دراسة كفاءة *Saccharomyces cerevisiae* في التقليل من التأثيرات السامة للافلاتوكسين B_1 , B_2 في ذكور الجرذ الابيض .

م.د .سعاد وحيد كاظم
كليةالعلوم - جامعة الكوفة

م.د أ ثير باسل عباس
كلية العلوم - جامعة الكوفة

الخلاصة :

أثبتت هذه الدراسة قدرة مادة الخميرة على تخفيف الأثار السمية للافلاتوكسين B_1 , B_2 في النظم الحيوية لحيوانات الجرذ الابيض إذ أرتفع معدل كريات الدم البيض في الحيوانات المعاملة بسموم الافلاتوكسين B_1 , B_2 حيث بلغت (12000 , 11333.3) مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة (8333.3) كرية\ملم^3 .في حين كان لمادة الخميرة دور في خفض معدل كريات الدم البيض في الحيوانات المعاملة (الخميرة +AFB_1, الخميرة+AFB_2)حيث بلغت (8550.6 ,8510.3)كرية\ملم^3 .وكذلك عند معاملة الحيوانات بالافلاتوكسين B_1, B_2 فقط وكلاً على حده كان لها أثار سلبية في انخفاض معدل تركيز الهيموغلوبين الى (7.4 , 8.06) غم\100مل على التتالي وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة البالغة (11.9) غم\100 مل ، في حين ان هناك أنخفاضاً معنوياً في مكداس الدم حيث وصل الى (23)% في معاملة AFB_1 فقط اما في معاملة AFB_2 بلغ (25.5)% في حين كان في معاملتي مادة الخميرة والسموم أثر ايجابي في رفع معدل مكداس الدم للحيوانات المعاملة والبالغة (37,36)% على التتالي.وفي نفس الوقت لم تكن لتلك السموم اي تأثير على معدل ترسيب كريات الدم الحمراء. علاوة على ذلك أشارت النتائج أن لمعاملتي AFB_1 AFB_2 لها دور ملحوظ في رفع مستوى أنزيم الكبد GOT الى (23.3 , 22)) وحدة دولية\التر على التتالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة(18) وحدة دولية\التر وانخفض هذا الانزيم عند معاملة الحيوانات (الخميرة +AFB_1, الخميرة +AFB_2) الى (17.7 , 17.9) وحدة دولية\التر . في حين أرتفع مستوى أنزيم الكبدGPT الى (28 , 25.3) وحدة دولية\الترعلى التتالي .كما إنخفض مستوى هذا ألانزيم في معاملتي سموم الافلاتوكسين B_1,B_2 مع الخميرة كلاً على حدة وضمن الحدود الطبيعية الى(16.9, 17.2) وحدة دولية\التر على التتالي. مقارنة بمعاملة السيطرة (17.5) وحدة دولية \التر . ومن جانب آخر أرتفع معدل سكر الدم الى(100.3,102.3)ملغم\100مل sugerعند معاملة الحيوانات بسموم الافلاتوكسينات B_1,B_2 مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة (83.6)ملغم\100ملsuger،في حين كانت(90,87)ملغم\100مل suger في معاملتي (الخميرة +AFB_1,الخميرة +AFB_2) على التتالي .

وبرهنت نتائج الدراسة النسيجية لأعضاء الكبد والكلى والامعاء أن سموم الافلاتوكسين B_1 , B_2 كانت مؤثرة وتسببت في أحداث تغيرات نسيجية شديدة فيها تمثلت بوجود أحتقان وعائي ونزف دموي في الكبد وتضخم في جدار الكبيبة ،تحلل الزغابات وتقرحها ،وتجمع الخلايا الألتهابية في الامعاء . وكان لمادة الخميرة دور في تخفيف هذه الأعراض المرضية من الأنسجة من الكبد والامعاء باستثناء وجود تضخم بسيط في جدار الكبيبة الكلوية.

المقدمة :

تعد الافلاتوكسينات مواد تأيض ثانوي تنتج من بعض الفطريات ومنها *Aspergillus parasiticus* , *Aspergillus flavus* بوجود الرطوبة والحرارة المناسبة ومن اكثر المحاصيل الزراعية التي تتأثر بنمو الفطريات ووجود السموم هي الذرة وفستق الحقل وبذور القطن والمكسرات والحبوب والفواكه فضلاً عن المنتجات الحيوانية كاللحوم والحليب والبيض والافلاتوكسينات تعد من المواد المطفرة والمسرطنة القوية فقد اوضحت الدراسات الوبائية ان التعرض للافلاتوكسين B_1 , B_2 يعد من اهم عوامل الخطورة في الاشخاص المصابين بسرطان خلايا الكبد وخصوصا المصابين بالتهاب الكبد الفايروسي نمط C,B (18) يمثل الافلاتوكسين B_1 اكثر انواع السموم خطورة حيث يسبب اضراراً للحيوانات تتمثل بسرطان الكبد ونزف دموي وورم وتشوهات للاجنة Teratogen (17) كما تمتاز الافلاتوكسينات بانها مواد بلورية ذات وزن جزئي واطي ، ضعيفة الذوبان في الماء ولكن تذوب في بعض المذيبات العضوية مثل الكلوروفورم والميثانول والداي مثيل سلفوكسيد (19) فقد تمتاز بتألقها تحت الاشعة فوق البنفسجية (Ultra violet) ولذلك تم تصنيفها الى G,B تبعا لتألقها تحت الاشعة فوق البنفسجية وعلى طول موجي (360) نانوميتر .

وتختلف الافلاتوكسينات في درجة سميتها اعتماداً على تركيبها الكيميائي وبنائها الجزئي وكذلك تخضع معدلات انتاج هذه السموم الى تأثير عوامل عدة أهمها نوع الفطر وسلالته ،ونوع الوسط الغذائي وتركيبه الكيميائي فضلا عن منافسة الاحياء الاخرى وتأثير الحرارة والرطوبة وكمية الاوكسجين وثاني اوكسيد الكاربون فمثلا الفطر*A. flavus* الذي يصيب محاصيل الحبوب

ولاسيما في بداية التخزين يكون مشجعاً للنمو ، اذ وجد ان الفطر ينتج الافلاتوكسين B_2, B_1 خلال يومين عند درجة حرارة25 م˚ وبمحتوى رطوبي30 % وخلال عشرة أيام عند درجة حرارة21 م˚ ورطوبة 20 %(13,15) .

وتعد خميرة *Saccharomyces cerevisiae* واحدة من اهم مجاميع الا حياء المجهرية التي استخدمت في مجال التخمرات المايكروبية والتقنيات الحياتية المختلفة . وتتأتي أهميتها في مقدمة الخمائر التي استخدمت لما لها اهمية في النواحي الصناعية والانتاجية.ويعود ذلك الى قدرتها الواسعة على النمو في مدى واسع من الاوساط الغذائية الطبيعية والتركيبية وسهولة السيطرة على ظروف التنيمية ومحتواها العالي من البروتين وكونها امينة الاستخدام غير مرضية.فضلاً عن امكانية التحكم بها واحداث تغيرات وراثية فيها عند تنميتها تحت ظروف وعوامل بيئية مختلفة .فلبعض سلالات هذه الخميرة القدرة على انتاج مجموعة من المواد المثبطة اطلق عليها killer factor او سموم رمز لها (k1, k2, k3, k28)(11, 9, 7) .واسخدمت هذه المواد في تثبيط نمو خلايا الخمائر الحساسة لها من الجنس نفسه وبدأ استخدامها في مجال السيطرة البايلوجية لاسيما في الحد من انتشار الفطريات الممرضة.

المواد وطرائق العمل

اولاً : الكشف عن قدرة عزلات *A.flavus* على انتاج سموم الافلاتوكسين B_1 , B_2 بأستخدام تقنية كروموتوغرافيا الصفائح الرقيقة thin layer chromatography وتتضمن هذه الطريقة الخطوات الاتية وذلك بحسب ما ورد في طريقة (1982, Subrananiam).

1. تنمية عزلات الفطر:- تم تهيئه اطباق بتري (9) سم حاوية على وسط P.D.A تم تحضيره وذلك بأذابة 39غم من مسحوق الوسط في لتر من الماء المقطر ثم عقم بجهاز الموصدة بدرجة حرارة 121م وتحت ضغط 1جو ولمدة 15 دقيقة .بعد تبريده الى درجة 45 م˚ . أضيف اليه المضاد الحيوي التتراسايكلين بتركيز 250 ملغم\لتر .بعدها وضعت اقراص من P.D.A المنماة عليها عزلة الفطر *A.flavus* بقطر 5 ملم في مركز الطبق كررت العملية أ ربع مرات (مكررات) بعدها حضنت الاطباق لمدة 7 ايام .

2. استخلاص سموم الافلاتوكسين B_1 , B_2 :- تم اتباع طريقة كل من (Sobolev and Dorner ,2002) وذلك بأخذ مستعمرة فطرية لكل عزلة من عزلات الفطر النامية على الوسط الزرعي P.D.A وبعد تقطيعها الى قطع صغيرة نسبياً ووضعت في خلاط مع كمية 50 مل من الكلوروفورم تم مزجها لمدة 3 دقائق ثم رشح المزيج بواسطة اوراق ترشيح (0.01).No وركز الراشح بالفرن تحت درجة حرارة 40 م˚الى ان جفت العينة وهكذا كررت العملية مع عزلات الفطر المدروسة جميعها.

3. تشخيص سموم الافلاتوكسين B_1 , B_2 :- تم الكشف عن وجود الافلاتوكسين بأستعمال تقنية صفائح الكروموتوغرافيا الرقيقة TLCوالمطلية بالسيلكا جل لمدة ساعة قبل الاستعمال مع استعمال نظام الفصل المكون من الكلوروفورم والميثانول بنسبة 2:98، وتم تحضير السموم القياسية B_1 , B_2 بأذابة1ملغم من كل منها في 5 مل من الكلورفورم ليصبح تركيز كل سم قياسي هو 200 مايكروغرام\مل.بعد ذلك تم أعادة اذابة كل عينة من العينات المحضرة من عزلات الفطر بأضافة 1 مل كلورفورم ثم وضع السم القياسي B_1 على لوحة السيلكا جل وعلى بعد 1.5 سم من الحافة السفلى بواسطة أنبوبة شعرية وبكمية20 مايكروليتر والى جانب هذه البقعة على حافة 2 سم وضعت بقعة اخرى للسم القياسي B_2 بعد ذلك وضعت بقع عينات العزلات الفطرية بجانب السموم القياسية مع ترك مسافة 2 سم بين بقعة وأخرى وبعد الانتهاء من وضع العينات على صفيحة نقلت الصفيحة ووضعت في حوض الفصل الحاوي على نظام المشار اليه وبكمية 100 مل وتركت الصفيحة في الحوض الى حين وصول الطور المتحرك Mobil Phase الى اقرب نهاية حافة لوحة السيلكا جل 1.5 سم عن الحافة العليا بعدها رفعت اللوحة وتركت قليلاً لتجف ثم فحصت تحت الاشعة فوق البنفسجية 360 نانوميتر .

ثانياً : تقييم كفاءة الخميرة *Sacharomyces cevisiae* في الحد من الاثار السامة للافلاتوكسين B_1 , B_2 في النظم الحيوية لذكور الجرذ الابيض.

نفذت هذه التجربة وفق الخطوات الاتية :-

أ. تم تهيئة (18)حيوان من ذكور الجرذ الابيض بعمر (8) أسابيع حيث قسمت الى ستة مجاميع كل مجموعة ضمت (3) حيوانات

ب. معاملة الحيوانات : نفذت المعاملات الاتية :

1. معاملة AFB_1 فقط : جرعت الحيوانات عن طريق الفم بالافلاتوكسين B_1 وبتركيز فقط 100مايكروغرام \كغم وزن كل 48 ساعة .
2. معاملة AFB_2 فقط : جرعت الحيوانات عن طريق الفم بالافلاتوكسين B_2 وبتركيز فقط 100مايكر وغرام \كغم وزن كل 48 ساعة.
3. معاملة الخميرة فقط : جرعت الحيوانات عن طريق الفم بالخميرة بتركيز1 مل \كغم وزن كل 48 ساعة .
4. معاملة الخميرة + AFB_1 : جرعت الحيوانات عن طريق الفم بالافلاتوكسين B_1 وبتركيز فقط 100مايكر وغرام \كغم وزن وبعد مرور24ساعة من التجريع جرعت بمادة الخميرة بتركيز1 مل \كغم وزن.

5. معاملة الخميرة + AFB_2 : جرعت الحيوانات عن طريق الفم بالافلاتوكسين B_2 وبتركيز فقط 100مايكر وغرام \كغم وزن وبعد مرور 24ساعة من التجريع جرعت بمادة الخميرة بتركيز1 مل \كغم وزن .
6. معاملةالسيطرة (بدون اضافة اي شئ) : معاملة الحيوانات بالمحلول الفسلجي فقط.

كررت المعاملات اربعة مرات وعلى مدار (8) إيام وتركت لمدة 14 يوم أخرى وتم خلال هذه المدة متابعة الاعراض السريرية التي يمكن ظهورها على الحيوانات المعاملة وبعد أنتهاء مدة التجربة تم تضحية بالحيوانا ت بعد أن خدرت بمادة الكلوروفورم وشرحت عن طريق فتح التجويف البطني وسحب الدم بطريقة طعنة القلب (Heart pincture) . ووضع قسم من الدم المسحوب في انابيب أختبار نظيفة حاوية على مادة التخثر (EDTA) والقسم الاخر وضع في أنابيب إختبار غير حاوية على مادة (EDTA) لاجراء فحوصات الدم الفسيولوجية والكيموحيوية. أخذت اعضاء الكبد والكلى والامعاء من الجرذان ثم حفظت في مادة الفورمالين بتركيز10% لدراسة التغيرات النسيجية فيها (8) بعد ذلك تم حساب ما يلي :-

أ.المعايير الفسيولوجية Physiological Parameter وتضمنت المعايير التالية :

1.حساب العددالكلي لكريات الدم البيضاء Total Leucocytes Count Measurement (W.B.Cs)

2.حساب تركيز الهيموكلوبين Total Hemoglobin Concentration Measuremen t (Hb)

3 .حساب مكداس الدم Packed Cell Volume Measurement (P.C.V %)

4.حساب معدل ترسيب كريات الدم الحمر(E.S.R) Erythrocyte Sedimentation Rate Measurement

ب.المعايير الكيموحيوية Biochemical Parameters وشملت ما يأتي :-

1 .تقدير فعالية انزيمي الكبد GPT,G OT

2.تقدير نسبة السكر بالدم Blood Suger Rate Measurement(R.P.S)

ج.الدراسة النسيجية Histological Study:-

حضرت المقاطع النسجية في مختبر الشرائح المجهرية التابع لمختبر التحليلات / مستشفى الصدر التعليمي، إذ اتبعت طريقة (6) والتي تضمنت ما يلي:

(الانكاز ،الترويق، التشرب، الطمر،التقطيع،التصبغ ،التحميل).

النتائج والمناقشة

تقييم كفأءة مادة الخميرة *Saccharomyces cerevisiae* في الحد من الاثار السمية للافلاتوكسين B_1 , B_2 في ذكور الجرذ الابيض .

أ.دور الخميرة *Saccharomyces cerevisiae* في خفض الاثار السمية في بعض معايير الدم الفسلجية لذكور الجرذ الابيض الناجمة عن الافلاتوكسينات المختبرة.

اوضحت النتائج الموضحة في الجدول(1) الى أرتفاع معدل خلايا الدم البيض في دم الحيوانات المعاملة بسموم الافلاتوكسين B_1,B_2 فقط وكلاً على حده اذ بلغت (11333.3,12000) كرية\ملم^3 وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة البالغة (8333.3) كرية\ملم^3 وأدى إستخدام مادة الخميرة مع تلك السموم الى إنخفاض معدل أعداد خلايا الدم البيض الى الحدود الطبيعية اذ بلغت (8510.3,8550.6) كرية\ملم^3 على التتالي في معاملة (الخميرة +AFB_1, الخميرة + AFB_2) في حين بلغت معدل التعداد حوالي (8400) كرية\ملم^3 في معاملة الخميرة فقط . وهذه النتيجة تقارب لما توصلت اليه (1) حيث أرتفع معدل اعداد الخلايا البيض في دم الحيوانات المعاملة بعصير الطماطة المصابة بالفطرين*G.penicillatum* و *G.candidium* وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة.ويرد سبب أرتفاع معدل اعداد الخلايا البيض في دم الحيوانات المعاملة بسموم الافلاتوكسين B_1 , B_2 يعود الى أن بعض السموم تحت الاستجابة المناعية لدى الحيوانات المختبرية من خلال زيادة أعداد الخلايا اللمفية لمحاولة معادلة المواد الغريبة في الجسم وفي الوقت نفسه تعمل كمثبطات تنافسية للانزيمات المسؤولة عن التخليق الحيوي لكريات الدم الحمر (16) .

كما واثبتت النتائج أن معاملة الحيوانات بالافلاتوكسين B_2, B_1 فقط وكلاً على حده كان لها أثار سلبية في انخفاض معدل تركيز الهيموغلوبين الى (7.4 , 8.06) غم\100مل على التتالي وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة البالغة (11.9) غم\100 مل . وأثبتت النتائج أن لمادة الخميرة الفعل الايجابي في رفع معدل تركيز الهيموغلوبين الى النسب الطبيعية في دم الحيوانات بسموم

الافلاتوكسين (الخميرة +AFB_1, الخميرة +AFB_2) إذ بلغ (11.7,11.4) غم\100مل على التتالي مقارنة بمعاملة السيطرة .جدول (1) . وهذه النتيجة تماثل مأشار اليه (2) اليه إنخفاض معدل تركيز الهيموغلوبين عند معاملة ذكورالجرذ الابيض (AFB_2,AFB_1) الى (9.2,10.7) غم\100مل وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة ،وقد يرد سبب إنخفاض تركيز الهيموغلوبين في دم الحيوانات المعاملة بالافلاتوكسين (AFB_2,AFB_1) الى زيادة الانتاج المفرط لعوامل الاستجابة المناعية ومنها السايتوكاينيز عند الحيوان بالسموم التي تسبب زيادة عملية الاكسدة في الخلية مما يزيد من الجذور الحرة التي تهاجم خلايا الدم الحمراء مسببة تحطمها ثم قلة الهيموغلوبين أو ان الافلاتوكسينات لها القابلية على الارتباط الشديد ببروتينات الدم التي تشمل البومين والكلوبيولين والترانسفرين المسؤولة عن التخليق الحيوي لكريات الدم الحمراء ممايننتج عنه قلة كميتها أو أنها تؤثر في التوازن الدموي Haemostasis وهذا ما أشار اليه (12) . قد تعزى قابلية الخميرة على تقليل سمية الافلاتوكسين الى احتوائها على الكربوهيدات والبروتينات والعناصر المعدنية النادرة وهي ربما يكون لها دور في حماية النظم الحيوية من الأثار السامة لسموم الافلاتوكسينات فضلاً عن وجود الحديد العضوي والمنغنيز والنحاس والذي يلعب دوراً مهماً في عملية تخليق الهيموغلوبين (20).وكذلك نلاحظ ان هناك أنخفاضاً معنوياً في مكداس الدم حيث وصل الى (23%) في معاملة AFB_1 فقط اما في معاملة AFB_2 بلغ (25.5%) في حين كان في معاملتي مادة الخميرة والسموم أثر ايجابي في رفع معدل مكداس الدم للحيوانات المعاملة والبالغة (37,36)% على التتالي .وهذه النتائج مقاربة لما توصلت اليه (4) حيث وجدت أنخفاضاً معنوياً في مكداس الدم وصل الى (29.2)% عندمعاملة حيوانات الجرذ الابيض براشح الفطر *P. chysogenum* وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة البالغة 35% .

وسبب هذا الانخفاض هو أن السموم تؤثر سلباً في مصادر إنتاج كريات الدم الحمر في نخاع العظم أن هنالك علاقة طردية بين التعداد الكلي لكريات الدم الحمر وقيمة مكداس الدم حيث أن إختزال عدد كريات الحمر ينعكس على قيم مكداس الدم التي يحدث فيها إنخفاض عن المستويات الطبيعة (10).

وبينت الدراسة ان معدل ترسيب كريات الدم الحمراء في الحيوانات المعاملة سواء بسموم الافلاتوكسينات أو بوجود هذه السموم مع مادة الخميرة مقارنة مع معاملة السيطرة لم يحدث فيها اي تأثير معنوي . الجدول (1) .

جدول (1) دور الخميرة *Saccharomyces cerevisiae* في خفض الاثار السمية في بعض معايير الدم الفسلجية لذكور الجرذ الابيض الناجمة عن الافلاتوكسينا ت المختبرة

المعاملة	W.B.C كرية\ملم	Hb غم\100مل	P.C.V %	E.S .R ملم\ساعة
معاملة المقارنة	8333.3	11.9	37.3	1
معاملة الخميرة فقط	8400	12	40	1
معاملة AFB_1 فقط	12000	7.4	23	1
معاملة AFB_2 فقط	11333.3	8.06	25.5	1
معاملة (الخميرة +AFB_1)	8550.6	11.4	36	1
معاملة (الخميرة +AFB_2)	8510.3	11.7	37	1
L.S.D	802.9	0.81	4.56	0.17

ب- تقييم كفأءة مادة الخميرة *Saccharomyces cerevisiae* في خفض ألاثار السمية في بعض معايير الدم الكيموحيوية حيث بلغت لذكور الجرذ الابيض الناجمة عن الافلاتوكسينات المختبرة .

اظهرت نتائج الجدول(2) ان مستوى السكر في الدم قد أرتفع مستواه معنوياً في دم الحيوانات المعاملة بالسموم AFB_1 , AFB_2 وكلاً على حده اذ بلغ (100.3,102.3) ملغم\100 مل على التتالي مقارنة مع معاملة السيطرة ومعاملة الخميرة فقط والبالغة (88.6,83.6)) ملغم\100مل على التتالي . هذه النتيجة تتفق مع الدراسة التي أجراها (3) على أن الناتج الأيضي للفطرين *P. italicum* و *P. digitatatum* وفي جميع الجرع المختبرة قد تسببت في أحداث إنحرافات في مستويات جميع معايير الدم الكيموحيوية المدروسة في الحيوانات المعاملة مقارنة بمعاملة السيطرة .

كذلك الحال مع المعاملات AFB_1, AFB_2 وكلا على حده أثرت بصورة معنوية في رفع معدل أنزيمي الكبدGOT حيث بلغ (22,23.3) وحدة دولية \التر على التتالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة (18)) وحدة دولية \التر عند الحيوانات المعاملة AFB_2 AFB_1 فقد بلغت قيمة GOT في المعاملات (الخميرة AFB_1+, الخميرة AFB_2+) (17.7 ,17.9) و حدة دولية \التر وبفروق معنوية عن معاملة السيطرة ، في حين أرتفع مستوى أنزيم الكبدGPT الى (28 , 25.3) وحدة دولية\الترعلى التتالي . في حين إنخفضت مستوى هذا ألانزيم في معاملتي سموم الافلاتوكسين B_2,B_1 مع الخميرة كلاً على حدة الى(16.9, 17.2) وحدة دولية\التر على التتالي .

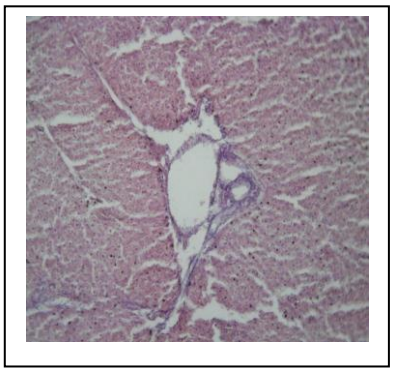
ويعزى سبب هذا الارتفاع إلى أن السموم الفطرية تأثيرات متعددة على خلايا الكبد منها حدوث تحلل لهذه الخلايا علماً أن هذه الخلايا تحتوي على هذين الانزيمين مما يؤدي إلى تحررهما ومن ثم أرتفاع مستواهما في الدم أو أن السموم تؤثر في أعضاء أخرى كالكلية و أغشية الشبكة الاندوبلازمية ، إذ يتواجد فيهما هذين الانزيمين أيضاً إذ أن سموم الافلاتوكسين B_1 , B_2 تحدث خللاً في نظام النقل الحيوي في الجسم (14) . ومن جانب أخر يمكن تفسير قدرة معاملات مادة الخميرة المتداخلة مع سموم الافلاتوكسين B_1 , B_2 على تقليل مستوى هذين الانزيمين الى مكونات هذه المادة التي تعمل على وقاية الكبد من الاضرار الناجمة عن السموم (5) .

جدول (2) تأثير مادة الخميرة *S. cerevisiae* في خفض التأثيرات السمية للافلاتوكسينات المختبرة في بعض معايير الدم الكيموحيوية لذكور الجرذ الابيض .

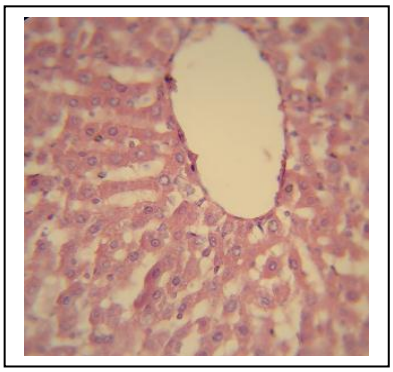
المعاملة	GOT وحدة دولية\التر	GPT وحدة دولية\التر	RPSملغم \100 مل
معاملة المقارنة	18	17.5	83.6
معاملة الخميرة فقط	18.5	17.8	88.6
معاملةAFB_1 فقط	23.3	28	102.3
معاملة AFB_2 فقط	22	25.3	100.3
معاملة الخميرة+AFB1	17.7	16.9	90
معاملة الخميرةAFB_2	17.9	17.2	87
L.S.D	2.21	1.93	8.5

ج-الدراسة النسيجية

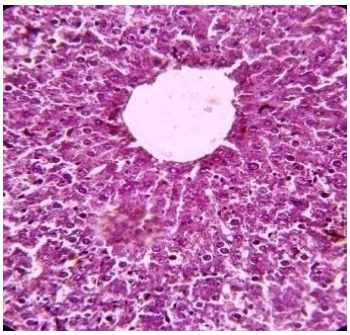
بينت نتائج الفحص المجهري إن مادة الخميرة وفرت حماية جيدة لأنسجة الاعضاء المدروسة (الكبد، الكلى ، والامعاء) من التغيرات المرضية الحاصلة في تلك الأنسجة من جراء سموم الافلاتوكسين B_1 , B_2 حيث أدت معاملات التداخل بين الافلاتوكسين B_1 , B_2 ولمادة الخميرة دوراً كبيراً في تخفيف تلك الاعراض أو ازالتها تماماً باستثناء بقاء تضخم في جدار الكبيبة الكلوية (صورة 1,2,3) . وقد ترجع قدرة الخميرة على حماية تلك الأنسجة من آثار الافلاتوكسين B_1 , B_2 غير معروفة لحد الأن عدم وجود دراسة سابقة حول هذا الموضوع .



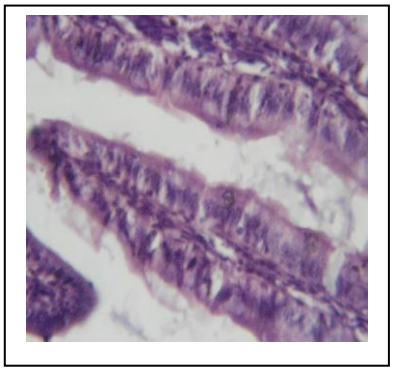
صورة (1) A- معاملة السيطرة (بدون إضافة أي شيء)



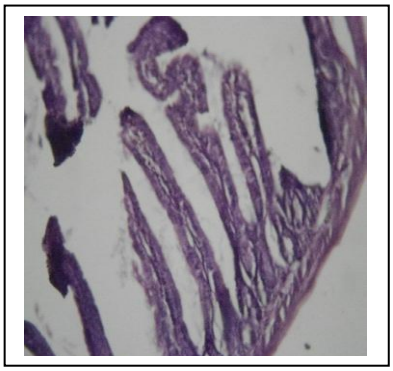
B- مقطع في نسيج الكبد لذكور الجرذ الأبيض (معاملةالخميرة مع الافلاتوكسين B_1)



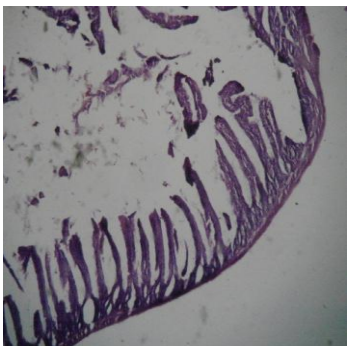
C- مقطع في نسيج الكبد لذكور الجرذ الأبيض (معاملة الخميرة مع الافلاتوكسين B_2)



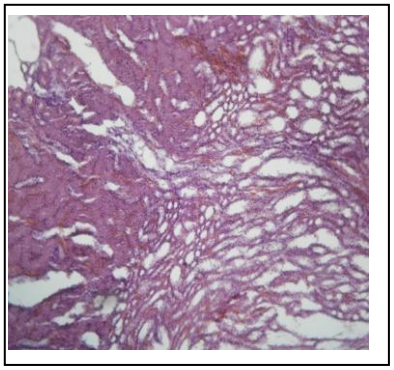
صورة (2) A- معاملة السيطرة (بدون إضافة أي شيء)



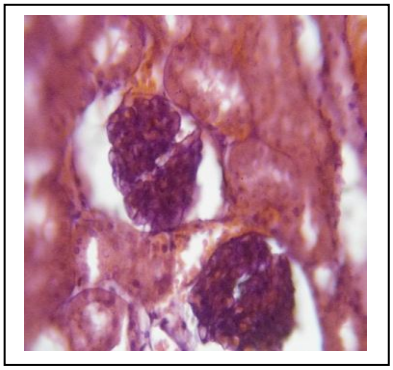
B- مقطع في نسيج الأمعاء لذكور الجرذ الأبيض (معاملة الخميرة مع الافلاتوكسين B_1)



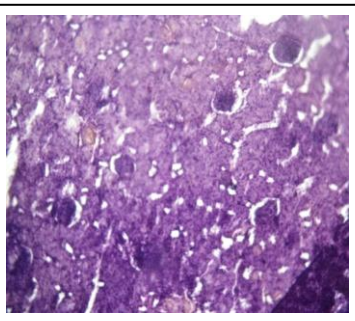
C- مقطع في نسيج الأمعاء لذكور الجرذ الأبيض (معاملةالخميرة مع الافلاتوكسين B_2)



صورة (3) A- معاملة السيطرة (بدون إضافة أي شيء)



B- مقطع في نسيج الكلية لذكور الجرذ الأبيض (معاملة الخميرة مع الافلاتوكسين B_1)



C- مقطع في نسيج الكلية لذكور الجرذ الأبيض (معاملة الخميرة مع الافلاتوكسين B_2)

المصادر

1. **الخالدي, بهيجة عبيس حمود. (2010) .**التوصيف الوظيفي والجزيئي لبعض عزلات الفطر*Geotrichum sp.* والكشف عن بعض تأثيراتها الوظيفية والنسيجية المرضية في ذكور الجرذ الابيض . أطروحة دكتوراه - كلية العلوم - جامعة الكوفة .
2. **الخلف، سما عبد الامير.(2011).** دراسة التأثيرات السمية للفطر*Aspergillus flavus* على بعض المعايير الفسيولوجية والكيموحيوية والنسيجية لدى لذكورالجرذ الابيض وإمكانية السيطرة في الحد من تلك التأثيرات. رسالة ماجستير- كلية العلوم -جامعة الكوفة .
3. **الربيعي ،عبير فوزي مراد .(2007).** التأثيرات السمية للفطرين *Penicillium italicum, Penicillium digitatum* في بعض المعايير الفسيولوجية والكيموحيوية والنسيجية لذكور الجرذ الابيض وإمكانية السيطرة عليها في المخزن . أطروحة دكتوراه - كلية العلوم -جامعة بابل .
4. **خضير، زهراء يوسف .(2005).** تأثيربعض الفطريات في معا ييرالدم الفسلجية والتغيرات النسيجية المرضية للجرذ الابيض ودور المبيد الحيوي فلورامیل في حماية حاصل الرز من الاصابة بها . رسالة ماجستير - كلية العلوم - جامعة الكوفة .

5.AL-QarawiA.A.; Musa H.M.; Ali B.E.H.; Abdel-Rahman H.; EL-Mougy. S. A. (2004). Protective effect of extacts from dates (Phoenix dactylifera L.)on carbon tetra chloride -induced

hepato toxicity in rats .Intern JAPPI.Res.Vet.Med;2:176-180 .

6.Bancroft, J.D. and Stevens A.(1982). Theory and practice of Histology techniques . Churchill living Stone , New -York.117.

7.Brandao,R.;Gastro,I.;Bambirra,E.andAmaral,S.(1998). Intracellular signal Ttiggered by chloera toxin *in Saccharomyces boulardd*iand *Saccharomyces cerevisiae*.APP.Env.Micr.Feb.:564-568.

8.Brown ,B.A.(1976). Principlrs and procedure.2nd ed.,Lea.andfebigerphiladelophia .New York.pp,78.

9.Franken,D.,Ariatti ,M.;Pretorius ,I.(1999). Gentic and fermention properties of the K2 killer yeast .Ant.Van.Leeu.,73:263.

10.Groopman , A. M.; Stevan, M. A.; Cole,M.N.(2003). Astudy about effect of *Aspergillus flavus* and *Aspergillus fumigtus* in chiken ,Med.45(9) :5-2.

11.Izgu, F.;Demet,A.,Armagan,Krmagan,k.(1999). Isolation and characterization of the K6 type yeast killer protein Microb.99:161-172.

12.Kubena,L.F.;Harvy,R.B.;Corrier,D.EandHuff,W.F.(1997). Effect of feeding contaminated with DONandvomitoxin in female white leghorn chickens from day old through egg production .poult.Sci.,66:1612-1618.

13.Lillehoj,E.B.,Wall,J.H and Bowers ,E.J.(1987). Preharvestaflatoxin contamination effect of moistures and substrate variation in developing cotton seed and corne kernel .APP.Environ.Microbial.,53:584-586.

14.Meerding ,K.G.L.(2004). Afltoxins in plumtee,K.H.(ed).Clinical veterinary toxicology .litte Rock, Arkamsas,USA.pp:231-235. Microchimical .1(2):89-96.

15.Payane ,G.A.(1992). Aflatoxin in maize .critical Reviews in plant Sciences .10:423-440.

16.Peraica,M.;Radic,B.;Lucie,A .and pavlovic ,M.(1999). Toxic effect of mycotoxins in human.Bullctin of the world Health Organization. .clinical veterinary toxicology little Rock ,Arkansas USA.PP.231-235. Mickro chim.,1(2):89-96.

17.Santos,C.C.M.;Lopes,M.R.V.andLeosski,S.Y.(2001). Aflatoxine srevistadoin stituto Adolfo LUT Z,60:153-157.

19.WHO(1979). Environmental health creiteria ,11 mycotoxins United Nation Environmental program and World Health Organization.

20.Yousif,A.K.;Benjamin,N.D.;Kado,A.;Muhi AL-Ddin,SandAli,S.M.(1982) . Chemical composition of for Iraqi dat

Study of effciecy of *Saccharomyces cerevisiae* in reducing the toxic effects of aflatoxin B_1andB_2 in male albino rats

The study revealed the ability of Article *Saccharomyces cerevisia*e to reduce the toxic effects of in the vital systems of male albino rat with an increase in the count of white blood cell (W.B.Cs) were increase as (12000,11333.3) cell \mm^3 and comper by treatment ofcontrol to(8333.3)cell\mm^3.While the role *Saccharomyces cerevisiae* of increase the white blood cells in treatment of animals in *(*AFB_1+*S*,AFB_2+*S*) to (8510.3,8550.6) cell\mm^3.as well as when treated of the blood of animals by aflatoxin B_1 and B_2 just in both one that have nective effectiv in the rate of hemoglbin concentration to (7.4,8.) g\100ml respectively.significant differentes treatment of control to (11.9)) g\ml While it was that significant decreased in P.C.V% reched to (23)% in AFB_1 treated just where was in AFB_2 to(25.5)% while as treatment of *Saccharomyces cerevisiae* with toxins that posstive effect was rised in P.C.V% of blood animal treatment to (37,36)%. in the blood of animals comparison in (AFB_1+ *Saccharomyces cerevisia*e, AFB_2+ *Saccharomyces cerevisia*e) in nearly equal to the treatment of control to (11.1) g\ml of was recorded on E.S.R.More over the result indicate that treatment AFB_1,AFB_2 have clear role in rising of liver enzymes levels G0T to (22,23.3) IU\Lrespectively . comper to treatment control to (18) IU\L as was as increased liver enzymes levels of GPT to (25.3,28) IU\L respectively.While it was levled decreased of aflatoxins B1,B2 with of *Saccharomyces cerevisiae* both in one to (17.2,16.9) IU\L respectively.On besid of blood suger rate was rised to (100.3,102.3)mg\100ml suger in treatment animal of aflatoxins B1,B2comparitive treatment to control to (83.6) mg\100ml suger on other hand in rising while the (90,87) mg\100ml suger in treatment (AFB1+ *Saccharomyces cerevisia*e ,AFB2+ *Saccharomyces cerevisia*e) respectively.Anddemonstrater the results of histological of the members of the liver ,kidneys,intestines to toxic aflatoxinsB1,B2 were influential and caused the events of histological changes sever where was occurrence of congestion and bleeding inarteries and veins of the liver and enlargement of cell(Hypertroph) as well as to inflammation of glomeruli of renal necrosis in the intestinal represents the occurrence of bleeding effect and the fall of the vill and analyze the material was *Saccharomyces cerevisiae* played an important role in miligating the pathology of this study .some times removal of these symptoms for each tissus members in particular the intestinal tissue .