ISSN-1813-1646

استعمال بعض المعاملات الفيزيائية والحيوية في خفض اجهاد سم أفلا B_1 في بعض صفات الدم و القيم المناعية لفروج اللحم

سالم حسن صالح ورشان[1] وسعد عبد الحسين ناجي[2] ورقيب عاكف العاني[3]
قسم وقاية النبات-كلية الزراعة-جامعة بغداد
قسم علوم الثروة الحيوانية-كلية الزراعة-جامعة بغداد

الخلاصة

هدف البحث مقارنة استعمال الممتزات الفيزيائية والاحياء المجهرية كمضافات للعلائق على خفض اجهاد السم افلا B_1 الملوثة للعليقة بتركيز 2 ملغم/كغم ،تضمنت استعمال 144 فرخا من فروج اللحم نوع Ross بعمر يوم واحد وزعت عشوائيا الى ثمان معاملات. المعاملة الاولى السيطرة (المقارنة)، المعاملة الثانية(سم افلا B_1) تمثل مجموعة الافراخ التي غذيت علف ملوث بسم افلا B_1فقط ، المعاملة الثالثة (Prebiotic) افراخ تغذت على عليقة ملوثة مضاف اليها 5 غرام سابق حيوي/ 1كغم علف، المعاملة الرابعة (Probiotic عراقي) افراخ تغذت على عليقة ملوثة مضاف اليها 5 غرام معزز حيوي عراقي / كغم علف، المعاملة الخامسة معاملة البنتونايت تمثل افراخ تغذت على عليقة ملوثة مضاف اليها 1% بنتونايت، المعاملة السادسة الفحم المنشط افراخ تغذت على عليقة ملوثة ومضاف اليها 1% فحم منشط ، المعاملة السابعة (Probiotic اجنبي) افراخ تغذت على عليقة ملوثة مضاف اليها 5 غرام معزز حيوي اجنبي / كغم علف، المعاملة الثامنة(Synbiotic) افراخ تغذت على عليقة ملوثة مضاف اليها 5 غرام مؤازر حيوي / كغم علف.اظهرت النتائج ان السم افلا B_1 سبب اجهاد على الطيور اذ ارتفعت نسبة الخلايا المتغايرة الى اللمفاوية إضافة إلى ذلك سبب السم انخفاضا في تركيز البروتينات المناعية مثل الكاماكلوبيولين والترانسفيرين والالبومين والمعيار الحجمي لاضداد نيوكاسل. وبينت نتائج المعاملات الفيزيائية والحيوية تحسن معنوي في الصفات ، وكان اثر المعاملات المختلفة معنويا في خفض الأجهاد المتسبب عن سم افلا B_1 استدل عليه من انخفاض نسبة الخلايا المتغايرة الى اللمفاوية ، اضافة الى زيادة معنوية في نسبة البروتينات المناعية (الكاما كلوبيولين ، الألبومين ، الترانسفيرين) وارتفاع المعيار الحجمي لاضداد نيوكاسل وزيادة في الوزن النسبي لجراب فابريشا.

الكلمات الدالة :
سم أفلا ، صفات الدم ، فروج اللحم

للمراسلة :
سالم حسن صالح ورشان
قسم وقاية النبات-كلية الزراعة-جامعة بغداد
ايميل:
Salim_warshan@yahoo.com

Use of some physical and biological treatments to suppress the effects of aflatoxin B1 on blood and immune traits of broiler

Salem H. Warshan , Saad A.Naji and Raqeeb A.
Department of Plant Productive-College of agriculture-University of Baghdad
Department of Animal Resource -College of agriculture-University of Baghdad

Abstract

This study aimed to evaluate the use physical adsorbents (Bentonite and Activated Charcoal)and biological treatments to reduce the deteriorative effects of aflatoxinB1 (AFB1) contaminated broiler diet with 2mg/kg .144one day old broiler were randomly allocated to 8 treatments . T1:Control diet. T2: Contaminated diet with 2mg/kg AFB1. T3: Contaminated diet + Prebiotic (5gm / kg). T4: Contaminated diet + Iraqi probiotic (5 gm / kg) . T5: Contaminated diet + Bentonite (1%).T6: Contaminated diet + Activated charcoal (1%). T7: Contaminated diet + Foreign probiotic (5 gm /kg). T8: Contaminated diet + Synbiotic (5 gm / kg).the results showed that, AFB1with diet caused an increase in lymphocyte to heterophillus ratio compared to control,and decreased the relative weight of bursa of fabricius, also AFB1 caused significant reduction in immunoproteins and 123ewcastle antibodies titer. Results of physical and biological treatments showed significant Improvement in traits .The different treatments reduced significantly, the stresses caused by AFB1as was manifested by the decrease of lymphocyte to heterophiles ratio . in addition to the positive effect in immunoproteins (γ globulin, albumin ,transpherin), an increased in 123ewcastle antibodies titer and relative weight of bursa of fabricius.

KeyWords:
Aflatoxin , broiler

Correspondence:
Salem H. Warshan
Department of Plant Productive-College of agriculture-University of Baghdad
Email:
warshan@yahoo.com

البحث مستل من اطروحة الدكتوراه للباحث الاول

المقدمة

تعد علائق الحيوانات بشكل عام وخاصة منها الدواجن وسطا ملائما لنمو الفطريات المنتجة للسموم وتكاثرها في حالة توفر الظروف الملائمة. وتشكل محاصيل الحبوب كالذرة الصفراء والحنطة والشعير وفول الصويا وكسبة زهرة الشمس وبذور القطن ومخلفاتها التصنيعية المكونات الأساسية لعلائق الدواجن(الجبوري،1998).أظهرت الدراسات العلمية تعرض هذه المكونات وخصوصا الذرة الصفراء التي تشكل اكثر من 50% من مكونات عليقة الدواجن للأصابة بالعديد من الفطريات المنتجة للسموم ،غيران سموم الافلا نالت النصيب الأكبر من اهتمامات غالبية الباحثين بسبب خطورتها وقدرة الفطريات الفارزة لها على النمو وانتاج السم في مديات حرارية واسعة (Gqaleni وآخرون،1997 ؛ Bhatnagar وآخرون،2000).وقد أشير إلى إن تأثير سم افلا B_1 في الجهاز المناعي حاد ومؤثر مما يجعل الطيور الداجنة اكثر حساسية للأصابة بالأمراض الفايروسية والبكتيرية مثل نيوكاسل وداء الاكريات والسالمونيلية وتصبح اقل تحملا للأجهادات الخارجية(Thaxton وآخرون،1974 ؛ Huff وآخرون،1986 ؛ عبد الحميد،2000 ؛ مغلس،2002).وتشير الدراسات إلى صعوبة تجنب التلوث بالسموم الفطرية رغم الاخذ بجميع التحوطات اللازمة لمنع التلوث (Bennett وKlich ،2003). كشفت الدراسات خلال العقدين الأخيرين من القرن المنصرم عن مجموعة من المعقدات الكيميائية ذات القابلية العالية على امتزاز Adsorption سم افلا B_1 بقوى ربط لا تسمح لها بالتحرر في القناة الهضمية للطيور الداجنة تمثلت باطيان الفيالوسليكات مثل الكاؤلين و البنتونايت و البلجوروسلكات والفحم المنشط إذ تضاف إلى الأعلاف أو العلائق الملوثة وهذه المواد بدورها تقوم بربط السموم واخراجها مع الفضلات ومنع عملية امتصاصها عن طريق الأمعاء (الورشان،1999 ؛ مغلس،2001). وفي دراسات حديثة اخرى اشارت الى امكانية استعمال الطرائق الحيوية في ربط السموم باستعمال احياء مجهرية مفيدة قادرة على ربطها داخل الأمعاء الدقيقة ومنع امتصاصها (Haskard وآخرون،2001 ؛ Lee وALnazmi ،2003) . ولقد تم ادخال مثل هذه الأحياء المجهرية في تصنيع المعززات الحيوية (Probiotic) . اضافة الى ما تقدم كشفت دراسات اخرى في هذا المجال عن استعمال السابق (المحفز) الحيوي Prebiotic الذي هو عبارة عن سكريات معقدة مثل Fructo-oligosaccharides (FOS) و -Mannan OligoSaccharides (MOS) والتي تتواجد في الجدار الخلوي لبعض انواع الخمائر والبكتريا والأعفان (Kaplan و Hutkins ،2003) هذه السكريات المعقدة لها دور مهم في معالجة الأثار السلبية للسموم الفطرية من خلال المعقدات التي تكونها معها وجعلها غير قابلة للامتصاص بالإضافة الى دورها الحيوي في تحسين الأداء الأنتاجي للطيور الداجنة كمواد تغذوية للفلورا المعوية المفيدة في الجهاز الهضمي (Santin وآخرون،2001 ؛ Kemal وآخرون،2003 ؛Perdomo وآخرون،2004) . ومن العوامل الحيوية الاخرى المؤازر الحيوي الذي هو عبارة عن خليط من المعزز الحيوي والسابق الحيوي .هدف البحث الى مقارنة استعمال العوامل الفيزيائية(البنتونايت والفحم المنشط) والحيوية(المعزز الحيوي العراقي و الاجنبي والسابق الحيوي والمؤازر الحيوي) في قدرتها على خفض الاثار السلبية لسم افلا B_1 الملوث للعلائق على بعض الصفات المناعية في طيور فروج اللحم.

المواد وطرائق البحث

اجريت التجربة في حقل الدواجن التابع لقسم الثروة الحيوانية-كلية الزراعة-جامعة بغداد للفترة من 4/1 ـــ 28 / 4 / 2007 . نفذت على وفق التصميم التام التعشية واستعمل فيها 144 فرخا من فروج اللحم نوع ROSS بعمر يوم واحد تم الحصول عليها من مفقس اهلي في منطقة الراشدية ، وزنت الأفراخ وكان معدل الوزن 50 غراما / فرخ ،قسمت عشوائيا الى ثمان معاملات بواقع 18 فرخا للمعاملة الواحدة (ستة افرخ لكل مكرر) ،اعطيت في اليوم الأول المحلول السكري (40 غراما سكروز/ لتر ماء) اعدت قاعة خاصة للتجربة نظفت تماما وغسلت بالماء و بعد جفاف ارضية القاعةاغلقت المنافذ كافة وبخرت بالفورمالين 37% وبرمنكنات البوتاسيوم واستعمل حوض تعقيم في مدخل القاعة حاوي على محلول برمنكنات البوتاسيوم وقسمت القاعة الى ثمانية اقسام بقواطع حديد بابعاد 2م × 2م واستعملت نشارة الخشب كفرشة بسمك 5 سم وزودت بأواني دائرية للعليقة خلال الأسبوعين الأول والثاني من بداية التجربة ثم استبدلت بمعالف طولية الشكل (160 سم) وقدم العلف والماء بطريقة حرة (ad.libitum) واستعملت الإضاءة طول مدة التجربة وضبطت حرارة القاعة في البدء على درجة حرارة 35 م وحفظت خلال الأيام الأولى وثبتت على درجة 28±2م الى نهاية التجربة .

جدول 1 نسبة المواد العلفية والتحليل الكيميائي الداخلة في تكوين عليقة فروج اللحم.

المادة	النسبة المئوية
ذرة صفراء مجروشة	51
حنطة	13
كسبة فول الصويا	25
بروتين	10
حجر كلس	0.7
ملح	0.3
التحليل الكيميائي المحسوب	
البروتين الخام المحسوب%	21.2
طاقة ممثلة(كيلوسعرة\كغم علف)	3242.5
نسبة الطاقة الى البروتين	152.57
لايسين%	1.2
ميثايونين + سيستين	0.827
فسفور متوفر%	0.46
الكالسيوم %	0.99
حامض اللينوليك %	0.4

*التركيب الكيميائي المحسوب للعلائق تبعا لجدول تحليل المواد العلفية الواردة عن مجلس البحوث الوطني الامريكي(NRC, 1994)

خضعت الافراخ الى البرنامج الوقائي المبين في الجدول ادناه

جدول2 البرنامج الوقائي لافراخ التجربة الحقلية.

العمر	الأجراء الوقائي
2-5 ايام	مضاد حيوي الانروسول(Enrosol) 0.5 مل/لتر ماء شرب ضد مرض التهاب السرة والمايكوبلازما وانواع من البكتريا
9 ايام	لقاح كمبورو مع ماء الشرب
10 و11 و12 ايام	مجموعة فيتامينات (Cholivat) مع ماء الشرب (0.5 غم/لتر ماء شرب)
13 يوما	لقاح نيوكاسل HB1 مع ماء الشرب شركة الكندي
14 و15 و16	مجموعة فيتامينات (Cholivat) مع ماء الشرب(0.5 غم/لتر ماء شرب)
19 يوما	لقاح كمبورو ثاني
22 يوما	لقاح نيوكاسل ثاني
25 و26 و27 يوما	مجموعة فيتامينات (Cholivat) مع ماء الشرب(0.5 غم/لتر ماء شرب)

*استخدمت السلالة اللقاحية لوكارد (Lukart) بالتلقيح الاول والثاني ضد مرض الكمبورو . واستعملت السلالة اللقاحية B1 والسلالة لاسوتا(Lasota) بالتلقيح الاول والثاني على التوالي في التلقيح ضد مرض النيوكاسل .

حضرت العليقة الملوثة بسم افلاB_1 بتنمية عزلة الفطر *A.flavus* (AF28SW)(الورشان ،2006) على وسط الرز وحسب الطريقة المتبعة من قبل Shotwell وآخرون(1966) والمعدلة من قبل West وآخرون(1973). جفف وسط الرز الملوث بالعزلة ثم طحن. استخلص السم افلا B_1 حسب الطريقة المتبعة (Devries و Chang، 1982) ، ثم جرى تقديره باستعمال جهاز الكروماتوغرافي السائل ذو الاداء العالي High Performance Liquid Chromatography (HPLC) موديل -Spctra physics واستعمل عمود فصل من نوع Reverse phase (C18-ODS (4.5 m mid. واختبرت قابلية مادتين مختلفتين على امتزازجزيئات سم افلا B_1 في العلائق الملوثة هما : **البنتونايت**: تم الحصول عليه من الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني –وزارة الصناعة والمعادن. **الفحم المنشط**: تم شراؤه من احد المكاتب العلمية نباتي المصدر(مخلفات نبات زيتون) .كما تم الحصول على المعززالحيوي العراقي المطروح في الأسواق تحت الأسم التجاري (Iraqi probiotic) والذي يحوي الأحياء المجهرية *L.acidophilus* بتركيز 10^8 و *B. subtilis* بتركيز 10^9 و *Lactobacilli Spp* بتركيز 10^8 و *S.cerevisiae* بتركيز 10^9واستعمل المعزز الحيوي الأجنبي المستورد تحت الأسم التجاري Biomin Imbo الذي يحوي الغرام الواحد منه على10^5 جرثومة من بكتريا *Enterococcus faecium*. وتم الحصول على السابق الحيوي المصنع محليا وفق الطريقة التي وصفها الورشان (2006) كما في ادناه: نمية الخميرة *S. cerevisiae* المستعملة في السابق الحيوي أذ اخذ 4 كغم من البطاطا المقشرة والمقطعة واضيف لها كمية من الماء ووضعت على النار مدة 20 دقيقة ، اخذ الراشح بعد ذلك واكمل بالماء الى 4 لتر ثم اضيف له السكر المسهى (سكر يسخن على نار هادئة حتى يتحول الى سائل كثيف القوام احمر اللون) بمقدار 200 غرام لكل لتر ، بعد ذلك اضيف له 50 مل من وسط الخميرة الزرعي النقية والمشخصة والمنماة وحفظ على درجة حرارة 30 م لمدة 24 ساعة .ثم جرى بعد ذلك تهشيم خلايا الخميرة النامية في الوسط الزرعي الجديد واستعملت كمحفز حيوي (Prebiotic) باستعمال الطريقة التي اتبعها الصوفي(2005) باستعمال المذيب العضوي الكلوروفورم بنسبة 6% . اخضع الوسط الزرعي للخميرة الى انتباذ بسرعة 3000 دورة / دقيقة لمدة 15 دقيقة ،اخذ راسب الخلايا واضيف له الكلوروفورم بنسبة 6% ثم وضع في خلاط كهربائي على سرعة عالية لمدة 20 دقيقة ، بعد ذلك وضع الخليط في ماء على درجة 40 م مع التحريك المستمر للتخلص من الكلوروفورم وتم الحصول على وسط خميرة مهشم ،نشرت الكمية المحصل عليها على 2 كيلو غرام فول صويا على مراحل مع التقليب المستمر حتى الجفاف واستعملت كسابق حيوي(Prebiotic

تم الحصول على المؤازر الحيوي Synbiotic بخلط 1 كيلوغرام من المعزز الحيوي العراقي Iraqi probiotic مع كمية مساوية من السابق الحيوي المصنع محليا في الفقرةاعلاه واستعمل في التجربة الحقلية.ونفذت التجربة في حقل الانتاج الحيواني – كلية الزراعة– جامعة بغداد ،على وفق التصميم التام التعشية واستعمل فيها 144 فرخا من فروج اللحم نوع Ross بعمر يوم واحد تم الحصول عليها من مفقس اهلي ، وزنت الأفراخ في اليوم الاول من عمرها ،قسمت عشوائيا الى ثمان معاملات بواقع 18 فرخا للمعاملة الواحدة (ستة افرخ لكل مكرر) ،اعطيت في اليوم الأول المحلول السكري (40 غراما سكروز/ لتر ماء) .استعملت في هذه التجربة الحقلية الأضافات الحيوية والفيزيائية المختلفة. كانت المعاملة الأولى معاملة المقارنة واستعمل فيها عليقة باديء فقط خالية من الأضافات بعد ان اجري الكشف عن سم افلا B_1 فيها للتأكد من سلامة العليقة وعدم تلوثها بالسم وحسب الطريقة المذكورة في الكشف عن السم اعلاه .وتضمنت المعاملة الثانية عليقة باديء ملوثة بـــ2 ملغرام/كغم سم افلا B_1 فقط. اما المعاملة الثالثة فتضمنت عليقة باديء ملوثة بـــ2 ملغرام/كغم سم افلا B_1 وأضافة 5 غرام/كغم من السابق الحيوي المصنع محليا.والمعاملة الرابعة كانت عليقة باديء ملوثة بـــ2 ملغرام/كغم سم افلا B_1 ومضاف لها5 غرام/كغم من المعزز الحيوي العراقي.اما المعاملة الخامسة والسادسة فتضمنت اضافة الممتزات الفيزيائية وهي البنتونايت والفحم المنشط على التوالي بنسبة1%لكل منهما الى عليقة باديء ملوثة بـــ2 ملغرام/كغم سم افلا B_1.وتضمنت المعاملة السابعة عليقة باديء ملوثة بـــ2 ملغرام/كغم سم افلا B_1 مع اضافة5 غرام/كغم معزز حيوي اجنبي Biomin Imbo .والمعاملة الأخيرة عليقة ملوثة بـــ2 ملغرام/كغم سم افلا B_1 و اضافة 5 غرام/كغم مؤازر حيوي(Synbiotic) مؤلف من وزن محسوب من المعزز الحيوي العراقي مخلوط بكمية مساوية له من السابق الحيوي المصنع محليا كما هو مذكورفي أعلاه. في نهاية التجربة جرى جمع عينات الدم من طيور المعاملات المختلفة ودراسة الصفات البايوكيميائية مثل حجم الخلايا المضغوطة و كريات الدم الحمر وكريات الدم البيض ونسبة الخلايا المتغايرة إلى خلايا اللمفوسايت H/L،كذلك تم فصل بروتينات بلازما الدم لطيور المعاملات المختبرة باستعمال هلام ذي تركيزين من مادة متعدد الأكريلمايد Disc-gel electrophoresis (1970، Laemmli) ، بالإضافة إلى تقدير المعيار ألحجمي لأضداد نيوكاسل (1975، Hanson)

النتائج والمناقشة

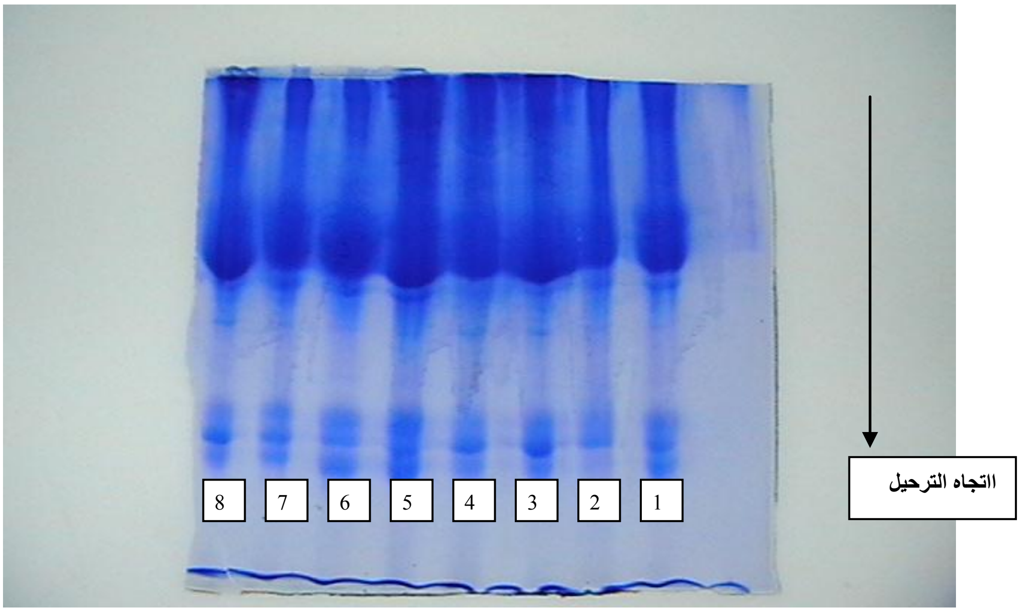
أوضحت نتائج البحث جدول(3) إن وجود سم أفلا B1 في العليقة سبب خفضا معنويا في حجم الخلايا المضغوطة وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة،إذ بلغ 32 و 35.75% في المعاملتين على التوالي وأدت إضافة الممدصات الفيزيائية و الحيوية المختلفة إلى رفع معنوي لحجم الخلايا المضغوطة وبنسب مختلفة. فأدت إضافة السابق الحيوي والمعزز الحيوي الأجنبي والمؤازر إلى رفع نسبة الخلايا المضغوطة في دم الطيور المتعرضة للسم وبالمعنوية نفسها فبلغت 35% و34% و 35% على التوالي، وعلى الرغم من إن نسبة الخلايا المضغوطة في معاملة إضافة السابق الحيوي والمؤازر أعلى مما هي عليه في المعزز الحيوي الأجنبي لكنها غير معنوية . في حين حققت إضافة المعزز الحيوي العراقي ارتفاع معنوي أعلى في حجم الخلايا المضغوطة ولم تختلف عن معدلاتها في معاملة المقارنة فقد بلغت 35.5 % و 35.75 % على التوالي . أما أكثر الإضافات فعالية في خفض إجهاد سم أفلا B1 فكانت معاملة إضافة الفحم المنشط إذ ارتفعت نسبة الخلايا المضغوطة الى37 % . وتتفق هذه النتيجة مع دراسات أشارت إلى تأثير سم أفلا B1 على بعض صفات الدم للطيور المتعرضة للعلائق الملوثة بالسم(Huff وآخرون ، 1988 ؛ Kubena وآخرون ،1993، 1997) .وتبين النتيجة أيضا كفاءة المضافات الحيوية في خفض تأثير الـــسم الملوث للعليقة وخصوصا معاملة المعزز الحيوي العراقي التي أعادت حجم الخلايا المضغوطة إلى الوضع الطبيعي . كما يلاحظ أيضا انخفاض في عدد الخلايا الحمر و البيض في عليقة السم لوحده وبفارق معنوي عنه في معاملة السيطرة، إذ بلغت أعداد الخلايا الحمر 2.02×1210 و2.83×1210/لتر في المعاملتين على التوالي. أما الخلايا البيض فكانت23.10×910و 23.23×910/ لتر في المعاملتين على التوالي وهي نتيجة متوقعة وتتفق مع دراسات عديدة خلصت إلى تأثير سم أفلا B1 في خفض عدد الخلايا الدم الحمر والبيض ومؤدية إلى حدوث فقر الدم (Anemia) في الطيور المستهلكة للعلائق الملوثة (Weibking وآخرون ،1994 ؛ Kubena وآخرون ،1997) . وفسرت الحالة كونها ناجمة عن تأثير السم الملوث للعليقة في قابلية الأمعاء لامتصاص عنصر الحديد (Lanza وآخرون ، 1979) مما ينجم عنه انخفاض في هيموكلوبين الدم ومن ثم خفض كفاية تكوين الخلايا الحمر ، وتبعا لذلك انخفضت نسبة هيموغلوبين الدم في معاملة السم لوحده (6.95 غم/ 100 مل) ، كذلك تؤثر السموم على الكليتين التي تقوم بإفراز هرمون (Hemopoitin) الذي يحفز على تكوين خلايا الدم الحمر والبيض في نخاع العظام، وبالتالي إن تأثير السموم على الكليتين خصوصا سم أفلا B1 رغم كونه من السموم الكبدية غير إن له تأثيرات سلبية أيضا على الكليتين مما يقلل من إنتاج هذا الهرمون، ومن ثم يؤدي إلى

انخفاض في سرعة تصنيع هذة الخلايا الدموية. وأسهمت إضافة المعاملات الحيوية والممتزات الفيزيائية في خفض الإجهاد المتسبب عن السم في الصفات المدروسة إذ عادت نسبة خلايا الدم الحمر إلى معدلاتها الطبيعية في معاملة المعزز الحيوي الأجنبي والمؤازر الحيوي (2.85 × 1210 و2.88 ×1210/لتر) في كلتا المعاملتين في حين حققت إضافة السابق الحيوي والمعزز العراقي والبنتونايت والفحم المنشط ارتفاعا معنويا أعلى فبلغت2.91×1210 و 2.94×1210 و2.90 × 1210 و 2.98 × 1210/ لتر على التوالي بفارق معنوي عن معاملة المقارنة . كذلك ارتفع عدد كريات الدم البيض في معاملة إضافة المعزز الحيوي الأجنبي 23.15× 910/ لتر بفارق معنوي عن معاملة السم لوحده ،غير إن إضافة السابق الحيوي والمعزز الحيوي العراقي والبنتونايت والفحم المنشط كانت أكثر (معنويا) كفاءة في رفع عدد كريات الدم البيض فكانت 23.16 و23.17و 23.19و 23.19×1210/ لتر على التوالي ، وتميزت معاملة إضافة المؤازر الحيوي بتحقيق اعلى قيمة في عدد الكريات البيض (23.24× 910/لتر بدون اختلاف معنوي عن معاملة السيطرة .وتبعا لذلك شهدت نسب الهيموغلوبين ارتفاعا متباينا في معاملات إضافة المعزز الأجنبي و السابق الحيوي (7.73 و 7.92 غم / 100 مل) في كلتا المعاملتين بفارق معنوي عن معاملة السم لوحده, وارتفعت النسبة أكثر معنويا في معاملة إضافة البنتونايت والخليط الحيوي والمعزز العراقي (8.08 و 8.11 و8.22 غم/100 مل) على التوالي .في حين حققت إضافة الفحم المنشط أعلى قيمة في نسبة هيموغلوبين الدم وبدرجة لا تختلف معنويا عن معاملة المقارنة (8.29 غم/ 100 مل) لكليهما. وتشير هذه النتائج إلى إن إضافة المعززات أو المحفزات الحيوية قد حققت خفضا كبيرا في الإجهاد المتسبب عن السم و هي نتائج تتفق مع دراسات أخرى, إذ أشار ناجي وآخرون (2003) إلى إن استعمال بكتريا Lactobacilli في التعرض الميكروبي المبكر عن طريق ماء الشرب بواقع10 6 بكتريا لكل مليليتر ماء مقدم في اليوم الأول من عمرها ساهم في خفض التأثيرات السلبية لسم أفلا B1 في بعض بروتينات وإنزيمات مصل الدم. كما أشار Kemal وآخرون (2003) إلى إن إضافة الخميرة S. cerevisiae بكونها معززا حيويا إلى علائق ملوثة بسم أفلا B1 أدى إلى خفض التأثيرات السلبية للسم في إنزيمات Alkaline phosphatase و Glutamic oxaloacetic transaminase و Glutamic pyuric transaminase في فروج اللحم . وتشير البيانات في هذه التجربة إلى إن سم أفلا B1 سبب أجهادا للطيور استدل عليه من خلال ارتفاع الخلايا المتغايرة إلى اللمفاوية إذ أظهرت نتائج التحليل الأحصائي حصول زيادة معنوية في نسبة الخلايا المتغايرة إلى اللمفاوية فكانت نسبتها في معاملة المقارنة ومعاملة السم لوحده0.27 و0.54 على التوالي ، وهذا يتفق مع الدراسات التي تؤكد دور سم أفلا B1 بوصفة عاملا مجهدا للطيور عند تغذيتها على علائق ملوثة بالسم (Shareef وآخرون، 1998؛ الورشان،1999) . وبالمقابل وجد إن إضافة المميزات الفيزيائية و الحيوية خفضت معدل الخلايا المتغايرة إلى اللمفاوية مقارنة بمعاملة سم أفلا B1 فقط وبنسب مختلفة . فكانت معاملة السابق الحيوي والمعزز العراقي والأجنبي ذات كفاءة متساوية في خفض الإجهاد وبنسب 0.33 و 0.30 و0.32 على التوالي تليها معاملة إضافة البنتونايت (0.38) في حين لم تختلف معاملة إضافة الفحم المنشط عن معاملة المقارنة (0.27) وسجلت معاملة المؤازر الحيوي أفضل النتائج في إعادة نسبة الخلايا المتغايرة إلى اللمفاوية وبنسبة 0.25 ولم تختلف معنويا عن معاملة المقارنة .

جدول(3) الصفات التركيبية لدم طيور معاملات الإضافات الفيزيائية و الحيوية في العلائق الملوثة بـــسم أفلا B_1 .

المعاملات	حجم الخلايا المضغوطة% PCV	خلايا الدم الحمر 10 ^{12} /لتر	خلايا الدم البيض 10 ^{9} /لتر	هيموغلوبين الدم غم / 100 مل	نسبة الخلايا المتغايرة إلى اللمفاوية H/L Ratio
مقارنه	35.75±1.3 *bc	2.83±0.17 b	23.23±4.33 d	8.29±1.76 c	o.27±0.005 ab
سم أفلا B_1	32 ±6.3 a	2.02±0.35 a	23.10±4.98 a	6.95±1.44 a	0.54 ±0.001d
سم أفلا B_1 + سابق حيوي	35±8.3 bc	2.91±0.25 bc	23.16±5.41 bc	7.92±1.28 bc	0.33±0.002 bc
سم أفلا B_1 + معزز حيوي العراقي	35.5 ±2.9bc	2.94±0.90 bc	23.17±4.83 bc	8.22±1.43 bc	o.30±0.003 b
سم أفلا B_1 + بنتونايت	35±1.7 bc	2.90±0.81 bc	23.19±5,21 c	8.08±1.71 bc	0.38±0.004 c
سم أفلا B_1 +فحم منشط	37±1.4 d	2.98±0.28 c	23.19±4.59 c	8.29±1.19 c	0.27±0.004 ab
سم أفلا B_1 + معزز حيوي الأجنبي	34±0.3 b	2.85±0.44 bc	23.15 ±4.62b	7.73±1.34 bc	0.32±0.001 bc
سم أفلا B_1 + مؤازر حيوي	35 ±1.9bc	2.88 ±0.64bc	23.24±2.77 d	8.11± 1.02bc	0.25±0.003 a
قيمة اقل فرق معنوي	1.10	0.06	0.038	0.32	0.043

كما أوضحت نتائج تحليل الدم بتقنية الترحيل الكهربائي على هلام متعدد الأكريلامايد صورة (1) و جدول (4) إن وجود سم افلا B_1 في العليقة ادى الى انخفاض في نسبة Globulin المناعي اذ كانت نسبتة بوجود السم 19.64% مقارنة بمعاملة السيطرة 25.45 % ولم تؤثر اضافة الممتزات الفيزيائية والمعاملات الحيوية الى تغير معنوي في نسبة gobulin اذ كانت نسبتة في معاملة اضافة السابق الحيوي والمعزز الأجنبي والمؤازر الحيوي 19.62 و 19.69 و19.412 على التوالي ولم تختلف معنويا عن معاملة السم لوحده (19.64) .ولوحظ ارتفاع غيرمعنوي للـــ Globulin في معاملة اضافة المعزز العراقي والفحم المنشط والبنتونايت فكانت نسبة 20.422 و 20.720 و336. 20 على التوالي ، ان هذه النتيجة تشير الى التاثير الحاد الذي يلعبه سم افلا B_1 في الجهاز المناعي من جهة والى حساسية الأعضاء المناعية من جهة اخرى ، كما يبين اثر السم في تصنيع البروتينات ومنها المناعية التي لم تفلح الأضافات المختلفة في تخفيف الأجهاد الحاصل على مراكز انتاجها او مواقعها لشدة حساسيتها وهذه النتيجة تتفق مع دراسات اجريت تبين تاثير سم افلا B_1 في مراكز التمييز للخلايا المناعية مثل البورصة بشكل مباشر او غير مباشر (Chao- Fu وآخرون،1982 ؛ Giambrone وآخرون، 1985).



صورة(1) الترحيل الكهربائي لبروتينات مصل الدم للمعاملات المختلفة.

1- معاملة المقارنة
2- معاملة سم افلا B_1
3- معاملة السابق الحيوي
4- معاملة المحفز الحيوي العراقي
5- معاملة البنتونايت
6- معاملة الفحم المنشط
7- معاملة المحفز الحيوي الاجنبي
8- معاملة المؤازر الحيوي

جدول(4) بعض الصفات المصلية والمناعية لمعاملات الاضافات الفيزيائية و الحيوية لمصل دم طيور مغذاة على عليقة ملوثة بسم افلا B_1 .

المعاملات	نسبة الكاما كلوبيولين	نسبة الآلبومين	نسبة الترانسفيرين	المعيار الحجمي لاضداد نيوكاسل
المقارنة	*25.42± 0.31 b	24.51±0.89 d	13.30±0.28 f	43.05±0.87 d
سم افلا B_1	19.64±0.60 a	18 ±0.49a	8.077±0.18 a	7.471±0.73 a
سم افلا B_1 + سابق حيوي	19.623±0.52 a	20.35±0.69 b	9.816±0.71 b	21.300±0.82 b
سم افلا B1 + معزز حيوي عراقي	20.422±0.81 a	21.91±0.18 c	9.940±0.66 c	26.686±0.67 bc
سم افلا B1 + بتونايت	20.336±0.25 a	20.02±0.47 b	10. 083±0.96 c	24.349±0.94 bc
سم افلا B_1 + فحم منشط	20.720 ±0.41a	21.168±0.45 bc	11.090±0.56 e	30.180±0.22 c
سم افلا B_1 + معزز حيوي اجنبي	19.695±0.20 a	20.13±0.40 b	10.355±0.27 d	28.236±0.39 bc
سم افلا B_1 + المؤازر الحيوي	19.412±0.33 a	20.715±0.34 bc	10.260±0.39 d	26.140±0.32 bc
LSD (0.05)	2.68	1.013	0.174	5.120

كما اشارت النتائج ايضا الى انخفاض نسبة الألبومين في معاملة السم لوحده اذ كانت نسبته18مقارنة بـــ24.51 في معاملة المقارنة، وادت اضافة السابق الحيوي والبنتونايت والمعزز الأجنبي والمؤازر الحيوي في المعاملات الى ارتفاع نسبة الألبومين في الدم فبلغت20.35 و20.02 و20.13 و20.715 على التوالي وبفارق معنوي عن معاملة السم لوحده ، الا ان اضافة المعزز العراقي والفحم المنشط كانا اكثر فعالية في رفع نسبة الألبومين في الدم الى 21.91 و21.168 على التوالي مما يبين كفاءة المادتين في خفض اجهاد سم افلا B_1. اما نسبة الترنسفيرين فكانت أوطأ قيمة في معاملة السم لوحده (8.077) واعلى قيمة في معاملة المقارنة (13.30) واسهمت الأضافات المختلفة في تحسين تركيز الترانسفيرين وبنسب معنوية مختلفة, اذ ادت اضافة السابق الحيوي والمعزز الحيوي العراقي والبنتونايت الى رفع تركيز الترانسفيرين فكانت 9.816 ، 9.940، 10.08 على التوالي . وارتفعت النسبة بفارق معنوي ايضا الى10.355 و 10.260 في معاملة اضافة المعزز الأجنبي والمؤازر الحيوي على التوالي وكانت معاملة الفحم المنشط هي الآفضل من بين المعاملات (11.090) . ويلاحظ من خلال النتائج ان سم افلا B_1 اثر سلبا في الصفات المناعية للدم وهذا عائد الى تاثير السم في تصنيع البروتينات عموما ,ان تاثيره على الكبد بشكل خاص الذي يعد مركز انتاج البروتينات المناعية. كما يلاحظ انخفاض واضح في تراكيز وشدة الحلقات المفصولة على لوح الهلام المتعدد الأكريلامايد لمعاملة السم لوحده مع بقية المعاملات وهي نتائج تتفق مع ما ذكره(الورشان، 1999) في تأثير سم افلا B_1 في لون الكبد ومع دراسة تأثيره في البروتينات المناعية (مغلس،2001) . وبينت النتائج كذلك وجود اختلافات معنوية في قيم الاضداد لمرض نيوكاسل في بلازما دم الطيور للمعاملات قيد الدراسة ، اذ سجلت معاملة العليقة الملوثة بالـــسم لوحده اقل قيمة لاضداد الاجسام بلغ 7.471 بفارق معنوي كبير عن معاملة المقارنة (43.056) ، وان استعمال الأضافات المختلفة في المعاملات ادى الى رفع قيم المعيار الحجمي معنويا وبدرجات مختلفة ، اذ ادت اضافة السابق الحيوي والبنتونايت والمؤازر الحيوي الى رفع المعيارالحجمي الى 21.300و 24.349 و26.410 في المعاملات على التوالي في حين كانت معاملة اضافة المعزز العراقي والفحم المنشط والمعزز الأجنبي اكثر كفاءة في زيادة المعيار الحجمي لاضداد نيوكاسل بلغت 26.686 و30.180 و 28.236 على التوالي وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره (ناجي ، 2003) في كفاءة استعمال البكتريا Lactobacilli على خفض التأثيرات السلبية التي يحدثها سم افلا B_1 في بعض الصفات المناعية في فروج اللحم.

المصادر

الجبوري ، محمد ثلج كركز . 1998 .عـــزل الفطريـــات المنتجـــة للسموم من بعض اعلاف الدواجن . المجلة العراقية للعلـــوم البيطرية . المجلد 11 ، العدد 1 .

الصوفي ، محمد عبد الرزاق . 2005 . تنقيـــة وتوصـــيف انـــزيم (Glucose 6 Phosphate) Dehydrogenase G6PD مـــن عزلـــة محليـــة لخميـــرة *S. cerevisiae* ودراسة امكانية استخدامه في المجالات التطبيقية . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

عبد الحميد ، عبد الحميد محمـــد . 2000 . الفطريـــات والســـموم الفطرية ، كلية الزراعة – جامعة المنصورة.

مغلس ، محمود عبد القادر . 2001 .نمذجة لنسب معـــادن الطـــين المضافة لأدمصاص الأفلاتوكسين B1 من علائق الطيـــور الداجنة وقيمتها التغذوية . رسالة ماجستير – كلية الزراعـــة – جامعة بغداد.

ناجي ، سعد عبد الحسين ، العاني ، عماد الدين عبـــاس ، نعمـــة ، احمد فاضل ، ومناتي ،جاسم قاسم .2003. استخدام بكتريـــا العصيات اللبنية (Lactobacilli) في التعرض الميكروبي المبكر لتقليل اثار التسمم بالأفلاتوكسين في ذكـــور امهـــات فروج اللحم . مجلة العلوم الزراعية العراقيـــة . 34 (5) : 187 – 192 .

الورشان ، سالم حســـن .1999 . اســـتعمال بعـــض الممدصـــات الكيميائيـــة للحـــد مـــن تلـــوث علائـــق الطيـــور الداجنـــة بالأفلاتوكسين B1 . رسالة ماجستير –كلية الزراعة –جامعة بغداد .

الورشان ،سالم حسن.2006. مقارنة بعـــض المعـــززات الحياتيـــة وممتزين في خفض الآثار السلبية للسم أفـــلا B1 وتحســـين الأداء الأنتاجي لفروج اللحم. اطروحـــة دكتـــوراه – كليـــة الزراعة – جامعة بغداد.

Bennett , J . W . and Klich , M. 2003 . Clinical Microbiology Reviews , Vol. 16(3):497-516.

Bhatnagar, D., T. E. Cleveland, G. A. Payne. 2000. In:R. K. Robinson,.Encyclopedia of Food Microbiology. Academic Press , London.

Chao-Fu, C. and P. B. Hamilton . 1982 . Increased severity and new symptoms of infections bursal disease during aflatoxicosis in broiler chickens. Poult. Sci. 61: 1061- 1068

Devries, J. W., and H. L. Chang . 1982. Comparison of rapid high pressure liquid chromatographic and CB method for determination of aflatoxin in corn and peanut. J. Assoc. Off Anal. Chemi. 65 (2) : 206 – 209 ..

Giambrone, J.J., U.L.Diener,N.D,Davis,V.S.Panangala , and F.J. Hoerr,1985. Effects of aflatoxin on young turkeys and broiler chickens. Poult. Sci. 64:1678-1684.

Gqaleni,N., J.E. Smith, J. Lacey, and G.Gettinby.1997.Effects of Temperature,

Laemmli,U.K.,1970.Cleawing of the structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4 . Nature.227.680-685.

Lanza, G. M., K. W. Washburn, R. D. Wyatt, and H. M. Edwards. 1979. Depressed Fe Absorption due to Dietary Aflatoxin . poult. Sci. 58: 1439-1444

Lee,Y.K.,H.ALNazami,.C.A.Haskard,.S.Gratz,.K.Y. Puong,.S.Salminen,.H.Mykkanen.2003.Kinetics of Adsorption and desorption of Aflatoxin B1by viable and non viable bacteria. J. Food Prot. 66(3):426-30.

Perdomo,M.C.,R.E.Vargas,J.Campos.2004.Nutritional value of yeast(*Saccharomyces cerevisiae*) and its derived products, extract and cell wall, in poultry feeding. Arch. Latinoam.Prod.Anim. 12(3):89-95.

Santin E;A,Maiorka, and M,Macari.2001.Performance and intestinal mucosa development of broiler chickens fed diets containing *Sacchromyces cerevisiae* cell wall .Journal of Applied Poultry Research.10:231_244.

Shareef, A.M., K.M.T. AL-Jubory and M.G. Hassan. 1998.Effect of activated charcoal in reducing dietary aflatoxin induced stress in broiler chicks.Iraqi J. of Veteri. Sci. Vol.11, No.1 .

Shotwell, O. L., C. W. Hesseltine, R. D. Stubblefield and W. G. Sorenson . 1966 . Production of aflatoxin on rice . Appl. Microbiol. 14 (3) : 425 – 428 .

Thaxton, J. B., H. T. Tung and P. B. Hamilton. 1974. Immunosuppression in chickens by aflatoxin. Poult. Sci. 53: 721-725.

Weibking, T.S., D.R. Ledoux, A.J. Bermuidez, and G.E. Rotting. 1994. Individual and combined effects of feeding *Fusarium moniliforme* culture material containing Known levels of fumonisin B1 and aflatoxin B1 in the young Turkey Poult. Poult. Sci. 73:1517-1525.

West, S., R. D. Wyatt and P. B. Hamilton . 1973 . Improved yield of aflatoxin by incremental increases of temperature , Appl. Microbio. 25 : 1018 – 1019 .

Water activity,and Incubation time on Production of Aflatoxin and Cyclopianzonic Acid by an Isolate of *Aspergillus flavus* in Surface Agar Culture. Appli. and Environ. Microbiology. Vol.63,No.3, :1048-1053.

Hanson , R. P., 1975. Newcastle Disease. in "Isolation and Identification of Avian Pathogens " , Edited by S.B. Hitchner, C .H. Pomeimuth , and J.E. Willimas. Arnold Printing Comp. Ithaca, New York.

Haskard, C. A., H. S. AL-Nezami, P. A. Kankaanpaa, S. Salminen, and J. T. Ahokas. 2001. Surface Binding of Aflatoxin B1 by Lactic Acid Bacteria. Applied and Environmental Microbiology. P . 3086 – 3091 .

Huff, W. E., L. F. Kubena, R. B. Harvey, D. E. Corrier, and H. H. Mollenhauer. 1986. Progression of aflatoxicosis in broiler chickens. Poult. Sci. 65: 1891-1899.

Huff, W. E., R. B. Harvey, L. F. Kubena, and G. E. Rotlinghaus. 1988. Toxic synergism between aflatoxin and T-2 toxin in broiler chickens. Poult. Sci. 67: 1418-1423.

Kaplan ,H, and R. W. Hutkins,2003. Metabolism of FructoOligoSaccharides by Lactobacillus paracasei. Applied and Environmental Microbiology, 69(4): 2217-2222.

Kemal,C., M.Denly and T. Savas,2003.Reduction of toxic effects of aflatoxinB1 by using baker yeast(*Saccharomyces cerevisiae*) in growing broiler chicks diets. R. Bras. Zootec. Vol.32 Vicosa May/June.

Kubena, L. F. , R. B. Harvey, W. E. Huff, M. H. Elissalde, A. G. Yersin, T. D. Phillips and G. E. Rottinghaus. 1993 . Efficacyof a hydrated sodium calcium aluminosilicate to reduce the toxicity of aflatoxin and diacetoxyscirpenol. Poult. Sci. 72: 51-59.

Kubena,L.F.,R.B.Harvey,S.A.Buckley,T.S.Edrington ,andE.Rottinghau.1997. Individual and combined effects of moniliformin present in *Fusarium fujikuroi* culture material and aflatoxin in broiler chicks .poult. sci. 76:265-270.