# التأثيرات السمية لحبوب الحنطة المصابة بالفطرين *Aspergillus flavus* و *Aspergillus niger* في الجهاز التناسلي لإناث الجرذ ألأبيض

د.سامي عبد الرضا الجميلي
قسم علوم الحياة/كلية العلوم/جامعة الكوفة

عذراء حرجان
قسم علوم الحياة/كلية العلوم/جامعة الكوفة

**الخلاصة**

شملت هذه الدراسة التأثيرات السمية لحبوب الحنطة الملوثة بالفطرين *A.flavus* و *A.niger* في الجهاز التناسلي لإناث الجرذ الأبيض بعد تغذيتها على تلك الحبوب ولمدة 21 يوما وتضمنت الدراسة إجراء تجربة أخرى تمثلت بتغذية مجاميع من الجرذ الابيض على حبوب حنطة ملوثة بالفطرين *A.flavus* و *Aniger* ومن ثم إجراء تقييم التأثير لتلك الحبوب الملوثة على عدد من المعايير الخاصة بالجهاز التناسلي الأنثوي،وأثبتت نتائج هذه الدراسة وجود تأثيرات سمية عديدة تمثلت بانخفاض وزن الجسم وخاصة الجرذان المعاملة بالفطر *A.niger* ، إذ انخفض وزن الجسم إلى 163.66غم في حين كان في معاملة السيطرة 223غم أما بالنسبة لمعاملة الفطر *A.flavus* فقد انخفض وزن الجسم إلى 188غم ، كما أثبتت النتائج أيضا حدوث انخفاض معنوي في وزن المبايض لدى الجرذ الابيض المعاملة بالحبوب المصابة بالفطرين *A.niger* و*A.flavus* ، إذ بلغت الأوزان 9.1 و11.5ملغم على التوالي ، كما حدث انخفاض في عدد الجريبات المبيضية الأولية والثانوية وعدد حويصلات كراف ، فضلا عن أقطار المبايض والتي بلغت 26 و15.6 مايكروميتر لكلا الفطرين على التوالي ، في الوقت الذي كان قطر المبايض في معاملة المقارنة 40.3 مايكروميتر ، وأحدث الفطرين زيادة معنوية في وزن الرحم إذ بلغت 202 ملغم و175.6 ملغم على التوالي وكذلك الحال في سمكه ،وظهرت لدى الحيوانات المعاملة بالحبوب المصابة بالفطر *A.flavus* حالة عقم، حيث لم تحصل حالة حمل لدى الإناث لمدة زمنية وصلت إلى ثلاثة أشهر عند مزاوجتها مع ذكور سوية ، أما الحيوانات التي غذيت على حبوب حنطة مصابة بالفطر *A.niger* فلم يحدث الحمل إلا بعد مرور شهرين من المزاوجة مع الذكور ، حيث كانت الأجنة قليلة العدد وضعيفة البنية وقليلة الحركة .

**المقدمة** :

تعد حبوب القمح من المحاصيل التي تتعرض قبل وأثناء الخزن للإصابة بالفطريات المختلفة والتلوث بسمومها ، وتحتل الفطريات التابعة للجنس *Aspergillus* spp مركز الصدارة في إصابة وتلويث الحبوب وبخاصة الفطرين *A. flavus* و*A.niger* ، إذ أنهما يؤثران في حيوية الحبوب مؤديا إلى تقليل نسب إنباتها وتلويثها بالسموم المعروفة بالافلاتوكسينات (Aflatoxins) .( Cocker وآخرون،1984والمصلح ،1990 والنزال ،1996).وتوصف الافلاتوكسينات بمسؤوليتها عن إحداث إمراض خطيرة للإنسان والحيوان كسرطان الكبد وتورمات الأجهزة التناسلية والإجهاض والنزف الدموي والضعف العام وتشوهات الهيكل العظمي ، فضلا عن تأثيراتها السمية في الحيوانات كانخفاض الإنتاجية وزيادة الإصابة بالأمراض الفيروسية والبكتيرية نتيجة لإضعاف أو تحطم الجهاز المناعي . ( Bryden ،1988 ; إلهيتي ،1992 وSmith وآخرون،1994 ). و الافلاتوكسينات مسؤولة عن ظهور العديد من حالات التسمم الحاد في الإنسان ، حيث سجلت مايقارب 500 حالة في عدد من قرى الهند وتمثلت الإصابة بمرض كبدي قاتل نتيجة لتناولهم ذرة صفراء ملوثة بالافلاتوكسين بكمية تراوحت بين 15.6و25ملغرام /كغم ، وفي تايوان أدى تناول الرز الملوث بالافلاتوكسين B1 بكمية تقارب 0.2ملغرام/كغم إلى ظهور عدة إمراض منها أورام في الأطراف السفلى مع الم في البطن وتقيؤ (Cocker وجماعته ،1984 ; روبرتس ،1995).

ولغرض التعرف على التأثيرات السمية لبذور الحنطة المصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* في الجهاز التناسلي الأنثوي لإناث الجرذ الابيض أجريت هذه الدراسة.

**المواد وطرائق العمل**

**1- عزل وتشخيص الفطرين *A.flavus* و*A.niger* من حبوب الحنطة :**

عقمت حبوب الحنطة سطحيا بمحلول هايبوكلورات الصوديوم بتركيز 2% ولمدة 3 دقائق ، غسلت بعدها بماء معقم ، ثم جففت وزرعت في أطباق بتري حاوية على أكار مستخلص البطاطا والدكستروز (P.D.A) مع اضافة 50 ملغرام /لتر كلورامفينيكول لمنع نمو البكتريا ، وضعت خمس حبات في كل طبق أربع منها محيطية ، والخامسة في منتصف الطبق ،حضنت الأطباق في درجة حرارة 25 مْ ± ولمدة 7 أيام (ميخائيل وبيدر،1982 والعنسي ،1999). بعد انتهاء مدة الحضن تم تنقية عزلتي الفطرين *A.flavus* و*A.niger* بنقل قرص من كل مستعمرة وزرعه في طبق حاوي على وسط P.D.A جديد ، كررت العملية لعدة مرات ، شخصت العزلتان اعتمادا على الصفات التصنيفية التي وضعها Rapper و Fennal (1965).

**2- حفظ عزلتي الفطرين *A.flavus* و*A.niger* :**

نميت العزلتين في أنبوبتي اختبار تحوي كل منهما على وسط P.D.A بصورة مائلة وحضنتا بحرارة 25 مْ ± 1 ولمدة 7 أيام ، حفضت في الثلاجة لحين استعمالها في التجارب المختبرية اللاحقة .

**3- اختبار قدرة عزلتي الفطرين *A.flavus* و*A.niger* على افراز الافلاتوكسين مختبريا في الاطباق :**

لغرض التعرف على قدرة عزلتي الفطرين على إنتاج سموم الافلاتوكسينات تم إتباع الخطوات الآتية :
1- زرعت عزلتي الفطرين على أطباق حاوية على وسط P.D.A وذلك بأخذ أقراص من مستعمرات كل من الفطرين بعمر أسبوع وبقطر 0.5 سم لكل قرص وبمعدل قرص واحد لكل طبق وضع في مركز الطبق وحضنت الأطباق لمدة 10 ايام .
2- بعد انتهاء مدة التحضين أخرجت الأطباق من الحاضنة وقلبت أطباق كل فطر بحيث أصبح غطاء الطبق للأسفل ثم وضع في غطاء كل طبق من الأطباق 0.1 مل من محلول الأمونيا 10% ومن ثم أغلقت الأطباق وحضنت بدرجة حرارة 25 مْ ± 1 لمدة 4 أيام ، بعدها أخرجت الأطباق ولوحظت ألوان قواعد مستعمرات كل فطر فاللون الأصفر الغامق أو البرتقالي يعني قدرة العزلة على إنتاج الافلاتوكسينات (Wyllie وMorehouse ،1977) .

**4- دراسة التأثيرات السمية لحبوب الحنطة المصابة بالفطرين *A.flavus* و *A.niger* في إناث الجرذان المختبرية:**

**تحضير حبوب الحنطة المصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* :**

تم تهيئة 21 دورقا سعة كل منها 500 مل وضع في كل دورق 250 غم من حبوب الحنطة التي عقمت الدوارق بجهاز الموصدة بدرجة حرارة 121 مْ وضغط 1 جو لمدة 20 دقيقة بعدها قسمت الدوارق إلى ثلاثة مجاميع :
المجموعة الأولى :تضمنت(7 دوارق) تم تلقيحها بأقراص من مزرعة الفطر *A.flavus* وبعمر أسبوع واحد وبواقع قرص واحد لكل دورق .
المجموعة الثانية : تضمنت(7 دوارق) تم تلقيحها بأقراص من مزرعة الفطر *A.niger* وبعمر أسبوع واحد وبواقع قرص واحد لكل دورق .
المجموعة الثالثة : تضمنت(7 دوارق) تركت بدون لقاح
حضنت جميع الدوارق بدرجة حرارة 25 مْ لمدة أسبوعين لضمان إنتاج الافلاتوكسينات . (Wyllie وMorehouse ،1977)

**تهيئة الحيوانات المختبرية وتغذيتها :**

استعمل في هذه التجربة24 حيوانا قسمت إلى أربع مجاميع :
المجموعة الأولى : تضمنت 6جرذان ، تم تغذيتها على حبوب حنطة مصابة بالفطر *A.flavus* وبجرعة 15غم حبوب حنطة للجرذ الواحد يوميا ولمدة ثلاثة أسابيع.
المجموعة الثانية : تضمنت 6جرذان ، تم تغذيتها على حبوب حنطة مصابة بالفطر *A.niger* وبجرعة 15غم حبوب حنطة للجرذ الواحد يوميا ولمدة ثلاثة أسابيع.
المجموعة الثالثة (معاملة السيطرة A) : تضمنت 6جرذان، تم تغذيتها على حبوب حنطة غير مصابة بأي فطر وبالكمية نفسها ولمدة ثلاثة أسابيع.
المجموعة الرابعة ( معاملة السيطرة B ) : تضمنت 6جرذان غذيت على العليقة القياسية وبالكمية نفسها لمدة ثلاثة أسابيع.

**المسحات المهبلية:**

بعد انتهاء تغذية الحيوانات على حبوب الحنطة الملوثة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* ولغرض التعرف على انتظام الدورة الشبقية في إناث الجرذان المستعملة في هذه الدراسة ،أخذت مسحات مهبلية يوميا من جدار المهبل ولمدة 10ايام بوساطة ناقل معدني معقم وذلك بتسخينه حتى الاحمرار ثم تركه ليبرد .ونشرت المسحة بعد أخذها من المهبل على شريحة زجاجية حاوية على قطرة من الماء المقطر ، ثم تركت لتجف وتم صبغها بصبغة ازرق المثيلين ولمدة 3-5 دقائق وغسلت بعد ذلك بالماء الجاري ، وفحصت تحت المجهر إذ تم اختيار الحيوانات التي أظهرت انتظاما في دورتها الشبقية .( الشيباني ، 2005 ).

**الدراسة النسجية:**

**a- قتل الحيوانات وتشريحها :**

بعد مرور 21 يوم من تغذية الحيوانات على حبوب مصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger*
شرحت إناث الجرذان بعد تخديرها بمادة الكلوروفورم ، إذ تم فتح التجويف ألبطني واستئصال الأعضاء المختلفة للجهاز التناسلي الأنثوي والتي شملت (المبايض والرحم ) تم إزالة المواد الدهنية ثم نشفت بوساطة ورق ترشيح ثم وزنت باستعمال ميزان حساس ومن ثم وضعت في محلول 10% فورمالين وبعدها تمت دراسة المظاهر النسجية والفسلجية.( الشيباني ، 2005 ).

**b- قياس أوزان الجسم والأعضاء التناسلية:**

تم قياس أوزان الجرذان قبل وبعد انتهاء مدة التجربة (21يوما) وقورنت بمجموعة السيطرة باستعمال ميزان عادي ، إما بالنسبة للأعضاء التناسلية (المبايض والأرحام) فقد تم استئصالها بعد عملية القتل ووزنت باستعمال ميزان حساس. تم استعمال المجهر الضوئي المركب في قياس معدلات أقطار المبايض في إناث الجرذان باستعمال المقياس الدقيق للعدسة العينية بعد معايرته بالمقياس الدقيق للمسرح وبقوة تكبير x10 وقورنت بمجموعة السيطرة( الشيباني ، 2005 ).

**c- حساب أعداد الجريبات الأولية والثانوية وحويصلات كراف في المبيض :**

تم حساب أعداد الجريبات الأولية والثانوية وحويصلات كراف في المبيض بشكل صفائح متسلسلة وقورنت بمجموعة السيطرة . تم استعمال المجهر الضوئي المركب في قياس معدلات أقطار المبايض في إناث الجرذان باستعمال المقياس الدقيق للعدسة العينية بعد معايرته بالمقياس الدقيق للمسرح وبقوة تكبير x10 وقورنت بمجموعة السيطرة( الشيباني ، 2005 ).

**d- قياس سمك بطانة الرحم:**

تم قياس سمك بطانة الرحم في إناث الجرذان البيض باستعمال المقياس الدقيق للعدسة العينية بعد معايرته بالمقياس الدقيق للمسرح وبقوة تكبير x10 وقورنت بمجموعة السيطرة . تم استعمال المجهر الضوئي المركب في قياس معدلات أقطار المبايض في إناث الجرذان باستعمال المقياس الدقيق للعدسة العينية بعد معايرته بالمقياس الدقيق للمسرح وبقوة تكبير x10 وقورنت بمجموعة السيطرة( الشيباني ، 2005 ).

**e- اختبار الخصوبة :**

شملت الدراسة تأثير الفطرين *A.flavus* و*A.niger* على إخصاب الجرذان بعد مرور 21 يوما على التغذية ، حيث عزلت الإناث المغذاة بعد 21 يوما وخلطت مع ذكور سوية ، وبعد 7 أيام تم فحص الإناث للتأكد من وجود السدادة المهبلية وقد عد اليوم الذي ظهرت فيه السدادة المهبلية هو اليوم الأول للحمل ، وتم اختبار الخصوبة بحساب اليوم الأول للحمل و مدة الحمل و عدد الأجنة الناتجة بعد المزاوجة (الحية والميتة) وقد كان عدد الإناث من الجرذان في التجربة 9 إناث . تم استعمال المجهر الضوئي المركب في قياس معدلات أقطار المبايض في إناث الجرذان باستعمال المقياس الدقيق للعدسة العينية بعد معايرته بالمقياس الدقيق للمسرح وبقوة تكبير x10 وقورنت بمجموعة السيطرة( الشيباني ، 2005 ).

**5- التحليل الإحصائي :**

نفذت جميع التجارب وفق تصميم كامل التعشية(C.R.D) كتجارب أحادية ( وزن الجسم ،نوع الفطر ،وزن المبيض ، عدد الجريبات المبيضية الأولية والثانوية وعدد حويصلات كراف ،التأثير في أقطار المبايض ، التأثير في وزن الرحم ، التأثير في سمك بطانة الرحم ،اختبار الخصوبة ) وقورنت المتوسطات بحسب طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) وتحت مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله ،1980) .

**النتائج والمناقشة :**

**عزل وتشخيص الفطرين *A.flavus* و*A.niger*:**

**1- الفطر*A.flavus* :**

**أ-الصفات المزرعية :**

ظهرت مستعمرات هذا الفطر خضراء مصفرة شعاعية نمت سريعا على وسط P.D.A إذ وصل نمو الفطر إلى حافة الطبق بعد مرور أسبوع من تحضينها بحرارة 25 ± 1 مْ .

**ب-الفحص ألمجهري :**

أظهرت نتائج الفحص ألمجهري إن لهذه العزلة غزلا فطريا مقسما تبرز منه حوامل كونيدية شفافة متسدقة النهاية ذات جدران سميكة تتراوح أطوالها من 900-1100مايكروميتر وسمكها من 10-13مايكروميتر تنتهي بحويصلات بيضوية الشكل يصل قطرها إلى 22.1 مايكروميتر وسمكها 5.8-6.1 مايكروميتر مغطاة بالكامل بصف واحد من التراكيب تتراوح أطوالها من22.1-23.9 مايكروميتر وسمكها من 5.8-6.1 مايكروميتر يحمل كل على قمته سلسلة من الكونيدات الكروية المشوكة يصل قطر الواحدة منها إلى 4 مايكروميتر ، هذه الصفات تطابق تماما الصفات التصنيفية للنوع *A.flavus* الواردة من قبل Raper وFennell (1965) .

**2- الفطر *A.niger*:**

**أ-الصفات المزرعية :**

ظهرت مستعمرات الفطر *A.niger* كمستعمرات بنية اللون وبتقدم عمر المستعمرة تحولت للون الأسود عند تنميتها على وسط P.D.A إذ وصل النمو إلى حافة الطبق بعد مرور أسبوع واحد من تحضينها بدرجة حرارة 25 ± 1 مْ

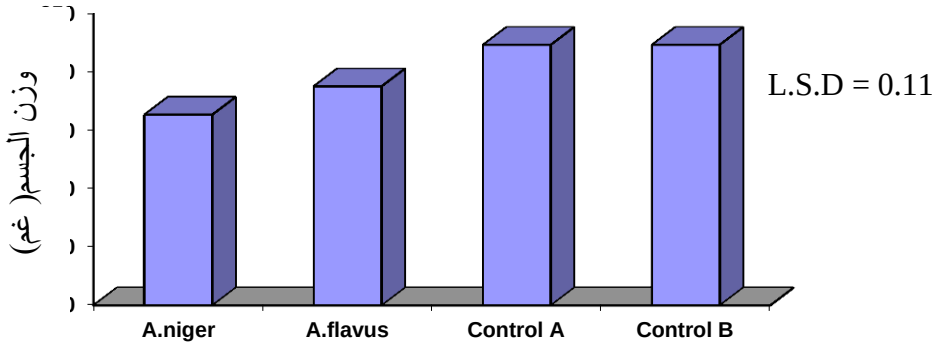
**ب-الفحص ألمجهري :**

وجد إن الغزل الفطري مقسم ، تنشأ منه حوامل كونيدية شفافة مستدقة ذات جدران سميكة تتراوح أطوالها من 2900-3500 مايكروميتر وسمكها 17.0-17.5 مايكروميتر ،تنتهي بحويصلات كروية الشكل قطرها 87.5 مايكروميتر يغطي سطحها بالكامل صف واحد من التراكيب القارورية تتراوح أطوالها من 24-26 مايكروميتر وسمكها 7 مايكروميتر ، تحمل على قمتها سلاسل من الكونيدات الكروية المشوكة يصل قطرها إلى 4 مايكروميتر ، وهذه الصفات تنطبق تماما على الصفات التصنيفية للفطر *A.niger* التي وضعها Raper وFennell (1965) .

**التأثيرات السمية للفطرين *A.flavus* و*A.niger* في الجهاز التناسلي لإناث الجرذ الابيض :**

**1- وزن الجسم :**

سببت الفطريات *A.flavus* و*A.niger* خفض في وزن الجسم وبخاصة الفطر *A.niger* حيث خفض معدل الوزن معنويا إلى 163.66 غم في حين كان في معاملة السيطرة(A) 223.6 غم أما الفطر *A.flavus* فقد انخفض وزن الجسم إلى 188 غم شكل(1) ، ويعود انخفاض وزن الجرذ إلى قلة تقبل الجرذ للأعلاف الملوثة بالفطريات مما يؤدي إلى تدهور الصحة العامة وانخفاض الوزن ، فضلا عن تأثيرات سموم الافلاتوكسينات التي يفرزها كلا من الفطرين *A.flavus* و*A.niger* واللذين يؤثران بصورة غير مباشرة في الوزن نتيجة تأثيرها في عملية التحول الغذائي داخل الجسم ، وتأثيراتها على الإنزيمات الهاضمة للأغذية ، وإحداثها تسممات لأعضاء الكبد والكلية مما ينتج عنه ضعف في الجوانب الفسلجية لهذين العضوين المهمين في الجسم وهذا كله يؤثر في وزن الجسم ، إضافة إلى حدوث اضطرابات في عمليات التمثيل الغذائي تؤثر على الدهون في الجسم و تمثيل الفيتامينات الذائبة في الدهن ، كما تؤثر في تمثيل بعض العناصر المعدنية مثل الكالسيوم والفسفور والذي يؤدي إلى النقص المستمر في الوزن .(Smith وآخرون ،1997 وSwamy وآخرون ،2002) .



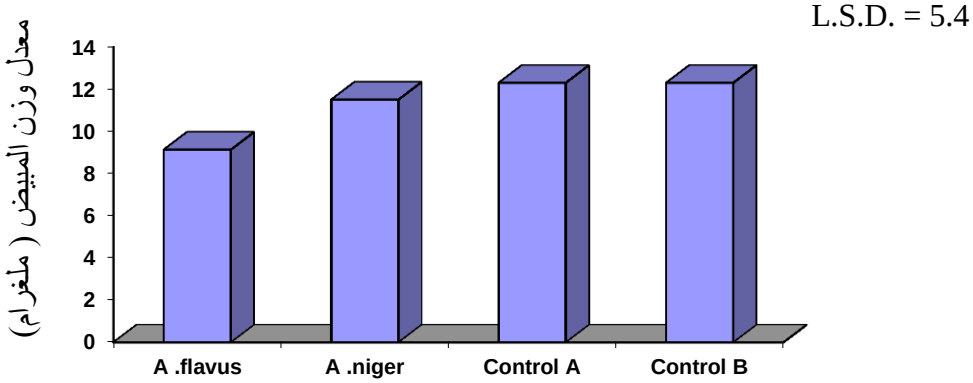

شكل (1) اثر وجود الفطرين *A.flavus* و*A.niger* في العليقة الغذائية في الوزن الكلي لجسم إناث الجرذ الابيض

**2-تأثير حبوب الحنطة المصابة بكل من الفطر*A.flavus* و*A.niger* في الجهاز التناسلي الأنثوي للجرذ الابيض :**

**a - التأثير في وزن المبيض:**

أدى تغذية الجرذ على الحبوب المصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* إلى خفض معدل وزن المبيض إلى 9.1 ملغم و11.5 ملغم على التوالي في حين كان الوزن في معاملة المقارنة 12.3 ملغم .شكل(2)

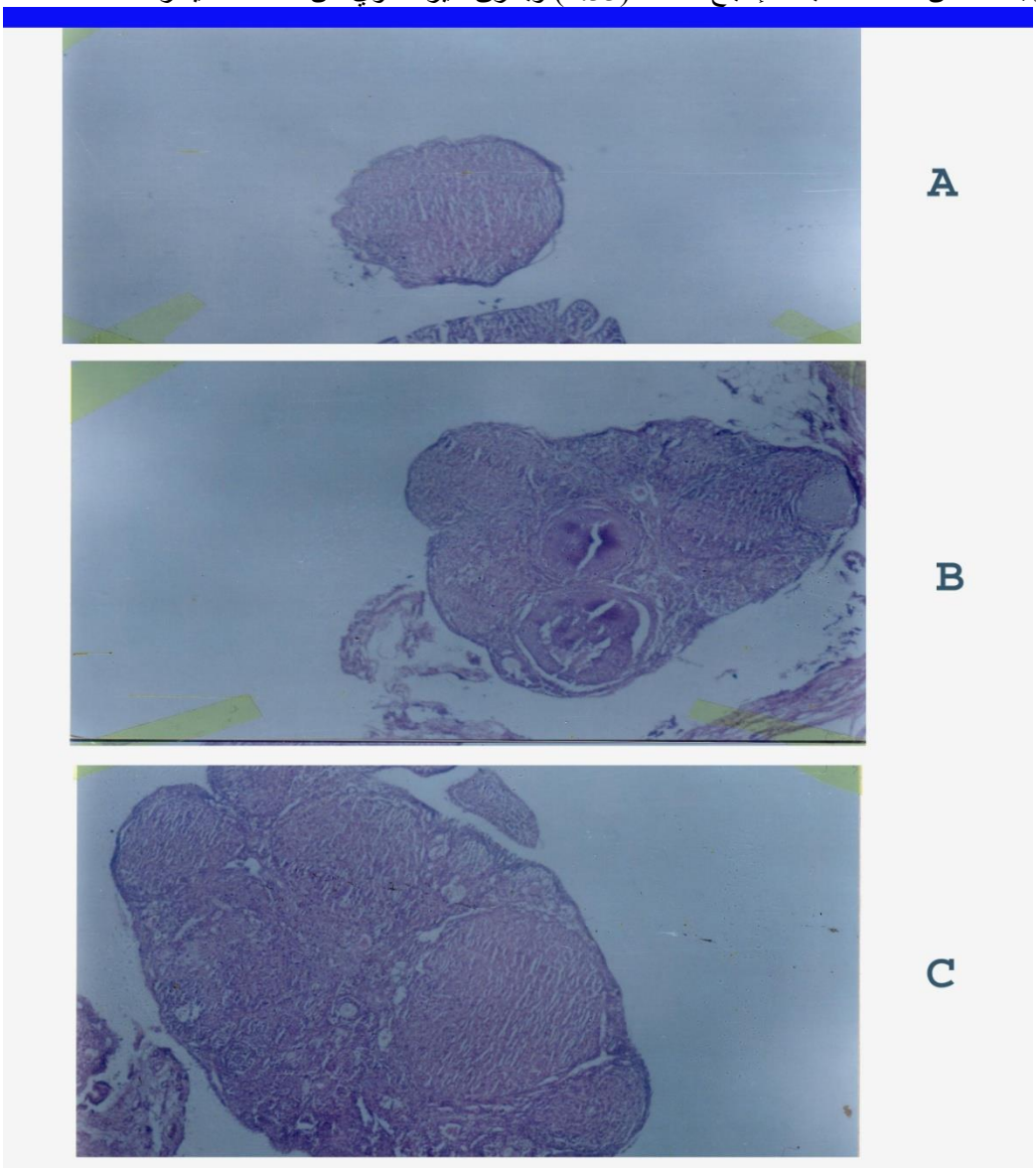
وقد يعود سبب هذا الانخفاض إلى قلة مستوى الهرمون المحفز للجريبات FSH والمسؤول عن تطور ونضج الجريبات المبيضية وصولا إلى حويصلات كراف ، كما أن انخفاض وزن المبيض يعود أيضا إلى قلة أعداد الجريبات المبيضية الأولية والثانوية وعدد حويصلات كراف (Castelli وSeralini ، Chhand 1986 hury وآخرون ،2001 ) .



شكل (2) اثر وجود الفطرين *A.flavus* و*A.niger* في العليقة الغذائية في معدل وزن المبيض لإناث الجرذ الابيض

**b - التأثير في عدد الجريبات الأولية والثانوية وعدد حويصلات كراف:**

النتائج المعروضة في الصورة (1) والشكل (3) تبين انخفاضا معنويا في أعداد الجريبات المبيضية الأولية ، إذ انخفض معدلها في الجرذ التي تغذت على الحنطة المصابة بالفطر*A.niger* معنويا (0.33) عن معاملة المقارنةA(2.33) أما الجريبات في الجرذ التي غذيت على الحنطة المصابة بالفطر *A.flavus* فانخفضت ولكن بدرجة أقل من الحالة السابقة ، إذ بلغ المعدل (1.33) وبفارق غير معنوي عن معاملة السيطرة



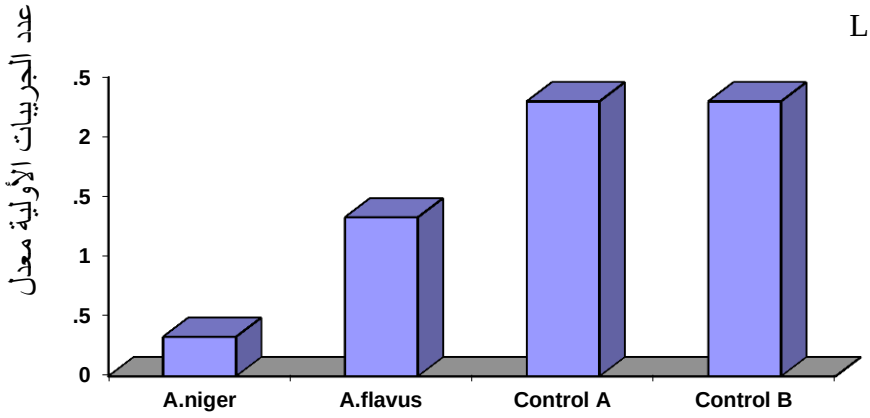

صورة (1) مقطع لنسيج مبيض لاناث الجرذ الابيض تم تغذيتها على حبوب حنطة :

A- ملوثة بالفطر *A.flavus* يلاحظ فيه توقف نمو الجريبات مع عدم حصول الاباضة مع صغر في قطر المبيض .

B- ملوثة بالفطر *A.niger* يلاحظ قلة في عدد الجريبات المبيضية .

C- غير ملوثة ( مقارنة

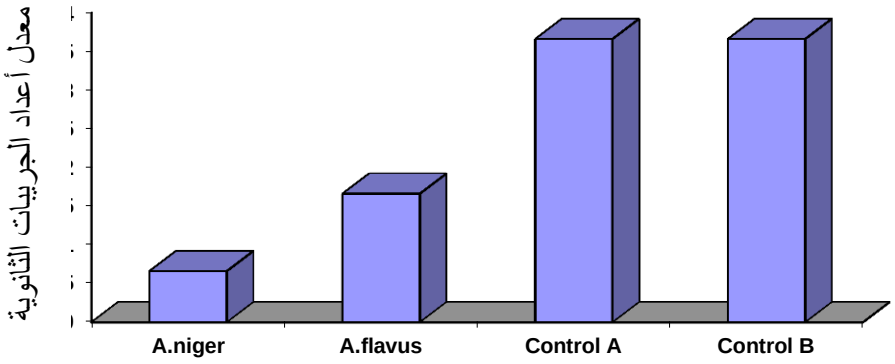
L.S.D. = 1.15




شكل (3) اثر وجود الفطرين *A.flavus* و*A.niger* في العليقة الغذائية في عدد الجريبات الأولية في المبيض لإناث الجرذ الابيض.

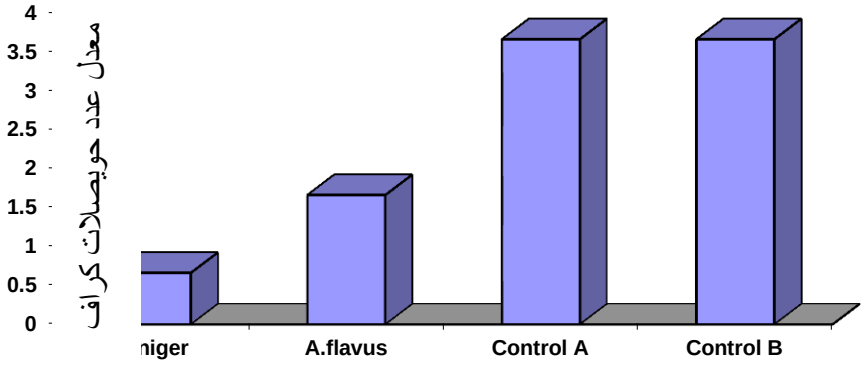
أما الجريبات الثانوية فتأثرت أعدادها بنفس المستوى الذي تأثرت به الجريبات الأولية وبلغ معدلها في الجرذان التي تغذت على حبوب حنطة مصابة بالفطر *A.niger* (0.66) في حين كانت في معاملة السيطرة (3.66) ، أما تأثير الفطر *A.flavus* فكان أقل حدة من الحالة الأولى(شكل 4) ، وقد يعود هذا التأثير إلى انخفاض الهرمون المحفز للجريبات FSH الذي يفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية ،و التأثيرات نفسها تقريبا حدثت في أعداد حويصلات كراف(شكل5) نتيجة لانخفاض إفراز الهرمون اللوتيني LH من الفص الأمامي للغدة النخامية ( Ibeh و Saxena، 1997).

L.S.D. = 1.64




شكل (4) اثر وجود الفطرين *A.flavus* و*A.niger* في العليقة الغذائية في عدد الجريبات الثانوية في المبيض لإناث الجرذ الابيض

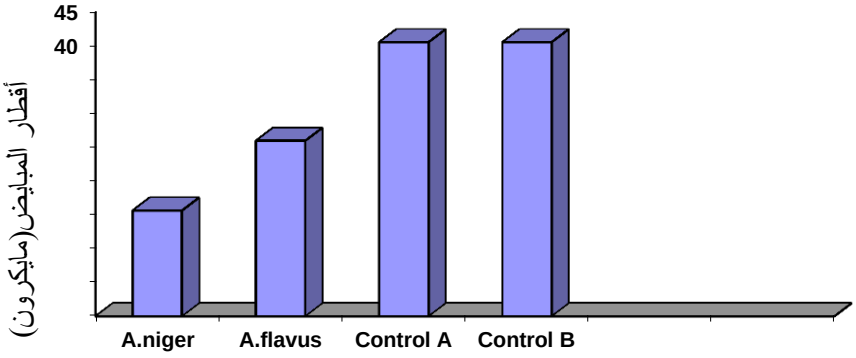
L.S.D. = 1.15




شكل (5) اثر وجود الفطرين *A.flavus* و*A.niger* في العليقة الغذائية في عدد حويصلات كراف في المبيض لإناث الجرذ الابيض.

**c- التأثير في أقطار المبايض :**

أثرت الحبوب المصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* في أقطار مبايض الجرذ إذ انخفض القطر إلى 15.6 و26.0 مايكرون على التوالي في الوقت الذي بلغ القطر في معاملة السيطرة إلى 40.3 مايكروميترشكل(6) . ويعزى هذا الانخفاض في أقطار المبايض إلى انخفاض كل من أعداد الجريبات المبيضية الأولية والثانوية وحويصلات كراف والأجسام الصفر، فقطر المبيض يعتمد محتواه على هذه التراكيب والعلاقة طردية بين سمك جدار المبيض وهذه المحتويات وهذا ماأكده كل من (Van وKhanna، 1998 ; Lyon، 1999 و Biennal




L.S.D. = 7.63

شكل (6) اثر وجود الفطرين *A.flavus* و*A.niger* في العليقة الغذائية في أقطار المبايض لإناث الجرذ الابيض.

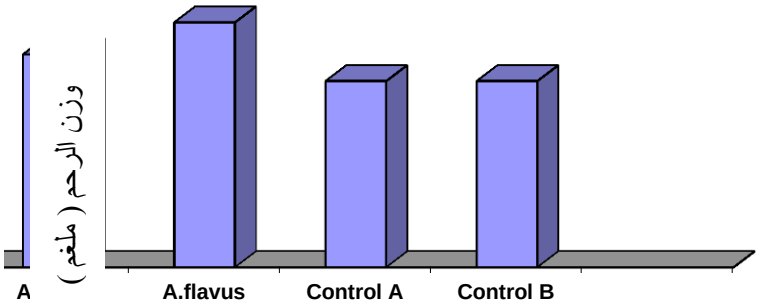
**التأثير في الرحم :**

**a- التأثير في وزن الرحم :**

أدى تغذية الجرذ على حبوب الحنطة المصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* إلى زيادة وزن الرحم إلى 175.6 ملغم و202 ملغم على التوالي ، أما وزن الجرذ التي تغذت على حبوب حنطة غير مصابة بالفطرين (مقارنة) 153.6 ملغم، شكل(7)،وقد تعود هذه الزيادة في الوزن إلى حدوث حالة سرطنة في الرحم كون هذه الفطريات تنتج سموم الافلاتوكسينات ذات الأثر المسرطن للأنظمة الحية وبخاصة الافلاتوكسين B1 الذي يعد من أشد المركبات الحيوية المسببة لأمراض السرطان في الجرذ والإنسان وأدرجت الوكالة العالمية لأبحاث السرطان التابعة لمنظمة الصحة العالمية الافلاتوكسينات ضمن المسببات المعروفة للسرطان البشري (Wyllie وMorehouse، 1977 ) .

كما أشارت النتائج أن الجرذ التي تغذت على حنطة مصابة بالفطر *A.flavus* كانت أوزان أرحامها أكبر مما هو عليه في الجرذ التي تغذت على حبوب حنطة مصابة بالفطر *A.niger* وهذا قد يعود إلى كمية الافلاتوكسينات المنتجة من قبل الفطريات في حبوب الحنطة المصابة ، فالكثير من الدراسات تؤكد أن الفطر *A.flavus* هو أكثر الفطريات إنتاجا للافلاتوكسينات في حين يعد الفطر *A.niger* من الفطريات ذات القدرة الضعيفة على إنتاج سموم الافلاتوكسينات (Hodges وآخرون ،1967 وKulik وHolday ،1967) ،وقد تعزى الزيادة في أوزان الأرحام إلى الزيادة في سمك بطانة الرحم .

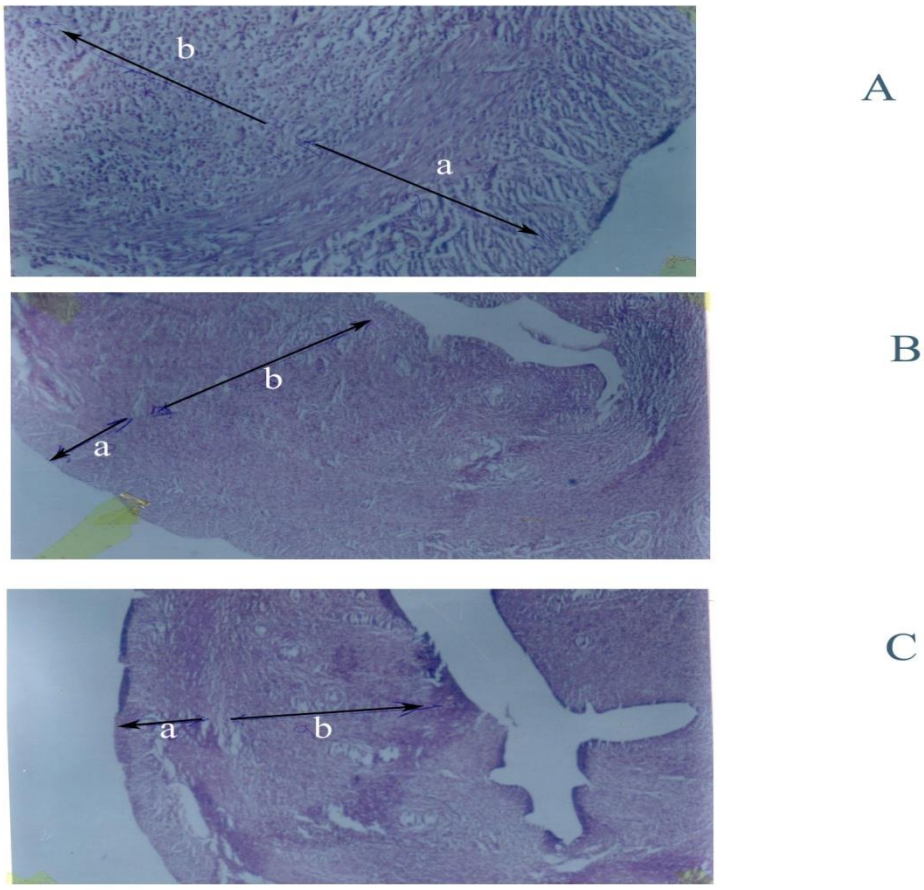
L.S.D. = 61.1




شكل (7) اثر وجود الفطرين *A.flavus* و*A.niger* في العليقة الغذائية في وزن الرحم لإناث الجرذ الابيض

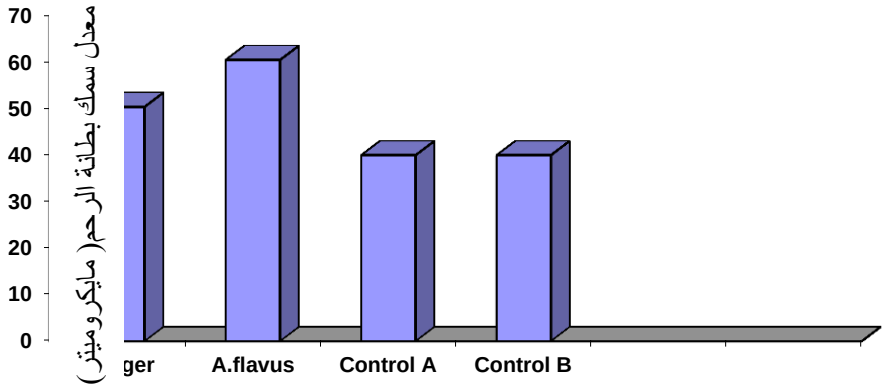
**b-التأثير في سمك بطانة الرحم :**

تأثر سمك الرحم لدى الجرذ الأبيض التي غذيت على حبوب الحنطة المصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* إذ بلغ معدل السمك 60.5 و 50.4 مايكروميتر على التوالي أما بالنسبة لمعاملة المقارنة فكانت 40 مايكروميتر (صورة 2) والشكل(8)،وهذا التأثير هو انعكاس للتأثيرات السمية للفطرين على الجوانب الفسلجية لأعضاء جسم الحيوان ومنها الجهاز التناسلي الذي يتأثر كثيرا بالسموم الفطرية المختلفة وقد تعود زيادة سمك بطانة الرحم إلى زيادة إفراز هرمون البروجستيرون (Wyllie وMorehouse ،1977 ) .




صورة (2) مقطع لنسيج رحم لاناث الجرذ الابيض تم تغذيتها على حبوب حنطة :
A-ملوثة بالفطر *A.flavus* يظهر فيه a- زيادة في سمك طبقتي عضل الرحم b- و بطانته
B - ملوثة بالفطر *A.niger* يظهر فيه a- زيادة في سمك طبقتي عضل الرحم b- و بطانته
C- غير ملوثة ( مقارنة )

L.S.D = 17.3




**شكل (8) اثر وجود الفطرين *A.flavus* و*A.niger* في العليقة الغذائية في معدل سمك بطانة الرحم لإناث الجرذ الابيض**

**اختبار الخصوبة**: تم اختبار الخصوبة بعد مرور 21 من تغذية الجرذ الابيض على حبوب مصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* ومن خلال المتابعة للإناث المغذاة على حبوب حنطة مصابة بالفطر*A.flavus* ولمدة 12 يوما لم يستدل على وجود النطفة في المسحة المهبلية وانعدام أي دليل يؤشر على وجود حمل لدى الإناث ولمدة

زمنية امتدت ثلاثة أشهر في الوقت الذي حدث الحمل في حيوانات معاملة السيطرة بعد مرور 7 أيام من المزاوجة ، أما الجرذ التي غذيت على حبوب حنطة مصابة بالفطر *A.niger* فقد حدث الحمل بعد مرور شهرين من بدء المزاوجة مع ذكور سوية وتم تكوين أجنة ضعيفة البنية وقليلة الحركة وفاقدة للشهية اضافة إلى أن إعداد الأجنة الكلية 15 جنين الحية منها 9 أجنة والبقية كانت ميتة في حين كانت أجنة السيطرة طبيعية،جدول (1) ، وقد يعود سبب الانخفاض في عدد الأجنة إلى انخفاض في إعداد الجريبات الأولية والثانوية وحويصلات كراف إضافة إلى عدم استنبات الجنين في الرحم وانخفاض الفعالية الإفرازية للغدد الرحمية نتيجة التغذية على حبوب مصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* والتي ربما أثرت سموم هذه الفطريات على اضطراب الدورة الشبقية Osterus cycles نتيجة اضطراب الهرمونات المسؤولة عن تطور الجريبات وأحداث الاباضة وبالأخص الهرمون المحفز للجريبات FSH والهرمون LH مما انعكس على إعداد الأجنة وعدم حدوث الحمل (Kholkute ،1977) وموت الأجنة وتشوهها ربما يعود إلى عبور الافلاتوكسينات عبر المشيمة إضافة إلى التأثيرات المباشرة للافلاتوكسينات كونها مواد سامة قاتلة حيث إن الجرعة القاتلة للنصف (LD50) لاتتجاوز 0.36 ملغم /كغم وذلك من خلال تثبيطها لعملية بناء الحامض النووي DNA وتركيب الحامض النووي RNA وبنائه فضلا عن تأثيراتها السمية على جينات الاستنساخ والنقل والتي بدورها تؤثر في بناء البروتينات وتكوينها (Coker وآخرون ،1984)

جدول (1) اختبار خصوبة الإناث المغذاة على حبوب الحنطة الملوثة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger*

| المعاملة | مدة الحمل بعد المزاوجة مع ذكور سوية | عدد الأجنة الكلي | عدد الأجنة الحية | عدد الأجنة الميتة | الملاحظات العيانية للأجنة الحية |
|---|---|---|---|---|---|
| *A.flavus* | عدم حدوث حمل ولمدة3 أشهر بعد المزاوجة مع ذكور سوية. | 0 | 0 | 0 | عدم وجود أجنة |
| *A.niger* | حدوث حمل بعد مرورشهرين من بدء المزاوجة مع ذكور سوية | 15 | 9 | 6 | 1-بطئ الحركة<br>2-ضعف عام<br>3-لون الجلد احمر غامق |
| Control | حدوث حمل بعد مرور 7ايام من المزاوجة | 19 | 19 | - | أجنة طبيعية |

**المصادر**


**الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله** (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل . 488 صفحة.

**الشيباني، عذراء باقر حسن** . دراسة تاثير مستخلصي خلات الاثيل والكحول الاثيلي لثمار نبات الفلفل الاسود في خصوبة اناث الفئران البيض . رسالة ماجستير – كلية العلوم – جامعة الكوفة .

**العنسي ، عادل عبد الغني لطف (1999)** . المقاومة المتكاملة لمرض الذبول الفيوزرامي في الطماطة المتسبب عن الفطر *Fasanum oxysporum* Fosp. *Lycopersici* . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة .

**المصلح ، رشيد محجوب (1990)** . الأحياء المجهرية في الأغذية ، الطبعة الثانية ، مطابع التعليم العالي في الموصل . 554 صفحة .

**النزال ، أحمد إسماعيل أحمد (1996)** . التحري عن الافلاتوكسينات في الرز المحلي والمستورد وتقويم بعض طرق إزالة سميتها . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد .121 صفحة .

**الهيتي ، أياد عبد الواحد (1992)** . السموم الفطرية – المفهوم العام . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد .190 صفحة .

**روبرتس ، ج.ر (1995)** . سلامة الغذاء (ترجمة ساجدي ،عادل جورج) .دار الحكمة للطباعة والنشر – جامعة البصرة .464 صفحة

**ميخائيل ، سمير وتركي بيدر** (1982) . أمراض البذور . دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل .

**Bancroft ,J.D. and Stevens** ,A.(1982). Theory and practice of histological techniques .Churchill Living stone . New york .117

**Biennal , R.(2000) .** Would bank special programma of research , development and research training in human reproduction .Reproductive health research at WHO ; 55:228-236 .

**Bryden ,W.L.(1988**). Chronic effects of mycotoxins in animals .Mycotoxin symposium .University of Sydney , N.S.W, Australia .p.11.

**Castelli , D. and Seranlini** , G.E.(1986). Ovarian function during aflatoxin B1-induced hepatocarcinogenesis in the rat .Res. common chem pathol pharmacol .Aug. 53(2):183-194.

**Chhandhury ,R.R. ;**Gupta,C.M.and Kamboj,V.P.(2001). Traditional methods of fertility regulation in current status infertility regulation .Contraception .5:55-58.

**Cocker ,R.D. ; Jones**,B.D. ;Nagler ,M.J. ;Gillman ,G.A. ; Walbridge ,G.A. and Pangrahi ,A.J.(1984). Mycotoxin training manual . Tropical development and research institute overseas development administration .35 pp.

**Hodges , F.A. ; Zust** , J.R. ; Smith ,H.R. and Campbell, A.D.(1967).Mycotoxin :Aflatoxin isolated from *Penicillium puberculum* . Science .145-1439.(C.F Gold blatt,1969).

**Ibeh , I. N. and Saxena** D.K. (1997) . Aflatoxin B1 and reproduction..Reproductive performance in female rats .Nigeria Report Health .J. Nigeria.1(2):79-84.

**Kholkute , S.D.(1977**). Effect of *Hibiscus rosa sinensis* on spermatogenesis and accessory reproductive organs in rats .Plant med.31:127-130.

**Kulik , M.M. and Holday** ,C.E.(1967). Aflatoxin Ametobolic product of several fungi . Mycopathol . Mycol.Appl.30:137-140.

**Lyon ,I.R.C.(1999**). Hormonal contraception and post .menoposal hormonal therapy –monographs on the evolution of carcinogenic risks to human .France 72:339-397.

**Raper , K.B. and** Fennel ,D.I.(1965). The genus *Aspergillus* Williams and Wilkins company . Baltimore ., pp :686.

**Smith, J.E. ;Salomons**, S. ;Lewis, G.L. and Anderson, J.G.(1994).Mycotoxins in human nutrition and health .Directorate .General XII.Science. Research and development Evr.,V: (48) :160.

**Smith, T.K. ; Mcmillan**, E.G. and Castillo, J.B.(1997). Effect of feeding blends of *Fusarium* mycotoxin-contaminationed grains containg deoxynivalenol and fusaric acid on growth and feed consumption of immature Swine .J.Anim.Scie.75:2184-2191.

**Swamy, H.V. ;Smith, T.**K. ;Boermans, E.J. and Squires, E.J.(2002).Effects of feeding ablend of grains naturally contaminated with *Fusarium* mycotoxins on Swine performance , brain regional neuro chemistry and serum chemistry the efficacy apolymeric glucomannan mycotoxin adsorbent .J.Anim.Sci., 80:3267-3267(Abstract).

**Wyllie, T.D. and Morehouse**, L.S.(1977). Mycotoxic fungi , Mycotoxins , Mycotoxicosis. An encyclopedic hand book. Vol 1. Mycotoxic fungi chemistry of Mycotoxins .Dekker., pp. pp.538.

**Van, P.F. and Khanna, J**.(1998). Development and research training in human reproduction-developing new methods of fertility regulation .W. H. O .32:22-40.

## The toxic effect of wheat cereale contaminated with *Aspergillus niger* and *Aspergillus flavus* on the rsprodective system of white rats female

**Abstract**

The study showing the toxic effects of contaminated wheats with both *A.flavus* and *A.niger* on the reproductive system of females of white rats after feeding with this cereals for 21 days and this study include doing another experiment by feeding groups of white rats on wheat contaminated with *A.flavus* and *A.niger* and then evaluate the effect of contaminated cereals depending on number of special criteria for females reproductive system and the result of this study provided the prescense of many toxic effects represnted by decline in the body cut spcially for rats that treated with *A.niger* wher the white drop to 136.66 gm on the other hand . For the rats treated with *A.flavus* showing drop in the body whight to 188 gm ,while in the control study the whight drop to 223 gm .also the result proved the presence of relative decline in the weight ovaries of white rats that treated with both fungi and this reach 9.1 and 11.5 mg respectively . also there is decrease in the number of primery and secondary ovarian follicles and graffian follicles ,in additions on ovarian diameter which reach 26 and 15.6Mm and both fungi lead to relative increase in whight uterus which reach to 202 mg and 175.6 mg espectivly and also it thickness and appearance state of infertility for animals that treated with *A.flavus* where the pregnancy not happen for time reach 3 months after coition with heathly males, while for animals that treated with *A.niger* the pregnancy happen after 2 months from coition with males wher the fetuses are few in number with little movment and weak building .