التلوث بالسموم الفطرية (الأفلاتوكسينات) في مواد العلف الخام المستوردة والجاهزة المحلية وأثرها في المؤشرات الإنتاجية لدجاج اللحم

د . فهيم عبد العزيز *

د . علي نيصافي **

م . شحادة سليمان ***

ملخص

- تم جمع وتحليل (205) عينة من مستودعات ومعامل علف الفروج في محافظات طرطوس، اللاذقية، حماة، حمص. اشتملت على (85) عينة ذرة صفراء و (27) عينة كسبة فول صويا و (7) عينات مركز فروج و (86) عينة علف فروج جاهز.

- تراوحت نسبة السموم الفطرية في (201) عينة مابين (0- 5 ppb) وبلغ عدد العينات التي تجاوز تركيز السموم الفطرية (الأفلاتوكسينات) فيها (5ppb) 4 عينات فقط وهي نسبة ضئيلة جدا بلغت 2 %.

- لم تكشف النتائج في الدراسة الحالية عن أثر سلبي معنوي للسموم الضئيلة جداً وبأجزاء بالبليون (5ppb) على بعض المؤشرات الإنتاجية عند دجاج اللحم ومنها تغير الوزن الحي بنهاية التجربة التي كانت 19.74±2129 بالمقارنة مع الشاهد التي كانت 17.92± 2146 وبدلالة $p \leq 0,05$.

الكلمات المفتاحية : سموم فطرية ، أفلاتوكسين ، مركز فروج ، دواجن.

---

*،** أستاذ بقسم الإنتاج الحيواني ، كلية الزراعة ، جامعة تشرين.

*** طالب دراسات عليا ، قسم الإنتاج الحيواني ، كلية الزراعة ، جامعة تشرين .

مقدمة :

تعد العليقة السليمة والصحية الخالية من العوامل الممرضة والسموم من أهم عناصر ومقومات نجاح صناعة الدواجن وحمايتها، فهي المحتوية على المكونات اللازمة للنمو والتطور والإنتاج الذي يحقق الفائدة الاقتصادية المرجوة. وتشكل تكاليف العلف ما يزيد عن 70 % من إنتاج الفروج. ويعتبر التلوث بالفطور ونواتج نشاطها الحيوي من سموم متعددة من أخطر المشاكل نظرا لكثرتها ولتنوع سمومها، وتنتج الفطور مركبات كيميائية تسمى السموم الفطرية (Mycotoxins) المؤذية للحيوان والإنسان إذ تحدث اضطرابات عضوية عندما تستهلك بكمية تفوق الحدود المسموح بها، وتعد الأفلاتوكسينات إحدى مجموعات هذه السموم (FDA,2002; Damann., 2001). وبحسب (Trevor et al.,2005) فإن معظم الفطور والسموم الفطرية نباتية المصدر ولكنها ووفق ماذكره (Barug et al.,2004) فإن الفطور تتواجد في كل مكونات وعناصر البيئة كالتربة والنبات والهواء والأعلاف الحيوانية ويتطلب نموها في المحاصيل الزراعية كالحبوب مثلا وجود رطوبة نسبية فيها تبلغ نحو 12% وأن تزيد درجة حرارة المحيط عن 7 C° إضافة إلى توفر الأكسجين والطاقة (Okoli et al., 2007)، وتبعا لـ (Deanna et al.,2001) فإن الفطور تستطيع النمو في حيز واسع من الحرارة يتراوح مابين (6–46) C° ذي رطوبة نسبية خارجية (70%– 90%). ولكن تعد معظم الفطريات معتدلة الحرارة وتحتاج إلى درجة حرارة بحدود 25° – 30° وهي الحدود المثلى، وأي ارتفاع أو انخفاض في درجة الحرارة عن ذلك يؤثر سلبا على نشاطها، وتنمو الفطريات بوجود الهواء وفي درجة حموضة تتراوح بين 2– 8.5 بالرغم أن معظمها يميل للنمو في الوسط الحمضي (بغدادي وزملاؤه، 1992).

وتشير الأبحاث العلمية في عالم الفطريات إلى أن الأجناس الثلاثة (*Fusarium, Aspergillus, Penicillium*) متواجدة في الظروف والبيئات المختلفة، وبحسب (نيصافي، ٢٠٠٨) توفر الظروف المناخية للساحل السوري وبخاصة الرطوبة المرتفعة وفي كل الفصول بيئة ملائمة لنمو وانتشار الفطريات على مدار العام ولقد أظهرت الفحوص المخبرية للفرشة في عدة مزارع للدواجن عن وجود إصابة فطرية شديدة بجنس البنسيلليوم وجنس الريزوبوس وجنس الأسبرجيلوس. هذا وتنتشر أنواع فطور

الأسبرجيلوس بشكل واسع على المحاصيل المختلفة مثل الشعير والذرة والشوفان وفول الصويا والقمح والرز والدخن والفستق وتفرز الأفلاتوكسينات عند توفر ظروف جوية ومواد غذائية مناسبة (طقس استوائي، مداري، رطوبة مرتفعة) ويمكن أن تتشكل قبل الحصاد وأثناء التخزين إذا تم بشكل خاطئ (Tangendjaja, 2002).

توجد أربعة أنواع من الأسبرجيلوس تفرز الأفلاتوكسينات B1 , B2,G1 ,G2 وهي *Aspergillus flavus* ، *A. parasiticus* ، *A. pseudotanarii* ، *A.nomius* ولكن فقط *A. flavus* و *A. parasiticus* يمتلكان أهمية خاصة (Ito et al., 2001; Payne., 1998) وتفرز فطور الفوساريوم Fusarium مجموعة Trichothecenes التي تقسم سمومها إلى مجموعتين: المجموعة A: تضم T-2، HT-2، Diacetoxyscirpenol (DAS). والمجموعة B: تضم Deoxynivalenol (DON)، Nivalenol، Fusarenon X. وقد وجدت هذه السموم في النباتات التي تنمو في المناطق المناخية الإستوائية الحارة لأن فطر الفوزاريوم يضم مجموعة كبيرة متأقلمة مع مدى واسع من الظروف في كل أنحاء العالم (Summerellm et al., 2001) وشوهدت في الكثير من المحاصيل (الشعير، الذرة، فول الصويا، القمح ، الشوفان) وغيرها ويمكن أن تنتج هذه السموم خلال ظروف الحقل وحتى في ظروف التخزين. كما يفرز فطر *F.graminearum* سم الزيرالينون Zearalenone ويشاهد هذا الفطر باستمرار في الذرة ذات المحتوى المرتفع من الرطوبة أو تلك الأغذية المصنوعة على شكل حبيبات أو مضغوطات . وينتشر بشكل واسع في المناطق ذات الظروف المناخية الاستوائية والدافئة في مختلف أنحاء العالم وتعد الرطوبة العالية ضرورية ومجال الحرارة بين 18-30 0م (Cheekem et al., 1985). هذا وتتفاوت الأنواع والسلالات التابعة لجنس واحد في قدرتها على إنتاج الأفلاتوكسينات، فمثلاً تركيز الأفلاتوكسين من فطر *Aspergillus flavus* يكون أعلى من النوع *A.parasiticus*، فقد تم عزل 13 سلالة من النوع *Aspergillus flavus* من بينها ثلاث سلالات ليس لها قدرة على إنتاج الأفلاتوكسين، وثلاث سلالات ضعيفة في قدرتها على إنتاج الأفلاتوكسين، وخمس سلالات قوية في إنتاجها، واثنان لها قدرة عالية جدا على إنتاجه. وبشكل عام فإن 60 % من العزولات تفرز السم و 40 % غير سامه (محمد سعد،1991). يفقد العالم في كل عام حوالي 2 % من وزن المادة الجافة للحبوب نتيجة نشاط الكائنات الحية الملوثة لها، خصوصا الفطور

والجراثيم ويرافق هذا الفقد تدهور في خواصها الفيزائية والكيميائية والتصنيعية مما قد يجعلها غير صالحة للاستهلاك البشري أو كعلف للحيوانات (عبد الحميد، 1995). وحسب معطيات (Stack, 2000) فإن الفطور تسبب أضرار كبيرة للمواد العلفية تتلخص بنقص القيمة الغذائية وتغير قوام الحبوب ورائحتها وطعمها نتيجة التعفنات غير المرغوبة التي تحدث فيها، كما تخفض قوة الإنبات، وتسهم في تكوين بيئة مناسبة لنمو أنواع حشرية ضارة، ومع ازدياد حرارة المواد المخزونة ويحدث الخطر الأهم بإنتاج السموم الفطرية.

تم إجراء المسح الاستقصائي على 6 أنواع من السموم الفطرية هي الأفلاتوكسين، Deoxynivalenone (DON)، Ochratoxine، T2، Fumonisine، Zearalenone في الأعلاف الخام والجاهزة عند الدواجن من قبل (Lim and Devi., 2006) في ماليزيا بتحليل 150 عينة أعلاف جاهزة لكل الأعمار و 65 عينة من الأعلاف الخام (ذرة صفراء، فول صويا، نخالة قمح)، ولوحظ أن كل العينات تحتوي على سم واحد على الأقل مع وجود عينات تحتوي على اثنين أو أكثر من السموم الفطرية وتم كشف الأفلاتوكسينات في 85 % من العينات المختبرة بتراكيز تتراوح من 4- 17.75 ppb. وفي بحث لـ (Jakic et al., 2009) تم تحليل 263 عينة لغذاء الدواجن وتحديد السموم الفطرية في 51.3 % من العينات وقد وجد الأوكراتوكسين في 43.3 %من العينات في غذاء الدواجن ضمن الحد المسموح به (1 ppm) وكانت 46 عينة منها قد احتوت الأوكراتوكسين بتراكيز 5.25 ppm. أما الزيرالينون Zearalenone في 64 % من عينات غذاء الدواجن ضمن الحدود المسموح بها التي تصل لـ 100 ppm. كما ثبت وجود سموم الأفلاتوكسين و T2 في هذه العينات ولكنها لم تتجاوز الحد المسموح به.

وفي تجربة لـ (Kumar et al., 2009) في الهند أنتجت الأفلاتوكسينات على الأرز واستخلصت باستخدام الأسيتون وبعدها تم تشكيل عليقة تحتوي على 20 ppm وقدمت لطيور التجربة حيث لوحظ بعد التشريح تضخم وشحوب ولطخات صفراء على الكبد، تبقعات وتضخم في الحويصلة الصفراوية . وفي الفحوص النسيجية من الناحية ظهرت ارتكاسات فجوية وحويصلات دهنية في الخلايا الكبدية شكلت كيسة دهنية.

ووجد (Neldon-Ortiz and Qureshi, 1991) أن الأفلاتوكسينات تسبب تغيرات شكلية جسيمة مترافقة في نقص أداء البلغميات المناعية عند الفروج، كما أن الأفلاتوكسين B1 يثبط تخليق البروتين ويكبح تكاثر الخلايا ومنها الغلوبينات المناعية كما أنه يؤثر على الخلايا اللمفاوية التائية (T lymphocytes). وأورد (Quezada et al., 2000) أن السموم الفطرية وخصوصاً الأفلاتوكسين والأوكراتوكسين تسبب مشاكل خطيرة على صناعة وإنتاج الدواجن وخاصة على النواحي الإنتاجية (بيض ، لحم ، معدل التحويل الغذائي) بالإضافة للتأثير على جهاز المناعة التي تؤدي إلى زيادة مخاطر الإصابة بالعدوى والأمراض. وفي تجربة لـ (Gokhan et al., 2004) اثبت أن تغذية طيور السلوى على عليقة تحتوي 2.5 ppm أفلاتوكسين تسبب في نقص بالوزن بلغ 18.37 % كما لوحظ تغيرات هامة على معظم النواحي البيوكيميائية (البروتين الكلي، الكوليستيرول، الغليسيريدات الثلاثية، الغلوكوز). وبين (Abbas et al., 2006) أن الغذاء الملوث بالسموم الفطرية حتى ولو كان بكميات قليلة يمكن أن يسبب نقصا في وزن الجسم عند الطائر يقدر بنحو 10%. وفي دراسة أخرى أجريت على طيور بط بعمر يوم واحد لمقارنة التفاوت في التأثير الناتج من الأفلاتوكسينات الثلاثة B1 , M1 , M2 لوحظ أن مقدار الجرعات نصف المميتة (LT 50) للأفلاتوكسين B1 راوحت بين 3.9 – 37.2 ميكروغرام لكل طائر، (LT 50) للأفلاتوكسين M1 راوحت بين 5.4 – 51.5 ميكروغرام لكل طائر. (LT 50) للأفلاتوكسين M2 راوحت بين 37–100 ميكروغرام لكل طائر، وقد أظهرت المجموعات التي أعطيت جرعات الأفلاتوكسينات M1 و M2 حالات كبدية مميزة عن المجموعات التي أعطيت أفلاتوكسين B1 (محمد سعد، 1991). وأثبتت البحوث التي أجريت في الهند 1983 – 1986 أن التغذية على مواد تحتوي على أفلاتوكسين بمقدار جزء واحد بالمليون لمدة أربعة أسابيع يؤدي لانخفاض الإنتاج اليومي للبيض. وقد ظهرت بقية الأعراض على الكبد وغيره من الأعضاء الداخلية ، وانتقلت نسبة ضئيلة من الأفلاتوكسين إلى البيض (Felix,1992)

وتسبب الأفلاتوكسينات الوهن والضعف والإسهال والغثيان وفقدان الشهية وانخفاض في إنتاج البيض ونقص المناعة إضافة إلى اختلال وظيفي معدي معوي وانخفاض الوظيفة التناسلية وقلة استهلاك العلف والنمو والإصابة بالأنيميا واليرقان و إلى نفوق الطيور وبشكل جماعي (Damann, 2001)

أهمية البحث وأهدافه:

تعاني صناعة الدواجن السورية مشاكل إنتاجية وصحية علفية المنشأ من حين لآخر وبشكل متكرر نتيجة لتلوثها بالفطريات وسمومها التي تشكل خطر كبير على الطيور يؤدي لنقص في كفاءة التحويل الغذائي وانخفاض الإنتاج والنفوق المرتفع ، وهذا ما يستدعي التقصي والبحث لتحديد مصادر التلوث الفطري وكشف السموم وتقدير الآثار السلبية الناتجة عنها للمساهمة في اتخاذ الإجراءات اللازمة للوقاية والحماية من الأمراض وخفض تكاليف الإنتاج. ولذلك تلخصت الأهداف بـــ :

- كشف وتحديد نسبة التلوث بسموم الأفلاتوكسين في مواد العلف المستوردة
- كشف وتحديد نسبة التلوث بسموم الأفلاتوكسين في الأعلاف المحلية الجاهزة لدجاج اللحم.
- تحديد تأثير السموم في بعض المؤشرات الإنتاجية لدجاج اللحم (الفرُوج) .

مواد وطرائق البحث:

المكان والزمان: تم تنفيذ البحث في مخبر الدواجن في كلية الزاعة بجامعة تشرين و مخبر تحليل الأعلاف بطرطوس .

العينات: تم تحليل (205) عينة ضمت: عينات مستوردة (الذرة الصفراء، كسبة فول الصويا ، مركز فروج ، مركز بياض) تم الحصول عليها من مرفأي طرطوس واللاذقية . عينات محلية (جواهز فروج) لكل المراحل العمرية تم الحصول عليها من محافظات طرطوس واللاذقية وحمص وحماه .

طريقة الفحص والأجهزة المستخدمة:

اعتمدت طريقة الفحص على استخلاص الأفلاتوكسين من العينة العلفية بواسطة أعمدة خاصة باستخلاص الأفلاتوكسين باستخدام كاشف إظهار الأفلاتوكسينات وقياس تركيزها باستخدام جهاز VICAM.

تأثير الأفلاتوكسينات في المؤشرات الإنتاجية لدجاج اللحم (الفرُوج):

تمت متابعة الدراسة في قطعان دجاج اللحم (الفرُوج) لسلالة هجين لحم Roos تتبع نظام الرعاية الأرضية فوق فرشة من نشارة الخشب وتقدم لها عينات من العلف الجاهز التي تجاوزت فيها نسبة تراكيز الأفلاتوكسينات 5 ppb حيث اعتبر القطيع (عدد

2200 طير) كمجموعة تجربة بعد أخذ مجموعة منه بعدد 100 كشاهد أعطيت علبقة بنفس التركيب لكنها خالية من أي آثار للأفلاتوكسينات ويبين الجدول(1) تركيب الخلطة العلفية في التجربة التي درست خلالها بعض المؤشرات الإنتاجية على عينات عشوائية (عدد 10 طير) حددت بالتلوين في التجربة والشاهد وتم قياس:

- متوسط تغير الوزن الحي غ/ للطير
- متوسط الزيادة الوزنية كل 15 يوم غ/ للطير
- متوسط سرعة النمو
- متوسط استهلاك العلف
- متوسط الكفاءة الغذائية غ علف /غ زيادة وزنية
- متوسط نسبة النفوق النهائية
- الفحوص والآفات التشريحية للطيور النافقة.

تبعاً لمعاملات (عبد العزيز ونيصافي، 2005) و (نقولا، 2004) وكررت التجربة مرة ثانية في المزرعة ذاتها لنفس السلالة والعلف والطريقة والمعاملات بأخذ المتوسطات الحسابية للمؤشرات المذكورة.

الجدول(1) تركيب عينة الخلطة العلفية وقيمتها الغذائية

مكونات الخلطة		القيمة الغذائية	
ذرة صفراء	51,5%	طاقة ME	3047
كسبة صويا	33%	بروتين%	21,65
مركز فروج	10%	C/P	140,74
زيت صويا	3,75%	لايسين	1,16%
مثيونين	0,05%	مثيونين	0,48%
لايسين	0,10%	مثيونين + سستين	0,83%
ملح طعام	0,40%	كالسيوم	0,94%
فوسفات ثنائية الكالسيوم	0,60%	فوسفور متاح	0,43%
حجر كلسي	0,30%	صوديوم	0,17%
كولين كلورايد	0,30%	كلور	0,28
المجموع	100%	بوتاسيوم	0,25%

المعاملات الحسابية والإحصائية

تم تقدير المتوسطات الحسابية والخطأ النسبي ومن ثم حساب معنوية المعطيات الناتجة باستخدام الاختبار الإحصائي T Student وذلك بحسب العلاقة التالية:

$$T = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{P_1 Q_1}{N_1} + \frac{P_2 Q_2}{N_2}}}$$

النتائج والمناقشة:

نتائج الكشف عن الأفلاتوكسنات في عينات المواد الخام المستوردة: تم تحليل 119 عينة ضمت عينات الذرة الصفراء ، كسبة فول الصويا ومركز فروج . وكان عدد العينات سلبية الأفلاتوكسين في الذرة الصفراء 46 وفي كسبة فول الصويا 14 وفي مركز الفروج 2 عينة، أما عدد العينات التي تجاوزت نسبة الأفلاتوكسين فيها 5 ppb فكانت 3 فقط، 2 في الذرة الصفراء وواحدة في كسبة فول الصويا، و تبين معطيات الجداول (1) نتائج تحليل عينات العلف الخام المستورد .

الجدول (1) نتائج تحليل عينات العلف الخام المستورد

العينة	العدد	تركيز الأفلاتوكسين			
		لا يوجد سموم	أقل من1-ppb	1-5ppb	أكثر من 5ppb
ذرة صفراء	85	46	9	28	2
كسبة فول الصويا	27	14	7	5	1
مركز فروج	7	2	1	4	-

نتائج الكشف عن الأفلاتوكسنات في عينات العلف الجاهز لدجاج اللحم: تم تحليل 86 عينة محلية، منها 33 من محافظة طرطوس، و13 عينة من اللاذقية، و 26 عينة من حماة، و 14 عينة من حمص تم الحصول عليها من معامل القطاع العام والخاص ومزارع التربية في هذه المحافظات، لم يتجاوز تركيز الأفلاتوكسين في هذه العينات عن 5ppb باستثناء عينة واحدة من محافظة اللاذقية. وتبين معطيات الجداول (2) نتائج تحليل عينات العلف الجاهز.

الجدول (2) نتائج تحليل عينات العلف الجاهز

المحافظة	العدد	تركيز الأفلاتوكسين			
		لا يوجد سموم	أقل من1-ppb	1-5ppb	أكثر من 5ppb
طرطوس	33	10	5	18	-
اللاذقية	13	8	-	4	1
حماة	26	13	5	8	-
حمص	14	7	2	5	-

وعندما قمنا بحساب نتائج التحاليل كنسبة مئوية كانت نسب العينات التي تجاوز تركيز الأفلاتوكسين فيها عن 5ppb هي 2 % للذرة الصفراء، 3 % كسبة فول الصويا ، 1 % للأعلاف الجاهزة، 0 % للمركز ، بينما كان 54 % من عينات الذرة الصفراء و 52 % من عينات كسبة فول الصويا و 44 % للأعلاف الجاهزة و 29 % من عينات العلف المركّز لا تحتوي أفلاتوكسين. وتبين معطيات الجدول (3) النسبة المئوية للأفلاتوكسين في العينات المختبرة .

الجدول (3) النسبة المئوية للأفلاتوكسين في العينات المختبرة

العينة	العدد	% تركيز الأفلاتوكسين			
		% لا يوجد سموم	% أقل من 1-ppb	1-5ppb %	% أكثر من 5ppb
ذرة صفراء	85	54	11	33	2
كسبة فول الصويا	27	52	26	19	3
مركز فروج	7	29	14	57	-
الأعلاف الجاهزة	86	44	14	41	1

بينما عند حساب النسبة المئوية لتركيز الأفلاتوكسينات تبعا للمحافظة المأخوذة منها تبين أن 50 % من عينات محافظة حماة وحمص و 62 % من عينات محافظة اللاذقية و30 % من عينات محافظة طرطوس لم تحتوي على أفلاتوكسين ، وكذلك 8 % من عينات محافظة اللاذقية تجاوز تركيز الأفلاتوكسين فيها 5ppb بينما في باقي المحافظات لم تتجاوز هذه النسبة. وتبين معطيات الجدول (4) النسبة المئوية لتركيز الأفلاتوكسينات تبعاً للمحافظة المأخوذة منها.

الجدول (4) النسبة المئوية لتركيز الأفلاتوكسينات تبعا للمحافظة المأخوذ منها

المحافظة	العدد	% تركيز الأفلاتوكسين			
		لا يوجد سموم	أقل من1-ppb	1-5ppb	أكثر من 5ppb
طرطوس	33	30	15	55	-
اللاذقية	13	62	-	31	8
حماة	26	50	19	31	-
حمص	14	50	14	36	-

نتائج دراسة تأثير التركيز الأعلى للأفلاتوكسنات (5 ppb) في المؤشرات الإنتاجية لدجاج اللحم (الفرُوج) :

- **متوسط تغير الوزن الحي:** يظهر الجدول (5) الوزن الحي للطيور في مجموعتي الشاهد والتجربة بعد تناول كل من العليقة الخالية من الأفلاتوكسين والمحتوية عليه بتركيز 5 ppb.

الجدول (5) متوسط الوزن الحي غ/طير خلال التجربة

العمر/ يوم	الشاهد (ϕ)	التجربة (+)
15	383,5±15.43	379,6±13.67
30	1111±18.22	1088±15.35
45	2146±17.92	2129±19.74

- **متوسط الزيادة الوزنية كل 15 يوم غ/ طير:** يبين الجدول (6) متوسط الزيادة الوزنية لطيور التجربة بالغرام حسب العليقتين المقدمتين حيث لم يلاحظ تأثر هذه الزيادة بتراكيز الأفلاتوكسينات الموجودة عند طيور التجربة.

الجدول (6) متوسط الزيادة الوزنية كل 15 يوم غ/طير

العمر/يوم	الشاهد (ϕ)	التجربة(+)
1-15	343,5	339,6
15-30	727,5	708,4
30-45	1035	1041

- **متوسط سرعة النمو:** تشير نتائج متابعة سرعة النمو النسبية لطيور التجربة خلال مدة الدراسة إلى تقارب أوزان المجموعات التي يظهرها الجدول (7)

الجدول (7) متوسط سرعة النمو كل 15 يوم غ/طير

العمر/يوم	الشاهد (ϕ)	التجربة (+)
15	64.55±0.88	63±0.50
30	36.70±0.70	36,40±0.34
45	28.22±0.67	28,90±0.15

- **متوسط استهلاك العلف غ/15يوم/طير:** بمتابعة وتسجيل استهلاك كميات العلف لمجموعتي الطيور تبين المعطيات الموضحة في الجدول (8).

الجدول (8) متوسط استهلاك العلف غ 15يوم/ طير ومتوسط سرعة النمو اليومي

العمر/يوم	الشاهد (ϕ)		التجربة (+)	
	متوسط استهلاك	متوسط سرعة النمو اليومي	متوسط استهلاك	متوسط سرعة النمو اليومي
1-15	590	36,66	584	36,26
15-30	1430	95,33	1414	24,26
30-45	2360	157,33	2374	158,26

- **متوسط الكفاءة الغذائية (غ /علف ،غ / زيادة وزنية):** لم تظهر المعطيـــات المـــأخوذة تباينا معنويا في نسبة أو معامل التحويل الغذائي لمجاميع الطيور التي تناولت كلتا العليقتين حيث كانت كمية الأعلاف اللازمة لإنتاج 1 غرام زيادة وزنية متقاربة جداً وكذلك متوسط وزن الطير ونسب التحويل ويظهر ذلك الجدول (9)

الجدول (9) كمية العلف المستهلك(غ/طير/15 يوم) ونسبة التحويل الغذائي لطيور

العمر/ يوم	العلف التراكمي المستهلك غ/صوص		متوسط وزن الصوص الواحد		نسبة التحويل%		T الحسابية	درجة المعنوية
	ϕ	+	ϕ	+	ϕ	+		
15	590	584	383,5±15.43	379,6±13.67	65	65	0	0,05≥ p
30	2020	1998	1111±18.22	1088±15.35	55	54,5	0,05	0,05≥ p
45	4380	4372	2146±17.9	2129±19.74	49	48,7	0,04	0,05 ≥ p

- **متوسط نسبة النفوق:** الحالة الصحية للقطيع وتسجيل نسبة النفوق اليومية والوصول إلى النهائية بنهاية التجربة سمح بتسجيل النتائج المذكورة في الجدول (10).

الجدول (10) النسبة النهائية لنفوق الطيور في قطعان التجربة

عمر الطيور/يوم	الشاهد (ϕ)	التجربة (+)
	نسبة النفوق%	نسبة النفوق%
45	3	3.3

ملاحظة: في كل الجداول حيث توجد ϕ = عليقة خالية من الأفلاتوكسينات

\+ = عليقة تحتوي على نسبة 5ppb من الأفلاتوكسينات

كما لم تظهر المتابعة المباشرة لقطيع دجاج اللحم (الفرّوج) الذي غذي على عليقة التي احتوت على نسبة 5% ppb وبعد المراقبة الحقلية والسريرية ومن خلال الفحوص التشريحية المرضية للطيور النافقة أي تغيرات صحية أومرضية وتشريحية مميزة ومتعلقة بسموم الأفلاتوكسين .

بمناقشة النتائج وبالعلاقة مع ما تكشفه معطيات كثيرة من الدراسات والأبحاث (Jakic et al., 2009 و Lim and Devi, 2006 و Cheekem et al.,) 1985 حول الفطور والسموم الفطرية الملوثة لمحاصيل الحبوب المستخدمة في صناعة الدواجن

وتأثيرات هذه السموم على الدجاج وأنواع أخرى من الطيور حسب معطيات مصادر أخرى (kumar et al., 2009 و Abbas et al., 2006 و Damann , 2001 و Quezada et al., 2000] و (Felix , 1992) و (محمد سعد، 1991) وما تحدثه من تأثيرات عامة أو محددة في الجسم تنتهي جميعها بانخفاض الإنتاج وخفض كفاءة التحويل والنفوق ووقوع الخسائر الاقتصادية على مستوى المزارع والمزرعة أو المنطقة والبلد مع التأثيرات السلبية الأخرى على مستوى الصحة العامة والمستهلك .

ومع ما تبينه معطيات الجدول (2) فإن جميع عينات العلف الخام المستورد (119) عينة التي تم تحليلها لم تتجاوز نسبة الأفلاتوكيسن فيها الحد المسموح به حسب المواصفات القياسية السورية (20 ppb) وتم تسجيل عينتي ذرة صفراء فقط وصل تركيز الأفلاتوكسين فيهما 7 ppb وبنسبة بلغت 2 % وعينة كسبة فول صويا بلغ تركيز الأفلاتوكسين فيها 6 ppb وبنسبة بلغت 3 % وهذا يختلف مع معطيات البحث الذي نفذ في ماليزيا من قبل (Lim and Devi, 2006) عند تحليل 65 عينة من الأعلاف الخام (ذرة صفراء، فول صويا، نخالة قمح)، ولوحظ أن كل العينات تحتوي على سم واحد على الأقل مع وجود عينات تحتوي على اثنين أو أكثر من السموم الفطرية وتم كشف الأفلاتوكسينات في 85 % من العينات المختبرة بتراكيز تتراوح من 4- 17.75 ppb. وتختلف نتائج الجدول (2) عن تراكيز الأفلاتوكسينات التي كشفت في دراسة تمت في الكويت من قبل (Beg MU, Al-Mutairi M.2006) التي بينت وجود الأفلاتوكيسن في الذرة الصفراء بتركيز 0,27 ppb وفي كسبة الصويا 0,20 ppb وفي النخالة 0,15 ppb وفي العليقة البدائية لدجاج اللحم 0,48 ppb وفي العليقة النهائية 0,39 ppb والتي تظهر بأنها أعلى من المستويات التي تظهرها تحاليل الاختبارات المنفذة في هذا البحث وهي جميعاً دون الحدود المسموح بها.أما العينات التي لم تحتوي أفلاتوكسين فكانت 54 % ذرة صفراء و 52 % كسبة فول صويا و 29 % لعينات المركز فروج . وباقي العينات احتوت الأفلاتوكسين بتراكيز أقل من 5 ppb فبلغت نسبتها 44 % ذرة صفراء و 45 % كسبة فول صويا و 57 % لعينات المركز الفروج. أما معطيات الجدول (3) فتشير إلى أن جميع عينات العلف الجاهز المحلي لم تتجاوز 5ppb باستثناء عينة واحدة بلغت 7ppb من محافظة اللاذقية وبلغت نسبة العينات التي تحتوي افلاتوكسين 55 % مقابل 45 % للعينات التي لا تحتوي أفلاتوكسين وهذه النتائج أيضاً تختلف عن نتائج المعطيات التي

أعطاها (Beg MU, Al-Mutairi M.2006) في نتائج تحليل علائق الدواجن البدائية والنهائية وكذلك الأمر مع المعطيات التي أظهرت نتائج تراكيز بأجزاء بالمليون في بحث (Jakicm et al. 2009) المنفذ على 263 عينة لغذاء الدواجن وتحديد السموم الفطرية في 51.3 % من العينات وقد وجد الأوكراتوكسين في 43.3 %من العينات في غذاء الدواجن ضمن الحد المسموح به (1 ppm) وكانت 46 عينة منها قد احتوت الأوكراتوكسين بتراكيز 5.25 ppm . أما الزيرالينون Zearalenone في 64 % من عينات غذاء الدواجن ضمن الحدود المسموح بها التي تصل لـ 100 ppm . كما ثبت وجود سموم الأفلاتوكسين و T2 في هذه العينات ولكنها لم تتجاوز الحد المسموح به، كما أن معظم مصانع العلف تخلط مضادات الفطور العلفية مع العلف المصنع لتلافي المشاكل المتعلقة .

وبينما يظهر الجدول (3) النسبة المئوية للأفلاتوكسينات في العينات المختبرة جميعها، والجدول (4) نتائج هذه التراكيز من الأفلاتوكسينات تبعا للمحافظة المأخوذ منها العينات المختبرة وبمقارنتها مع نتائج دراسة في الإسماعيلية بمصر وجد أن 44.2% كانت إيجابية في الذرة والنخالة وخلطات دجاج اللحم وتبين أن 90.5% من العينات الإيجابية كانت تراكيز الأفلا توكسينات فيها أقل 100 ppb وتراكيز السم B1 في كسبة الصويا بحدود 5ppb (Abdelhamid AM.,1990). ومع معطيات نتائج المتابعات الحقلية لقطيع الفرّوج التي لم تكشف عن أي أثر سلبي للسموم الضئيلة جداً وبأجزاء بالبليون كما تظهر نتائج الجداول من (5-10) ومع الاعتماد على مقارنة المؤشرات الإنتاجية التي كشفت أن $p \leq 0,05$ وبذلك تختلف عن نتائج (Gokhan et al., 2004 و Felix , 1992) التي كانت نتائج التحاليل فيها بأجزاء بالمليون ولذلك كانت الأضرار واضحة أكثر عند الطيور حسب معطيات بحثيهما التي وضحت التسبب بحدوث الوهن والضعف والإسهال وفقدان الشهية وانخفاض النمو، وعن نتائج (Abbas et al. 2006) التي كشفت عن أن الأعلاف الملوث بالسموم بتراكيز قليلة السموم الفطرية يمكن أن يسبب نقصا في وزن الجسم عند الطائر يقدر بنحو 10% بينما في نتائج هذه الدراسة كانت نتائج

تغير الوزن الحي بهاية التجربة 2146±17.9 في مجموعة الشاهد مقابل 2129 ± 19.74 في مجموعة التلوث وهو ما يقارب نقص 1.7%.

من هنا فإن هذه النتائج الإيجابية تشير بالضرورة إلى اهتمام وإلمام الهيئات الصحية البيطرية في الدولة بخطورة وأهمية هذه السموم التي تلوث مواد العلف وقيامها باختيار النوعية الجيدة و بفحص العينات قبل استلامها النهائي ودخولها القطر العربي السوري، هذا وإن الظروف المناسبة لنقل هذه الأعلاف بسرعة تفاديا للحرارة والرطوبة ومن ثم الإجراءات السريعة المنفذة بعد الوصول كلها تلعب الدور الهام وتسهم مع ما ينفذ في معامل القطاعات المختلفة من الطرق الصحية والمناسبة لتصنيع وتخزين الأعلاف في تجنب التلوث العلفي الفطري، وتدعو نتائج البحث في استمراره والتوجه للبحث في مجال آخر كالفرشة مثلاً للكشف عن السموم الفطرية في صناعة الدواجن السورية والتي أثبت تعرض الدواجن عبرها للإصابات الفطرية المختلفة (نيصافي، 2008).

الاستنتاجات والتوصيات

*- من خلال النتائج ومناقشتها يمكن أن نستنتج:

- لم تظهر النتائج تلوثا معنويا بالأفلاتوكسنات في عينات الأعلاف الخام.

- لم تظهر النتائج تلوثا معنويا بالأفلاتوكسينات في عينات العلف المصنع. الدراسة الحالية
- لم تظهر أثر سلبي معنوي للسموم الضئيلة جداً وبأجزاء بالبليون (5ppb) على بعض المؤشرات الإنتاجية عند دجاج اللحم ومنها تغير الوزن الحي بنهاية التجربة التي كانت 2129±19.74 بالمقارنة مع الشاهد التي كانت 2146 ±17.92 وبدلالة $p \leq 0,05$

*- لذلك نوصي:

- جمع أعداد أكبر من العينات الموجودة في المداجن والاستمرار في البحث والتقصي عن وجود الفطور.

- استمرار مراقبة كافة العينات العلفية الخام والمصنعة لدوام المحافظة على صحة القطعان.

المراجع الأجنبية :

1- ABBAS H.K., CARTWRIGHT R.D., XIE W., SHIER W.T., 2006. **Aflatoxin and fumonisin contamination of corn (maize, Zea mays) hybrids in Arkansa**s. *Crop Prot*, 25, 1-9.

2- ABDELHAMID AM., 1990- **Occurrence of some mycotoxins (aflatoxin, ochratoxin A, citrinin, zearalenone and vomitoxin) in various Egyptian feeds.** Arch Tieremahr. , 40(7):647-64.

3- BARUG,D;VAN EGMOND,H; LOPEZ-GARCIA,R;VAN OSENBRUGGEN,T. and VISCONTI,A., 2004- **Meeting the Mycotoxins** *Menace ,2th.Wrld.Mycotoxin Forum*,17-18 Feb.2003,Noordwijk,:pp320.

4- BEG MU, Al-MUTIRI M, BEG KR, Al-MAZEEDI HM, Ali LN, SAEED T., 2006- **Mycotoxins in poultry feed in Kuwait.** *Arch Environ Contam Toxicol*. May;50(4):594-602.

5- DAMANN ,K.E . (2001) - ***Mycotoxins in foods and feed Grain* . Minutes of annual Meeting of southern Regional information Group – 51** , *Annual Report* , Atlanta.

6- CHEEKE , P.P., LEE R. SHULL . ED., 1985 - **Natural toxicants in feeds and poisonous plants** . Westport : Avi publishing

7- DEANNA, G; OBERHEUL and. BRAD DABBERT, C.,), 2001- **Aflatoxin Production in Supplemental Feeders Provided For Northern Bobwhite In Texas And Oklahoma,** *Journal of Wildlife Diseases*, 37(3, pp. 475–480 .

8- FELIX , C., 1992 - **Aflatoxin Joins Ranks of Group 1 Carcinogens** . *Food protection Report* , volume 8 Number 10 , October, leesburg.

9- FDA., 2002- ***Aflatoxins.US. Food &Drug Administration,*** *Center for food Safety& Applied nutrition* . food borne pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook ,.

10- GENTLES, A,E,E . SMITH, L.F.KUBENA , E.DUFFUS , P.JOHNSON, J. THOMPSON, R.B.HARVEY , AND T.S.EDRINGTON.,1999- **Toxicological evaluations of Cyclopiazonic acid and Ocratoxine A in broilers**, *poultry science.* 78:.1380-1384.

11- GOKHAN ERASLAN , BILAL CEM LIMAN , BERRIN KOCAOGLU GUCLU , AYHAN ATASEVER , AYSE NEDRET KOC AND LATIFE BEYAZ., 2004 - **Evaluation of aflatoxin toxicity in Japanese quails given various doses of hydrated sodium calcium aluminosilicate** . *Bull Vet Inst Pulawy* 48, 511-517,

12- HEADMAN , R,H PETTERSSON , B. ENGSTROM,K.ELWINGER, AND O . FOSSUM., 1995- **Effect of feeding Nivalenol contaminated dietes to male broiler chickens . poultry science.** 74, 620-625 .

13- ITO , Y.; W.PETERSON S.; WICKLOW, D.T.; GOTO T., 2001 - **Aspergillus pseudotamarii , a new aflatoxin producing specie in Aspergillus section flavi** , *Mycological Res.*, 105. 233-239 .

14- KUMAR, R.;BALACHANDRAN, C., 2009- **Histopathological changes in broiler chickens fed aflatoxin and cyclopiazonic acid.** *Vet. arhiv* 79, 31-40,

15- LIM, B. K AND VITHIA DEVI.V .,2006 - **A survey of mycotoxins in raw materials and feed for poultry and swine**. *Vet Diagnostics (M) Sdn Bhd Lot 18B Jalan 241, Sekysen 51ª, 46100 Petaling Jaya, Selangor, Malaysia* .

16- NELDON-ORTIZ, D. L., AND M.A. QURESHI. 1991 - **Effects of AF B1 embryonic exposure on chicken mononuclear phagocytic cell function.** Develop. Comp. Immunol. 368HNutrient Requirements of Poultry: 9. Revised Edition,

17- OKOLI, I. C;PRINCE, I;OGBUEWU; MARTIN, C; UCHEGBU; MAXWELL, N; OPARA; JOY, O;OKORIE; APEH, A; OMEDE;

GRACE CHIDI OKOLI and VINCENT, I; IBEKWE ., 2007- **Assessment of the Mycoflora of Poultry Feed Raw Materials in a Humid Tropical Environment.** *Journal of American Science*, (1), ,P 3.

18- PAYNE , G. A., 1998- **Process of contamination by aflatoxin-producing fungi and their impact on crops .** In K.K S. SINHA AND D. BHATNAGAR (Eds) . *Mycotoxins in Agriculture and Food Safety* . Marcel Dekker , Inc ., New York , USA. p . 279 – 306 .

19- QUEZADA T.; CUELLAR H.; JARAMILLO -JUAREZ F.; VALDIVIA A.G.;REYES J.L., 2000- **Effects of aflatoxin B1 on the liver and kidney of broiler chickens during development.** *Comp Biochem Physiol Part* C: Pharmacol Toxicol Endocrinol 125, 265-272.

20- JAKIĆ-DIMIĆ1, D.; NEŠIĆ1 K.; PETROVIĆ M.: MYCOTOXINS IN FEED FOR PIGS AND POULTRY ., 2009 -**Biotechnology in Animal Husbandry**, 25 (5-6), p 1149-1154,. Publisher: Institute for Animal Husbandry, Belgrade-Zemun.

21- STACK,J ., 2000- **Grain molds and Mycotoxins in corn** . *University of Nebraska – Lincoln Nebraska, cooperative extension* , goo-,1408-A.

22- STOEV,S.D; DJUVINOV , D.; MIRTCHEVA, T; PAVLOV. D; P. MENTLE., 2002- *Studies* **on some feed additives giving partial protection against Ocratoxin A toxicity in chicks** . *Toxicology letters* . 135:,33-50 .

23- SUMMERELL, B . A .; LESLIE , J. F .; BACKHOUSE D ., ; BRYDEN W . L.; BURGESS, L: FUSARIUM : PAUL E ., 2001- ***Nelson Memorial Symposium*** . *APS Press , St . Paul , Minnesota.* ., pp 392.

24- TANGENDJAJA , B., 2002- **Corn quality and mycotoxin control** . 10th ASA southeast Asian feed Technology and Nutrition eorkshop . American soybean Association , Singapore.

25- TREVOR,K.SMITH-EWEN,J;MACDONALD-SWAN HALADI-ALLTECH INC., 2005- **Current concepts in feed-borne Mycotoxins**

and the potential for dietary prevention of mycotoxicoses, *Veterinary Immunology and Immunopathology* 7th Intern. Vet. Immunology Sympos. Vol. 108, Issues 1-2, P. 199-209.

المراجع العربية :

1- بغدادي وفاء، الأشقر كمال ، الأطرش فائزة، 1992 – تصنيف الفطريات، كلية العلوم، جامعة دمشق، سورية .

2- عبد الحميد زيدان هندي، 1995 – وقاية النبات والأمن الغذائي، الطبعة الأولى ، المكتبة الأكاديمية، القاهرة ، مصر.

3- عبد العزيز فهيم، نيصافي علي، 2005- الدواجن، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة تشرين، كلية الزراعة،

4- محمد سعد مجدي محب الدين، 1991- السموم الفطرية، مشكلة زراعية ، بيئية، صحية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ، مصر.

5- نقولاميشيل قيصر، 2004- دراسة تأثير استخدام بعض الأعلاف غير التقليدية في المؤشرات الإنتاجية عند دجاج اللحم، مجلة جامعة البعث، المجلد 25، العدد 6، الصفحة 123-151.

6 - نيصافي علي، ٢٠٠٨- تسجيل بعض التسممات الفطرية عند الصيصان في فترة الحضانة بسبب التلوث الفطري للفرشة، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، مجلد 30، العدد، 4 ، الصفحة 23-44.

The pollution by the fungal poisons (aflatoxines) In the imported raw and local ready feed materials , effect In the productive indications to the broiler

Dr . Fahem abelaziz*
Dr. Ali Nisafi **
Shahadi Sulaiman***

Abstract

It were collected and analysed (205) samples contained (85) samples of Mays , (27) soybean ,(7) concentrated broiler food, (86) ready prepared feed from the warehouse and factories in the following districts Tartous , Latakia ,Homs, Hama.

The ratio of the fungal poisons (Aflatoxin) ranged in (201) a sample between (0 - 5 ppb) and the samples that exceeded the concentration of the fungal poisons (aflatoxines) in them (5 ppb) reached 4 samples only which are a very small ratio she reached 2 %.

That didn't reveal the results in the current study about a moral negative effect to (5 ppb) on some productive indications at the broiler and from them the final alive weight changed by the experience end that 2129± 19.74 compared to the witness that 2146±17.92 and with the indication of $p \leq 0.05$.

*:** Professor , Department of Animal production / Faculty of Agriculture . Tishreen university . Syria /

*** postgraduate student, Department of Animal production / Faculty of Agriculture . Tishreen university . Syria /