فعالية قشور الرمان والكايتوسان في إزالة سمية الافلاتوكسين B_1 من الأوساط الزرعية السائلة

هبة فرحان دلي* هادي مهدي عبود** مهند محمد نوري*

الملخص

هدفت الدراسة إلى تقويم فاعلية كل من قشور ثمار الرمان ومـادة الكايتوسـان β-1,4 glucosamine كعوامل امدصاص لإزالة سموم الافلاتوكسين B_1 ومقارنة كفاءتها بكفاءة الفحم المنشط والطين. ثبت عزلة منتجة لسم الافلا B_1 للفطر *Aspergillus flavus* على وسط مستخلص الخميرة-سكروز السائل لمدة 14 يوماً عُومل راشح نمو العزلة بتركيزين 0.5 و1% لكل من الدباغ والكايتوسان والفحم المنشط والطين ولمدة 24 ساعة، جـرى بعـدها التحري عن سم الافلا B_1 باستخدام تقانة ألواح الكروماتوكرافي الرقيقة (TLC).أظهرت نتائج الكشف بتقانة ألواح الكروماتوكرافي الرقيقة (TLC)، أن استخدام الدباغ بتركيز 0.5 و1% أحدث خفضاً كبيراً في مساحة وشدة تألق البقع مقارنةً بمساحة وشدة تألق البقع في معاملة الفحم المنشط من جهة ومادة الكايتوسان من جهة أخرى الذي اظهـر كفاءة اقل. على الرغم من إن الطين لم يظهر فعالية كعامل امدصاص لكنه اظهر فعالية في تحطيم السموم كما أظهـرت ذلك نتائج الفحص بتقانة TLC. تعد هذه الدراسة أول تسجيل لفاعلية الدباغ ومادة الكايتوسان كعوامـل مزيلـة للسمية التي ممكن استخدامها كمضافات في علائق الدواجن.

المقدمة

استقطبت سموم الافلاتوكسين اهتماماً كبيراً واحتلت مكان الصدارة بين السموم الفطرية بسـبب تأثيراتهـا القوية المسرطنة في الحيوانات المختبرية وتأثيراتها السمية الحادة في الإنسان ولانتشارها في مديات حرارية واسعة وبمراحل مختلفة من العمليات الزراعية، إذ توجد في الحقل في مرحلة ما قبل الحصاد، وتزداد في العمليـات مـا بعـد الحصـاد كالتجفيف والخزن ويمكنها إن تلوث المحاصيل المخزونة حتى في غياب وجودها في الحقل (14، 16). وعلى الرغم مـن توصيات المنظمات الزراعية لتقليل من مستويات السموم الفطرية أثناء نمو المحاصيل، الحصاد والخـزن إلا أن مشـكلة تلوثها ما زالت موجودة، لذلك أجريت العديد من الدراسات لإزالة السموم الفطرية (Detoxification) أو تثبيطها (Inactivation) أو تحطيمها (Degradation) باستخدام طرائق كيميائية وفيزيائية وإحيائية (8).

كشفت الدراسات أثناء العقدين الأخيرين من القرن المنصرم عن مجموعة من المعقدات الكيميائية ذات القابلية العالية على إمتصاص (Adsorption) أو ربط (Binding) سموم الافلاتوكسين B_1 بقوى ربـط لا تسـمح لهـا بالتحرر في الأوساط السائلة وفي القناة الهضمية للدواجن وتمثلت باستعمال أنواع من الطين والفحـم المنشـط وهـذه المعقدات تضاف إلى الأوساط السائلة والى الأعلاف، إذ تقوم بربط السموم وإخراجها مع الفضـلات ومنـع عمليـة امدصاصها عن طريق الأمعاء في الدواجن (3، 5، 7).

يعد الكايتوسان مادة ذات نشاط مخلبي لذا يستعمل في تنقية المياه إذ يؤدي إلى ارتباط الرواسب مع بعضـها البعض وبالتالي إزالتها في عملية الترشيح (Filtration)، فضلاً عن أنه يزيل المعادن الثقيلة والزيوت من الميـاه (24، 18).

تحتوي قشور الرمان على التانين (Tannin) وهو المكـون الـرئيس للنـواتج الثانويـة (Secondary Bioproduct) لقشرة ثمرة الرمان، إذ تصل نسبته إلى 28%، ولها القابلية على التحلل المائي (Hydrolysable

* كلية العلوم -الجامعة المستنصرية- بغداد، العراق.
** وزارة العلوم والتكنولوجيا- بغداد، العراق.

(Tannins)، لذا تستخدم كمضادات للأكسدة و كبح نشاط الجذور الحرة. لذا هدفت هذه الدراسة نحو تقويم كفاءة قشور ثمار الرمان *Punica granatum* (الدباغ) والكايتوسان (Chitosan) في امدصاص سموم الافلاتوكسين B_1 من الأوساط السائلة ومقارنة كفاءتها بكفاءة الفحم المنشط والطين.

المواد وطرائق البحث

استخدم وسط مستخلص الخميرة – سكروز (YES) لزراعة عزلات الفطر *Aspergillus flavus* المنتجة للافلاتوكسين B_1 (تم الحصول عليها من مختبر الأحياء المجهرية– كلية العلوم– الجامعة المستنصرية. لأنه وسطاً جيداً لنمو الفطريات وإنتاجها للسموم (12)، بعد تحضير الوسط (حضر هذا الوسط اعتمادا على Davis *et al.*, 1966) وزع في دوارق زجاجية حجم 500 مل بواقع 250 مل لكل دورق، عقمت الدوارق في المؤصدة ،لقحت بعزلات الفطر *A. flavus* من مزارعها على وسط PDA بواقع قرص قطره 7 ملم وبعمراسبوع واحد وبمعدل ثلاثة مكررات لكل عزلة. حضنت الدوارق في الظلام وبدرجة حرارة 25±2 م° لمدة أسبوعين مع الرج اليومي ثم أجريت لها عملية اختبار فاعلية عوامل الامتصاص (9). اختبرت فاعلية كل من الفحم المنشط والطين وقشور ثمار الرمان (الدباغ) والكايتوسان على امدصاص سموم الافلاتوكسين B_1 من راشح عزلة الفطر *Asp.flavus* وضبطت الدالة الحامضية للراشح بإضافة حامض الهيدروكلوريك لحين الوصول إلى الدالة الحامضية 5.3 ليتناسب مع معدل ما موجود فعلاً في القناة الهضمية للدواجن (23) ، بعدها اخذ الراشح ووزع على قناني معتمة ومعقمة وبواقع 25 مل لكل قنينة وأضيفت المواد المذكورة آنفاً كلاً على انفراد بتركيزين 0.125 غم (0.5 %) و0.25 غم (1 %)/ 25 مل لكل قنينة وبثلاثة مكررات لكل معاملة مع ترك 3 قناني تحوي مستخلص العزلة فقط للمقارنة. وضعت القناني على جهاز الهزاز بعد إحكام غلقها بسرعة 500 دورة/دقيقة ولمدة 24 ساعة، ثم أجريت لها عملية نبذ مركزي باستخدام جهاز النبذ المركزي بسرعة 1000 دورة/دقيقة لمدة 30 دقيقة،بعدها رشحت من خلال ورق الترشيح واستقبل الراشح في قناني معقمة وتم جمع الراسب من ورق الترشيح بغسله في 15 مل من ماء مقطر واستقبل محلول الراسب في قناني معقمة، وأجريت بعد ذلك عملية استخلاص للأفلاتوكسين B_1 من الراشح والراسب. اتبعت طريقة Jones (15) مع إجراء بعض التحويرات من قبلنا وهي:

- فصل سموم AFB_1 من الأوساط السائلة (YES) بدلاً من الأوساط أو المواد الصلبة مثل فستق الحقل والذرة.
- تم فصل سموم AFB_1 من محلول الراسب للفحم المنشط والطين وقشور ثمار الرمان (الدباغ) والكايتوسان.
- استخدمت ألواح TLC جاهزة بدلاً من استخدام ألواح محضرة مختبرياً.
- ترك المزيج لمدة 15 دقيقة لإتمام عملية فصل الطبقتين بدلاً من 30 دقيقة.
- أجريت هذه التحويرات لغرض فصل السموم الفطرية (Aflatoxin B_1) من مزارعها على وسط YES، توفر ألواح TLC جاهزة محلياً ولكفاءة فصل الطبقتين في هذه المدة (15 دقيقة). وتمت الطريقة على النحو التالي:
- اخذ حجم 10 مل من الراشح ووضع في قمع الفصل وأضيف له مقدار حجمه كلوروفورم مع الرج لطرد الغازات الناتجة وتكرر العملية مرتين وأعطي الرمز (A).
- اخذ حجم 10 مل من محلول الراسب ووضع في قمع الفصل وأضيف له مقدار حجمه كلوروفورم مع الرج لطرد الغازات الناتجة وتكرر العملية مرتين وأعطي الرمز (B).
- ترك المزيج (A) و(B) لمدة 15 دقيقة في قمع الفصل لإتمام عملية فصل الطبقتين ثم مررت الطبقة السفلى المتمثلة بالكلوروفورم في كبريتات الصوديوم اللامائية ورشحت باستخدام ورق الترشيح.

– جفف راشح المزيج (A) و(B) باستخدام المجففة وحفظ بالمجمدة لحين إجراء الكشف أو استخدامه مباشرة لغرض إجراء الكشف الكيميائي عليه.

أجريت بعد ذلك عملية التحليل الكيميائي بطريقة TLC إذ تم الكشف عن الافلاتوكسين B_1 في مستخلصات مزارع عزلات الفطر *A.flavus* على ألواح هلام السليكا Silica gel G60 20×20 سم بعد تنشيطها في الفرن الكهربائي بدرجة 105°م لمدة ساعتين (20). بوجود السم القياسي AFB_1 واستخدم نظام الفصل كلوروفورم : ميثانول (10:90) حجم: حجم، ثم عمل خط مستقيم على لوحه TLC يبعد مسافة 2 سم من قاعدة اللوحه، أذيب المستخلص الجاف في 1 مل من الكلوروفورم وسحب منه 20 مايكروليتر ووضع بشكل بقعة على اللوحه بمسافة 1.5 سم بين كل بقعة وأخرى كما عملت بقعة واحدة من السم القياسي AFB_1 على اللوحة نفسها للمقارنة. تركت الألواح لحين جفاف البقع ووضعت في إناء الفصل الحاوي على محلول الفصل وتمت مراقبتها لحين وصول المحلول إلى مسافة تقارب 18 سم من نقطة البداية (2)، أخرجت الألواح وجففت ثم فحصت تحت الأشعة فوق البنفسجية ذات الطول الموجي 365 نانوميتر وتمت مطابقة معامل الترحيل (Rf) ولون التألق مع المادة القياسية للمركب AFB_1.

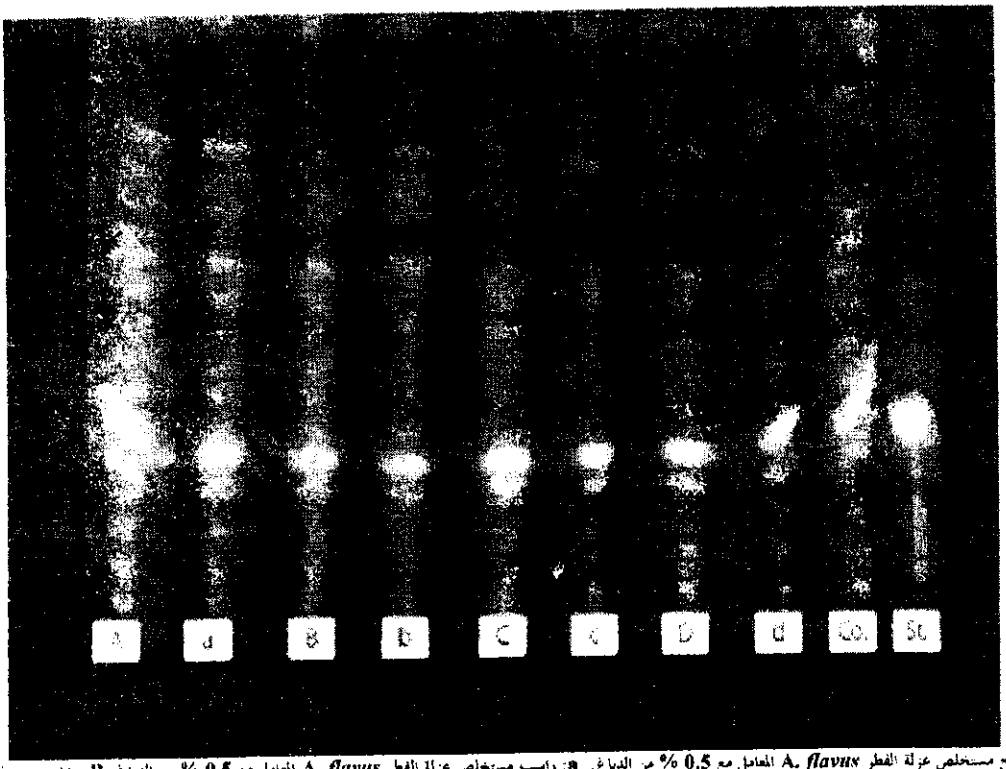
النتائج والمناقشة

أوضحت النتائج كفاءة الفحم المنشط والدباغ والكايتوسان على إزالة السمية وهذا ما أكدته نتائج الكشف على ألواح TLC من خلال خفض مساحة البقعة وشدة تألقها.

على الرغم من كفاءة هذه المواد على امدصاص الافلاتوكسين B_1 إلا إن الدباغ اظهر تفوقاً على بقية المواد المختبرة بدلالة مساحة وشدة تألق البقع على ألواح TLC (شكل 1 و2). وكان لإضافة الدباغ بنسبة 1% كانت فعالة في خفض مساحة بقعة الراشح وشدة التألق، إذ إن مساحة البقعة في مستخلص الراسب كان مساوياً لمساحة البقعة في مستخلص الراشح، وكان لون التألق متساوياً في كل من الراسب والراشح، وكذلك أدت إضافته بنسبة 0.5 % إلى خفض مساحة بقعة الراشح وشدة تألقه.

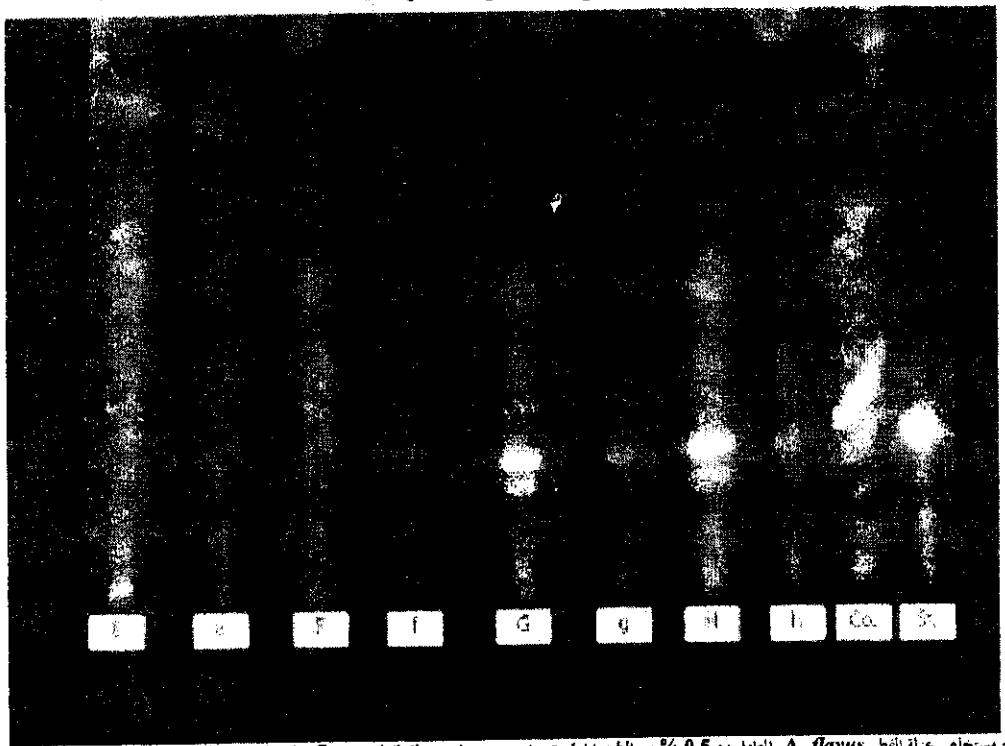
اظهر الفحم المنشط كفاءة اقل من الدباغ في امتصاص سم الافلاتوكسين B_1 وذلك عندما أدت إضافته بنسبة 1 % إلى خفض مساحة بقعة الراشح وشدة التألق وان إضافته بنسبة 0.5 % أدت إلى خفض مساحة البقعة وشدة التألق وبمستوى اقل من المعاملة بتركيز 1%.في حين اظهر الكايتوسان قابلية على امتصاص سم الافلاتوكسين B_1 إذ أظهرت النتائج اختزال مساحة بقعة الراشح وشدة تألقه ولكن بكفاءة اقل من الفحم والدباغ. كما لم يظهر الطين أية قابلية على امدصاص الافلاتوكسين B_1 من الراشح بل أدى إلى اختفاء السم من الراشح والراسب في كلتا الإضافتين (1 و0.5 %).

أدت إضافة الفحم المنشط إلى راشح مستخلص العزلة ذات الدالة الحامضية 5.3 إلى تغير جاهزية مركبات الافلاتوكسين للامتصاص من خلال امتصاص أو ربط الافلاتوكسين إلى سطح هذه المادة الكيميائية جزئيا بواسطة أواصر هيدروجينية قوية بين الشحنات المختلفة لكل من الفحم المنشط من جهة وبين جزيئات سم الافلاتوكسين B1 من جهة أخرى (19). تتفق هذه النتائج مع ما ذكره الورشان (3) إذ ان إضافة 1% من الفحم المنشط للمحلول الملوث بـ 200 مكغم/لتر حققت اختزالاً في تركيز السم بنسبة 85 %. كما ذكر Fabio وجماعته (11) في دراسة شملت 19 نوعا من الفحم المنشط تفاوت قابلية الفحم المنشط على امتصاص سم الافلاتوكسين B_1 إذ تراوحت بين 44-99 % بحسب نوع الفحم والمعاملة التي أجريت عليه، وكانت هناك 4 أنواع أظهرت قابلية امتصاص أكثر من 99%.



A: راشح مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **0.5 %** من الدباغ. **a**: راسب مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **0.5 %** من الدباغ. **B**: راشح مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **1 %** من الدباغ. **b**: راسب مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **1 %** من الدباغ. **C**: راشح مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **0.5 %** من الفحم المنشط AC. **c**: راسب مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **0.5 %** من الفحم المنشط AC. **D**: راشح مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **1 %** من الفحم المنشط AC. **d**: راسب مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **1 %** من الفحم المنشط AC. **Co**: راشح مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* بدون معاملة. **St**: سم الافلاتوكسين القياسي.

شكل 1: كفاءة الممدصات الكيميائية المختبرة على امدصاص الافلاتوكسين B_1



E: راشح مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **0.5 %** من الطين حاوة. **e**: راسب مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **0.5 %** من الطين حاوة. **F**: راشح مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **1 %** من الطين حاوة. **f** : راسب مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **1 %** من الطين حاوة. **G**: راشح مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **0.5 %** من الكايوسان. **g**: راسب مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **0.5 %** من الكايوسان. **H** : راشح مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* المعامل مع **1 %** من الكايوسان. **h**: راسب مستخلص عزلة الفطر *A. flavus s* المعامل مع **1 %** من الكايوسان. **Co**: راشح مستخلص عزلة الفطر *A. flavus* بدون معاملة. **St**: سم الافلاتوكسين القياسي.

شكل 2: كفاءة الممدصات الكيميائية المختبرة على امدصاص الافلاتوكسين B_1

واعتماداً على هذه النتائج فقد اظهر الطين (طين خاوة) قابلية على تحطيم الافلاتوكسين B_1 (إذ لم يظهر السم في الراشح والراسب) مما أدى إلى اختفاء السم من الراشح، وقد يعود ذلك إلى احتواء الطين على أحياء مجهريه تمتلك قابلية عالية على تحطيم الافلاتوكسين B_1 وبالتالي اختفائه. وتتفق هذه النتائج مع ما ذكر سابقاً (22) إذ وجد أن الفطريات *Trichoderma* sp.639، *Phoma* sp.، *Rhizopus* sp. 668، *Rhizopus* sp.720، *Sporotrichum* sp. ADA، *Sporotrichum* sp.sf و*Alternaria* sp. أظهرت قدرة عالية على تحطيم سم الافلاتوكسين B1 ما بين 65-99 % أثناء 5 أيام عند درجة حرارة 28±2°م. كما ذكر Al-shanon (6) إن استخدام الخميرة *Saccharomyces cerevisiae* بتركيز 0.3 % أدى إلى إزالة الافلاتوكسين B_1 بتركيز 2000 ppm في علائق الدواجن الملوثة به. وذكر D'Souza and Brackell (10) إن للبكتريا *Flavobacterium aurantiacum* قدرة على إزالة سموم الافلاتوكسين B_1 في الأوساط السائلة وفي العديد من المنتجات الغذائية بضمنها الحليب والفول السوداني والحنطة وأظهرت كفاءة عالية دون إن تترك أي تأثيرات في المنتوج. كما أشار Karlovsky (17) إلى قدرة كل من *Lactobacillus sp.*، *Streptococcus sp.* و *Bifidobacterium sp.* على تحطيم الافلاتوكسين B_1 في الحليب أثناء عملية التخمر.

تعود فعالية الكايتوسان في إزالة السمية إلى أنه مادة ذات نشاط مخلبي إذ يحوي على شحنات موجبة في المحاليل الحامضية (18)، لذا يستعمل الكايتوسان في تنقية المياه إذ يؤدي إلى ارتباط الرواسب مع بعضها البعض وبالتالي إزالتها في عملية الترشيح (Filtration)، فضلاً عن أنه يزيل المعادن الثقيلة والزيوت من المياه (24). ونظراً لفعالية الكايتوسان في الارتباط مع الدهون في الجهاز الهضمي فهو يستخدم في معالجة ارتفاع الكولسترول في الدم وزيادة الوزن (13). كما ويستخدم الكايتوسان كمحثات للنمو ويزيد من قابلية النبات للدفاع ضد الإصابات الفطرية (21).

أما الدباغ فقد ترجع فعاليته في إزالة السمية إلى وجود التانين (Tannin) وهو المكون الرئيس للنواتج الثانوية (Secondary Bioproduct) لقشرة ثمرة الرمان، إذ تصل نسبته إلى 28 %، وهنالك نوعان من التانينات Punicalin و Punicalagin الموجودة في قشرة ثمرة الرمان التي لها القابلية على التحلل المائي (Hydrolysable Tannins)، وتستخدم هذه التانينات الذائبة في الماء كمضادات للأكسدة وخصوصاً ذات الأوزان الجزيئية العالية لاحتوائها على عدد كبير من مجاميع الهيدروكسيل الفينولية للجزيئة الواحدة التي تعزز من نشاط التانين (Tannin) في كبح نشاط الجذور الحرة وبتراكيز واطئة جداً (1).

مما تقدم يعد هذا أول تسجيل في العراق لقدرة هاتين المادتين على امدصاص سم الافلاتوكسين من الناحية التطبيقية، فتعد كفاءة دباغ الرمان وبهذه النسبة الواطئة ذات أهمية بالغة خصوصاً وإن هذه المادة متوفرة محلياً ولا تحتاج إلى معاملات مسبقة سوى عملية التجفيف والطحن.

المصادر

1- ألسعيدي، أسيل ياسين كاظم (2008). تأثير المستخلص المائي الخام لقشور الرمان على خطوط الخلايا السرطانية النامية في الدجاج والفئران. رسالة ماجستير. كلية العلوم. الجامعة المستنصرية.

2- العزاوي، بتول زينل (1977). دراسة مدى تلوث العلائق الحيوانية بالأفلاتوكسين والفطريات المنتجة له والمعزولة منها. رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة بغداد.

3- الورشان، سالم حسن صالح (2006). مقارنة بعض المعززات الحياتية وممتزين في خفض الآثار السلبية للسم أفلا B_1 وتحسين الأداء الإنتاجي لفروج اللحم. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

4- دلي، هبه فرحان (2009). عزل وتشخيص الفطريات المرافقة لأعلاف الدواجن والتحري عن مستوى التلوث بالافلاتوكسين. رسالة ماجستير. كلية العلوم . الجامعة المستنصرية.

5- مغلس، محمود احمد عبد القادر (2004). الكشف عن الفيومونيزين B_1 وإمكانية إزالة سميته في حبوب الذرة الصفراء وتأثيراته الحيوية في الطيور الداجنة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

6- Al-Shanon, A.F. (2001). Ability of various isolates of *Saccharomyces cervisiae* on removal of aflatoxin in broiler feedstuff. Thesis of Master of Science. College of Science. Al-Nahrine University.

7- Bara, C. (2008). Aflatoxin B_1removal from contaminated media. FACICULA: Ecotoxicologie, Zootehnie.Si Tehnologh DE Industrie Alimentara.vol.7.

8- Council for Agriculture, Seince and Technology (CAST) (2003). Mycotoxins: Risks in Plants, Animal and Human Systems. In:

9- Davis, N.D.; U.L. Diener and D.W. Eldridage (1966). Production of aflatoxin B_1 and $G_1$by *Aspergillus flavus* in a semisynthetic medium. Appl. Microbiol., 14:378.

10- D'Souza, D.H. and R.E. Brackett (2001). Aflatoxin B_1 degradation by *Flavobacterium aurantiacum* in the presence of reducing conditions and seryl and sulfhydryl group inhibitors.J.Food prot., 64:268-271.

11- Fabio, Pietri, G.A.; B. Fallico; T. Bertuzzi; S. Scire; M. Galvano and R. Maggiore (1997). Activated Carbons: *in vito* affinity for fumonisin B_1 and relation of adsorption ability to physicochemical parameters. J.of Food Protection, 60 (8):985-991.

12- Fente ,C.A.; J. Jaimez Ordaz; B.I. Vazques; C.M. Franco and A. Cepeda (2001). New additive for culture media for rapid identification of aflatoxin production *Aspergillus* strains. Appl. Environ. Microbial. 67(10):4858-4862.

13- Gades, M.D. and J.S. Stern (2003). Chitosan supplementation and fecal fat excretion in men. Obesity Research Org.

14- Gratz, S.; H. Mykkanen; A.C. Ouwehand; R.Juvonen; S. Salience and H. El-Nezami (2004).Intestinal Mucus altus the ability of probiotic bacteria to aflatoxin B_1 *in vitro*. Appl.and Envi. Microbi.

15- Jones, B.D. (1972). Method of aflatoxin analysis.G.70.Tropical Products Institute.

16- Kabak, B.; A.D.W. Dobson and H. Var (2006). Strategies to prevent mycotoxin contamination of food and animal feed.Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 46 (8)593-619.

17- Karlovsky, P. (1999).Biological detoxification of fungal toxins and its use in plant breeding, feet, and food production. Nat. Toxins, 7:1-23.

18- Kean, T.; S. Roth and M. Thanou (2005).Trimethylated chitosans as non-viral gene delivery vectors: cytotoxicity and transfection efficiency. J. Control Relase, 103 (3):643-653.

19- Lemke, S.L.; S.E. Ottinger; K. Mayura; C.L. Ake; K. Pimpukdee; N. Wang and T.D. Phillips (2001). Development of amulti-tierid approachto the in vitro prescreening of clay-based enterosorbents. .Anim. Feed Sci. Technol., 93:17-29.

20- Seitz, L.M. and H.W. Mohr (1977).New method for quantification of aflatoxin in corn.Cerela Chem.54:179-183.

21- Shahidi, F. and J. Synowiecki, (1991). Isolation and characterization of nutrients and value-added products from snow crab (*Chionoecetes opillio*) and shrimp (*Pandalus borealis*) processing discards. J. of Agricaltural and Food chemistry, 39(8):1527-1532.

22- Shantha, T. (1999).Fungal degradation of aflatoxin B_1. Nat. Toxins, 7:175-178.

23- Whiltow, G.G. (2000). Sturkie's avian physiology. 5 ed. 314.

24- Woodmansey, A. (2002). Chitosan Treatment of Sediment Laden Water-Washington State I-90 Issaquah Project.Fedral Highway Administration. U.S. Department of Transportation.

Iraqi J. Agric. Res. (Special Issue) Vol.16 No.6 2011

THE EFFICIENCY OF POMEGRANATE PERICARP AND CHITOSAN IN DETOXIFICATION AFLATOXIN B_1

H.F. Duli* H.M. Aboud** M.M. Noori*

ABSTRACT

This study was aimed to evaluate the activity of Pomegranate pericarp and chitosan (β-1, 4 glucosamine) as absorptive agents for Aflatoxin B_1 as compared to activated carbon and clay. A toxigenic isolate of *Aspergillus flavus* for aflatoxin B_1 was cultivated on yeast extract – sucrose broth for 14 days, the culture filterate treated with 0.5 and 1% of each of Pomegranate pericarp, chitosan, activated carbon and clay separately for 24 hours, aflatoxin B_1 detection using Thin Layer Chromatography was conducted. The results of Thin Layer Chromatography (TLC) revealed that using of Pomegranate pericarp in concentration 0.5 and 1% induced sever reduction in both the spot area and its fluorescence as compared to that of activated carbon and chitosan which appear less efficient. Although clay didn't appear as absorptive agent but it showed high activity in degrading the toxin as showed by the TLC results. This study was the first in recording the detoxification of Pomegranate pericarp and chitosan as detoxification agents, which made possible to utilize them as additives to poultry feed.

* College of Science.- El-Mustansria Univ.- Baghdad, Iraq.
**Ministry of Science and Tech.- Baghdad, Iraq.