحاوي على سموم الافلا ليصل مستوى السم إلى 3.5 ملغم/كغم عليقه. تم التأكد من ذلك بفحص العلائق الملوثة بسموم الافلا وذلك بحساب نسبة سموم الافلا بعد الخلط.

الممتز

استخدم الممتز مايكوفكس بلس 3.0 (Mycofix plus 3.0) المصنع من قبل شركة Biomn النمساوية بنسبة 0.25 %.

% (18,19) كما وتنخفض نسبة الكاروتين بصورة معنوية عند تجريع الأفراخ بـ *E.acervulina* وبجرعة 100000 كيس بيضة متبوعة. وقد ذكر (17) أن إعطاء 60000 كيس بيضة متبوعة لأفراخ فروج اللحم يؤدي إلى زيادة معنوية في مستوى أنزيم الفوسفاتيز القاعدي. وقد أوضحت التجارب أن أفراخ فروج اللحم المغذاة على عليقه حاوية سموم الافلا بتركيز -2.0 0.2 جزء بالمليون لمدة 28 يوماً والتي لم تعط مثبطات داء الأكريات تكون شديدة الاستعداد للإصابة بالكوكسيديا، وقد أوضحت الدراسات إن إعطاء مستويين مختلفين من سموم الافلا 0.5-1 جزء بالمليون وجرعة 50000 كيس بيضة متبوعة أدى إلى ارتفاع نسبة الهلاكات وانخفاض معنوي في الأوزان وصورة الدم بالمقارنة مع المجاميع التي أعطيت سموم الافلا وأكياس البيض المتبوعة كل على حده (20). و اتجه الباحثون حديثا إلى استخدام الممتزات لإزالة سمية سموم الافلا في أعلاف الدواجن فضلا عن استخدام تقنيات بايولوجية وكيميائية وفيزيائية أخرى لهذا (21-24) وتعد الطرق الفيزيائية من إحدى الطرق الوقائية وليست العلاجية عن طريق مسك هذه السموم خلال مرورها في الجهاز الهضمي وتقليل فترة بقائها فيه ثم طرحها خارج الجسم وبالتالي تقليل امتصاصها من قبل الطائر وتقليل تأثيراتها السلبية على صحة الدواجن وإنتاجها. ويتكون الممتز مايكوفكس بلس 3.0 المستخدم في هذه التجربة من توليفة متوازنة من الأملاح المحفزة والمنشطة للإمتصاص الانتخابي لبعض السموم الفطرية وبدون التأثير على المواد الأخرى ولم يتوفر لحد الآن ما يشير إلى استخدام هذا الممتز لتقليل تأثير سموم الافلا في الدواجن مع التجريع بالأكريات.

المواد وطرائق العمل

تحضير سموم الافلا

تم تحضير سموم الافلا بنقع 100 غم رز في دورق زجاجي وعقم لمدة 20 دقيقة ودرجه حرارة 121 ولمرتين ثم نقلت ابواغ العفن (*A. parasiticus* NRRL (2999) إلى الدورق الحاوي على الرز المعقم ووضع في حاضنه هزازة وتحت درجة حرارة 28م ولمدة أسبوع. تم بعدها إعدام العفن النامي تحت درجة حرارة 115م ولمدة 10 دقائق . جفف بعدها الرز وطحن ناعما وقدرت كمية سموم الافلا فيه بطريقة (25) وذلك باخذ 100غم من الرز المطحون ووضع في دورق حجمي (نصف لتر)، وأضيف إليه 250مل من ميثانول:ماء (40:60) مع الرج لمدة نصف ساعة . أخذ الراشح واجري له طرد مركزي على سرعة 2700 دوره / دقيقه ولمدة 10 دقائق. أخذ 125 مل من الراشح ووضع في قمع فصل وأضيف له 30 مل من المحلول الملحي المشبع مع 50 مل هكسان مع

التثبيط المناعي من خلال وزن جراب فابريشيا وطول غدة التوتة وطول الساق (31) وكالاتي:
معامل جراب فابريشيا = وزن الجراب / وزن الجسم x 1000
(الحدود الطبيعية 2-4 و اقل من 1.5 يشير إلى حصول تثبيط مناعي)
معامل غدة التوتة = طول الغدة / طول الساق x 10 (الحدود الطبيعية 0.9-1.5)
كما وتم حساب وحدة آلفه للأعورين (32) وكما يلي :

القيمة	آلفه
0	لا توجد علامات ظاهرة
1	أعداد قليلة متفرقة من البقع النزفية على جدار الأعور ومحتويات الأعور طبيعية
2	البقع النزفية أكثر انتشارا. وجود الدم مع محتويات الأعور. جدار الأعور متخن. محتويات الأعور طبيعية
3	كميات كبيرة من الدم في تجويف الأعور. تنخن واضح في جدار الأعور. محتويات الأعور قليلة جدا إن وجدت
4	انتفاخ كبير في الأعور. دم ومواد متجنبة في تجويفه. لا يوجد براز. طيور نافقة

التحليلات الإحصائية

تم تحليل نتائج التجربة باستخدام تحليل التباين Analysis of variance حسب طريقه (33) كما استخدم اختبار دنكن Duncan المتعدد الحدود عند مستوى معنوية ($P < 0.05$) في اختبار معنوية الفروق بين معدل المعاملات في التجربة.

النتائج

تأثير سموم الافلا وأكياس البيض للايميريا تنيلا والممتاز مايكوفكس بلس 3.0 على أوزان الأفراخ
يوضح الشكل رقم (1) معدلات أوزان الأفراخ بعمر 3 أسابيع حيث يتضح أن أعلى معدلات الأوزان كانت قد سجلت لمجموعة السيطرة وبلغت 646.07 غم وكان لإضافة سموم الافلا تأثير سلبي على معدل الأوزان حيث بلغت 543.80 غم وهذا التأثير السلبي كان أعلى من تأثير جرعة أكياس البيض للايميريا تنيلا على معدل الأوزان والتي بلغت 610.48 وان إضافة سموم الافلا كان قد زاد من تأثير جرعة أكياس البيض حيث وصل المعدل إلى 517.04 وكان الإضافة الممتاز

تحضير أكياس البيضة المتبوغة Sporulated oocysts of *E. tenella*

استخدمت طريقة (27) بتحضير أكياس البيضة وذلك بجمعها من طيور مصابة ووضعها في محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم 25 % لحدوث التبوغ وملاحظة جسم سنتي Stieda . غسلت أكياس البيضة للتخلص من محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم ونقيت بالطرد المركزي على سرعة 2000 دوره /دقيقة ولمدة 5 دقائق (28) وبإضافة محلول هايبيوكلورات الصوديوم 6 % إلى الراسب ثم أجريت عملية الطرد المركزي بسرعة 650 دوره / دقيقة ولمدة 10 دقائق. تم بعدها جمع أكياس البيضة المتبوغة وغسلت بمحلول الملح الفسيولوجي للتخلص من محلول هايبيوكلورات الصوديوم (29) وتم حساب أكياس البيضة في الملي لتر المكعب الواحد باستخدام جهاز عد كريات الدم الحمراء (Haemocytometer) باستخدام المعادلة التالية:
العدد الكلي لأكياس البيضة / 8 x 10000 = عدد أكياس البيضة / مل (Al-attar 1981)

أفراخ التجربة

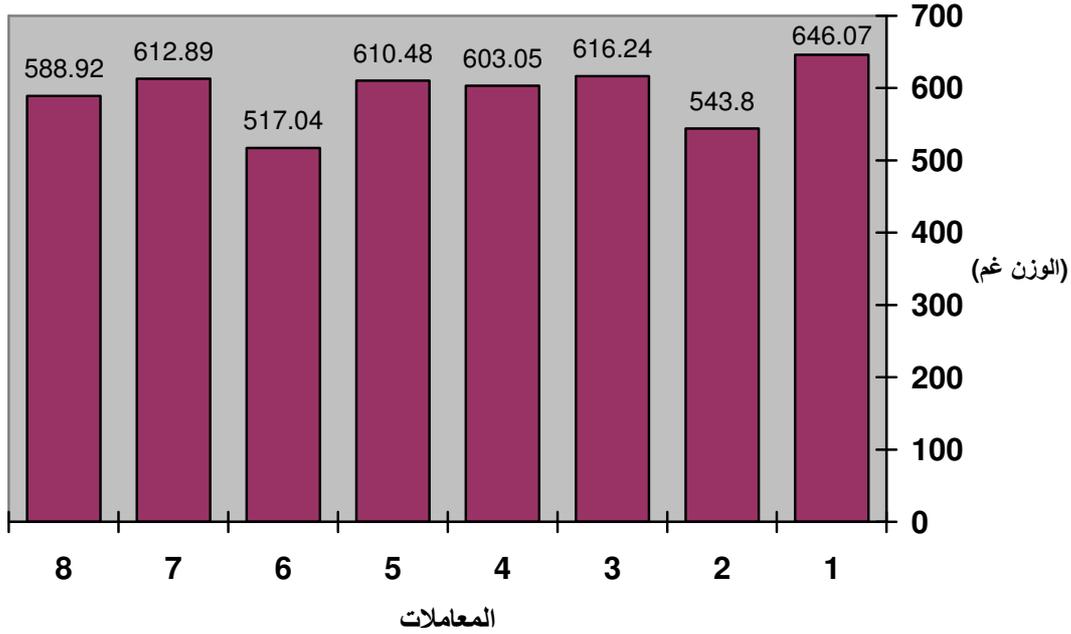
استخدم في التجربة 160 من أفراخ ذكور فروج اللحم نوع Cobb وزعت عشوائيا إلى 8 مجاميع تتكون كل مجموعة من مكررين وواقع 10 أفراخ لكل مكرر وزنت الأفراخ قبل توزيعها على المكررات وروعي إن تكون الأوزان متساوية ± 2 غم. ووزعت الأفراخ على المجاميع التالية:

1. السيطرة
2. الممتز مايكوفكس بلس 3.0 (0.25%)
3. سموم الافلا 3.5 ملغم/كغم
4. سموم الافلا 3.5 ملغم/كغم+الممتز 0.25%
5. أكياس البيضة المتبوغة 10^4
6. أكياس البيضة المتبوغة 10^4 +الممتز 0.25%
7. سموم الافلا 3.5 ملغم/كغم+أكياس البيضة المتبوغة 10^4
8. سموم الافلا 3.5 ملغم/كغم+أكياس البيضة المتبوغة 10^4 +الممتز 0.25%

تم وزن الأفراخ وحسبت ألعليقه المستهلكة ومعامل التحويل الغدائي أسبوعيا وسجلت الهلاكات يوميا. عند وصول الأفراخ عمر أسبوعين تم حقن بعض المجاميع (5 و 6 و 7 و 8) بأكياس البيضة المتبوغة ل *E. tenella*. أنهيت التجربة في الأسبوع الثالث وتم سحب الدم عن طريق وخز القلب لإجراء فحوصات الدم من خمسة أفراخ من كل مكرر والتي شملت عد كريات الدم وخضاب الدم وكريات الدم المرصوصة (30) ومستوى الكاروتين (16) . إما الأفراخ الخمسة الباقية فقد تم خلغ رقيبتها وتم حساب وزن الكبد وقياس معاملات

الأوزان معنويا لتصل إلى 588.92 عند مقارنتها مع المجموعة المستهلكة لسموم الافلا والمحفونة بأكياس البيض.

للمجموعة المستهلكة لسموم الافلا والمحفونة بأكياس البيض فعل ايجابي في معادلة التأثير السلبي لسموم الافلا بإرجاع



1. السيطرة، 2. سموم الافلا، 3. الممتز، 4. سموم الافلا + الممتز، 5. أكياس البيض $10^4 \times 4$ ، 6. أكياس البيض $10^4 \times 4$ + سموم الافلا، 7. اكياس البيضة 10^4 + الممتز، 8. أكياس البيضة 10^4 + سموم الافلا + الممتز.

الشكل رقم 1: يبين تأثير سموم الافلا - أكياس البيضة للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس بلس 3.0 على معدلات أوزان افراخ فروج اللحم.

1.9% وكذلك من 21.61% إلى 9.88% للمجموعة المستهلكة لسموم الافلا والمجرعة بأكياس البيض للايميريا تنيلا. عند المقارنة مع مجموعة السيطرة. تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة المتبوغه للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس على استهلاكه ألعليقه ومعامل التحويل الغذائي:

يظهر الجدول (2) أن لسموم الافلا تأثيرا سلبيا في خفض استهلاكه ألعليقه وبنسبه 9.63% عند مقارنتها بمجموعة السيطرة وان حقن أكياس البيض المتبوغه أدى إلى انخفاض في استهلاكه ألعليقه اقل مما أحدثته سموم الافلا حيث بلغ 2.47% وزادت سموم الافلا من هذا الانخفاض عند استهلاكها

وعند متابعة معدل الزيادة أوزنيه خلال مجمل الأسابيع الثلاثة للدراسة يوضح الجدول رقم (1) ان سم الافلا كان قد خفض من معدل الزيادة أوزنيه أربعه إضعاف ما خفضه تجريع الأفراخ ب 10^4 كيس بيضه للايميريا تنيلا (16.9%) مقابل (4.7%) عند المقارنة مع مجموعة السيطرة وكانت إضافة سموم الافلا إلى ألعليقه المجموعة المجرعة بأكياس البيض قد خفضت من معدل الأوزان إلى خمسة إضعاف ما أخفضه أكياس البيض بمفردها (21.61%) عند المقارنة مع مجموعة السيطرة وفي محاولة لمعادلة تأثير سموم الافلا فقد كان لإضافة المايكوفكس تأثير ايجابي على التأثير السلبي لسموم الافلا بمفردها في خفض للزيادة أوزنيه من 7.5% إلى

سموم الافلا مجاميع الأفراخ المستهلكة له من الاستفادة الكاملة للعليقة حيث أدى إلى تدهور معنوي في معامل تحويلها الغذائية مقارنة مع مجموعة السيطرة وهو الحال أيضا عند التجريب بأكياس البيضة وحسن الممتز مايكوفكس معنويا كلا الانخفاضين.

مع التجريب بأكياس البيضة ليصل إلى 9.87% أما عند أضافه الممتز للمجموعه المستهلكة لسم الافلا فقد أوصل استهلاك العليقة فيها إلى مستوى مقارب جدا لمجموعة السيطرة ولم يفرق عنها إلا بنسبة 0.14% كما وحسن من استهلاك العليقة في المجموعة المستهلكة للسموم والمجرعة بأكياس البيضة إلى النصف ماكانت عليه بدونها وبلغت 4.81% كما ولم تمكن

الجدول 1: يبين تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس باس 3.0 على معدل الزيادة الوزنيه لأفراخ فروج اللحم*

المجموعة	المعاملات		متوسط الزيادة الوزنية / غم (الوزن المكتسب)					
	سموم الافلا 3.5 ملغم/ كغم	مايكو فكس بلس 3.0 %	أكياس البيض $10^4 \times$	الأسبوع الأول 1-7 يوم	الأسبوع الثاني 8-14 يوم	الأسبوع الثالث 15-21 يوم	الفترة الكلية 1-21 يوم	النسبة المئوية للمقارنة مع السيطرة
1	0	0	0	97.85±0.69	198.72±1.1	368.53±5.9	605.13±1.09	100
2	0	0.25	0	100.79±2.4	165.42±3.5	327.32±2.1	593.53±0.77	-1.90
3	3.5	0.25	0	114.00±2.0	142.27±1.9	303.16±2.0	559.43±1.1	-7.5
4	3.5	0	0	95.97 ±0.78	147.45±1.4	259.41±2.7	502.83±2.7	-16.9
5	0	0	4	97.04 ±0.78	167.31±1.8	282.92±1.8	576.27±3.2	-4.7
6	0	0.25	4	99.60±2.3	199.2±1.2	270.53±2.8	569.33±1.7	-5.91
7	3.5	0.25	4	100.95±1.4	164.29±2.9	265.65±14.41	545.3±2.9	-9.88
8	3.5	0	4	102.94±1.2	164.29±2.4	227.65±4.2	477.03±0.78	-21.61

** الأحرف المختلفة تعنى وجود فرق معنوي بين المجاميع عند احتمال (p<0.05)

* القيم تمثل M±SE

1. السيطرة، 2. الممتز، 3. سموم الافلا + الممتز، 4. سموم الافلا، 5. أكياس البيض $10^4 \times 4$ ، 6. أكياس البيض $10^4 \times 4$ + الممتز، 7. أكياس البيضة 10^4 + الممتز + سموم الافلا، 8. أكياس البيضة 10^4 + سموم الافلا.

جدول 2: تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة المتبوغه للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس بلس 3.0 على متوسط استهلاك ألبقعه وكفاءة التحويل الغدائي والنفوق لأفراخ فروج اللحم*

المجموعة	المعاملات			نسبة النفوق (%)
	سموم الافلا 3.5 ملغم/كغم	مايكوفكس بلس 3.0 (%)	أكياس البيضة 10 ⁴ x	
1	0	0	0	1.50±0.2 e
2	0	0.25	0	1.54±0.22 d
3	3.5	0.25	0	1.54±0.20 d
4	3.5	0	0	1.63±0.67 c
5	0	0	4	1.53±0.37 d
6	0	0.25	4	1.53±0.36 d
7	3.5	0.25	4	1.58±0.58 c
8	3.5	0	4	1.71±0.3 a

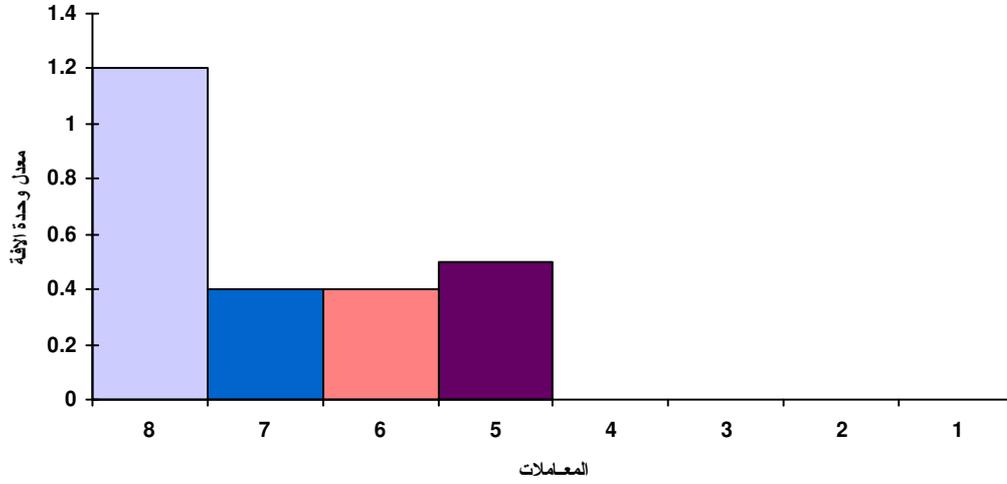
** الأحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بين المجاميع عند احتمال (p<0.05)

* القيم تمثل M±SE

1. السيطرة، 2. الممتز، 3. سموم الافلا+الممتز، 4. سموم الافلا، 5. أكياس البيضة 10⁴×4، 6. أكياس البيضة 10⁴×4 + الممتز، 7. أكياس البيضة 10⁴ + الممتز+ سموم الافلا، 8. أكياس البيضة 10⁴+ سموم الافلا.

تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس على صورة الدم ووزن الكبد أدى كل من سموم الافلا وأكياس البيضة للايميريا تنيلا كل على حده إلى انخفاض في أعداد كريات الدم الحمراء وخضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة كما وزاد كليهما من خفض أعداد كريات الدم الحمراء وخضاب الدم وحسن إضافة الممتز مايكوفكس من تأثير سموم الافلا على أعداد كريات الدم الحمراء الجدول (٣). وحصلت زيادة في الوزن النسبي للكبد في الأفراخ المستهلكة لسموم الافلا (الجدول ٤).

تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس على معدل وحدة ألبه للأعورين لم تسجل ألبه في الأعورين ألب في المجاميع المجرعة بأكياس البيضة للايميريا تنيلا وزادت إضافة سموم الافلا من معدل وحدة ألبه إلا أن للمايكوفكس عند إضافته فعلا ايجابيا في خفض هذا المعدل مقارنة مع المجموعة التي لم يصف إليها والمجرعة بأكياس البيضة للايميريا تنيلا (الشكل ٢).



١. السيطرة ، 2. الممتز مايكوفكس بلس 3.0 (0.25%) ، 3. سموم الافلا 3.5 ملغم/ كغم، 4. سموم الافلا 3.5 ملغم / كغم + الممتز % 0.25 ، 5. أكياس البيضة المتبوغة 10^4 ، 6. أكياس البيضة المتبوغة 10^4 + الممتز % 0.25 ، 7. سموم الافلا 3.5 ملغم/ كغم + أكياس البيضة المتبوغه 10^4 ، 8. سموم الافلا 3.5 ملغم/ كغم+أكياس البيضة المتبوغه 10^4 .
الشكل رقم ٢: تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس على معدل وحدة الأفيّة للأعورين

الجدول 3: تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس على أعداد خلايا الدم الحمراء وخضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة لأفراخ فروج اللحم*

المجموعة	المعاملات			العند الكلي لكريات الدم الحمر (10^6 / ملم ³)	خضاب الدم (غم/100 مل)	حجم الخلايا المرصوصة (%)
	سموم الافلا 3.5 ملغم / كغم	مايكوفكس بلس 3.0 (%)	أكياس البيض $10^4 \times$			
1	0	0	0	3.99±0.01 a**	16.52±0.63 a	31.6±1.08 a
2	0	0.25	0	3.6±0.21 ab	16.93±0.75 a	31.0±0.55 a
3	3.5	0.25	0	3.12±0.14 bc	14.85±0.61 ab	31.57±1.7 a
4	3.5	0	0	2.3±0.32 d	13.43±0.71 bc	29.66±1.07 ab
5	0	0	4	2.3±0.23 e	13.98±0.49 b	28.33±0.92 ab
6	0	0.25	4	2.52±0.09 cd	13.00±0.68 c	28.75±1.3 ab
7	3.5	0.25	4	2.81±0.24 c	12.72±0.48 cd	29.06±0.89 ab
8	3.5	0	4	2.09±0.1 de	11.70±0.17 d	26.87±0.71 b

** الأحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بين المجموع عند احتمال ($p < 0.05$)

* القيم تمثل $M \pm SE1$

1. السيطرة، 2. الممتز، 3. سموم الافلا + الممتز، 4. سموم الافلا، 5. أكياس البيض $10^4 \times 4$ ، 6. أكياس البيض $10^4 \times 4$ + الممتز، 7. أكياس البيضة 10^4 + الممتز + سموم الافلا، 8. أكياس البيضة 10^4 + سموم الافلا.

جدول 4: تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس بلس 3.0 على وزن الكبد*

وزن الكبد %	المعاملات			المجموعة
	أكياس البيضة x 10 ⁴	الممتز مايكوفكس بلس 3.0 %	سموم الافلا 3.5 ملغم/ كغم	
3.22±0.11 a**	0	0	0	1
3.19±0.14 a	0	0.25	0	2
3.80±0.08 ab	0	0.25	3.5	3
4.22±0.24 b	0	0	3.5	4
3.40±0.14 a	4	0	0	5
3.21±0.14 a	4	0.25	0	6
3.38±0.15 a	4	0.25	3.5	7
4.50±0.20 c	4	0	3.5	8

** الأحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بين المجاميع عند احتمال (p<0.05)

* القيم تمثل M±SE

1. السيطرة، 2. الممتز، 3. سموم الافلا+الممتز، 4. سموم الافلا، 5. أكياس البيضة 4×10⁴، 6. أكياس البيضة 4×10⁴ + الممتز، 7. أكياس البيضة 10⁴ + الممتز+ سموم الافلا، 8. أكياس البيضة 10⁴ + سموم الافلا.

تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس على معامل جراب فابريشيا وغدة التوتة:
المجاميع التي أظهرت انخفاضا معنويا في معايير جراب فابريشيا وغدة التوتة فقط في تلك التي استهلك سموم الافلا بمفرده أو التي استهلك السموم وبنفس الوقت جرعت بأكياس البيضة للايميريا تنيلا وقد كان للممتز فعل ايجابي في إعادة القيم للجراب والغدة في كل المجاميع المضاف إلى علائقها إلى الحدود الطبيعية (الجدول 6).

تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة المتبوعه للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس على مستوى بيتا-كاروتين
أدى استهلاك سموم الافلا إلى انخفاض معنوي في مستوى الكاروتين وعادل هذا التأثير الممتز مايكوفكس عند المقارنة مع مجموعة السيطرة ولكن حقن الأفراخ بأكياس البيضة المتبوعه لم يؤد إلى خفض معنوي في مستوى الكاروتين ولكنه عند تواجد الاثنين (السموم وأكياس البيضة) معا فان ذلك قد أدى إلى خفض معنوي في مستوى الكاروتين وأمكن إعادة مستوى الكاروتين إلى مستواه الطبيعي بإضافة الممتز مايكوفكس إلى هذه المجموعة (الجدول ٥).

الجدول 5: تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس على مستوى بيتا-كاروتين: *

بيتا كاروتين U/ml	المعاملات			المجموعة
	أكياس البيض x 10 ⁴	الممتز مايكوفكس بلس 3.0	سموم الافلا 3.5 ملغم/ كغم	
7.81±0.12 a**	0	0	0	1
7.73±0.79 a	0	0.25	0	2
7.40±0.60 a	0	0.25	3.5	3
6.40±0.64 b	0	0	3.5	4
7.41±0.11 a	4	0	0	5
7.45±0.63 a	4	0.25	0	6
7.25±0.4 a	4	0.25	3.5	7
4.79±0.15 c	4	0	3.5	8

** الأحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بين المجاميع عند احتمال (P<0.05)

* القيم تمثل M±SE

1. السيطرة، 2. الممتز، 3. سموم الافلا+الممتز، 4. سموم الافلا، 5. أكياس البيض 10⁴×4، 6. أكياس البيض 10⁴×4 + الممتز، 7. أكياس البيضة 10⁴ + الممتز + سموم الافلا، 8. أكياس البيضة 10⁴ + سموم الافلا.

الجدول 6: تأثير سموم الافلا وأكياس البيضة للايميريا تنيلا والممتز مايكوفكس على معامل جراب فابريشيا وغدة التوتة: *

معامل طول غدة التوتة	معامل وزن جراب فابريشيا	المعاملة			المجموعة
		أكياس البيض x 10 ⁴	مايكوفكس بلس 3.0 %	سموم الافلا 3.5 ملغم/ كغم	
1.13±0.20a	** 1.75±0.43a	0	0	0	1
1.11±0.24a	1.76±0.51a	0	0.25	0	2
1.09±0.13a	1.73±0.26a	0	0.25	3.5	3
0.82±0.09b	1.33±0.33b	0	0	3.5	4
1.01±0.10a	1.69±0.21a	4	0	0	5
1.04±0.22a	1.70±0.22a	4	0.25	0	6
1.01±0.11a	1.61±1.20a	4	0.25	3.5	7
0.74±0.87c	1.21±0.22c	4	0	3.5	8

** الأحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بين المجاميع عند احتمال (P<0.05)

* القيم تمثل M±SE

1. السيطرة، 2. الممتز، 3. سموم الافلا+الممتز، 4. سموم الافلا، 5. أكياس البيض 10⁴×4، 6. أكياس البيض 10⁴×4 + الممتز، 7. أكياس البيضة 10⁴ + الممتز + سموم الافلا، 8. أكياس البيضة 10⁴ + سموم الافلا.

المناقشة

وصلت نسبتها إلى 10% وعند استهلاك الأفراخ لسمم الافلا إضافة إلى تجريعها بأكياس البيضة للايميريا تنبلا فقد ارتفع معدل آفاه إلى 1.2 وارتفعت الهلاكات أيضا إلى 30% وهذه النتيجة تشابه العديد من الدراسات التي تشير إلى إن سموم الافلا تزيد من نسبة الاصابة بالاياميريا تنبلا (17,38,39) إن زيادة الوزن النسبي للكبد في الأفراخ المستهلكة لسموم الافلا والموضحة في الجدول رقم (4) هي ناجمة عن تجمع الدهون في الكبد مؤدية إلى تضخمه (12). إذ يعتبر الكبد العضو الرئيسي المستهدف لسموم الافلا حتى عند مستويات منخفضة تصل إلى 0.5 ملغم/كغم عليه (40) وعند تجريع الأفراخ بأكياس البيضة للايميريا تنبلا مع استهلاكها لسموم الافلا فان ذلك قد أدى إلى زيادة في وزن الكبد وهو استنتاج توصل إليه أيضا (41) والدي أشار إلى تحول لون الكبد إلى اللون الطيني Tan ثم إلى الأصفر. لم يؤد تجريع الأفراخ بأكياس البيضة للايميريا تنبلا إلى انخفاض في بيتا كاروتين الدم ولكنه سجل مع استهلاك الأفراخ لسموم الافلا وبنسبة 18.05% مقارنة مع مجموعة السيطرة وازداد هذا الانخفاض إلى 38.54% عند معاملة الأفراخ بالسموم والتجريع معا وهو ما اتفق مع كل من (37, 15). لم يؤد تجريع الأفراخ بأكياس البيضة للايميريا تنبلا إلى إحداث انخفاض معنوي في معامل جراب فابريشيا وغدة التوتة ولكن سموم الافلا أدت إلى ذلك وبنسبة 24% و27.43% على التوالي وازدادت النسبة عند جمع العاملين معا (السموم والتجريع) إلى 30.85% و 34.51% وعلى التوالي عند المقارنة مع مجموعة السيطرة. أبدت أضافه الممتز مايكوفكس فعلا ايجابيا في العديد من مجاميع الأفراخ التي أضيف إلى علاقتها فقد قلص الانخفاض في معدل الزيادة الوزنيه من 16.9% إلى 7.5% عند استهلاك السموم لمفردها كما وقلص الانخفاض من 21.09% إلى 9.88% في المجموعة التي جرعت بأكياس البيض واستهلك سموم الافلا عند المقارنة مع مجموعة السيطرة كما وحسن الممتز من استهلاك العليقة وحسن من معامل التحويل الغذائي في المجاميع التي أضيف إليها كما في مجموعة الافلا بنسبة 2.6% و5.33% للمجموعة المستهلكة لسموم الافلا والمجرعة بأكياس البيض للايميريا تنبلا. وعدل الممتز من صورة الدم حيث زاد من أعداد كريات الدم الحمراء في المجاميع التي أضيف إلى علاقتها كما وحسن من مستوى خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة وخاصة في المجموعة المستهلكة لسموم الافلا وخفض الممتز عند إضافته من وزن الكبد في المجموعة المستهلكة لسموم الافلا وبصورة معنوية مع المجموعة

إن مستوى سموم الافلا 3.5 ملغم/كغم عليه قد أدى إلى انخفاض معنوي في معدل الزيادة الوزنيه في المجاميع المستهلكة له بمفرده وهو مطابق لبحوث سابقة من قبل العديد من الباحثين الذين استخدموا مستويات اقل من ذلك كاستخدام 0.5 ملغم/كغم (13) أو 2.5 ملغم/كغم (34) أو 3.5 ملغم/كغم (2) وقد يعود الانخفاض في معدل الأوزان إلى تأثير السموم في تكوين الإنزيمات الهاضمة نتيجة تثبيط تخليق البروتينات (34)، وبالمقابل أدى تجريع الأفراخ بأكياس البيضة للايميريا تنبلا أيضا إلى انخفاض في معدل الزيادة الوزنيه وهي نتائج اتفقت مع (15) وقد يعود ذلك إلى إعاقه امتصاص المواد الغذائية في القناة الهضمية نتيجة لتواجد مفلوقات الجيل الثاني Schizontes في المناطق العميقة للطبقة المخاطية أو تحت المخاطية والتي تؤدي إلى تلف كبير في الأمعاء والذي يعقبه النزف (35) ومن الجدير بالملاحظة أن تأثير سموم الافلا في خفض معدلات الأوزان كان أعلى من تأثير أكياس البيضة للايميريا تنبلا وهو ما اتضح في زيادة الانخفاض الذي أحدثه تجريع الأفراخ لأكياس البيضة واستهلاكها لسموم الافلا محدثا انخفاضا ازيد من 4.7% لأكياس البيض بمفردها إلى 21.61% عند تعرض الأفراخ للعاملين معا. وانسحب تأثير سموم الافلا إلى خفض استهلاك العليقة وتدهور معامل التحويل الغذائي وهذه النتائج تتفق مع العديد من الباحثين (9,35) حيث إن جرعه 1.25 ملغم/كغم عليه يمكنها إحداث انخفاض معنوي في استهلاك العليقة وتدهور في معامل التحويل الغذائي (36) ويمكن إن يعود ذلك إلى متلازمة سوء الامتصاص التي أشار إليها (37). وأدت سموم الافلا أيضا إلى انخفاض في العدد الكلي لكريات الدم الحمراء وخضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة ويعود ذلك إلى فقر الدم التحللي الذي تحدثه سموم الافلا نتيجة لتثبيط عملية تكوين الدم (9,11) كما وظهر تجريع الأفراخ بأكياس البيضة للايميريا تنبلا أيضا إلى انخفاض في أعداد كريات الدم الحمراء ويعود ذلك إلى نمو المفلوقات في الجزء العميق من الطبقة القاعدية للأعورين وبالتالي حدوث تلف شديد لبطانة الأعورين وعند نضح هذه المفلوقات تنمو اقسومات الجيل الثاني second generation merozoites الذي يصحبه نزيف في الأعورين مما ينجم عنه انخفاض في أعداد كريات الدم الحمراء وتجدر الإشارة إلى انه عند معاملة الأفراخ بكلى العاملين (السموم وأكياس البيض) فقد لوحظ انخفاضا اكبر في كريات الدم الحمراء ليصل إلى 46% مقابل 42.4% عند تجريع الأفراخ فقط.ومن الجدير بالملاحظة لتجريع الأفراخ بأكياس البيضة للايميريا تنبلا قد زاد من وحدة آفاه للأعورين لتصل إلى 0.5 واحداث هلاكات

7. Ehrlich M, Driscoll C, Larsen C. Ability of Ethoxyquin and butylated hydroxytoluene to counteract deleterious effects of dietary aflatoxin in chicks. Avian dis 1986; 30: 802-807.
8. Ibrahim IK, Shareef AM, Al-Jubory KMT. The role of methionine during aflatoxicosis in young chicks. IPA J of Agric res 1997; 7: 226-234.
9. Ibrahim IK, Shareef AM, AL-Jubory KMT. Reducing aflatoxicosis in growing chicks by dietary sodium bentonite. IPA.J.of Agri.Res, 1998; 8:130-138
10. Kubena LF, Huff WE, Harvey RB, Yersin AG, Elissalde MH, Witzel DA, Giroir LE, Phillips TD, Petersen HD. Effects of hydrated sodium calcium aluminosilicates on growing turkey Poul. during aflatoxicosis Poul sci 1991;70: 1823-1830.
11. Giroir LE, Huff WE, Kubena LF, Harvey RB, Elissalde MH, Witzel DA, Yersin AG, Live GW. The individual and combined toxicity of kojic acid and aflatoxin on broiler chickens. Poul Sci 1991; 70:1351-1356.
12. Huff WK Kubena LF, Harvey RB, Hayler WM, Swonsown SP, Phillips, Greger TD (1986).
13. Dalvi RR, Ademoyero AA. Toxic effects of aflatoxin B1 in chickens given feed contaminated with *Aspergillus flavus* and reduction of the toxicity by activated charcoal and some chemical agents. Avian dis 1984;28: 61-69.
14. Smith JW, Hill CH, Hamilton PB. The effect of dietary modifications on aflatoxicosis in the broiler chicken. Poul Sci 1971; 50: 768-774.
15. Wyatt RD, Ruff MD, Page RK. Interaction of aflatoxin with *Eimeria tenella* infection and monensin in young broiler chickens. Avian dis 1975;19:730-740.
16. Jacobsen BJ, Bower KL, Shelby RA, Diener UL. Mycotoxin and mycotoxicosis Auburn University, Auburn, Alabama. 2004; pp: 1-11.
17. Kalra CS, Gill BS, Singh H. Serum biochemical studies on interaction of aflatoxicosis and coccidiosis in poultry. Indian Vet J 1996;pp:504-508.
18. Long PL, Johnson L Wyatt RD. *Eimeria tenella* clinical effect in partially immune and susceptible chicken. Poul Sci, 1980; 59:2221-2224
19. Ried WM, Long PL, Mcdougold LR. Coccidiosis in: Poultry diseases. Iowa state university press.: 1984; 692-716.
20. Prabakaran S, George VT. Effect of aflatoxin and *Eimeria tenella* infection on mortality and lesion score in broiler chicken. Inian. Vet J 1999; 76:693-695.
21. Ramos AJ, Hernandez E. Prevention of aflotoxicosis in farm animals by means of hydrated sodium calcium aluminosilicate addition to feedstuffs. A review. Anim feed sci. technol 1997; 65: 197-206.
22. Bauer J. Moglichkeiten zur Entgiftung mykotoxin-haltiger Futtermittel. Monatsh Veterinarmed 1994; 49, 175-181.
23. Park DL. Perspectives on mycotoxin decontamination procedures. Food addit. Contam 1993; 10: 49-60.
24. Doyle MP, Applebaum RS, Brackett RE Marth EH. Physical, chemical and biological degradation of mycotoxins in foods and agricultural commodities. J. Food Prot 1982; 45: 946-971.
25. Thomas F, Eppley RM, Trucksess MW. Rapid screening method for aflatoxin and zearalenone in corn. J AOAC 1975; 58:114-116.
26. National Research Council. Nutrient requirement of domestic animals. Nutrient requirement of poultry 8th revised (Ed). National Academy of Science, Washington , D.C. USA 1984.
27. Barwick WM, Steven GT, Johnson RV, Casorso DR, Hymas TA (1979).Coccidiosis;Evaluation of techniques for battery testing of field collected *Eimeria* oocysts. Exp. Parasit. 1979; 28: P37-41.
28. Jeffers TK. *Eimeria tenella* sensitivity of recent field isolants to monensin. Avian dis 1978; 22:157-161.
29. Davis LR. Techniques in: Hammond, D. M. and Long p. L. (Eds).The coccidian Baltimore. Butter Worth's; London. University Park Press, 1973 pp: 411-458.

المستهلكة لسموم الافلا والمجرعة بأكياس البيضة للايميريا تنيلا مقارنة بالمجاميع التي لم يضاف إليها الممتز و عدل من مستوى بيتا كاروتين الدم وبصورة معنوية إلى ذلك المستوى في مجموعة السيطرة . وعالج الممتز تأثير سموم الافلا على معاملات التنشيط المناعي لكل من جراب فابريشيا وغدة التوتة إلى الحدود الطبيعية في كل المجاميع التي أضيف إليها.

وإجمالاً فإن التأثير المتميز للممتز مايكوفكس بلس 3.0 في معادلة أكثر القياسات المدروسة تعود إلى التوليفة التي يتكون منها الممتز حيث يمكن للاملاح الطبيعية التي يحتويها الممتز من إزالة المجموعة القطبية النشطة لسموم الافلا حيث إن السطح الذي يقوم بالادمصاص قد تم تنشيطه وتحفيزه بطريقة جيدة من قبل الشركة المصنعة كما ان حجم المسامات الكبيرة التي يتميز بها الممتز يساعد في قابليته الادمصاصية للسموم ومنها سموم الافلا كما إن احتواء الممتز على المزيج البيولوجي يعطيه قدرة تكسير المجموعة النشطة لسموم الافلا ويحتوي الممتز أيضاً على البكتيريا الدقيقة BBSH 797 والتي تقوم بإفراز الأنزيمات المثبطة للسموم الفطرية هذا بالإضافة إلى احتواء الممتز على خلاصة الأعشاب الطبية التي تحمي الكبد عن طريق منع دخول السموم الفطرية إلى الخلايا الكبدية كما ويقوم الممتز بتنشيط الاستجابة المناعية وتحسين الوظائف الابضية عن طريق تدعيم ايض الأحماض الامينية.

الشكر والتقدير

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الأول، وتم دعم البحث من قبل كلية الطب البيطري-جامعة الموصل.

المصادر

1. Smith JE, Moss MO .Mycotoxins: formation, analysis and significance, John Wiley and Sons, Chi Chester, U.K. 1985.
2. Ibrahim IK, Shareef AM AL-Jubory KMT. Ameliorative effects of sodium bentonite on phagocytosis and Newcastle disease antibody formation in broiler chickens during aflatoxicosis. Reaserch in veterinary sci 2000; pp: 110-122.
3. Smith EE; Kubena, LF, Braithwait CE, Harvey RB, Phillips TD, Rein AH. Toxicological evaluation of aflatoxin and cyclopiazonic acid in broiler chicks. Poul Sci 1992 ;71: 1136-1144.
4. Kubena LF, Harvey RB, Huff WE, Elissalde MH, Yersin AG, Phillips TD, Rottinghause GE. Efficacy of hydrated sodium calcium aluminosilicates to reduce the toxicity of aflatoxin and diacetoxyscirpenol. Poul Sci 1993; 72: 51-59.
5. Huff WE, Kubena LF, Harvey RB, Phillips TD. Efficacy of hydrated sodium calcium aluminosilicate to reduce the individual and combined toxicity of aflatoxin and ochratoxin A. Poul Sci 1992; 71:64-69.
6. Kubena LF, Harvey RB, Huff WE, Corrier DE, Phillips TD, Rottinghause GE. Efficacy of ahydrated sodium calcium aluminosilicate to reduce the toxicity of aflatoxin and T-2 toxin .Poul Sci 1990;69:1078-1086.

37. Osborn DJ Huff HE, Hamilton PB and Burmeister HR. Comparison of ochratoxin, aflatoxin and t-2 toxin for their effects on selected parameters related to digestion and evidence for specific metabolism of carotenoids in chickens. *Poult Sci* 1982; 61:1646-1652.
38. Ruff MD, Wyatt RD. Influence of dietary aflatoxin on the severity of *Eimeria acervulina* infection in broiler chickens. *Avian dis* 1978 22:471-480.
39. Edds GT, Simpson CF. Cecal coccidiosis in poultry affected by prior exposure to aflatoxin B1. *Am.J of Vet Sci.* 1976; 37: 65-65.
40. Bryden WL, Cumming RB, Balanava D. The influence of vitamin A status on the response of chickens to aflatoxin B1 and changes in liver lipid metabolism associated with aflatoxicosis. *Br J Nutr* 1979; 41: 529-540.
41. Edds CT, Nair KP, Simpson CF. Effect of aflatoxin B1 on resistance in poultry against cecal coccidiosis and markets disease *Am J of Vet. Sci.* 1973; 34:819-826.
30. Coles EH. *Veterinary clinical pathology.* 4th ed W.B. Saunders Co. Washington, USA. 1986.
31. Davidson TF, Morris TR, Payne LN. *Poultry immunity.* Poultry science symposium series, Vol.24, Colfax publishing Co. England 1996; pp: 265-297.
32. Derijke J. A practical approach for coccidiosis monitoring in large integrated broiler complexes. Regional animal health center. Drogen, Belgium 1997; pp: 13-19.
33. Bruing J.L. Kintz BL. *Computation handbook of statistic.* Scott, Foresman and Co., Glenview, Illinois, 1977; PP: 18.
34. Jordan, F.; Patterson, M.; Alexander D, Faragher, T. *Poultry disease* 5^{ed} W.B. Saunders, 2001; pp: 393-395.
35. Urquhart GMA, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW. *Veterinary parasitology.* 2nd ed. Black well science ltd: 1996; PP: 228-230.
36. Voiget MN, Wyah RD, Ayres JC, Keoehler PE. Abnormal concentration of B vitamins and amino acids in plasma bile, and liver of chicks, with aflatoxicosis. *Appl Environ Microbiol*, 1980; 40:870-875.