التأثيرات النسيجية المرضية لابواغ فطر *Tilletia* المسبب لمرض التفحم المغطى في الحنطة على الرئة والطحال والكبد والكلية للفئران المختبرية

ايمان جواد كاظم* ، سعود رشيد العاني و نعمت جميل عبد الباقي*****

***الكلية التقنية / المسيب **العلوم والتكنولوجيا ***كلية العلوم / بغداد.**

الخلاصة

سبب حقن معلق مائي لابواغ فطر *Tilletia* المسبب لمرض التفحم المغطى في الحنطة سواء داخل البريتون او عن طريق التجريع الفموي تأثيرات مرضية في انسجة الرئة والطحال والكبد والكلية للفئران المختبرية المعاملة بالعالق، مع زيادة الاضرار عند استخدام الحقن داخل البريتون. اذ انعكست الاضرار للتركيز 0.1 % من المعلق المائي للابواغ في نسيج الكبد المعطى عن طريق الحقن داخل البريتون الى حدوث احتقان دموي ونخر شديد في النسيج مع التنكس الاستسقائي وزيادة في خلايا الكبد الالتهابية واتساع في الجيوب الكبدية للفئران المعاملة.

المقدمة

على الرغم من خطورة مرض البنط (Bunt) او ما يعرف بالتفحم المغطى في الحنطة ان المرض المعروف بالتفحم Sumt هو من الامراض ذات الاهمية الاقتصادية الكبيرة وان تسمية هذا المرض نابعة من الكتل السوداء لابواغ مسبباتها على العائل. ان الفطرين *Tilletia caries* و *T. foetida* هما اللذان يسببان مرض التفحم النتن في الحنطة (١١،١). ان المرض حتى القرن الحالي يعتبر سببا لخسائر خطيرة في الحبوب. وان المزارعين يرتعبون من امراض التفحم لمحاصيل الحبوب اكثر من امراض الصدأ بسبب كون المرض يهاجم الحبوب نفسها ويستبدل محتوياتها بكتل السبورات المسحوقية السوداء التي تشبه السخام. وهكذا فان انخفاض الغلة يكون واضحا ومباشرا ونوعية الباقي منها تنخفض على نحو قاس بوجود لبواغ التفحم السوداء على سطوح الحبوب السليمة (٨،٤). ان مرض تفحم الحنطة واسع الانتشار في جميع مناطق زراعة القمح في العالم. ويسبب المرض في الولايات المتحدة اعظم خسائر في مناطق شمال غرب المحيط الهادي (٨). يسبب الطحين الحاوي على ابواغ الفطر حالة تسمم تعرف بالـ Ustilaginism المصاحبة بمغص وتقئ وتؤثر على افراز الادرينالين والجهاز العصبي العطوف (٢). ان مرض تفحم الحنطة اخذ بالانتشار في القطر العراقي خصوصا في المنطقة الشمالية بحيث يهدد الثروة الاقتصادية للبلد في حين نلاحظ ان معظم دول العالم تحول الحد من انتشار هذا المرض. ونظرا للاعراض المرضية التي تسببها ابواغ الفطر على المستهلك ولعدم وجود أي دراسة محلية على امراضية هذه الابواغ. لذا وضعت هذه الدراسة لملاحظة التأثيرات النسيجية المرضية لابواغ الفطر على الاحشاء الداخلية للفئران المختبرية.

المواد وطرائق العمل

١-الفئران المختبرية

استخدمت فئران بيض سويسرية ذكور تبلغ من العمر تسعة اسابيع تتراوح اوزانها ما بين (٢٠-٢٥) غرام. وضعت في اقفاص بلاستيكية نظيفة ومفروشة بنشارة الخشب ووضعت الاقفاص في غرفة داخل البيت الحيواني مع مراعاة توفير الظروف المثلى من درجة حرارة ونظافة ماء الشرب والعلف. وتم اخذ عينات من الادرار والخروج وتمت زراعتها على الاوساط الزراعية (وسط اغار ماكونكي واغار الدم) للتأكد من خلو الفئران من الجراثيم.

٢-تعيين العالق المائي لابواغ الفطر

حضرت تراكيز مئوية مختلفة من عالق ابواغ الفطر مقدارها (٠.٢٥،٠.٢،٠.١٥،٠.١،٠.٠٥) % (مليغرام/١٠٠ مليلتر). وقد تم الحصول على الابواغ من حبوب الحنطة المصابة بفطر *Tilletia* وتم تحضير هذه التراكيز باستخدام محلول دارئ الفوسفات الملحي المعقم Phosphate Buffer

Saline (PBS) والذي حضر وفق اطلس وجماعته (٣). قسمت الفئران المختبرية الى ستة مجاميع بواقع ٥ فئران لكل مجموعة وتم معاملة المجاميع بالتراكيز المئوية لابواغ الفطر وذلك بحقن ٠.٥ مليلتر من كل تركيز وبطريقتين مرة عن طريق التجريع الفموي لكل تركيز ومرة عن طريق الحقن داخل البريتون (وهي من الطرق المعتمدة في ادخال مادة معينة الى داخل جسم العائل لملاحظة الاضرار النسيجية الناتجة عن تلك المادة) لكل تركيز .بينما حقنت مجموعة السيطرة بمقدار ٠.٥ مليلتر من دارئ الفوسفات الملحي (PBS).

٣-الدراسة النسيجية للاعضاء المتضررة

٣-١تشريح الحيوانات

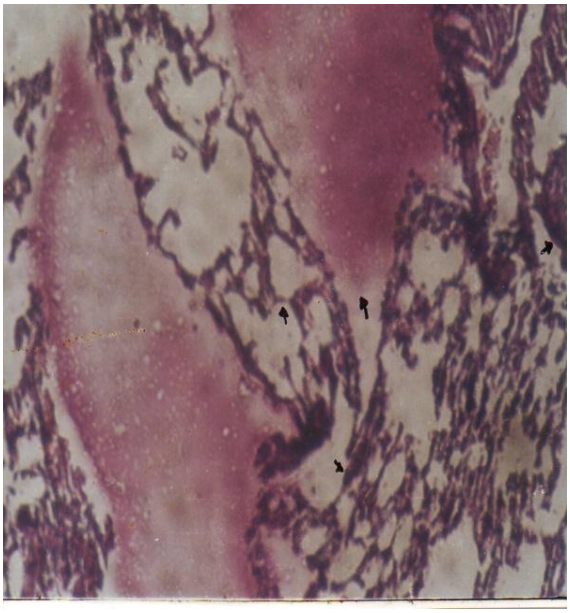
شرحت الفئران المحقونة بالتراكيز المختلفة من العالق المائي لابواغ الفطر ولكلا التجريع الفموي والحقن داخل البريتونبعد ٥ ايام من المعاملة. اذ عرضت الاحشاء الداخلية الى الفحص بالعين المجردة لتعيين وجود علامات غير طبيعية مقارنة بفئران مجموعة السيطرة غير المعاملة، ثم اخذت عينة من الرئة والطحال والكبد والكلية لعمل المقاطع النسيجية لها. وحفظت جميع الاعضاء بتركيز ١٠ % من الفورمالين.

٣-٢ تثبيت وتقطيع وتصبيغ الانسجة

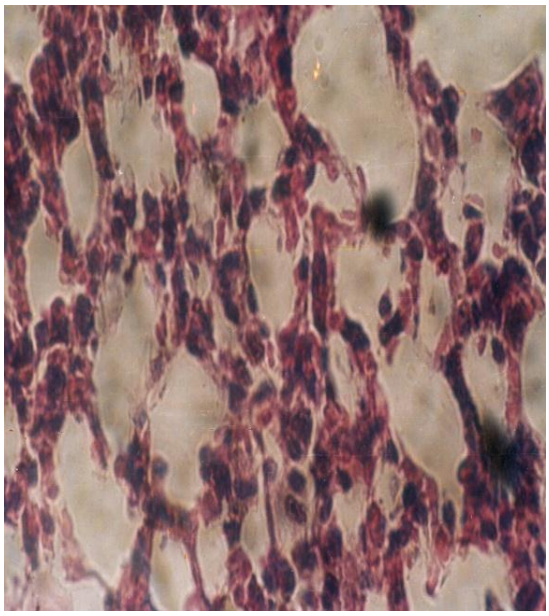
استخدم دارئ الفورمالين ١٠ % ذي الاس الهيدروجيني المتعادل (PH 7) لتثبيت وتقطيع الانسجة وغمرت شرائح الانسجة بضبغة الهيماتوكسلين والايوسين الاعتيادية (٧).

النتائج

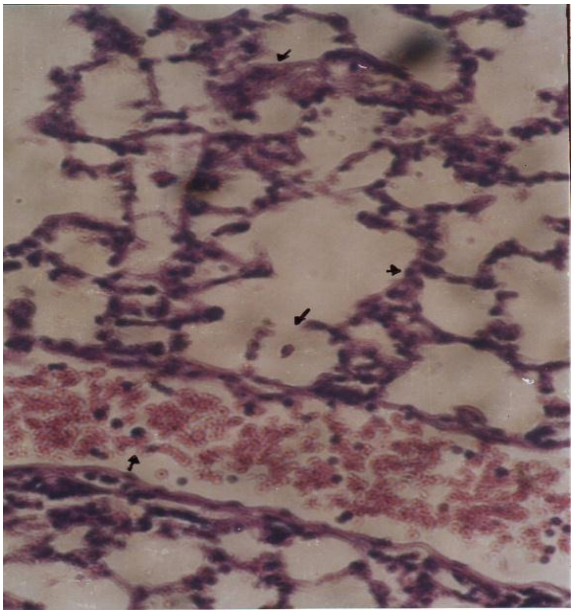
لوحظت التغيرات المرضية في انسجة جميع الاعضاء المدروسة للفئران المختبرية المعاملة بالعالق المائي لابواغ فطر *Tilletia* المسبب لمرض تفحم الحنطة وكان التركيز ٠.١ % (مليغرام/١٠٠ مليلتر) للعالق المائي البوغي المعطى عن طريق التجريع الفموي والحقن داخل البريتون له التأثير الكبير في جميع انسجة الاعضاء قيد الدراسة وكذلك اظهرت بقية التراكيز تأثير مماثل للتركيز ٠.١% من العالق المائي لابواغ الفطر .اظهرت نتائج الفحص النسيجي لجميع الاعضاء بأن التركيز المعطى عن طريق الحقن داخل البريتون ذات تأثير اكبر من التركيز المعطى عن طريق التجريع الفموي. اذ اظهرت نتائج الفحص النسيجي للرئة بان التركيز ٠.١% المعطى عن طريق الحقن داخل البريتون سبب تكسر في جدران الحويصلات الرئوية مع ارتشاح خلوي التهابي مع بؤر ارتشاحية خلوية حول القصبات الهوائية واحتقان دموي ويدل سائل الارتشاح الليفين على مرض ذات الرئة الليفيني كما موضح في الشكل (١). اما التركيز المعطى عن طريق التجريع الفموي فقد سبب تكسر في جدران الحويصلات الرئوية مع ارتشاح خلوي التهابي واحتقان دموي ونزف دموي كما موضح في الشكل (٢) بالمقارنة مع السيطرة الشكل (٣). بينما اظهرت نتائج الفحص النسيجي للطحال بأن التركيز ٠.١% المعطى عن طريق الحقن داخل البريتون سبب النزف الشديد داخل نسيج الطحال وعدم تمييز اللب الاحمر من اللب الابيض و نخر النيسج وارتشاح الخلايا اللمفاوية كما موضح في الشكل (٤). اما التركيز المعطى عن طريق التجريع الفموي فقد سبب نزف دموي واحتقان دموي ونخر النيسج وارتشاح الخلايا اللمفاوية كما موضح في الشكل (٥) بالمقارنة مع السيطرة الشكل (٦). كما اظهرت نتائج الفحص النسيجي للكبد بأن التركيز ٠.١% المعطى عن طريق الحقن داخل البريتون سبب احتقان دموي ونخر شديد في النسيج والتنكس الاستسقائي وزيادة في خلايا الكبد الالتهابية وتوسع في الجيوب الكبدية كما موضح في الشكل (٧). اما التركيز المعطى عن طريق التجريع الفموي فقد سبب نزف داخل النسيج وزيادة في خلايا الكبد الالتهابية ونخر النسيج الكبدي كما موضح في الشكل (٨) بالمقارنة مع السيطرة الشكل (٩). واظهرت نتائج الفحص النسيجي للكلية بأن التركيز ٠.١% المعطى عن طريق الحقن داخل البريتون سبب تنكس استسقائي مع نزف دموي ونخر واحتقان النبيب الكلوي وارتشاح الخلايا الالتهابية وبؤر ارتشاحية خلوية واللمة الشعرية لمحفظة بومان وكبيبة مالبيجي ونخر النسيج كما موضح في الشكل (١٠) اما التركيز المعطى عن طريق التجريع الفموي فقد سبب نزف دموي شديد واحتقان ونخر في النبيب الكلوي والنسيج كما موضح في الشكل (١١) بالمقارنة مع السيطرة الشكل (١٢). اظهرت لنا نتائج البحث مدى الاضرار النسيجية الخطرة التي تعرضت لها الفئران المختبرية وعليه يجب ان تكون حبوب الحنطة المستخدمة للاستهلاك البشري او الحيواني خالية من أي نسبة من سبورات فطر *Tilletia* مهما كانت صغيرة.



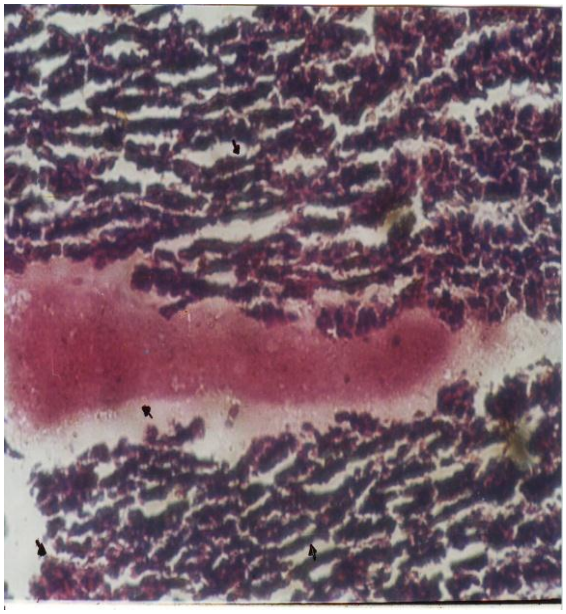
شكل(١) : مقطع في نسيج الرئة لفأر مختبري بعد حقنه داخل البريتون بمعلق مائي لابواغ فطر الـ Tilletia المسبب لمرض التفحم المغطى في الحنطة بتركيز ٠.١% (قوة التكبير ١٠٠).



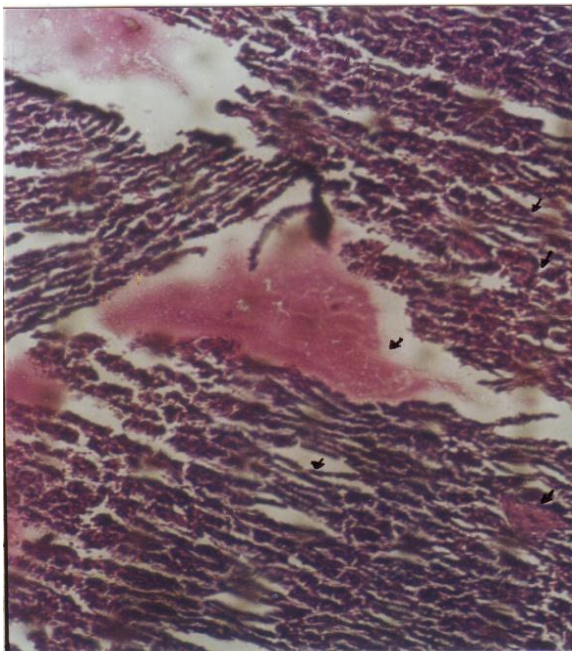
شكل(٣) : مقطع في نسيج الرئة لفأر مختبري غير معامل السيطرة (قوة التكبير ٤٠٠).



شكل(٢) : مقطع في نسيج الرئة لفأر مختبري بعد تجريعه فمويا بمعلق مائي لابواغ فطر الـ Tilletia المسبب لمرض التفحم المغطى في الحنطة بتركيز ٠.١% (قوة التكبير ٢٠٠).

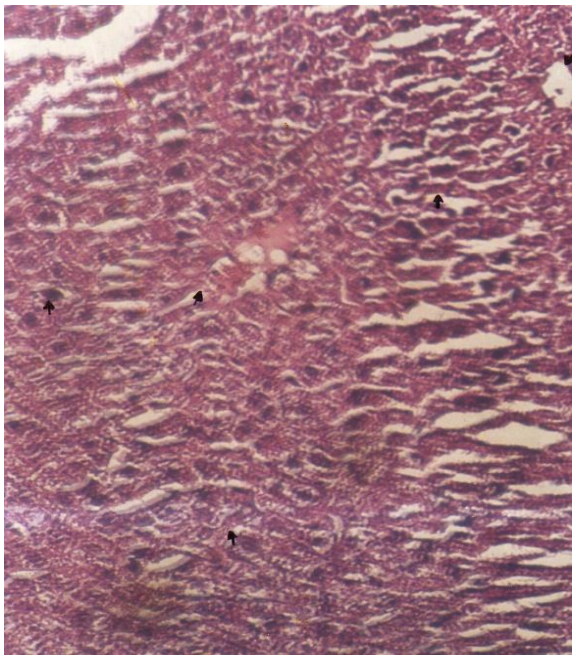


شكل(٤) : مقطع في نسيج الطحال لفأر مختبري بعد حقنه داخل البريتون بمعلق مائي لابواغ فطر الـ Tilletia المسبب لمرض التفحم المغطى في الحنطة بتركيز ٠.١% (قوة التكبير ٢٠٠).

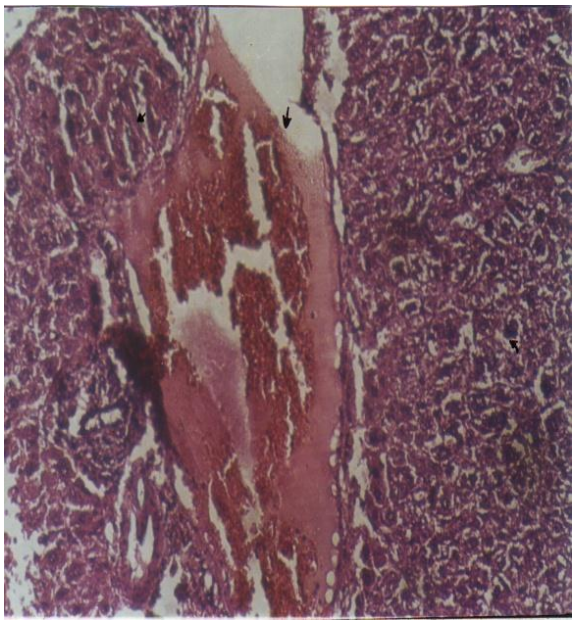


شكل(٥): مقطع في نسيج الطحال لفأر مختبري بعد تجريعه فمويا بمعلق مائي لابواغ فطر الـ Tilletia المسبب لمرض التفحم المغطى في الحنطة بتركيز ٠.١% (قوة التكبير ١٠٠).

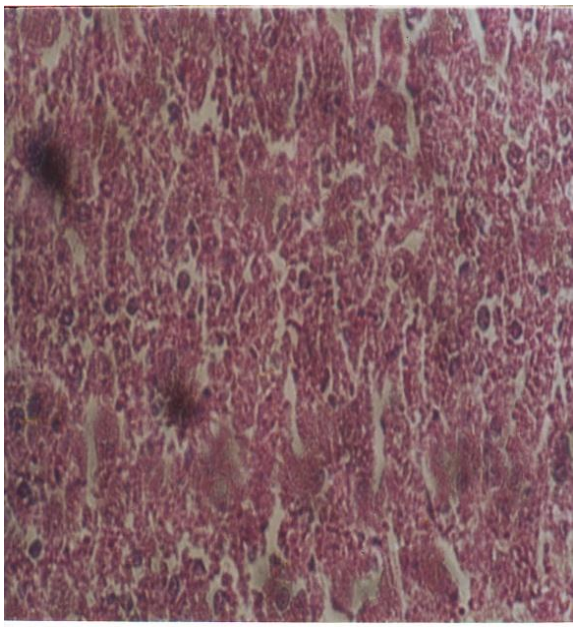
شكل(٦): مقطع في نسيج الطحال لفأر مختبري غير معامل السيطرة (قوة التكبير ١٠٠).



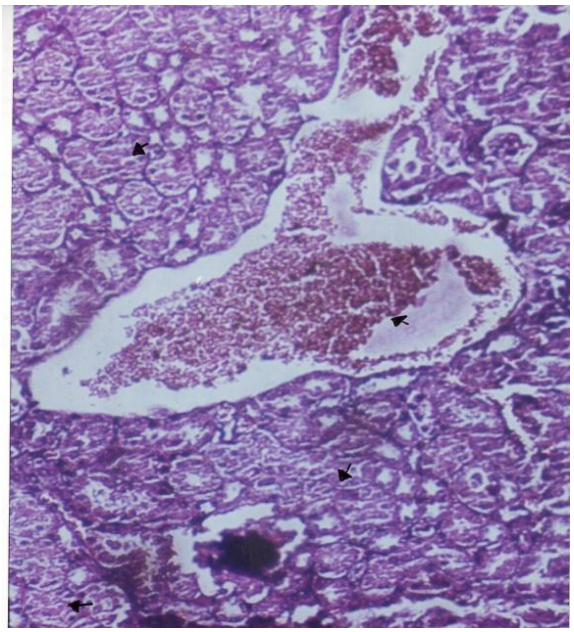
شكل(٧) : مقطع في نسيج الكبد لفأر مختبري بعد حقنه داخل البريتون بمعلق مائي لابواغ فطر الـ Tilletia المسبب لمرض التفحم المغطى في الحنطة بتركيز ٠.١% (قوة التكبير ١٠٠).



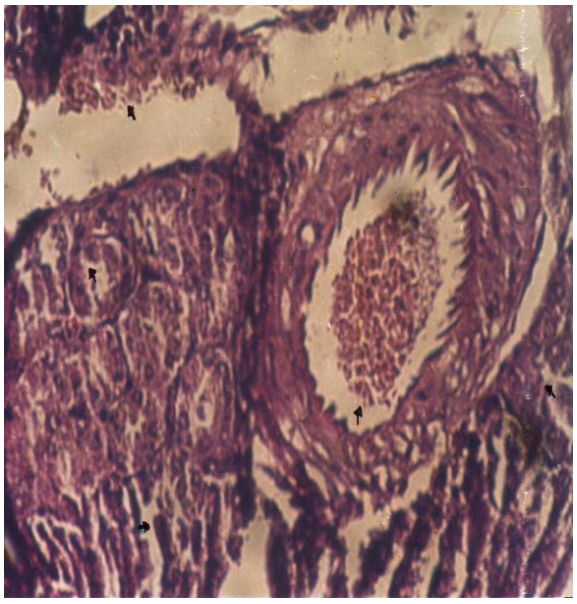
شكل(٨) : مقطع في نسيج الكبد لفأر مختبري بعد تجريعه فمويا بمعلق مائي لابواغ فطر الـ Tilletia المسبب لمرض التفحم المغطى في الحنطة بتركيز ٠.١% (قوة التكبير ١٠٠).



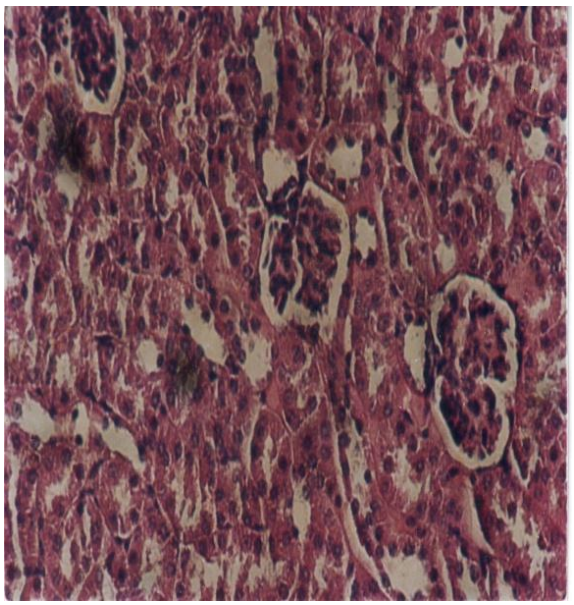
شكل(٩) : مقطع في نسيج الكبد لفأر مختبري غير معامل السيطرة (قوة التكبير ٢٠٠).



شكل(١١) : مقطع في نسيج الكلية لفأر مختبري بعد تجريعه فمويا بمعلق مائي لابواغ فطر الـ Tilletia المسبب لمرض التفحم المغطى في الحنطة بتركيز ١.٠% (قوة التكبير ١٠٠).



شكل(١٠) : مقطع في نسيج الكلية لفأر مختبري بعد حقنه داخل البريتون بمعلق مائي لابواغ فطر الـ Tilletia المسبب لمرض التفحم المغطى في الحنطة بتركيز ١.٠% (قوة التكبير ٢٠٠).



شكل(١٢) : مقطع في نسيج الكلية لفأر مختبري غير معامل السيطرة (قوة التكبير ٢٠٠).

ملاحظة: استخدمت اكثر من قوة تكبير لان بعض التأثيرات النسيجية المرضية تحتاج الى قوة تكبير معينة لابراز الضرر الناتج عنها.

المناقشة

تحتوي ابواغ فطر *Tilletia* على مادة Trimethylamine ذات الرائحة الكريهة بالاضافة الى احتوائها على مواد يرية مسرطنة كما يؤثر استنشاق هذه الابواغ على الجهاز التنفسي (١٠). تشير المصادر الى عدم صلاحية الحبوب الملوثة بابواغ الفطر للاستهلاك البشري والحيواني لان وجودها مع الحنطة المطحونة تعطي رائحة العفن غير المقبولة وتؤثر على انزيم الاميليز في العجينة والذي يؤثر على سيولة العجينة ولزوجتها مما يؤدي الى رداءة نوعية الخبز بالاضافة الى رائحة السمك الفاسد في الخبز المنتج من الحنطة المصابة بالاضافة الى اسوداد لون الخبز (٢,٨). كما تشير المصادر الى ان تناول الخبز المحتوي على ابواغ الفطر يسبب حالة تسمم تعرف بالـ Ustilaginism حيث تتمثل الاعراض بمغص وتقئ واضطرابات في الجهازين الهضمي والعصبيوهبوطا في ضغط الدم وتثبيط عمل غدة الادرينالين في الجسم ويؤثر على الجهاز العصبي العطوف. بالاضافة الى ان هذه الابواغ تسبب الاجهاض خصوصا في المواشي (٩,١١). تعتبر مادة Trimethlamine مادة مهيجة للامعاء والمعدة وتقلل من معدل وقوة القلب كما تقلل من درجة حرارة الجسم كما تحدث اضطراب في افراز اليوريا (٦). تشير المصادر الى سمية هذه المادة حيث لوحظ تأثيرها على الحيوانات المختبرية ووجد انها تسبب تهيج الرئة والطحال والقلب. اما المحلول المائي لهذه المادة فأنه يسبب تهيج العين حيث سبب التركيز ١% تهيج شديد بينما سبب التركيز ٥% التهاب ملتحمة العين اما التركيز ١٦.٥% فقد سبب تفاعلات شديدة مع نزف دموي في ملتحمة العين مع وذمة في القرنية (٩). وان الجرعة القاتلة لـ ٥٠% من الجرذان عن طريق الفم هي ٥٠٠ ملغم/كغم (٦,٩). كما تؤثر مادة Trimethylamine على الانسان حيث تسبب تاكل او نخر العين والجلد، وان بخار هذه المادة سبب انسلاخ الطلائية في العين وعند تماس المحلول المائي لهذه المادة مع جلد الانسان سبب حروق شديدة (٦,٩).

اكدت المواصفات القياسية العالمية على خلو الحنطة المستخدمة للغذاء البشري تماما من اية حبة ملوثة بالتفحم ومنها المواصفات الامريكية والاوربية والكندية، بينما سمحت باستخدام الحنطة الملوثة بالتفحم بنسبة (٠.١) جزء بالمليون ppm كعلف للحيوانات(٥). يجب الانتباه الى ان استهلاك الحنطة الملوثة بابواغ التفحم حتى ولو كانت بنسبة صغيرة جدا فأنها تشكل خطورة على المستهلك سواء كان انسان او حيوان وخاصة استمرار استهلاكها يوميا، ربما استخدام هذه الحيوانات المستهلكة لحبوب الحنطة الملوثة كمصدر غذائي للانسان فيما بعد يشكل خطورة على صحته.

المصادر

[١] شريف، فياض محمد، علم امراض النبات، جامعة صلاح الدين، العراق، ١٩٨٥، ص١٥٦-١٥٨.

[٢] شكري، مهدي، اساسيات الفطريات والامراض النباتية،جامعة الموصل، العراق، ١٩٩١، ص٨٨-٩٠.

[3] R.M. Atlas, A.E. Brown and L.C. Darks, Experimental Microbiology, Laboratory Manual. Mos by Company, London, 1995, pp. 505-509.

[4] S.S. Chahal, K.S. Aulakh and S.B. Mathur, Germination of teliospores of *Tilletia barclayana* ,the causal agent of kernel smut of rice, in relation to some physical factors,Journal of phytopathologh (Berlin), Vol.137, No. 4, 1993, pp. 301-308.

[5] R.M. Davis and L.F. Jackson, Small grains and covered smut, davis 99 @ yahoo. Com, 28.2.2007, internet.

[6] W.M. Grant, Toxicology of the Eye, 3rd edition, Spring field, Ilicharles Thamas, 1986, pp. 99- 105.

[7] C.L. Humason, Animal Tissue Techniques, 3rd edition, Spring field, Ilicharles Thamas, 1972, pp. 211- 218.

[8] K. Malvick, Stinking smut or common bunt of wheat, report on plant disease, Vol. 121, No. 10, 1987, pp. 27- 29.

[9] P.W. Osha, Occupational safety and health guide line for trimethylamine, osha @ umich. edu, 28.2.2007, internet.

[10] S.O. Potter, Acompend of materia medica, therapeutics and prescription writing. Arnica and trimethylamine,

http:// www. Jbc. Org, 28.2.2007, internet.

[11] C.K. Jackson, case studies wheat and U.S-china relations, jack @ web mail. Co.za, 28.2.2007, internet.

Abstract

Injection of 0.1 % spore suspension of *Tilletia* (bunt causal agent) via intraperitonal or via oral of experimental mice caused histopathological effects in all the organs (lung, spleen, liver and kidneyof treated mice with more damage by used intraperitonal injected. The damages observed in liver injected in bloody bleeding and necrosis in the tissue beside edematous break with increase in kupffer cells and wideness in sinusoids of the liver in treated mice.