أختبار فاعلية بعض الأحياء المجهريه في أدمصاص السم T2 وإبطال سميته

عدي نجم إسماعيل مطني رقيب عاكف العاني
قسم وقاية النبات , كلية الزراعه, جامعة بغداد

الخلاصة

أختبرت كفاءة البكتريا *Lactobacilus rhamnosus* GG (5 ×10^{10}) وحدة تكوين مستعمرة والخميره *Sacchromyces serevisiae* (١5 ×10^{10}) وحدة تكوين مستعمرة ومخلفات الفطر المحاري *Pleurotus ostreatus* بنسبة ٧% لازالة السم في الوسط السائل الحاوي على 500 ملغم /لترمن السم T2_toxin. أظهرت النتائج ان أضافة البكتريا *L. rhamnosus* GG والفطر المحاري *P. ostreatus* والخميره *S. serevisiae* ادى الى أختزال السم بنسبة 60 ،68 ،45 % على التوالي. كما أدت أضافة البكتريا *L. rhamnosus* GG بمعدل 5 ×10^{10} خليه/غم والفطر المحاري *P. ostreatus* بنسبة 7 % والخميره *S. cerevisiae* بمعدل 15 ×10^{11} خليه/غم الى ارتفاع نسبة الالبومينات في مصل الدم حيث بلغت25.09,25.1 و25.5 % للمعاملات*P.ostreatus*+T2_toxin ,%7 *L. rhamnosus*+ T2_toxinو*S.cerevisiae*+T2_toxin على التوالي مقارنة مع معامله السم لوحده بلغت24.77 %. اما الكلوبيولينات المناعيه**β** و**γ** فقد اظهرت تحسنا جيدا في نسبة هذين البروتينين مقارنة بمعاملة السم لوحده.وبقيت فعالية انزيم الـ Glutamic Oxaloacetic GOT Transaminase مرتفعه نسبيا اما فعالية انزيمي الـ Glutamic Pyruric Transaminase GPT وAlkaline Phosphatase ALP فقد انخفضت معنويا لمعاملات العوامل الاحيائيه مقارنة بمعاملة السم لوحده.

المقدمة

تعد الترايكوثسينات واحده من أكثر السموم المفرزه من قبل انواع الفطر Fusarium و بعض لجناس الفطريات الاخرى كالـ Tricothecum وTrichoderma وغيرها إذ تشمل على 75 مشتقا (Shephord و Gilbert ، ١٩٨٦).ويعد سم T2_Toxin من أخطرها ويعود السم الى مجموعة Type-ATrichothecene وهي مجموعة خاليه من مجاميع الكاربونيل (Tamm و Tori ، ١٩٨٤).وبالنظر لخطورتها فقد هدفت الدراسه الى ايجاد بعض طرق تحطيم او التخلص من السم بطرق بايلوجيه بأستخدام احياء مجهرية امينه على الحيوانات المتغذية على هذه العلائق.

اشارت بعض الدراسات أن السم T-2 يؤدي الى خفض المناعه ووزن الجسم وقلة أستهلاك الغذاء وأنخفاض معنوي في البروتين الكلي للمصل والألبومين (Chi و آخرون ، ١٩٩٧).كما إن سموم الترايكوشين ومنها T-2 تعد كابحه للجهاز المناعي فضلا على تأثيرها السام في الخلايا الحيه فقد وجد أنه عند تغذية فئران مختبريه بتركيز20ملغم/كغم لمدة1-4 اسابيع أدى الى أنخفاض في عدد خلايا B و T (Friend و آخرون ،١٩٨٣). ووجد أن تغذية قرود بغذاء ملوث بسم T-2 بتركيز100ملغم/كغم لمدة 4 اسابيع أدت الى أختزال خلايا الـ Netrophils وB والمناعه الخلطيه

لبحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول

وIgm وIgG (Jagadeesan و آخرون ، ١٩٨٢). وأشار Niyo وآخرون ،(1988)إلى أن تغذية أرانب بعليقه ملوثه بسم T-2 بتركيز0.5 ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة21 يوما أدت الى خفض

في الوزن وأنخفاض نشاط انزيم Alkalin phosphatase و Whit Blood Cell.ولاحظ Haskard وآخرون ،(2001)أن استعمال البكتيريا *Lactobacillus rhamnosus* GG و*L.rhamnosus* L.C في الأوساط السائله أدى الى تحطيم السم AFB1 بنسبة71%. وأشار Motomura وآخرون، (2003)إلى مقدرة الفطر المحاري *Pleurotus ostreatus* على تحطيم السم AFB1 ، وقد أستخلص أنزيم من الفطرله خاصية تحطيم السم. ووجد العبيدي وآخرون ،(2003) أن أستخدام مستحضر الخميره الجاف بنسبة 0.3% مضافا الى علف فروج اللحم بعمر يوم واحد لمدة 4 اسابيع قد أدى الى خفض الأثر الضار للافلاتوكسينAFB1 .

المواد وطرائق العمل

تنمية العوامل الاحيائية واختبار قابليتها على ادمصاص السم

أستعملت الخميره *Saccharomyces cerevisiae* والبكتيريا *Lactobacillus rhamnoses* GG ومخلفات الفطر المحاري *Pleurotus ostereatus* في هذا الأختبار .عزلت الخميره *S. cereveisiae* من مستحضر الخميره التجاري بطريقه التخافيف ونقيت ثم نميت على الوسط الزرعي Nutrient Yeast Dextrose Broth (NYDB) . أذيبت المكونات في 1000 مل ماء مقطر وضبط الأس الهيدروجيني الى 6.5. وزرعت في دوارق زجاجيه بواقع 50 مل/دورق وعقمت بالمؤصده على درجة 121 م وضغط1.5 بار/سم^2 لمدة 20 دقيقه , لقحت الدوارق بالخميره*S.cerevisiae* بواقع 1مل/دورق من وسط مستعمرة الخميرة وحضنت في درجة حراره 25م± 2 لمدة 5 أيام تم الحصول على عزله من البكتيريا *L.rhamnoses* GG من قسم الصناعات الغذائيه - كلية الزراعه /جامعة بغداد.نميت العزله على الوسط الزرعي (MRS) المكون من : 10 غم peptone,١٠غم Meat extract, ٥ غم Yeast extract, ٥ غم Sodium acetate trihydrate, ١ مل Tween 80, ٢٠ غمD-Glucose , ٧ غم Triamonium citrate , ٠.٢ غمMg So4.7H2o , ٠.٥ غم L-cystien , ٠.٠٥ غم Mn So4.4H2o , ٠.٥ غم Sodiumazide ,أذيبت المكونات في 1 لتر ماء مقطر ، ضبط الاس الهيدروجيني على 6-6.5 . وزع الوسط في دوارق زجاجيه حجم 300 مل بواقع ٥٠ مل/دورق،وعقمت بالمؤصده على121 م وضغط 1.5 بار/سم^2 لمدة 20 دقيقه. لقحت الدوارق بالبكتيريا بواقع 1 مل /دورق من لقاح المستعمرة البكتيرية و حضنت في درجة حراره 37 م لمدة 3 أيام .أخضعت كل من مزرعة الخميره والبكتيريا لعملية أنتباذ بسرعة 3000 دوره /دقيقه لمدة 10 دقائق وأعتمد الراسب في الأختبارات اللاحقه ،أذيب الراسب في ماء مقطر وأضيف 1 مل من كل من معلق الخميره بحجم لقاح 15 × 10^{11} خليه /مل و البكتريا5 × $١٠^{١٠}$خليه/مل كلا على أنفراد الى 10 مل من الكلوروفوم الحاوي على 50ملغم/لتر من السم T-2 في دوارق زجاجيه سعة 100 مل .رجت الدوارق (3) ساعات بوساطة رجاج كهربائي ثم رسبت البكتيريا والخميره بعملية أنتباذ بسرعة 3000 دوره/دقيقه لمدة 10 دقائق. جفف الطافي في حمام مائي على درجة 40 م وحفظ في أنابيب زجاجيه سعة 20 مل وغلقت بأحكام وغلفت بورق المنيوم وحفظت في المجمده لحين أجراء الكشف.

الاختبار الحيوي

تم أجراء التجربه في بناية الدراسات العليا مختبر المبيدات والسموم الفطرية كلية الزراعة-جامعة بغداد للمدة من ٢٠٠٤/١١/١ - ٢٠٠٤/١١/٣٠، تم الحصول على فئران مختبريه بيضاء اللون سويسرية المنشأ من معهد الخصوبة والعقم /مدينة الطب بعمرشهر واحد، تراوحت أوزانها بين 20-30 غم.وضعت الفئران في اقفاص مصنعة محليا بقياسات36 ×5 ×13 سم. فرشت أرضيتها بنشارة خشب بسمك 2 سم مزوده بمعالف جانبية حديدية بقياسات7 ×5 ×5 سم ومشارب للماء بلاستيكية مصنعة محليا سعة 100 مل.

جهزت الحيوانات بعليقة مكونه من:

١ - ذره صفراء 90 % ٢ - حنطه1 % ٣ - زيت نباتي 5 %

٤ - نشأ 2% ٥ - سكر 2 %

مضافا للعليقه 25 ملغم/كغم من سم الـT-2 القياسي (standard).

تأثير إضافة العوامل الأحيائية في عليقه تحوي سم T-2 في بعض الصفات المناعية لدم الفئران

المعاملات	المضافات
1	T2_Toxin
2	Control
3	T2_Toxin+%7*P.osterartus*
4	T2_Toxin+*S.cerevisiae* (10^{11})cfu
5	T2_Toxin+*L.rhamnosus* GG (10^{11})cfu
6	*L.rhamnosus* GG (10^{11})cfu
7	*S.cerevisiae* (10^{11})cfu

فصلت بروتينات الدم بتقنية الترحيل الكهربائي على هلام متعدد الأكريلامايد (7%)، حضرت محاليل الهلام أستنادا الى الشركه المجهزه لمنظومة الفصل .

تقدير فاعلية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي(Alkaline Phosphatase (ALP

قدرت فاعلية الأنزيم عدة قياسيه وكما يأتي:

وضع في كل من ثلاثة أنابيب اختبار ٢ مل من محلول Substrat buffer والمتكون من Carbonat-bicarbonate ,dinatriumphenyl phosphate وذو PH=10 . تركت الأنابيب في الحاضنه لمدة ٥ دقائق بدرجة حراره ٣٧ م وأضيف للأنبوبة الأولى ٥٠ مايكرولتر مصل الدم والى الثانية ٥٠ مايكرولتر من المحلول Phenol (الماده القياسية) وحضنت لمدة ١٥ دقيقه على ٣٧ م . أضيف لكل أنبوبة ٠.٥ مل من محلول مثبط المتكون من Sodiumarsenate , 4- antipurine Amino ورجت جيدا لمدة دقيقه و أضيف اليها ٠.٥ مل من محلول Fibrigenase (Kalum ferricynide) . وأضيف الى الأنبوبة الثالثة 50 مايكرولتر ماء مقطر(Blank). رجت الأنابيب جيدا وتركت لمدة ١٥ دقيقه في مكان مظلم. قدر الأمتصاص الضوئي للعينات على طول موجي ٥١٠ بأستخدام جهاز المطياف الضوئي وحسبت فعالية الأنزيم بأستخدام المعادله الآتية:

$$\text{فعالية الأنزيم (وحدة أنزيميه /١٠٠ مل)} = \frac{\text{قراءة الأنموذج –قراءة البلانك}}{\text{القراءة القياسية}} \times N$$

*N =20 وحدة /١٠٠ مل.

تقدير فاعلية انزيم Glutamic Oxaloacetic Transaminase(GOT)

قدرت فاعلية أنزيم GOT بأستعمال عدة قياسية وكما يأتي:

وضع في أنبوبتين أختبرالاولى ٠.١ مل من مصل الدم والثانية ٠.١ مل ماء مقطر .أضيف الى الأنابيب ٠.٥ مل من محلول المنظم للأنزيم GOT-buffer والمتكون من a-oxoglutarate-1-aspartate-phosphat buffer . تركت الأنابيب في درجة حرارة الغرفه لمدة ٣٠ دقيقة، أضيف ٠.٥ مل من محلول 2-4 dinitrophenyl hydracine الى الأنابيب وتركت في درجة حرارة الغرفه لمدة ٢٠ دقيقة ،حضر محلول Sodium hydroxide (2N) وأضيف ٥ مل منه الى الأنابيب . تركت الأنابيب خمس دقائق وقدر أمتصاص العينات للضوء بجهاز المطياف الضوئي على طول موجي ٥٤٦ وأسقطت القراءات على منحنى قياسي لاستخراج فاعلية الأنزيم.

تقدير فاعلية أنزيم Glutamic Pyruric Ttransaminase (GPT)

أجريت الخطوات السابقة نفسها في تقدير GOT بأستثناء وجود L-alanine في محلول منظم الأنزيم بدلا من L-aspartate وأسقطت القراءات على منحني قياسي للـ GPT لأستخراج فاعلية الأنزيم .

النتائج والمناقشة

اثر العوامل الاحيائية في ادمصاص السم T-2 من الاوساط السائلة

اظهرت النتائج ان اضافة البكتريا *L.rhamnosus* GG و مخلفات الفطر *P.osterartus* و خميرة الخبز *S.cerevisiae* الى ادمصاص السم T-2 من الوسط السائل الحاوي على تركيز ٥٠ ملغم/لتر من السم باستخدام العوامل الاحيائية قد ادت الى اختزال السم بنسبة ٦٠ ,٦٨ و٤٥ % على التوالي.

وقد اشارت دراسات عديدة الى قدرة الكائنات الحية الدقيقة (بكتريا,خميرة,فطر) على ازالة السموم الفطرية من الاوساط السائلة الملوثة لها(Haskard وآخرون، 2001).ان ميكانيكية عمل هذه الكائنات في ازالة السم يعود الى ارتباط السم على جدران الخلايا لهذه الكائنات وبالتالي اعاقة امتصاصه من قبل الخلايا وطرحه خارجا.اذا اشار EL-Nezami وآخرون،(٢٠٠٠) إن قتل البكتريا بالحرارة او الحوامض بقيت محتفظة بقدرتها على ربط وازالة السم من الوسط .واشارت دراسات اخرى الى كفاءة البكتريا *L.rhamnosus* في ازالة السموم الفطريةمن الاوساط السائلة وان ميكانيكية ازالتها هي عن طريق ارتباطها بجدران الخلايا(Engler وآخرون،٢٠٠٠ : El-Nezami واخرون، ٢٠٠٠).ولا يستبعد ان تكون لبعض افرازات هذه الكائنات دورا في تحطيم السموم الفطرية ,فقد أشار Motomura وآخرون،(٢٠٠٣) إلى استخلاص إنزيم من الفطر المحاري *P.osterartus* قادر على تحطيم السم AFB1 .

أثر أضافه العوامل الأحيائيه في عليقه تحوي سم T-2 في بعض الصفات المناعيه لدم الفئران المغذاة عليها

تشير نتائج تحليل الدم بتقنيه الترحيل الكهربائي على هلام متعدد الأكريلامايد جدول (١) أن وجود السم في العليقه ادى الى أنخفاض في نسبة الكلوبيولينات المناعيه β - globulin وγ-globulin. إذ كانت نسبتهما بوجود السم 7.34 و25.18 على التوالي مقارنه بمعاملة السيطرة التي كانت 8.51 و27.94 على التوالي . سببت أضافة البكتريا *L.rhamnosus* إلى العليقه الى أرتفاعا ملحوظا في نسبة γ-globulin أذ أصبحت قيمته 26.30 جدول(١). ولوحظ أرتفاع بسيط في بقية المعاملات تراوح بين٢٥.٥٢ و25.68 . ولم تؤد أضافه العوامل الأحيائيه الى تحسين كبير في نسبةβ كلوبيولين بأستثناء معامله أضافه البكتريا *L. rhamnosus* مع السم T-2. وسبب وجود السم في العليقه أنخفاضا ملحوظا في نسبه الألبومينات أذ كانت نسبتها 24.77 بوجود السم مقارنه بـ27.03 في معامله المقارنه جدول(١). ولم تؤدي أضافة العوامل الأحيائيه الى تحسين كبير في نسبة هذه البروتينات حيث كانت بين٢٤.١٠ و 25.46 . وأدى تعرض الحيوانات للسم T-

2 الى أنخفاض بسيط في نسبه الترانسفرين أذ أصبحت 12.33مقارنه بـ13.82 في معامله السيطره . وأدت المضافات الأحيائيه الى تحسين ملحوظ في نسبه الترانسفرين, إذ انخفض في معاملتي ٧% *P.ostreatus*+T2_toxin و *S.cerevisiae*+T2_toxin اذ تراوحتا بين 12.17 و 12.24 . يلاحظ من نتائج هذه التجربة أن السم قد أثر سلبا في الصفات المناعية للدم . ولا يستبعد أن يكون هذا التأثير في الكبد ,مركز توليد هذه الخلايا, مما يعمل على تقليل عددها وضعف أنتاجها للبروتينات المناعية في الدم. ولقد ربط Lehninger ، (1978)إنخفاض نسبة البروتينات المناعيه في الدم بحصول ضرر في الكبد. كما أظهرت النتائج أن وجود السم في العليقة سبب انخفاضا في نسبه الألبومينات في الدم وربما يعود هذا الى أن السم قد يؤثر على الحوامض النووية في الجسم ويعيق عملية استنساخها إلى mRNA أو أنه قد يؤثرفي mRNA ويعيق ترجمتها الى بروتينات مما يتسبب في مثل هذا الأنخفاض. وقد أشارChi وآخرون(1997)إلى أن للسم T-2 تأثيرا وأضحا في خفض البروتين الكلي والألبومين في دم الحيوانات المتعرضة له. وأدى تدعيم العليقة بالعوامل الأحيائية إلى تحسن في صفات الدم مقارنة بمعاملة السم لوحده. وهذا يعود كما سبق ذكره الى أمدصاص السم مما يعطل مفعولة ثم إزالة المعقد من الجسم . أوقد يكون للبكتريا والخميرة دورا أخرا وذلك بأفراز بعض المركبات التي يكون لها تأثيرات أخرى في أبطال تأثير السم أو تحطمه فضلا عن دورها في تقويه مناعه الجسم،وهذا يدعم الرأي لسابق في وجوب إضافة هذه العوامل الاحيائية إلى العليقة كأجراء وقائي من جانب ولتحسين بعض الصفات الحيوية للحيوان من جانب أخر.

جدول١. تأثير السم T-2 بمفرده أو مع والعوامل الأحيائيه في بعض الصفات المناعيه لدم الفئران بتقنية الترحيل الكهربائي.

المعاملات Treatment	الالبومينات Albumin %	كلوبيولينات Immunoglobulin%		الترانسفرين Transferin %
		β	γ	
Control	27.03	8.51	27.94	13.82
T2-toxin	24.77	7.34	25.18	12.33
%7 *P.ostreatus*+T2_toxin	25.1	7.83	25.52	12.17
S. cerevisiae+T2_toxin	25.09	7.76	25.68	12.24
L. rhamnosus+T2_toxin	25.5	8.06	26.30	12.36
L. rhamnosus	25.64	8.17	26.19	12.40
S. cerevisiae	25.2	8.1	25.8	12.3

تأثير التغذية بعليقة ملوثة بلسم T-2 ومدعمه بالعوامل الأحيائية في نشاط بعض الأنزيمات في بلازما دم الفئران

تشير نتائج هذه التجربة إلى أن وجود السم في العليقه أدى إلى خفض معنوي عند مستوى (0.05) في فعاليه أنزيم (ALP)(35.5 وحده أنزيميه/لتر). قياسا بمعامله المقارنه (37.1 وحده/لتر) جدول(٢). وهذا يتفق مع ماوجده Pang وآخرون(1988) من أن أستنشاق مجموعه من الخنازير لسم T-2 وبمعدل 8ملغم/كغم أدى الى زياده ملحوظه في نشاط أنزيم ALPفي اليوم الأول أعقبه هبوط في فعاليته . و يتفق مع ماذهب اليه Niyo وآخرون(1988) من أن تغذيه أرانب بعليقه ملوثه بسم T-2بتركيز 0.5 ملغم/كغم مده 21 يوما أدى الى أنخفاض نشاط ALP. وقد أدت اضافة العوامل الأحيائيه للعليقة جدول(٢) إلى حصول انخفاض معنوي عند مستوى (0.05) لفعالية الأنزيم ولمعظم المعاملات مقارنة بمعامله السم لوحده أو معاملة السيطره. وهذا يشير الى أن هذه العوامل تمتلك تأثيرا تثبيطيا لأنزيمALP، ربما يكون سببه إما بعض المركبات المفروزة من البكتريا والتي قد يكون لها تأثيرا تثبيطيا في فعالية الأنزيم . أن خفض فعالية أنزيم ALPبوجود السم ربما يكون ناجما عن وجود مجاميع فعالة في السم تمتلك ألفة للارتباط بالموقع الفعل للأنزيم محدثه بذلك اختزالا أو تثبيطا لفعاليته. لقد أظهرت النتائج أيضا أرتفاعا معنويا عند مستوى(0.05) في فعاليه أنزيم GOT في معاملة السم لوحده(107 وحده أنزيميه/لتر) قياسا بمعامله المقارنة (102 وحده/لتر)،جدول (٢). ولم تسبب إضافة العوامل الأحيائية خفضا معنويا في فعلية بل حصل العكس أذ أنها أدت الى أرتفاع في نشاط الأنزيم قياسا بمعاملة المقارنة (بدون سم) إذ بلغت فعاليته102وحده/لتر. وأظهرت النتائج حصول أرتفاع في نشاط أنزيمGPT في مصل الحيوانات المغذاه على عليقه ملوثة بالسم T-2 فقد كان نشاط الأنزيم 8.9 و 8.5 وحده أنزيمية/لتر لمعاملتي السم لوحده والمقارنة على التوالي. وادت العوامل الأحيائية الى خفض معنوي في تأثير السم في نشاط الأنزيم GPT مما جعله يستعيد نشاطه الطبيعي . وقد أشار الساعدي ، (2004) إلى زيادة معنوية في نشاط أنزيمي GPT و GOT عند تغذية أفراخ فروج اللحم بعليقه ملوثة بسم AFB1 بتركيز 4.7 ملغم/كغم .أن تأثير السم T-2 في هذين الأنزيمين ربما يكون ناجما عن حصول تلف في الكبد بحيث يفضي الى تحلل بعض الخلايا وتحرر محتوياتها في لدم و أن مركز وجود هذين الأنزيمين هو الكبد فمن الطبيعي أن تحصل زياده في نشاط هذين الأنزيمين في الدم .

يستخلص مما تقدم إن السموم الفطرية بشكل عام تأثيرات سلبية على معظم العمليات الحيوية الخلوية للكائنات الحية ,ويمكن ازالة تأثير هذه السموم بطرق حيوية بأستعمل كائنات حية ومنها البكتريا والخمائر والفطريات .وربما تمثل الوسيلة الاكثر امانا وكفاءة في هذا المجال حيث ان استخدامها لايسبب ضررا لها من ناحية ومن ناحية اخرى تنافس الكائنات الحية الممرضة في الجسم وتخفف من اثارها فضلا عن انها ترتبط وتزيل الكثير من السموم التي يجري تناولها مع الغذاء الملوث وتمنع امتصاصها وبالتالي طرحها خارج الجسم.

جدول ٢. تأثير المعاملة بالسم T-2 بمفرده أو مع العوامل الأحيائيه على نشاط أنزيمات GOT ،GPT ،ALP في بلازما دم الفئران .

ALP وحده أنزيميه /لتر	GPT وحده أنزيميه /لتر	GOT وحده أنزيميه/لتر	المعاملات Treatment
37.1	8.5	102	Control
35.5	8.9	107	T2-toxin
30.5	8.5	107	%7 *P.ostreatus*+T2_toxin
31.4	8.4	106	*S. cerevisiae*+T2_toxin
31.5	8.5	106	*L. rhamnosus*+T2_toxin
30.1	8.5	106	*S. cerevisiae*
30.7	8.6	105	*L.rhamnosus*
1.1	**0.40**	**2.93**	**LSD(P=0.05)**

المصادر

العبيدي،فارس عبد علي,أحمد فاضل نعمه,شهرزاد محمد جعفر الشديدي .٢٠٠٣.أستخدام خميرة الخبز الجافه في خفض تأثير الأفلاتوكسين B1 في بروتينات وأنزيمات دم فروج اللحم .مقبول للنشر

.المؤتمر القطري الثاني لعلوم الطب البيطري ,جامعة القادسيه .
الساعدي,هادي علوان. ٢٠٠٤.تقويم كيميائي واحيائي لفعالية اليوريا في معالجة كسبتي زهرة الشمس والقطن الملوثة بالافلاتوكسين B1. اطروحة دكتوراه, كلية الزراعة جامعة بغداد.

Chi,M,S. ,C.J. Microcha, H.J. Kurtz ,G. Weaver, F. Bates and W. Shimoda .1997. Subacuat toxicity of T2 _toxin in broiler chickens .*Poultry. Sci* .56:306_313.

Engler K.H., R.D. Coker and I.H. Evans. 2000. Uptake of aflatoxin B1 and T-2 toxin by two mycotoxin bioassay microorganisms: Kluyveromyces marxianus and Bacillus megaterium.*Arch Microbiol*.174 (6):381_385.

El-Nezami H., H. Mykkanen, P. Kankaanpaa, S. Salminen and J. Ahokas. 2000. Ability of Lactobacillus and Propionibacterium strains to remove aflatoxin B1, from the chicken duodenum. *J Food Prot*. 63(4):549_552.

Friend, S.C., L.A. Babiuk and H.B. Schiefer. 1983. The effects of dietary T-2 toxin on the immunological function and herpes simplex reactivation in Swiss mice. *Toxicol. Appl. Pharmacol*. 69(2):234_244.

Haskard C.A., H.S. El_Nezami, P.E. Kankaanpaa, S. Salminen and J. Ahokas.2001.Surface binding of aflatoxin B1 by lactic acid bacteria .*Appl .Environ .Microbiology*.67(7):3086_3091.

Jagadeesan V., C. Rukmini, M. Vijayaraghavan and P.G. Tulpule. 1982. Immune studies with T-2 toxin: effect of feeding and withdrawal in monkeys. *Food. Chem. Toxicol*. 20(1):83_87.

Lehninger, A.L.1978.*Biochemistry*.2nd Ed .The johns hopkinsand function .School medicine .Worth publication Inc .New York.USA.

Motomura M., T. Toyomasu, K. Mizuno and T. Shinozawa. 2003. Purification and characterization of an aflatoxin degradation enzyme from Pleurotus ostreatus. *Microbiol .Res*.158 (3):237_242.(Abstract).

Niyo K.A., J.L. Richard, Y. Niyo and L.H. Tiffany. 1988. Pathologic, hematologic, and serologic changes in rabbits given T-2 mycotoxin orally and exposed to aerosols of Aspergillus fumigatus conidia. *Am. J. Vet.Res*.49 (10):1766_1773.

Pang V.F., R.J. Lambert, P.J. Felsburg, V.R. Beasley, W.B. Buck and W.M. Haschek.1988. Experimental T-2 toxicosis in swine following inhalation exposure: clinical signs and effects on hematology, serum biochemistry, and immune response. *Fundam. Appl. Toxicol*. 11(1) :100 _109.

Shephord. M. J. and J. Gilbert.1986.Fusarium mycotoxins in cereals and other stored products .*International Bicdeteri .Supp*.22:61_69.

Tamm, C. and M. Tori.1984. *Mycotoxin, Production, Isolation, separation and purification*. V.Betina (Ed) .Elsevier .Sci .Publ. Amsterdam, Netherlands.

Test of some microorganismes to adsorbent and detoxification of T-2 toxin from animal diet

Oadi N. Matny R.A. Al-Ani

Dept.of Plant Protection. College of Agriculture.Unvi of Baghdad

ABSTRACT

The result show that bacteria *Lactobacilus rhamnosus* GG (5×10^{10}), *Sacchromyces serevisiae*(15×10^{10}) and the compost of *Pleurotus ostreatus* at 7% used reduction T2- toxin from liquid media with 60, 68, and 45% respectively .The blood serum characters albumens and immunoglobulin (β,γ) proteins show good improving in the biological agent addition to the animal diet treatment compared to T2-toxin treated only. The blood enzymes GPT and ALP show low concentration to the biological agent treated compared to T2-toxin treated only, but GOT enzyme stay in height level.