استخدام طينين معدنيين محليين كبديل عن بنتونايت الصوديوم المنشط في الحد من اثر الافلاتوكسين في الصفات النوعية لبيض طائر السلوى الياباني

عقيل عبد شليج

الملخص

هدفت الدراسة الى معرفة كفاءة عمل طينيين معدنيين محليين مقارنة بكفاءة بنتونايت الصوديوم المنشط في الحد أو التقليل من تأثير الافلاتوكسين في الصفات النوعية لبيض طائر السلوى الياباني ***Coturnix coturnix japonica*** استخدم في الدراسة **288**طيراً بعمر **7** أسابيع بواقع **192**انثى و**96** ذكراً وزعت الطيور عشوائيا في (**24**) قفصاً (ثلاثة لكل معاملة) واحتوى كل قفص منها **12**طيراً (**8**اناث و**4**ذكور) قسمت على ثماني معاملات وجنست الطيور اعتمادا على الصفات المظهرية الخارجية، أخذت هذه الصفات على فترتين من ألإنتاج والتعرض للتلوث بالأفلاتوكسين الأولى من **8**- **11** أسبوعاً والثانية من **12**-**15** أسبوع من العمر حيث تم أجراء **8** معاملات تغذوية وهي **T1** :معاملة السيطرة،**T2**: **2**ملغم افلاتوكسين/كغم علف، **T3** : **2**ملغم افلاتوكسين/كغم علف +**0.4**%بنتونايت الصوديوم المنشط، **T4** **2**:ملغم افلاتوكسين/كغم علف +**0.8**% بنتونايت الصوديوم المنشط ، : **T5** **2**ملغم افلاتوكسين/كغم علف +**0.4**% الطين المعدني(قره جوغ)، **T6** :**2**ملغم افلاتوكسين/كغم علف +**0.8**% الطين المعدني (قره جوغ)، **T7** :**2**ملغم افلاتوكسين/كغم علف+**0.4**% الطين المعدني (قره تبه)،**2T8**:ملغم افلاتوكسين/كغم علف +**0.8**% الطين المعدني(قره تبه).

أشارت نتائج التحليل الإحصائي الى أن استخدام بنتونايت الصوديوم المنشط بمستوى **0.4**% والطينين المعدنيين المحليين قرة جوغ وقره تبه بمستوى **0.4** و**0.8**% في عليقة الطيور الحاوية على **2**ملغم افلاتوكسين/كغم علف أدى الى تدهور الصفات النوعية لبيض طائر السلوى الياباني (وزن البيض وارتفاع الصفار ودليل الصفار وسمك القشرة) ولم يكن لأي من المستويات المستخدمة من بنتونايت الصوديوم والطينين المعدنيين المحليين أي تأثير معنوي($p<0.05$) في أرتفاع البياض وقطر الصفار ونسبة مكونات البيض مقارنة مع مجموعة السيطرة. ألا أن أضافة **2**ملغم افلاتوكسين/كغم علف الى العليقة أدى الى حدوث تدهور معنوي ($p<0.05$) في الصفات النوعية للبيض المنتج.

المقدمة

السموم الفطرية مجموعة من المركبات الايضية الثانوية السامة ذات الاوزان الجزيئية الواطئة نسبياً تنتجها مجموعة من الفطريات الخيطية الملوثة للمنتجات الزراعية. هذا الانتاج يعتمد على عوامل بيئية عديدة منها الرطوبة ودرجة الحرارة في الحقل او في اثناء الخزن ويجعل من السموم الفطرية تحدياً حقيقياً لسلامة الاغذية (**12**، **16**)حيث يمكن لهذه السموم ان تلوث الاغذية البشرية او المواد العلفية الاولية التي سبق ان حدث فيها نمو للفطريات المنتجة لهذه السموم في مرحلة ما تقع ما بين انتاج المحصول الزراعي الى حين وصوله الى المستهلك (**1**). هنالك حوالي **400** نوع من السموم الفطرية التي تفرزها العشرات من انواع الفطريات الا ان اهمها واخطرها على صحة الانسان والحيوان هي مجموعة سموم الافلاتوكسين ويطلق على حاله التسمم بهذا النوع من السموم بـــ **(Aflatoxicosis)** (**27**، **32**)ان العفن ***Aspergillus Flavus*** متخصص في انتاج الافلاتوكسين نوع **B** في حين ان العفن ***Aspergillus Parasticas*** ينتج الافلاتوكسين نوع **B** و**G** (**19**،**23**) تضم مجموعة الافلاتوكسين عشرين مركباً تقسم الى

كلية الزراعة – جامعة تكريت – صلاح الدين، العراق.

مجموعتين مجموعة الافلاتوكسين B وتضم الافلاتوكسين B1 ، B2، B2a، M1، M2، M2a، Ro، P1، Q1 وجميعها تعكس وميضا ازرق تحت الأشعة فوق البنفسجية و مجموعة G وتضم الافلاتوكسين G1، G2، G2a، GM1 B3، GM2a، GM2 وجميعها تعكس وميضا ذي لون ازرق مخضر تحت الأشعة فوق بنفسجية (14، 23).

ان من اهم اعراض الاصابة بالافلاتوكسين في الطيورالداجنة هي فقدان الشهية وتاخر النمو وضعف كفاءة التحويل الغذائي (22، 25، 26) وارتفاع نسبة الهلاكات في الطيور(24، 28)، وضعف تكون المناعة(2، 10، 46) وانخفاض إنتاج البيض (3، 9، 35)وظهور اورام سرطانية كبيرة وتحوير في الطفرات الوراثية وأحداث تغييرات هرمونية في الجسم (15، 21). لقد أشارت الدراسات الأخيرة Phillips وجماعته (40)، Rose وجماعته (42) الى ان اضافة بعض الاطيان الى العلائق الملوثة بالسموم الفطرية استطاعت أن تخفض من تأثير هذه السموم في العمليات الايضية للكائن الحي بشكل كبير وهي مواد غير عضوية مدمصة (Adsorbents) تعرف بـــ (Chemisorbents) لها القابلية على ادمصاص مركبات الافلاتوكسين وتكوين معقدات ثابتة لأتسمح لها بالتحرر داخل القناة الهضمية للحيوانات الأمر الذي يؤدي إلى تقليل الجاهزية الحيوية لهذه السموم مما يعمل على أعاقة امتصاصها من القناة الهضمية إلى أنسجة الجسم المختلفة (18) وقد أدى ذلك إلى أيضا إلى تقليل نسب تلوث المنتجات الحيوانية كالحليب واللحم والبيض بهذه السموم (37، 41) وقد تميزت هذه الطريقة بالسلامة والعملية والفعالية في تقليل التأثيرات السمية للافلاتوكسين بصورة خاصة والسموم الفطرية بشكل عام واظهر استخدام هذه الأطيان امكانيةً للتوصل الى الوقاية الكيميائية من الافلاتوكسين في تغذية الدواجن (38، 39) ولقد احتلت Calcium bentonite,Sedium bentonite, ، Activated carbon وHSCAS صدارة المواد المستخدمة بعد ثبوت فعاليتها المتميزة في ادمصاص جزيئات الافلاتوكسين B1 (4، 5، 6، 17، 28).

وفي ضوء هذه الحقائق فان هذه الدراسة هدفت إلى معرفة مدى كفاءة استخدام الطينين المعدنيين المحليين قرة تبه وقرة جوغ مقارنة ببنتونايت الصوديوم المنشط في الحد أو تقليل التأثير السلبي للافلاتوكسين في صفات النوعية لبيض طيور السلوى الياباني.

المواد وطرائق البحث

أنتاج وتقدير سموم الافلاتوكسين

تم تحضير الافلاتوكسين بتنمية العفن *Aspergillus parasiticus* NRRL2999 على الرز وكما متبع في طريقة (45) ثم عقم الرز الذي يحتوي على العفن النامي في الموصدة في درجة حرارة 121م لمدة 10 دقائق ثم جفف في الحاضنة في درجة حرارة 55م لمدة 24 ساعة وبعد ذلك طحن في خلاط مختبري على شكل مسحوق ناعم.

تم تقدير محتوى مسحوق الرز من الافلاتوكسين الكلي باستخلاصه بالكلوروفورم حسب طريقة Wiseman (49) كما استخدم جهاز المطياف ذي الاشعة المرئية وفوق البنفسجية نوع Shimadzu Spectrophotometer –uv/vis160 (اليابان) لقراءة الكثافة الضوئية. واكدت النتائج باستخدام جهاز كروموتوغرافيا السائل ذي الضغط العالي (HPLC) وكما متبع في طريقة Hagler وجماعته (20) والجهاز من نوع PYEUNICMPV 8000 (انكلترا) والذي يستخدم عمود الفصل 2-Inertsil-ODS حجم حبيبات 5 مايكرون بابعاد (150×4.6mm I.D) ودرجة حرارة 45م وكان محلول الغسل (45 ميثانول: 55 ماء) وبسرعة جريان 1/مل/دقيقة وباستخدام مضخة من نوع 4015 وجهاز كاشف نوع Fluorescence detector موديل 420 على اطوال موجية 360 و450 نانومتر بالمقارنة مع مستحضرات قياسية للافلاتوكسين مجهزة من شركة Sigma.

التحليلات المعدنية

لمعرفة انواع المعادن الموجودة في النماذج وقياس نسبها استخدم جهاز X-Ray Diffractien (XRD) نوع Phillips والموجود في الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين /وزارة الصناعة والمعادن . تم إخضاع ست عينات لجهاز XRD ، عينتان لكل نموذج من المعادن الطينية المدروسة (Bent, M.T.M,K.M) وكانت النتائج كالأتي :

1 – بنتونايت الصوديوم المنشط (Activated Sodium Bentonite) وقد تميزت كل من المعادن . Clay M، Quartzes، Trace Feldspar Gypsum، Sigma chemical company st.lous* mo.u.s.a. 631. 78-9961

2 – الطين المعدني قره جوغ (Mohammed Torhan Mud) : تم تمييز كل من المعادن Clay M. (بصورة رئيسية Paligorsil) Dolomite, Quartz مع نسبة قليلة من Trace Feldspar.

3 – الطين المعدني قره تبه(Kirkuk Mud) : وفيه تميزت المعادن Clay M. (وبصورة رئيسة Paligorsil) وQuartz و Calcite وGypsum مع نسبة قليلة من Trace Feldspar.

التحليلات الكيميائية

تم تحليل نسبة الاكاسيد الرئيسة لنماذج الطين الخاضعة لهذه التجربة باستخدام جهاز XRF والموجود في الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين.

جدول1: نسب المعادن الرئيسة في الطينين المعدنين والبنتونايت المستخدمة في التجربة

SiO_2	$Al2O_3$	CaO	MgO	S_{O2}	الاكاسيد (%) / الاطيان
31.7	5.3	24.36	18.0	0.085	K.M
26.67	4.5	18.67	14.4	0.012	M.T.M
59.1	4.2	9.5	8.3	0.029	Bent.

التحليل الحجمي

استخدمت طريقة Caroll وجماعته (11) في التحليل ألحجمي لدقتها وسهولتها مع الأخذ بنظر الاعتبار الوقت الطويل الذي تتطلبه .توضع كمية من النموذج (10غرام) في اسطوانة سعة 1لتر ويكمل الحجم بإضافة الماء المقطر إليه إلى واحد لتر ومن ثم يضاف أليه المشتت الكيميائي NaOH بتركيز 5% ويرج الخليط جيداً ثم يترك مدة ست ساعات. وبعد ذلك وباستخدام طريقة (Siphone) يسحب الماء من الاسطوانة الى اوان لحين جفافه ثم يوزن الراسب وحسب الجدول (2).

–كل (2) ساعة لاستخراج حجوم الطين وبعمق 5سم لكل مرة ولمدة أسبوعين.

–كل(37.5) دقيقة لاستخراج حجوم الغرين وبعمق 5سم لكل مرة بعد نهاية الأسبوعين.

–كل (22) ثانية لاستخراج حجوم الرمل وبعمق 5سم لكل مرة مباشرة بعد الانتهاء من استخراج حجوم الغرين.

جدول 2 : نسب الطين والغرين والرمل للأطيان المعدنية المستخدمة في التجربة

(%)Sand	(%)Silt	(%)Clay	النسبة / الطين
3.64	30.4	65.8	K.M
4.99	17.3	77.7	M.T.M
7.85	35.5	56.6	Bent.

طيور الدراسة والمعاملات

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم علوم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة- جامعة تكريت للمدة من 2004/11/1 ولغاية 2005/1/28، استخدم في الدراسة(288) طيراً من طيور السلوى الياباني *Coturnix coturnix japonica* بعمر 7أسابيع بواقع 192أنثى و96ذكراً وزعت الطيور عشوائيا في 24قفصاً (ثلاثة لكل معاملة) واحتوى كل قفص منها 12طيراً (8 اناث و4ذكور) قسمت على ثمان معاملات جنست الطيور اعتمادا على الصفات المظهرية الخارجية.

فرشت الارضية بنشارة الخشب بسمك7سم. استخدمت مناهل ومعالف دائرية في تقديم الماء والعلف بطريقة حرة (*ad_libitum*)، علقت المحارير لقياس درجة الحرارة في منتصف وبداية ونهاية القاعة بمستوى جسم الطائر وعرّضت الطيور في عمر من 12-16يوماً الى 22ساعة ضوء/يوم في بداية التربية ومن ثم خفضت ساعات الإضاءة مع تقدم الطيور في العمر نحو بلوغ عمر النضج الجنسي بواقع ساعة أسبوعياً. وعند دخول الطيور فترة الدراسة تم تثبيت 18ساعة ضوء و6ساعات ظلام يومياً.

تم تحضير المعاملات التغذوية للدراسة (T1 :معاملة السيطرة،T2: 2ملغم افلاتوكسين/كغم علف، T3 : 2ملغم افلاتوكسين/كغم علف +0.4%بنتونايت الصوديوم المنشط، 2T4:ملغم افلاتوكسين/كغم علف +0.8% بنتونايت الصوديوم المنشط ،T5 : 2ملغم افلاتوكسين/كغم علف +0.4% الطين المعدني قره جوغ، T6 :2ملغم افلاتوكسين/كغم علف +0.8% الطين المعدني قره جوغ، T7 :2ملغم افلاتوكسين/كغم علف +0.4% الطين المعدني قره تبه ، T8 2:ملغم افلاتوكسين/كغم علف +0.8% الطين المعدني قره تبه) في معمل العلف التابع لقسم علوم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة –جامعة تكريت جدول (3). قبل البدء بالدراسة تم فحص عينات من العلف المستخدم للتأكد من خلوها من السموم الفطرية كما جاء في الطريقة التي ذكرها **Rottinghans** وجماعته (43).

جدول 3: تركيب العليقة

المادة العلفية	النسبة المئوية %
حنطة	57
كسبة فول الصويا (44%بروتين)	30
دهن نباتي	5.5
حجر كلس	5.2
ثنائي كالسيوم فوسفيت	1.9
ملح طعام	0.15
مخلوط فيتامين ومعادن*	0.10
د ل- مثيونين	0.15
التركيب الكيميائي المحسوب**	
بروتين خام %	20.04
طاقة ممثلة (ك ك /كغم علف)	2960

*فيتامين A1400 وحدة دولية، فيتامين $D_3$3000 وحدة دولية، فيتامين E 50ملغم ، فيتامين K_3 4 ملغم ، فيتامين B_1 3ملغم ، فيتامين B_2 15 ملغم، فيتامين B_6 6 ملغم ، فيتامين B_{12} 0.04 ملغم، نياسين 60ملغم ، حامض البانتوثينيك 20 ملغم، حامض الفوليك 0.20 ملغم، كولين 150 ملغم ، كالسيوم 4.8 ملغم ، فسفور 3.18 ملغم ، منغنيز 100 ملغم، حديد 50 ملغم ، خارصين 80 ملغم، نحاس 10 ملغم، كوبلت 0.25 ملغم، يود 1.5 ملغم ، سلينيوم 0.20 ملغم، زنك 20 ملغم، مثيونين 810 ملغم؛ **حسبت قيم التركيب الكيميائي للمواد العلفية الداخلة في تركيب العليقة طبقا لما ورد في تقرير مجلس البحوث القومي الأميركي (30).

وزن البيض

تم وزن جميع البيض المأخوذ من كل مكرر بميزان حساس نوع (AND/HR-200) يقرأ لأقرب مرتبتين عشرية، يقسم الوزن على عدد البيض الموزون ويمثل معدل وزن البيضة للمكرر لذلك اليوم ثم يتم استخراج معدل، وزن لبيضة خلال مرحلة إنتاج البيض.

سمك القشرة

تم قياس سمك القشرة من الطرفين المدبب والمحدب لكل بيضة (بعد رفع غشائي القشرة) ، وتركها لكي تجف مدة تزيد على 24ساعة بجهاز مايكروميتر واخذ معدل قراءتين لطرفي كل بيضة. ومن بعدها اخذ معدل سمك القشرة النهائي لكل بيضة من خلال المعادلة التالية :

معدل سمك القشرة = سمك القشرة المحدب (ملم) + سمك القشرة المدبب (ملم)/2

ارتفاع البياض والصفار

تم قياس هذه الصفة باستخدام جهاز مايكروميتر خاص ثلاثي القاعدة Ames micrometer واخذ معدل قراءتين لكل بيضة.

دليل الصفار

تم قياس دليل الصفار بعد قياس كل من ارتفاع الصفار وقطر الصفار بالمايكروميتر الثلاثي القاعدة وحسب المعادلة الاتية :

دليل الصفار = ارتفاع الصفار(ملم) / قطر الصفار(ملم)

تم تحليل نتائج الدراسة باستخدام طريقة النموذج الخطي العام (General Linear Model) ضمن البرنامج الإحصائي الجاهزSAS (44) لدراسة تأثير العوامل وفق تصميم التجارب العاملية (3× 2) مع التداخلات، كما أجري اختبار دنكن متعدد المديات (13) لتحديد معنوية الفروق ما بين معدلات العوامل المؤثرة في الصفات المدروسة عند مستوى احتمال (0.05) .

النتائج والمناقشة

المدة من 8 – 11 أسبوعاً

يتبين من الجدول (4) تأثير المعاملات التغذوية في وزن البيض المنتج من اناث طائر السلوى ، المعاملة الثانية والمتضمنة تغذية الاناث على عليقة ملوثة بالافلاتوكسين وبتركيز 2ملغم افلاتوكسين/كغم علف اظهرت النتائج تأثر معدل وزن البيض لطيور هذه المعاملة(9.54) غرام معنويا (P<0.05) مقارنة مع معدل هذه الصفة لطيور معاملة السيطرة وذلك في نهاية الاسبوع الرابع من بدء الدراسة التي بلغت (10.61) غرام.

كذلك يتضح من الجدول (4) تأثير تلوث العليقة بالافلاتوكسين وفعالية استخدام الاطيان المعدنية المحلية في الحد من التأثير السلبي لهذا النوع من التلوث الغذائي على ارتفاع البياض و قطر الصفار وارتفاع الصفار و دليل الصفار وسمك القشره لبيض إناث طائر السلوى ، اذ لم يلاحظ انخفاض معنوي (P<0.05) في معدل الصفتين ارتفاع البياض و قطر الصفار لطيور المعاملة الثانية والملوثة بالافلاتوكسين في مقارنة مع انتاج طيور معاملة السيطرة في حين أنخفضت وبصورة معنوية معدلات صفات ارتفاع الصفار و دليل الصفار و سمك القشرة (12.15) ملم و (0.49)ملم و (0.19) ملم على التوالي .

جدول 4: تأثير استخدام الأفلاتوكسين والأطيان المعدنية المحلية وبنتونايت الصوديوم المنشط في معدلات الصفات النوعية لبيض طيور السلوى الياباني للفترة من 8 –11 أسبوع

المعاملة	وزن البيضة (غم)	ارتفاع البياض (ملم)	ارتفاع الصفار (ملم)	قطر الصفار (ملم)	دليل الصفار	سمك القشرة (ملم)	النسبة المئوية للصفار	النسبة المئوية للبياض	النسبة المئوية للقشرة
T1	a0.05±10.61	a0.08±4.30	a0.08±12.38	a0.04±24.31	a0.04±0.50	a0.08±0.20	b0.11±31.53	a0.17±59.84	ab0.10±8.61
T2	b0.07 ± 9.54	a0.01±4.29	c0.06±12.15	a0.03±24.32	b0.03±0.49	b0.08±0.19	a0.29±31.97	b0.39±59.21	a0.18±8.81
T3	a0.04±10.83	a0.04±4.27	b0.05±12.23	a0.02±24.23	a0.02±0.50	a0.01±0.20	c0.10±31.29	a0.19±60.19	b0.12±8.51
T4	a0.07±10.25	a0.02±4.28	b0.04±12.24	a0.02±24.31	a0.01±0.50	b0.01±0.19	c0.05±31.28	a0.14±60.15	ab0.12±8.56
T5	a0.03±10.32	a0.05±4.26	a0.01±12.32	a0.03±24.35	a0.01±0.50	a0.04±0.20	c0.17±31.28	a0.18±60.11	ab0.19±8.61
T6	a0.07±10.66	a0.02±4.22	a0.01±12.31	a0.05±24.25	a0.07±0.50	a0.02±0.20	c0.12±31.27	a0.13±60.22	b0.11±8.50
T7	a0.08±10.58	a0.03±4.24	ab0.01±12.28	a0.04±24.31	a0.01±0.50	a0.01±0.20	c0.20±31.25	a0.24±59.78	a0.21±8.95
T8	a0.08±10.46	a0.03±4.28	a0.01±12.31	a0.02±24.34	a0.01±0.50	a0.07±0.20	c0.05±31.30	a0.30±59.77	a0.26±8.92

الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى $p< 0.05$.

يتضح من النتائج المبينة في الجدول (4) تأثير تلوث العلف بالافلاتوكسين(المعاملة الثانية) في النسبة المئوية للصفار و البياض و القشرة المنتج من اناث طائر السلوى حيث سجل أرتفاع النسبة المئوية للصفار وبشكل معنوي في حين انخفضت النسبة المئوية للبياض بالمقارنة مع السيطرة ولم تسجل النسبة المئوية للقشرة اختلافاً معنوياً مقارنة مع السيطرة .

ان المعاملات التي اضيفت فيها الاطيان المعدنية المحلية وبنتونايت الصوديوم الى علائق ملوثة بالافلاتوكسين لم تختلف معنويا ($P<0.05$) في معدلات صفة وزن البيض عن معدل وزن البيض لطيور معاملة السيطرة في نهاية الاسبوع الرابع من الدراسة ، وان ذلك دليل واضح على دور الاطيان المعدنية المحلية في الحد من التأثير السلبي للتلوث بالافلاتوكسين في معدل وزن البيض الناتج من اناث طائر السلوى .

ولم يلاحظ وجود اختلاف معنوي في كفاءة عمل الطينين المعدنيين المحليين (K.M) و (K.T.M) من جهة وبنتونايت الصوديوم من جهة اخرى .

المعاملات التي اضيفت فيها الاطيان المعدنية المحلية وبنتونايت الصوديوم المنشط كمواد ماسكة للسموم اظهرت هي الاخرى عدم وجود اختلاف معنوي ($p<0.05$) في أرتفاع البياض قطر الصفار وأرتفاع الصفار و دليل الصفار وسمك القشرة مقارنة بانتاج معاملة السيطرة عدا المعاملتين الثالثة و الرابعة بالنسب لصفه ارتفاع الصفار(12.23)ملم و (12.24)ملم والمعاملة الرابعة بالنسبة لسمك القشرة(0.19) أختلفت معنويا ($p<0.05$) مقارنة بالسيطرة .

أن أضافة الاطيان المعدنية بنتونايت الصوديوم الى العليقة الملوثة بالافلاتوكسين سجل فيها أنخفاض معنوي($p<0.05$) للنسبة المئوية للصفار مقارنة بمجموعة السيطرة في حين لم تسجل اختلافات معنوية في النسب المئوية للبياض و النسبة المئوية للقشرة .

المدة من 12– 15 أسبوعاً

يوضح الجدول (5) في بياناته تدهور معدل صفة وزن البيض خلال الأسبوع الثامن (9.26) غرام وبصورة معنوية ($P<0.05$) مقارنة مع نتائج معاملة السيطرة للصفة ذاتها (10.89) غرام ، ان هذه النتائج اتفقت مع ما توصل اليه Oliveira وجماعته (33) في ان تغذية اناث طائر السلوى على عليقة ملوثة بالافلاتوكسين B1 وبتركيز 1 ملغم افلاتوكسين/كغم علف ولمدة 90 يوما ادت الى حدوث انخفاض معنوي في وزن البيض المنتج من هذه الطيور وقد ايد(36) هذه النتيجة واشاروا الى تأثر وزن البيض سلبا وبصورة معنوية مع ثبوت التلوث بالافلاتوكسين.

يتبين من الجدول (5) حدوث أنخفاض معنوي($P<0.05$) في صفة أرتفاع البياض و ارتفاع الصفار ودليل الصفار مع تسجيل ارتفاع معنوي في قطر الصفار(25.06)ملم وسمك القشرة (0.20) ملم مقارنة بنتاج معاملة السيطرة (24.57) ملم و(0.19) ملم استمر هذا الفرق المعنوي في الازدياد الى نهاية مدة الدراسة. وقد اتفقت هذه النتيجة مع Mobarak (29) الذي اشار الى تدهور انتاج طيور السلوى من البيض مع زيادة تركيز الافلاتوكسين B1 في العلف وذلك مع استخدام اربع مستويات من السم(0.5 و1.0 و1.5 و2.0)ملغم افلاتوكسين/كغم علف ، واشار Ogido وجماعته (31) الى انخفاض انتاج البيض معنويا عند تغذية اناث طيور السلوى الياباني على عليقة ملوثة بالافلاتوكسين بتركيز 2ملغم افلاتوكسين/كغم علف لوحده او مع الفيومنيسين بتركيز10ملغم افلاتوكسين/كغم علف في حين اشار Badawy وجماعته(8) الى التأثير ذاته في انتاج طائر السلوى من البيض مع استخدام عليقة ملوثة بالاوكراتوكسين بتركيز 15ملغم افلاتوكسين/كغم علف ووجد Zaghini وجماعته (50) أن تلوث العليقة بسموم الافلا بتركيز 2.5 ملغم / كغم علف سبب أنخفاضاً معنوياً في وزن القشرة ودرجة لون صفار بيض اللكهورن الابيض.

جدول 5: تأثير استخدام الأفلاتوكسين والأطيان المعدنية المحلية وبنتونايت الصوديوم المنشط في معدلات الصفات النوعية لبيض طيور السلوى الياباني للفترة من 12 –15 أسبوع

المعاملة	وزن البيضة غم	ارتفاع البياض ملم	ارتفاع الصفار ملم	قطر الصفار ملم	دليل الصفار	سمك القشرة ملم	النسبة المئوية لوزن الصفار	النسبة المئوية لوزن البياض	النسبة المئوية لوزن القشرة
T1	a0.04 ±10.89	a0.11±4.25	a0.04±12.36	b0.19±24.57	a0.04±0.50	b0.08±0.19	a0.40±32.46	b0.29±59.0	ab0.13±8.54
T2	b0.04 ±9.26	b0.34±3.52	c0.06±11.20	a0.16±25.06	c0.02±0.44	a0.08±0.20	b0.30±31.07	b0.69±59.39	a0.14±8.72
T3	a0.02 ±10.91	a0.10±4.22	b0.07±12.13	b0.18±24.54	b0.02±0.49	b0.07±0.19	a0.52±31.98	a0.21±60.23	b0.16±8.46
T4	a0.03 ±10.82	a0.25±4.18	b0.06±12.20	b0.18±24.43	b0.03±0.49	b0.05±0.19	a0.59±32.25	a0.13±60.41	b0.09±8.36
T5	a0.06 ±10.87	a0.10±4.22	b0.09±12.23	b0.22±24.40	a0.04±0.50	b0.07±0.19	a0.56±32.00	a0.09±60.19	ab0.11±8.58
T6	a0.01± 10.80	a0.10±4.18	b0.04±12.19	b0.16±24.49	b0.02±0.49	b0.05±0.19	a0.60±32.17	a0.07±60.40	ab0.11±8.39
T7	a0.04 ±10.85	a0.23±4.19	b0.05±12.20	b0.10±24.58	b0.02±0.49	b0.07±0.19	a0.51±32.18	a0.10±60.51	b0.10±8.25
T8	a0.07± 10.88	a0.16±4.22	ab0.06±12.29	b0.15±24.56	b0.03±0.49	b0.05±0.19	a0.50±32.07	a0.32±60.33	ab0.12±8.35

الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى $p< 0.05$.

في المعاملة الثانية النسبة المئوية لوزن الصفار أنخفضت معنويا($P<0.05$) مقارنة مع السيطرة ولم تختلف صفتا النسبة المئوية للبياض و النسبة المئوية للقشرة في المعاملة الثانية معنويا مقارنة مع نتائج مجموعة السيطرة ، ويمكن تفسير آلية التأثير السلبي للافلاتوكسين في قطر الصفار، أرتفاع الصفار و دليل الصفار وذلك للاسابيع الثمانية مقارنة بانتاج معاملة السيطرة من خلال عملها على بطء عمليات تصنيع البروتين وهدم الاحماض الامينية الاساسية وانخفاض الجاهزية الحيوية للعناصر الغذائية نتيجة انخفاض نشاط الانزيمات الهاضمة للنشا والبروتين والدهون والاحماض النووية وهي (Amylase وTrypsin وRNASE وDNASE) اضافة الى ضعف امتصاص الدهون والفيتامينات الذائبة في الدهون (7، 24، 34) الامر الذي يؤدي الى حدوث خلل تام في تمثيل وجاهزية العناصر الغذائية اللازمة لتكوين المركبات البروتينية الدهنية وغير الدهنية لمادة صفار البيض وكذلك حدوث قصور في تكوين بياض البيض .

في حين كانت نتائج المعاملات التي أضيفت فيها الاطيان المعدنية المحلية كمواد ماسكة للسموم الى عليقة الطيور الملوثة بالافلاتوكسين (المعاملة الثالثة الى المعاملة الثامنة) لا تختلف معنويا ($p<0.05$) في وزن البيض المنتج عن نتائج معاملة السيطرة مبينة الفعل الايجابي الواضح لهذه الاطيان المعدنية و البنتونايت .

لم يختلف معدل ارتفاع البياض و قطر الصفار وسمك القشرة معنويا عن السيطرة وسجل أختلافاً معنوياً في معدل صفة ارتفاع الصفار عدا المعاملة الثامنة **12.28**ملم لم تختلف معنويا مع السيطرة ومعدل صفة دليل الصفار ايضا عدا المعاملة الخامسة (**0.50**).

النسبة المئوية للصفار و النسبة المئوية للقشرة لم تختلف معنويا عن تلك التي في معاملة السيطرة في المعاملات الثالثة إلى الثامنة في حين ان النسبة المئوية للبياض لهذه المعاملات سجلت اختلافات معنوية ($p<0.05$) مقارنة مع مجموعة السيطرة هذة النتائج أتفقت مع **Vermal** وجماعته(**47**) الذين وجدوا ان تلوث عليقة اللكهورن الابيض البياض بالافلاتوكسين بتركيز **3**ملغم/كغم من العلف ادت الى تدهور الانتاج وانخفاض وزن الطيور بالاضافة الى وزن البيض المنتج، فيما كان التركيز **2**ملغم/كغم من العلف له اثر سلبي معنوي في سمك القشرة للبيض المنتج.

ان كفاءة عمل الطينين المعدنيين المحليين (**K.M**) و(**M.T.M**) لم تختلف بصورة معنوية عن كفاءة عمل بنتونايت الصوديوم المنشط في هذة الدراسة . وان اضافة الطينين المعدنيين المحليين وبنتونايت الصوديوم المنشط للعلائق الحاوية على **2**ملغم افلاتوكسين/كغم علف ادى الى الحد من التاثير السلبي لتلك السموم في وزن البيض وصفات البيض النوعية و النسب المئوية الوزنية للمكونات الداخلية.

المصادر

1- ابراهيم، اسماعيل خليل وكركز محمد ثلج الجبوري (**1998**). السموم الفطرية اثارها ومخاطرها. الطبعة الاولى – مركز اباء للابحاث الزراعية – جمهورية العراق .

2- الجبوري، كركز محمد ثلج (**2002**). تاثير سموم الافلاتوكسين على الاستجابة المناعية في الافراخ النامية. اطروحة دكتوراه –كلية الزراعة– جامعة الموصل، العراق .

3- حمودي، سنبل جاسم (**1988**). تأثير تلوث الاعلاف بسموم الافلاتوكسين B_1 على بعض الصفات الاقتصادية للدجاج البياض . رسالة ماجستير –كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

4- عبد القادر، محمود احمد (**2001**). نمذجة لبعض معادن الطين المضافة لامدصاص افلاتوكسين B_1 من علائق الطيور الداجنة وقيمها التغذوية. رسالة ماجستير –كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

5- **AbdelWahhab, M. A.; S. A. Nada; I. M. Farag; N. F. Abbas and H. A. Amar(1998). Potential of protective effect of HSCAS and bentonite against dietary aflatoxicosis in rat:with special reference to chromosomal aberrations.Nat.Toxins, 6:211-218.**

6- AbdelWahhab, M. A.; S. A. Nada; I. M. Farag; N. F. Abbas and H. A. Amar (1999). Effect of aluminosilicate and bentonite on AF- induced developmental toxicity in rats.J.Appl.Toxicol,19:199-204.
7- Al-Jubory, K. M. T.; A. M. Shareef and I. K. Ibrahim (2001). Efficiency of sodium bentonite in reducing aflatoxicosis in growing chickns effect on performance and blood chemistry. Iraqi J. Vet. Sci.,2:223-230.
8- Badawy, S. A.; M. S Mobarak and Y. F. Ahmed (1996). Reproduction and pathological changes due to ochratoxicosis in laying Japanese quail(J.Vnion Arab Biol., Cairo, 9(A):429-440.
9- Bailey, R. H.; L. F. Kubena; R. Harvey; S.A. Buckley and G. E. Rottinghaus (1998). Efficacy and various inorganic sorbents to reduce the toxicity of aflatoxin and T-2 toxin in broiler chickens.Poult.Sci.,77:1623-1630.
10- Beura, C. K.; T. S. Johri; V. R. Sadagopan and B. K. Panda(1993). Ibteraction of dietary protein level on dose response relationships during aflatoxicosis in commereal broilers .Physical responses, livability and nutrition retention .Indian J. Poult. Sci., 28:170-178.
11- Carroll, D. (1970). Clay minerals: Aguid to their x-Ray Identification . Geol. Soc. Amer. Special Paper.26. Colorado. P. 80.
12- Dickman, D. A. and M. L. Green(1992). Mycotoxins and reproduction in domestic livestock. J. Anim.Sci.,70:1615-1627.
13- Duncan, D. B.(1955). Multiple range and F. test. Biometrics 11:42.
14- Eaton, D.; H. S. Ramsdell; G. Neal (1993). The toxicology of aflatoxins :Human health, veterinary and agricultural significance .Londodn:Academic Press.45-72.
15- Eraslan,G.; D. Essiz; M. Akdogan; F. Shindokuyucu; L. Altinta and S. Hismiogullari (2005). Effects of dietary aflatoxin and sodium bentonite on some hormones in broiler chickens.Bull Vet. Inst pulawy, 49:93-96.
16- FAO (1997). Food and Agricultural Organization. WorldwWide regulation mycotoxins, FAO Food and Nutrition Paper. FAO, UN, Rome.
17- Galvano, F.; P. Amedeo; B. Terenzio; B. Matto; C. Luigi ; A. Anna and G. Marco (1997). Activated carbons:In vitro affinity for fumonisin B1 and relation adsorption ability to physicochemical parameters.J. of Food protection,60 (8):985-991.
18- Grybauskas, A.; R. Thomison and E. K. Cassel (2004). Aflatoxin. Fact Sheet Maryland Cooperative Extension.
19- Groopman,J. D. ;C. P. Wild; J. T. W.C. Junshi; G. N. Wagan and T.W. Kensler (1993). Molecular epidemiology of aflatoxin exposure: Validation of aflatoxin -N7- guanine levels in urine as a biomarker in expermantal rat models and humans.Environ. Heal. Perspectives, 99:107-103.
20- Hagler. W. M.; J. E. Hutchins and P. B. Hamilton (1982). Destruction of aflatoxin in corn with Sdium Bisulfite . Journal of Food Protection, 45(14): 1287– 1291 .
21- Hoerr, F. J.(1997). Poisons and Toxins. In : Diseases of poultry edited by B.W. calnek, H. Barnes C.W. Beard, L.R. Mc Dougald and Y.M. Saif, 10th edition lawa state University Press USA, 951-979.

22- Huff,W. E.; L. F. Kubena; R. B. Harvey and T. D. Phillips (1992). Efficacy of hydrated sodium calcium aluminosilicate to reduce the individual and combined toxicity of aflatoxin and ochratoxin A.Poultry Sci,71:64-69.

23- IARC Monographs(1987). Evaluation of carcinogenic risk of chemicals to humans .IARC.Monogr. Suppl.,7:83

24- Kubena, L. F.; R. B. Harvey; W. E. Huff; D. E. Corri; T. D. Phillips and G.E. Rottinghans (1990). Efficacy of a hydrated sodium calcium aluminosilicate to reduce the toxicity of aflatoxin and T-2 toxin .Poultry Sci., 69:1078-1096.

25- Kubena, L. F.; R. B. Harvey; W. E. Huff; M. H. Elissalde; A. G. Yersin; T.D. Philips and G. E. Rothinghous (1993). Effect of hydrated sodium calcium aluminosilicate to reduce the toxicity of aflatoxin and diacetoxyscripnol. Poultry Sci.,72:51 – 59.

26- Kubena, L.F.; W. E. Huff; R. B. Harvey; D. E. Corrier; T. D. Phillips and C. R. Cerger (1988). Influence of ochratoxin A. and deoxynivalenol on growing broiler chicks. Poultry Sci.,67(2):253 – 260.

27- Lesson, S.; G. Diaz and J. D. Summers (1995). Aflatoxin in lesson,S., Diaz, G and Summers, J. D.(Eds)Poultry metabolic Disrbers and Mycotocins,pp:248-279(Guelph,Canada University Books).

28- Mayura, K.; M. A. Adbel-Wahhab; K. S. McKenzie; A. B. Sarr; J. F. Edwards; K. Naguib and T.D. Phillips (1998). Prevention of material and developmental toxicity in rats via dietary inclusion of common aflatoxin sorbents: potential for hidden risks. Toxicol. Sci.,41:175–182.

29- Mobarak, M. S.; S. A. Badawy and Y. F. Ahmed (1996). Biological effects of graded levels of dietary aflatoxin B1 with special reference to reproduction in laying Japanese quail Inion Arab Biol., Cairo,5(A):251-268.

30- NRC, National Research Council (1994). Nutrient Requirement of Poultry, National Academy Press. Washington, DC.U.SA.

31- Ogido, R. ; C. A. Oliveira; D. R. Ledoux; G. E. Rottinghous (2004). Effects of prolonged administration of aflatoxin B1 and Fumonisin B1 in laying Japanese quail . Poult Sci. Dec.,83(12):1953 - 1958.

32- Oguz, H. and V. Kurtogh (2000). Efect of clinoptilolite on fattening performance broiler chickens during experimental aflatoxin cosis.Brit. Poult. Sci.,4:512-517.

33- Oliveira, C. A.; J. F. Rosmaninho; A. L. Castro; P. Butkeraitis and T. A. Correa (2003). Aflatoxin residence in eggs of laying Japanese quail after long-term administration of rations containing low levels of aflatoxin B1. Food Addit Contam. July:20(7):648 – 653 .

34- Osborne, D. J. and P.B. Hamilton (1981). Decreased Pancretic digestive enzymes during aflatoxicosis , Poultry Sci.,60:1818 –1821 .

35- Parlat, S. S.; A. O.Yidiz and H. Oguz (1999). Effect of clinoptilolite on fattening performance of Japanese quail (coturnix coturnix Japonica) during experimental aflatoxicosis .Brit.Poult.Sci.,40:495-500.

36- Paula, B.; R. J. Fontes (2004). Long administration of dietary low levels of aflatoxin B1to laying Quails part effect on egg production. faculdade de medicina veterinaria zootecnia.

37- Pennmgton, A. J. (2003). Aflatoxin Dairy Digest . Newsletter of the Arkansas dairy Improvement program,11(3).

38- Phillips,T. D.(1999). Dietray clay in the chemoprevention of aflatoxin-induced disease.Toxicol Sci.,52(2 suppl):118-126.

39- Phillips,T. D.; L. F. Kubena; R. B. Harvey; D. S. Taylor and N. D. Heidelbangh (1988). Hydrated sodium calcium aluminosilicate :ahigh affinity sorbent for aflatoxin .Poultry Sci.,67:243-247.

40- Phillips, T. D.; S. Lemke and P. Crant (2002). Characterization of clay – based entrosorbents for the prevention of aflatoxicosis. Adv Exb Med Biol, 504:157-173.

41- Ramos, A. J.; F. Gremmels and E. Hernandez (1996). Prevention of toxic effects of mycotoxins by means of non – nutritive adsorbent compounds. J. Food Port.,59:631– 641 .

42- Rose, C.A.; R. R. Miazzo; C. Magnoli; M. Salvano; S. M. Chiacchiera; S. Ferro; M. Saenz; E.C.Q. Carvalho and A. Dalcero (2001). Evaluation of the efficacy of bentonite from the South Argentena to ameliorate the toxic effect of aflatoxin in broilers . Poultry Sci,80:139– 144 .

43- Rottinghaus,G.E.; B. Olsen and G. D. Osweiler (1992). Rapid screening method for aflatoxin B1 zearalenone, ochration A, T-2 toxin,diacetoxyscirpenol and vonitoxin in: Proceeding of the 25th Annual Association of Veterinary Laboratory Diagnosticiaus, Nashville, TN.pp.477-484.

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

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

46- Thaxton, J. P.; H. T. Tung and P. B. Hamilton (1974). Immunosuppression in chickens by aflatoxin .Poultry Sci., 53:721-725.

47- Vermal, J.; T. S. Johri; and B. K. Swain (2003). Effect of varying levels of aflatoxin, Ochratoxin and Combinations on the perfor manc and agg qualitu characteristics in laying hens. Asian-Aust.j. Anim., 16(7):1015-1019.

48- Wilson, H. R.; J. G. Manley; R. H. Harms and B. L. damron (1978). The Response of broiler chicks to dietary ammonium and antibiotic vitamin supplement when fed B1 aflatoxin. Poultry Sci.,57:403-407.

49- Wiseman, H. G.; W. C. Tacobson and W. E. Harmeyer(1967). Note on removal of pigments from chloroform extracts of aflatoxin cultures with copper carbonate. J. Assoe. Of Agric. Chem.,50:982-983.

50- Zaghini, A. G; P. Martelli; M. Roncada; Simioli and L. Rizzi (2005). Mannanoligosaccharides and aflatoxin B1 in feed for laying hens: effects on egg quality, aflatoxins B1 and M1 residues in eggs, and aflatoxin B1 levels in liver.Poultry Sci., 84 (6):825-832.

USING TWO LOCAL MINERAL MUDS AS AN ALTERNATIVE OF AN ACTIVATED SODIUM BENTONITE FOR RETRICTING AFLATOXIN ON THE QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF COTORNIX COTORNIX JAPONICA EGGS

A. A. Shlij

ABSTRACT

This study aimed to investigate the sufficiency of two local mineral muds (M.T.M) and (K.M) as compared with the efficiency of using an activated sodium bentonite in restricting the aflatoxins effect on the qualitative characteristics of eggs. (192) female and (96) male of (*Cutornix cutornix japonica)* birds were randomly distributed and subjected to eight nutrition treatments (from 7-15 weeks of age) as follows (T1: control treatment, T2:2mg/kg aflatoxins feed, T3:2mg/kg feed +0.4% sodium bentonite, T4:2mg/kg aflatoxins feed + 0.8% sodium bentonite, T5: 2mg/kg aflatoxins feed + 0.4% mineral mud M.T.M, T6: 2mg/kg aflatoxins feed + 0.8% mineral mud M.T.M, T7: 2mg/kg aflatoxins feed + 0.4% mineral mud K.M, T8: 2mg/kg aflatoxins feed + 0.8% mineral mud K.M).

The results of statistical analysis indicate that the addition of the two mineral muds and activated sodium bentonite to provender polluted by aflatoxins, showed a significant ($P<0.05$) improvement in eggs quality (eggs weight, albumin and yolk high, yolk index, shell thickness , percentage weight of yolk , percentage weight of albumin, percentage weight of shell) The results of these treatments didn't vary significantly from control group results, whereas the existence of aflatoxins in feed without adding the mineral mud caused a significant ($P<0.05$) decrease in qualitative characteristics of eggs.

College of Agric. -Tikrit Univ.- Salh Al-deen, Iraq.