تشخيص الفطور المفرزة للأفلاتوكسينات وتقديرها في بعض الأغذية المنتشرة في دمشق وريفها

رشا داود* صباح أبو غرة** صباح يازجي***

الملخص

جمعت 33 عينة من 11 مادة غذائية من محافظة دمشق وريفها(منتجات ألبان-مكسرات-حبوب- فلفل أحمر-عصير برتقال) وذلك بمعدل 3 عينات لكل مادة. عزلت الفطور شخصت حسب ترددها في العينات كالتالي: *Aspergillus flavus, Aspergillus niger, Aspergillus parasiticus* في عينات المكسرات بينما *Penicillium crustosum Aspergillus crustosum, Aspergillus candidus, Penicillium commune,* في عينات منتجات الألبان، وظهر النوع *Fusarium avenaceum* في عينات القمح المدروسة، والنوع *Xeromyces bisporus* في معظم عينات الفلفل الأحمر، بينما لوحظ النوعين *Aspergillus.parasiticus* و *Penicillium.italicum* في عصير البرتقال، أما بالنسبة لعينات الرز فقد احتوت على الأنواع التالية *Aspergillus.ochraseus,Penicillium.crustosum,Cladosporium.marocarpum*. وتوزعت الأجناس الفطرية بشكل مختلف مابين العينات المدروسة حيث احتل الجنس *Penicillium* أعلى نسبة تردد فكانت حوالي 80% من العينات، بينما كانت أقل نسبة تردد في الجنس *Xeromyces* فهي حوالي20%. قدرت بعد ذلك كمية الأفلاتوكسين الكلي باستخدام جهاز *Flourometer* من نوع *VICAM* وبينت النتائج اختلاف محتوى الأفلاتوكسين في العينات المدروسة فكان مرتفعاً في المكسرات(حيث وصل في بعض العينات إلى76 *ppb*) وكذلك في الشنكليش(حوالي 3.5–20*ppb*) وهذا يعود إلى وجود الفطريات المنتجة للأفلاتوكسينات بينما كان منخفضاً في الزبدة والجبنة البيضاء(إذ أنه لم تتجاوز كميته الـ1.5*ppb*). وبذلك دلت النتائج على وجود بعض العينات غير مطابقة للمواصفات القياسية السورية رقم 2680 لعام 2002.

الكلمات المفتاحية:

الفطريات- الأفلاتوكسينات- مواد غذائية - جهاز Flourometer .

* طالبة ماجستير- الهيئة العامة للتقانة الحيوية- دمشق
** أستاذ- قسم علوم الأغذية- كلية الزراعة- جامعة دمشق
*** أستاذ مساعد- قسم علوم الأغذية- كلية الزراعة- جامعة دمشق

المقدمة:

تتعرض المنتجات الزراعية أثناء إنتاجها وتداولها وتسويقها وتخزينها انتهاءً بتصنيعها في أغلب الأحيان إلى الإصابة بالفطور التي تنتج مركبات سامة تدعى *Mycotoxins* مثل *Aflatoxin* و*Ochratoxin* و *Citrinin* و*Zearalenon* وهذه السموم ذات أهمية على الصعيدين الاقتصادي والصحي لتأثيرها الكبير على صحة الإنسان والحيوان وتأثيرها على تسويق المنتجات الزراعية حيث أن هذه الميكوتوكسينات شكلت هاجساً دولياً من الناحية الصحية على الإنسان.

اشتقت تسمية *Mycotoxins* من اليونانية *(Mykes)* تعني الفطر و *(Toxin)* تعني السم.

بدأت مشاكل هذه الميكوتوكسينات تظهر خلال الحرب العالمية الثانية عندما كان الناس في روسيا وفي أماكن أخرى من العالم يستهلكون الحبوب المتعفنة مما أدى إلى انتشار التقرحات الجلدية والنزوفات الدموية والفشل الكبدي والكلوي وكانت النتيجة في الكثير من الأحيان الموت للإنسان وحيوانات المزرعة. ومن أشهر الميكوتوكسينات هي الأفلاتوكسينات.

تعرف الأفلاتوكسينات بأنها نواتج استقلابية ثانوية لبعض أنواع الفطريات خلال مراحل نموها وليس لها تأثير على الفطريات المفرزة لها ويشتق اسمها من أحد أهم الأنواع المفرزة لها وهو *Aspergillus flavus* و تمتاز بخواص عالية السمية على الإنسان والحيوان والنبات*(Leszcynska,et al.2001)*. تفرز هذه السموم من قبل بعض أنواع الفطريات مثل*Aspergillus-Penicillium-Fusarium* *(FDA,2001)*. حددت الأنواع الأساسية للأفلاتوكسين وهي *G1,G2,B1,B2* كما حددت أجناس الفطريات التي تفرزها وهي *Aspergillus.flavus* و *Aspergillus.parasitcus* ووجد أن لها خصائص تألق عند تعرضها لطول موجة *332* نانومتر *(Zheng,et al.2004)*.

تتوقف كمية الأفلاتوكسينات الموجودة في الغذاء على نوع المادة الغذائية،وظروف تخزينها وأنواع الفطور الملازمة لها، حيث تكون في المنتجات النباتية كالفستق والبندق والقمح والذرة والرز أكبر منها في الحليب ومشتقاته *(Blunt et al,2003)*.

تتراوح نسبة الأفلاتوكسين *B1* المسموح بها في معظم بلدان العالم مابين *ppb*25−1 فهي في استراليا*ppb*1 بينما ارتفعت في ماليزيا إلى*ppb*35 *(Gao et al,2006)*. وبناءً على ذلك قامت هيئة المواصفات والمقاييس السورية بتحديد التركيز المسموح به من السم *B1* وهو *ppb*20 (هيئة المواصفات والمقاييس السورية2002 رقم2680).

أصبحت الأفلاتوكسينات ذات تأثير مهدد في صحة الإنسان بكونها مسببة لسرطان الكبد *(Saad 2002)*. ومن خلال التجارب تم تأكيد الأثر المسرطن للأفلاتوكسينات *(IRAC 1993)*، كما أن وجود السموم الفطرية في الخلطات العلفية يغير من خواصها الحسية(اللون والرائحة) مما يجعلها غير مرغوبة للحيوان وفي حال استخدامها تؤدي ذلك إلى انخفاض في إنتاجية الحيوان من البيض والحليب واللحم وقد يمتد التأثير ليسبب موت الحيوان(*Doyungan,2000*).

أكدت الدراسات بأن النواتج الاستقلابية تلعب دوراً أساسياً في تحديد درجة سمية الأفلاتوكسينات حيث يتم استقلابه بواسطة مجموعة سيتوكرومات *P450* والتي تعتبر من أنزيمات الكبد فتتحول الأفلاتوكسينات إلى عدة منتجات مثل *Aflatoxin Q1, Aflatoxicol, Aflatoxin M1, Aflatoxin P1* وهذا يعتمد على الطبيعة الوراثية للأنواع المختلفة. وبالإضافة لهذه المنتجات يمكن أن يتشكل منتج إضافي يدعى *Aflatoxin 8,9 Epoxide* حيث وجد أن التعرض لهذا المركب يسبب تغيراً في الشيفرة الوراثية *249* في المورثة *P53* في الكبد والتي تقود إلى سرطان الكبد، وتظهر هذه الأمراض في دول العالم الثالث حيث تذكر إحدى التقارير تأثر 40 شخص في ماليزيا عام1990 ووفاة 13 طفل بعد تناول معكرونة ملوثة بشكل كبير بالأفلاتوكسينات وحمض البوريك(*Eadie,2003*).

يتعلق تأثر الأنواع بالأفلاتوكسين بعدة عوامل كنظام نزع السموم من الكبد–التركيب الوراثي–العمر–عوامل تغذوية أخرى(*Ananth and Farid,2000; FAO/WHO,2001*).

نظراً للآثار التي تخلفها الأفلاتوكسينات من أخطار وضرر على صحة الإنسان فقد أجري هذا البحث بغية: عزل الفطور الموجودة في العينات الغذائية المدروسة–تصنيف الفطور الناتجة – تقدير كمية الأفلاتوكسين الكلي في العينات الغذائية المدروسة وذلك بجهاز *Flourometer*.

مواد البحث وطرائقه:

1- جمع العينات:

جمعت 33عينة من المواد الغذائية المنتشرة في دمشق وريفها (جوز– فول سوداني– فستق – جبنة بيضاء– زبدة– قشقوان– شنكليش– فلفل أحمر – قمح – رز– عصير برتقال) بمعدل ثلاث عينات من كل مادة وذلك خلال صيف 2010 ، ووضعت العينات في أكياس بلاستيكية معقمة وحفظت في درجة حرارة 3-5 ° م ليتم عزل وتشخيص الفطور الموجودة فيها وتقدير محتواها من الأفلاتوكسين الكلي.

2- المستنبتات الغذائية المستخدمة:

– وسط دكستروز آجار البطاطا لعزل الفطور وتنقيتها وتحضر بإضافة 39 غ من وسط دكستروز البطاطا إلى ليتر من الماء المقطر وتضبط درجة الحموضة على*PH=5* بواسطة مقياس درجة الحموضة ويعقم الوسط بالأوتوغلاف(الصاد الموصد) على درجة حرارة 121°م ولمدة 20 دقيقة (*McGinnis 1980*).

– وسط دكستروز البطاطا السائل والذي يحضر بسلق 2/1 كغ بطاطا ثم تعصر ويؤخذ العصير الناتج ويكمل الحجم إلى1000 مل بالماء المقطر ويضاف له 20غ غلوكوز ويعقم الوسط بالأوتوغلاف(الصاد الموصد) على درجة حرارة 121°م ولمدة 20 دقيقة.

– وسط تشابيك *Czapeck's Sucrose Medium* آجار وتتركب من30غ نترات الصوديوم و10غ من فوسفات البوتاسيوم أحادية الهيدروجين و 0,5غ من كبريتات المغنيزيوم المائية ، 0,01غ من كبريتات الحديد المائية ، 30غ سكروز و15غ آجار في ليتر ماء مقطر. عقم الوسط لمدة 20 دقيقة في درجة حرارة 121 °م ، لدراسة الفطور بطريقة التحميل بالنشر على سائل أزرق القطن اللاكتوفينول (*FAO 1992* والخليل ،*1994*).

3- تحضير المواد:

- تعقيم الأدوات المعدنية والزجاجية والمحاليل:

عقمت الأدوات الزجاجية والمعدنية داخل فرن بدرجة حرارة 180°م مدة 4 ساعات .بينما عقمت الأوساط المغذية والمحاليل والماء المقطر في جهاز الصاد الموصد (*Autoclave*) على درجة حرارة 121°م لمدة 20 دقيقة.

- زراعة العينة على الوسط المغذي:

أخذ جزء صغير من العينة ولقح على وسط دكستروز البطاطا السائل وحضنت لمدة 5 أيام على درجة حرارة 25°م لتنمية الفطور الموجودة ، ثم عزلت الفطور على وسط أجار دكستروز البطاطا. حفظت عزلات نقية من الفطور الناتجة على وسط آجار مائل من دكستروز البطاطا في البراد.

- تشخيص الفطور:

شخصت الفطور بطريقة التحميل بالنشر في اللاكتوفينول حيث أخذت خزعة صغيرة من المستعمرة الفطرية ونشرت فوق شريحة زجاجية، ثم غطيت الشريحة بساترة زجاجية نظيفة وفحصت تحت المجهر على التكبير 40، وصنفت اعتماداً على صفاتها المزرعية (مكورة- شعاعية- دائرية..) وشكل الحوامل البوغية وصفات الأبواغ (الحجم،الشكل،اللون،التزيينات..) والشكل الظاهري للمزارع الفطرية (زغبي- كثيف- قطني- هوائي).(*Watanb.2002*) و(*Malloch.1997*).

- تحضير العينات وتقدير محتواها من الأفلاتوكسين الكلي بجهاز *Flourometer* من نوع *VICAM*:

حضرت العينات حسب نوعها اعتماداً على الطريقة الموصى بها في تعليمات الجهاز حيث تم إذابة 25غ من العينة بعد طحنها جيداً مع 5غ ملح طعام نقي في 125مل من مزيج ميتانول-ماء (30:70) وخلطت في خلاط كهربائي لمدة دقيقتين ثم رشح المزيج بورق ترشيح عادي،أخذ 20مل من الرشاحة مع 20 مل من الماء المقطر ورشح المزيج عبر ورق ترشيح زجاجي،تم تمرير 10 مل من الرشاحة الناتجة عبر عمود استخلاص مناعي خاص بالأفلاتوكسين الكلي بمعدل قطرة لقطرتين بالثانية وبعدهاغسل العمود بإمرار 20 مل ماء مقطر وذلك بعد إمرار العينة مباشرةً، أزيح الأفلاتوكسين من العمود بإمرار 1 مل ميتانول نقي إلى الخلية الخاصة بجهاز (فلوروميتر) وأضيف لها 1مل مظهر البروم ووضعت في الجهاز وأخذت القراءة، ويراعى في عينات المنتجات اللبنية إزاحة الأفلاتوكسين من عمود الفصل باستخدام الأسيتونتريل ثم يضاف له المظهر ويقرأ في الجهاز.

4- التحليل الإحصائي:

تم تحليل التباين بتصميم قطاعات عشوائية كاملة وإتباع اختبار دونكان لتحديد الفروق المعنوية عند مستوى ثقة ($P\leq5\%$) باستخدام برنامج *SPSS*.

النتائج والمناقشة:

تقسم النتائج إلى قسمين الأول يتعلق بتشخيص الفطريات المعزولة من المواد الغذائية المدروسة والثاني يبين كميات الأفلاتوكسين الموجودة.

أولاً:تشخيص الفطريات الناتجة عن الدراسة:

أظهرت نتيجة التشخيص للفطور المعزولة من عينات المواد الغذائية المدروسة وجود 20 نوع منها توزعت كالتالي كما يبين الجدول رقم(1). وبينت الدراسة وجود الفطر *Aspergillus.flavus* و *A.parasiticus* بشكل كبير في عينات المكسرات المدروسة (الجوز – الفستق حلبي- الفستق السوداني) وهذا يتطابق مع النتائج التي حصل عليها *Eadie*(*Eadie,2003*)، بينما تكرر وجود الفطر *Penicillium.commune* و *Mucor racemosus* في معظم عينات المنتجات اللبنية وهذا يتوافق مع(الحاج علي و يازجي ،2006)، واحتوت معظم عينات القمح على الفطر *Fusarium.avenaceum* وهذا يتوافق مع نتائج(*D'Mello.M;Medonald,1997*).

وكانت بعض الفطريات المعزولة منتجة للأفلاتوكسينات بينما بعضها الأخر غير منتجة للأفلاتوكسينات.

الجدول(1) أهم أنواع الفطور الموجودة في المواد الغذائية المختلفة المدروسة

المادة الغذائية	الفطر المعزول منها
الجبن الأبيض	*Penicillium.commune.thom*
	Penicillium.crustosum.thom
	Penicillium.discolor. Frisvad&Samson
	Penicillium.aurantiogriseum.Diercks
جبن الشنكليش	*Aspergillus.candidus.Link*
	Aspergillus.ochraseus.Wilhelm
	Bysochlamys.niva.Westling
	Mucor racemosus Link
	Aspergillus niger Van Tieghem
جبن القشقوان	*Aspergillus.candidus.Link*
	Aspergillus.ochraseus.Wilhelm
	Bysochlamys.niva.Westling
	Mucor racemosus Link
	Aspergillus niger Van Tieghem
الزبدة	*Penicillium.commune.thom*
	Penicillium.echinulatum.Fassatiova
الفول السوداني	*Aspergillus.parasiticus.Speare*
	Paecilomyces. variotii.Bain
	Penicillium.corylophilum.Diercks
	Penicillium.commune.thom
	Aspergillus.flavus.link
الفستق	*Aspergillus.flavus.link*
	Aspergillus.parasiticus.Speare
	Paecilomyces. variotii.Bain
الجوز	*Aspergillus.parasiticus.Speare*
	Penicillium.crustosum.thom
	Aspergillus.flavus.link
الفلفل الأحمر	*Xeromyces. bisporus.L.R.Fraser*
القمح	*Fusarium.avenaceum(Corda:Fr)Sacc.*
	Moniliella.suaveolens(Linder)V.Arx.
	Cladosporium.marocarpum(Preuss)
	Penicillium.crustosum.thom
	Penicillium.aethiopicum(Frisvad)
الرز	*Aspergillus.ochraseus.Wilhelm*
	Cladosporium.marocarpum(Preuss
	Penicillium.crustosum.thom
عصير البرتقال	*Aspergillus.parasiticus.Speare*
	Penicillium.italicum.Wehmer

يبين الجدول/2/ نسبة تردد هذه الأجناس في المواد الغذائية المدروسة فقد ظهر الجنس *Penicillium* في معظم العينات حيث كانت نسبة تردده حولي 80% يليه الجنس *Aspergillus* فكانت نسبته 70%، بينما *Mucor* و *Fusarium* حوالي 60%، واحتل الجنسان *Paesilamyces* و*Bysochlamys* المرتبة الأخيرة حيث بلغت نبة كل منهما حوالي 20% من العينات المختبرة.

الجدول(2) النسبة المئوية لانتشار أجناس الفطريات في الأغذية المدروسة حسب نسبة ترددها في العينات

جنس الفطر	الأغذية المعزول منها الفطر	النسبة المئوية لتكرار الفطر
Penicillium	الزبدة- الجبن الأبيض-الجوز -الفستق- الفول السوداني-عصير البرتقال-القمح- الرز	%80
Aspergillus	الفستق – الجوز – عصير البرتقال – الشنكليش – الفستق – الرز-القمح	%70
Mucor	الشنكليش – القشقوان	%60
Fusarium	القمح	%60
Cladosporium	الرز – القمح	%40
Moniliella	القمح	%30
Xeromyces	الفلفل الأحمر	%20
Paesilamyces	الفول السوداني – الفستق	%20
Bysochlomys	الشنكليش – القشقوان	%10

ثانياً:تقدير كمية الأفلاتوكسين الكلي الناتجة في العينات المدروسة:

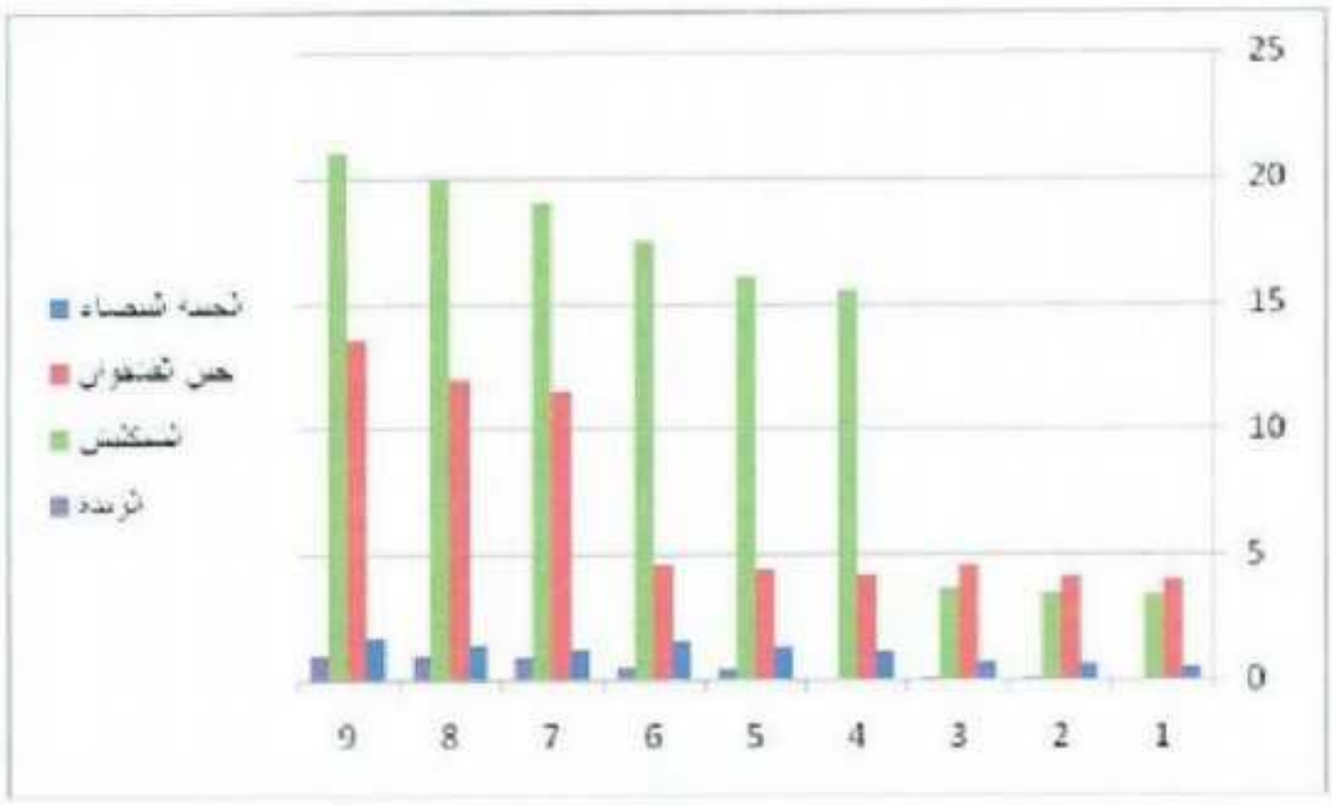
وجد لدى تقدير كمية الأفلاتوكسين في العينات المدروسة أن أعلى كمياته تركزت في المكسرات كالفستق الحلبي 47 *ppb* و في الفول السوداني 76*ppb* كما هو موضح في الجدول رقم/4/ وذلك نتيجة لوجود الفطريات المفرزة للأفلاتوكسينات في هذه العينات كما تبين ذلك في الجدول رقم /1/ وهذا يتوافق مع (الهايشة ،2002) ، بينما كانت منخفضة في الجبنة البيضاء حيث تراوحت مابين 0,6 – 1,4 *ppb* أما في الشنكليش فكانت 3,5 –20 *ppb* كما هو موضح في الجدول رقم/3/ وهذا يعود إلى إلى عملية الإنضاج التي يخضع لها الشنكليش والمعتمدة بشكل أساسي على نمو الفطريات (بعضها منتجة للأفلاتوكسينات) وهذا يتوافق مع نتائج (الحاج علي و يازجي ،2006).

الجدول (3) يبين الفروق المعنوية لكمية الأفلاتوكسينات بين عينات المنتجات اللبنية

المادة الغذائية	كمية الأفلاتوكسين الكلي *ppb* (*)			%LSD
	العينة الأولى	العينة الثانية	العينة الثالثة	
الجبنة البيضاء	$o.6^a$	1.3^b	1.4^b	0.38
جبن القشقوان	4.2^a	4.4^a	12.3^b	1.27
الشنكليش	3.5^a	16.3^b	20^c	1.66
الزبدة	$o.o6^a$	0.45^a	0.94^b	0.31

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تدل على عدم وجود فروق معنوية بين العينات

(*)القيمة تمثل متوسط ثلاث مكررات لكل عينة غذائية



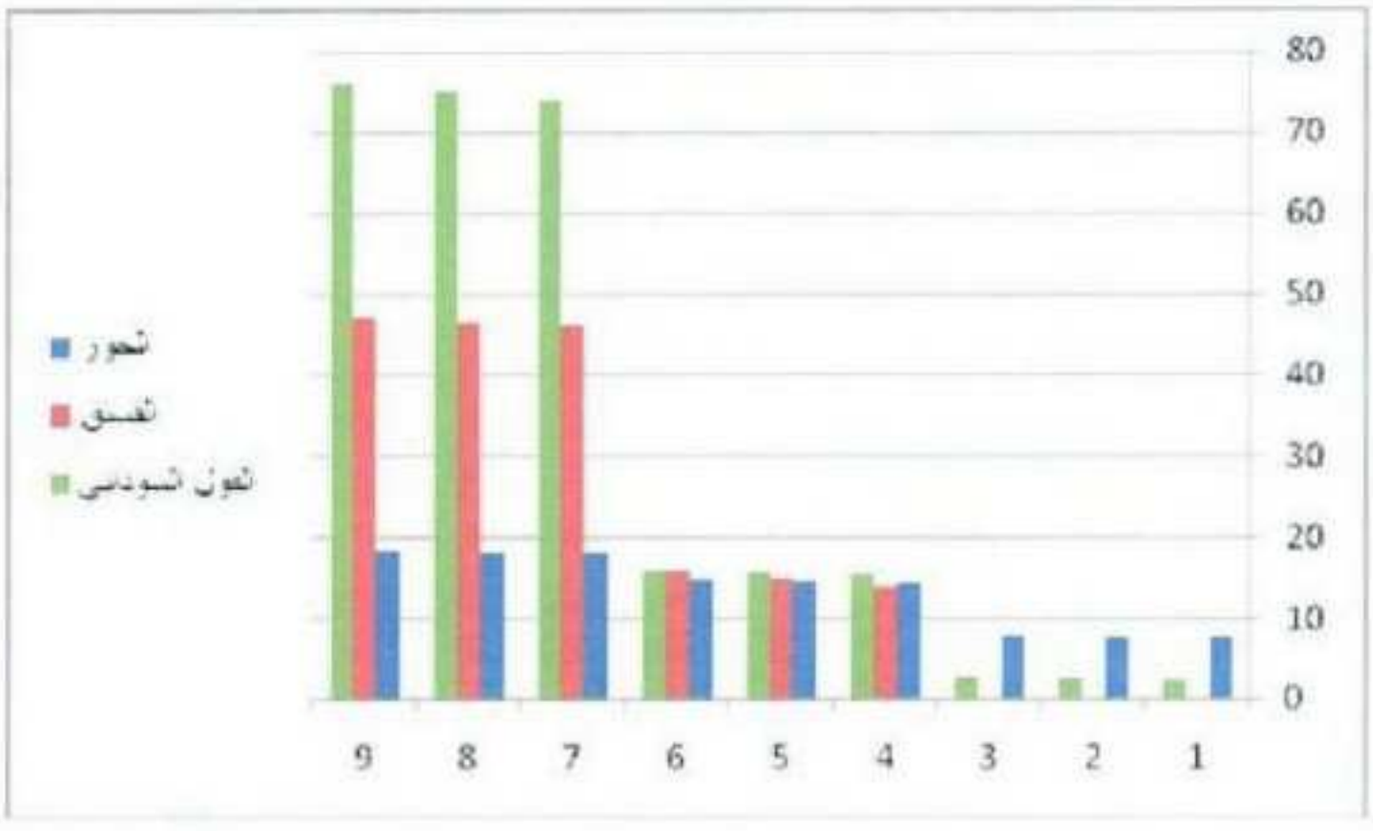
الشكل /1/ يبين متوسط كمية الأفلاتوكسينات(ppb) في 9 عينات من المنتجات اللبنية المدروسة

الجدول (4) يبين الفروق المعنوية لكمية الأفلاتوكسينات بين عينات المكسرات

المادة الغذائية	كمية الأفلاتوكسين الكلي *ppb* (*)			*%LSD*
	العينة الأولى	العينة الثانية	العينة الثالثة	
الجوز	7.6^a	14.4^b	18.1^c	*0.29*
الفستق	0.1^a	15^b	46.6^c	*2.4*
الفول السوداني	2.5^a	15.6^b	75^c	*1.22*

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تدل على عدم وجود فروق معنوية بين العينات

(*)القيمة تمثل متوسط ثلاث مكررات لكل عينة غذائية



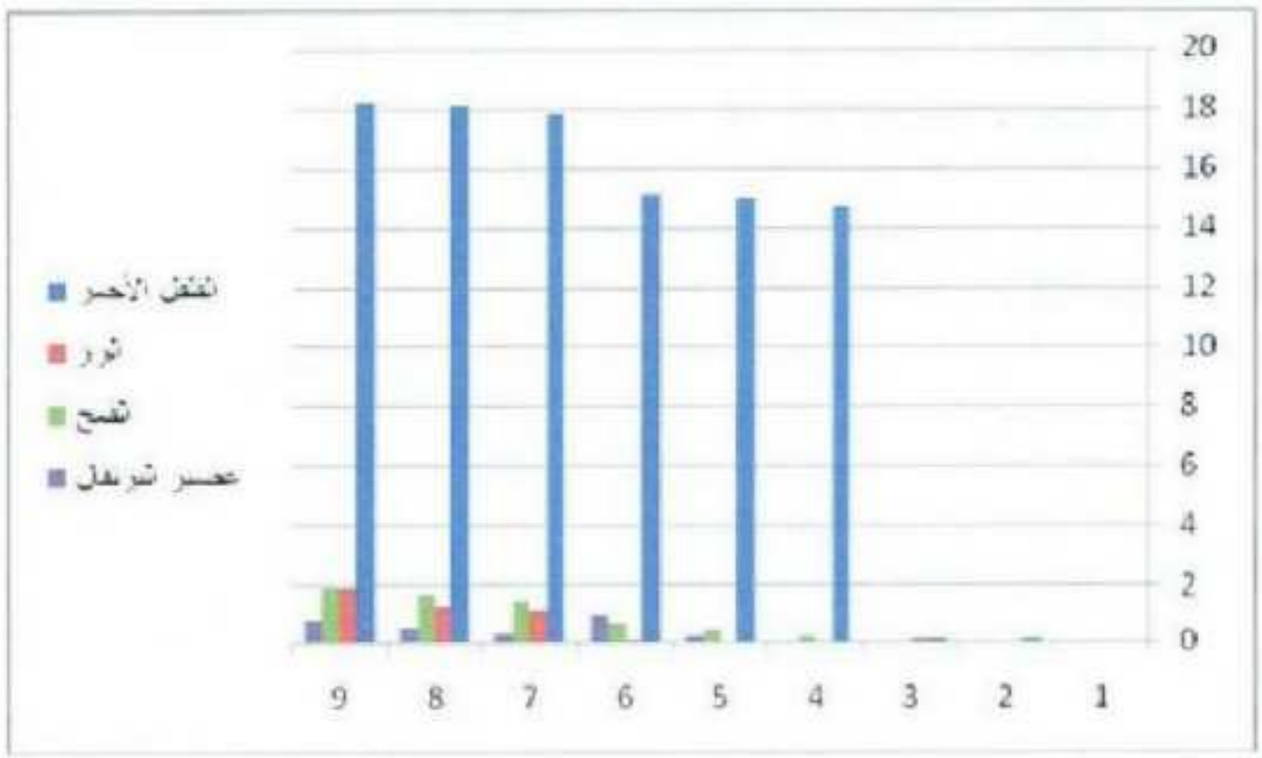
الشكل /2/ يبين متوسط كمية الأفلاتوكسينات(ppb) في 9 عينات من المكسرات المدروسة

الجدول (5) يبين الفروق المعنوية لكمية الأفلاتوكسينات بين عينات غذائية مختلفة

المادة الغذائية	كمية الأفلاتوكسين الكلي ppb (*)			%LSD
	العينة الأولى	العينة الثانية	العينة الثالثة	
الفلفل الأحمر	$o.o6^a$	14.9^b	18^c	0.3
الرز	0.03^a	0.02^a	1.8^b	0.3
القمح	0^a	0.4^b	1.7^c	0.3
عصير البرتقال	0^a	0.3^a	0.5^a	0.5

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف تدل على عدم وجود فروق معنوية بين العينات

(*)القيمة تمثل متوسط ثلاث مكررات لكل عينة غذائية



الشكل /3/ يبين متوسط كمية الأفلاتوكسينات(ppb) في 9 عينات غذائية مختلفة

لوحظ من خلال الجداول والأشكال وجود فروق معنوية بين بعض العينات للمادة الغذائية نفسها وهذا يعود لاختلاف مصدر كل عينة واختلاف ظروف إنتاجها وتخزينها.

الاستنتاجات

1- وجدت الفطريات *Aspergillus.flavus* و *A.parasiticus* في معظم عينات المكسرات المدروسة بينما تكرر وجود الفطر *Penicillium commune* و *Mucor racemosus* في معظم عينات المنتجات اللبنية، واحتوت معظم عينات القمح على الفطر *Fusarium avenaceum*.

2- ظهر الجنس *Penicillium* في معظم العينات حيث كانت نسبة تردده حوالي 80% يليه الجنس *Aspergillus* فكانت نسبته 70%، بينما *Mucor* و *Fusarium* حوالي 60%، واحتل الجنسان *Paesilomyces* و *Bysochlomys* المرتبة الأخيرة حيث بلغت نسبة كل منهما حوالي 20% من العينات المختبرة.

3- وجدت أعلى مستويات للأفلاتوكسين في المكسرات فكانت *ppb*76 في الفول السوداني و 47 *ppb* في الفستق الحلبي وذلك نتيجة لوجود الفطريات المفرزة للأفلاتوكسينات في هذه العينات، بينما كانت منخفضة في الجبنة البيضاء حيث تراوحت مابين 0,6 – 1,6 *ppb* أما في الشنكليش فكانت 3,5 –20 *ppb*، بينما انخفضت نسبة الأفلاتوكسين في عينات القمح وانعدمت تقريباً في عينات الرز وعصير البرتقال.

التوصيات

- إتباع شروط تخزين جيدة من حرارة ورطوبة حتى لا تتعرض المواد الغذائية للإصابة بالفطريات وخاصة المنتجة للأفلاتوكسينات.
- العمل على تخزين وتغليف المواد الغذائية بمعزل عن الهواء والرطوبة حتى لا تتوفر الشروط المناسبة لنمو الفطريات.
- ضرورة التأكد من خلو المواد الغذائية من الفطريات المنتجة للأفلاتوكسينات وخاصة الأغذية التي تعتمد في إنتاجها على عمليات الإنضاج بالفطريات مثل الشنكليش والقشقوان.
- الرقابة على المنتجات الغذائية بشكل مستمر لأن وجود الأفلاتوكسينات فيها يقلل من صلاحيتها للإستهلاك والتصدير كونها مهددة لصحة الإنسان.

المراجع العربية:

- الحاج علي، أنور و يازجي ، صباح . (2006)،تحري الفطريات المفرزة لسموم الأفلاتوكسين وتعريفها وتقديرها في منتج الشنكليش المصنع في سوريا، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، مجلد (22)- عدد 2: 183-199.

- الخليل، عمرو عبد الله بن صالح بن حسن (1994) . الأساس العلمي للفطريات ، كلية العلوم، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.

- الهايشة، محمود سلامة(2002): "الفطريات والسموم الفطرية ومشاكل العصر الصحية والغذائية"، مجلة أبقار وأغنام – مجلة علمية زراعية تصدر عن دار النشر الزراعي الغذائي للشرق الأوسط وشمال إفريقيا – بيروت – لبنان ،السنة الثامنة- العدد السابع والثلاثون-"يوليو- سبتمبر"2002،الصفحات 16-18.

- هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية (2002) ، الحدود القصوى للسموم الفطرية المسموح بها في الأغذية والأعلاف – الأفلاتوكسينات- المواصفة رقم 2680 قرار الاعتماد رقم 362، وزارة الاقتصاد، سوريا.

المراجع الأجنبية:

Ananth.S,Farid.W.(2000): Importance of aflatoxin in human health and livestock health.

Anonymous,(2001).Plant Pathologists Pocket book,528 pp.CAB international,London.

Blunt.,T.Brown.W. and Shanahan.J.(2003):Aflatoxins. Agriculture.dept. Colorado State University. Cooperative Extension. UCSU20/6.22/0.306/2003/INTERNET.

D'Mello.M;Medonald,(1997):Mycotoxin and animal feed.Science Tecnology.92.

Doyungan.M.,(2000):Molds and mycotoxins. Dept of Grain Scince and Industry. Kansas State University.

Eadie.M.(2003):Convulsive ergotism:epidemics of serotonin syndrome.Lancet Neurol.2(7):429-434.

FAO.(1992). Amending the annex of the seventh directive (976/312/ECC) establishing-community methods of analysis for the official control of feeding stuff. Official Journal-ECL 327/54.1992.

FAO/WHO Expert Committee on Food Additives.(2001): Evaluate certain mycotoxins that may contaminate food joint.56th Meeting.Geneva.

Food and Drug Administration (FDA).(2001):Yeas, mold and mycotoxins .Bacteriological analytical manual,9th. Eddition, chapter 18.

Gao.J.,Liu.Z.,Yu.J.(2006):Aflatoxins in stored maize andrice grain in Lioning Provinve,China Journal of Stored Products Research.42(4)468-479.

IRAC(1993): some naturally occurring substances: food items and constituent.IRAC monograph on evaluation of carcinogenic risk to humans NO.56.

Leszcynsha.J,Maslowska.J,Owczarek.A,Kvcharska.U(2001):Determination of Aflatoxin in food products by the the ELISA method.Czech J.Food sci,19:8:12.

Malloch.D.(1997):Moulds Isolation,Cultivation and Identification,Department of Botany.University of Toronyo,Toronto USA.McGill,W.B.and Nyborg.

McGinnis,M.R.(1980).Laboratory Hand Book of Medical Mycology. P.523-587.Academic Prress.N.Y.

Saad Nabil .(2002).Aflatoxins,Occurrence and Health. Cornell University. Assay.

Watanb.T.(2002):Pictorial Atlas of soil and feed fungi. Morphology of cultured fungi and key to species. Second edition CRC press. London.

Zheng.Z,Humphrey.C,King.R&Richard.J(2004):Validation of an ELISA test kit for the detection for total aflatoxin in grain and grain product by comparison with HPLC.Mycopathologia 159:255-263.

Identification of Aflatoxin Secreting Fungi And Appreciation in Some Food Scattered in Damascus And Its Countryside

Daood. R; Abou-ghorrah. S and Yazgi .S

Abstract

33 samples have been collected from 11 different food items found in Damascus and its countryside (Dairy Products - Nuts - Grains - red pepper - orange juice) and that the rate of 3 samples of each material. Isolated fungi in these samples and were diagnosed as follows: *Aspergillus flavus, Aspergillus niger, Aspergillus parasiticus* in samples of nuts,while *Aspergillus crustosum, Aspergillus candidus, Penicillium commune, Penicillium crustosum in* dairy products , and appeared genus *Fusarium avenaceum* in samples of wheat studied, genus *Xeromyces bisporus* in most samples of red pepper, while the observed gender *Aspergillus.parasiticus* and *Penicillium.italicum* in orange juice, and for the rice samples contained the following types:

Aspergillus.ochraseus,Penicillium.crustosum,Cladosporium.marocarpum.

And fungal species were distributed differently between the studied samples, where genus *Penicillium* had the highest frequency which was about 80% of the samples, while the lowest frequency of genus *Xeromyces* was around 20%.

then the amount of total aflatoxin was estimated using a Flourometer type VICAM The results have showed the different content of aflatoxin in the studied samples. It was high in the nuts (where it arrived in some samples to 76 ppb), as well as in Shenklish about(3.5-20ppb) and this is due to the presence of fungi producing aflatoxins while it was low in the butter and the white cheese (as it did not exceed the quantity 1.5ppb).

Thus,the results have indicated the presence of some of the samples are not in conformity with Syrian standard specifications No. 2680 of 2002.

Key words:
Fungi - food items - a device Flourometer.