

## تأثير بذور الكتان على بعض المعايير الفسلجية والكيموحيوية والنسجية في نسيج الكبد لطائر السمان

عبير علي كاظم

زهراء عز الدين دلال باشي

منتهى محمود القطان

قسم علوم الحياة/ كلية العلوم/ جامعة الموصل

(أستلم 2013/11/12 ؛ قُبل 2014/1/20)

### المخلص

اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير مسحوق بذور الكتان على بعض الصفات الكيموحيوية والأنزيمات الناقلة للامين (ALT) Alanineaminotransferease و (AST) Aspartateaminotransferase وأنزيم (ALP) Alkaline phosphatase بالإضافة إلى مستوى الكلوتاثيون مضاد الاكسدة غير الأنزيمي Glutathione (GSH) ومستوى المالوندايالديهيد (MDA) Malondialdehyde. اوزان ذكور طائر السمان Coturiny Coturinx تراوحت ما بين (175-200) غم وعمارها ما بين (60-70) يوماً. قسمت الطيور الى خمس مجاميع بواقع 5 طيور/مجموعة، أعطيت بذور الكتان بعد طحنها ووضعها في كبسولات بتركيز مختلفة وهي (250، 500، 1000، 2000) ملغم/كغم وزن جسم، وكانت معاملة الطيور يومياً ولمدة اربع اسابيع.

اوضحت النتائج ان مسحوق بذور الكتان قد حسن من الصفات الكيموحيوية حيث ادى الى انخفاض معنوي في فعالية الأنزيمات ALT، AST، وALP في جميع المعاملات، وكذلك ادى الى ارتفاع مستوى الكلوتاثيون (GSH) وخفض من مستوى المالوندايالديهيد (MDA) بالإضافة إلى انخفاض أوزان الطيور في كافة المجاميع المعاملة بمسحوق بذور الكتان وكان الانخفاض في وزن الطيور اشد في تركيز 2000 ملغم/كغم وزن جسم، كما بينت الفحوصات النسجية عدم وجود اختلافات نسجية لمجموعة الطيور المعاملة بـ 250 ملغم/كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة السيطرة في حين أن باقي المعاملات اظهرت تأثيرات نسجية مرضية في نسيج الكبد.

**الكلمات الدالة:** مسحوق بذور الكتان، طائر السمان، الكلوتاثيون، المالوندايالديهيد، الكبد، صفات كيموحيوية.

## The Effect of Flaxseeds on some Physiological and Biochemical Characters in Liver Tissue of Quail Birds

Muntaha M. Al-Kattan

Zahra I. D. Bashi

Abeer A. Katheem

Department of Biology/ College of Science/ University of Mosul

### ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effect of flaxseed on some biochemical characteristics represented by ALT, AST ALP, enzymes, as well as to determine glutathione and malondialdehyde levels and body weight of birds which ranged between (175-200)g, (60-70) days old. Male Quail birds were divided into five groups 5 birds-group.

Flaxseeds were used after grinding in different concentrations as capsules of (250, 500, 1000, 2000) mg/kg of body weight. The birds were treated daily with that flaxseeds powder.

Results showed a good improvement in the biochemical qualities as well as a rise in the level of glutathione and the reduction of MDA level in addition to lowering the body weights of birds, especially in the group given 2000 mg/kg of body weight.

Histological examinations showed no differences in comparison with the control group in birds given 250mg/kg body weight of the flaxseeds while other groups showed pathological changes in liver tissue.

**Keywords:** Flaxseeds powder, Quail bird, glutathione, biochemical characteristics, malondialdehyde, liver.

### المقدمة

إن من الوظائف الفسلجية المهمة للأطعمة والأعشاب الطبية هو الدور الوقائي للكائنات الحية من الأضرار التأكسدية ومنع الأمراض المختلفة التي يسببها الاجهاد التأكسدي مثل السرطان Cancer والسكري Diabetes والزهايمر Alzheimer وأمراض القلب الوعائية Cardiovascular وآفات التعصد Atherosclerosis (Devasagayam *et al.*, 2004). ولقد جعل الله سبحانه وتعالى في العديد من النباتات او مستخلصاتها دورا في معالجة الأمراض المختلفة ومن ضمنها مضادات للأكسدة مع المواد الحيوية في الجسم للوقاية من الاجهاد التأكسدي Oxidative Stress الناتج من تفاعلات الجذور الحرة Free radicals.

واثبتت الابحاث العلمية الحديثة الفاعلية الدوائية لكثير من النباتات التي استعملتها الشعوب المختلفة منذ القدم لعلاج العديد من الحالات المرضية منها:

أمراض البرد، السعال، المغص، وطرد الغازات، كما استخدمت لعلاج الجروح والتقرحات، والاسهال وكمواد مضادة للحمى والتهابات الجهاز التنفسي وأمراض الكبد والسرطانات وأمراض القلب والسكري (Chaudhary *et al.*, 2010).

يشكل الضرر التأكسدي Oxidative damage للخلايا والانسجة دوراً مهماً في نشوء الأمراض المختلفة عند الانسان بسبب الاضرار الكبيرة في المكونات الحيوية (الليبيدات، البروتينات، الكربوهيدرات، الاحماض النووية) مسببة بيروكسيده الدهن Lipid peroxidation، فضلاً عن دورها في تحطيم الاواصر البروتينية ومسح البروتينات Denaturation وتحطيم الحامض النووي DNA الذي يؤدي الى حدوث الطفرات Mutations التي تقود الى حدوث الاورام السرطانية (Tsoo *et al.*, 2004). وهناك بعض النباتات التي تقلل من خطر هذه الجذور مما يقلل من خطر الإصابة بالكثير من الأمراض وقد يستخدم النبات ككل او جزء منه كالأوراق والبذور والثمار والسيقان ومن هذه النباتات التي تستخدم بذورها هو نبات الكتان الذي استخدمنا بذوره في هذه الدراسة حيث تنتمي هذه النبتة الى العائلة النباتية Linaceae وجنس *Linum* ونوع (Usitatissimum) (Millam *et al.*, 2005).

والكتان نبات حولي او ثنائي الحول او معمّر يصل ارتفاعه الى حوالي متر، له ساق نحيلة واوراق رمحية وازهار زرقاء، أما بذوره فبنية زيتية. وكان الفراعنة يستعملون ثمار الكتان في صناعة النسيج واستخرجوا من بذوره الزيت وادخلوه ضمن الوصفات الطبية. يعرف الكتان علمياً باسم *Linum Usitatissimum* من الفصيلة الكتانية والجزء المستخدم من النبات هو البذور والزيت، الموطن الاصلي لنبات الكتان هو المناطق المعتدلة من أوروبا وآسيا، ويزرع حالياً في جميع انحاء العالم من اجل اليافه وبذوره وزيته (Millam *et al.*, 2005).

تحتوي بذور الكتان على Linolenic acid بكميات وافرة وهو أحد الاحماض الدهنية غير المشبعة الموجودة في Omega3 وهو يشبه تلك الموجودة في الاسماك الدهنية Fatty fish، ويحتوي على الفينولات المتعددة وهي من أقوى مضادات الأكسدة بالاضافة الى محتوى عالي من البوتاسيوم والمغنيسيوم والألياف ومجموعة فيتامينات B والزنك وكذلك تحتوي على اللكينين Lignan وعلى فيتامين A و E الذين يلعبان دورا مهما في كسح الجذور الحرة (Mukherjee, 2003)، وكذلك تحتوي على الكلوكوسيدات والفلافونيدات والصابونين (شعبان، 2010). تستخدم بذور الكتان لتخفيض وزن الجسم، ولتقليل تركيز الكوليسترول الضار LDL-C ورفع الكوليسترول الحميد HDL-C، وتقليل تركيز الكليسيريدات الثلاثية وكذلك تمنع تكوين الخثرات الدموية

وتحسين وظائف الكبد، وخفض مستوى السكر بسبب احتوائها على مستوى عالي من الالياف وكذلك Omega3 Fatty acid الذي يتحول الى شبه الهرمون Prostaglandins مما يخفض من ضغط الدم، (Wang, 2002)، وكذلك تستخدم بذور الكتان لعلاج الإمساك، والقرح المعدية ويزيد من امتصاص الكالسيوم (Morris, 2007).

#### الهدف من الدراسة

استهدفت هذه الدراسة اختبار فعالية بذور الكتان بالتراكيز المختلفة كمضاد للاكسدة من خلال قياس مستوى الكلوتاثيون مضاد الاكسدة غير الأنزيمي في نسيج الكبد مستوى المالوندايالديهايد. ودراسة تأثير بذور الكتان بالتراكيز المختلفة على فعالية أنزيمات الكبد مثل أنزيم ناقل الامين الأنين ALT والناقل الامين للاسبارتيت AST وكذلك أنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP. ودراسة تأثير التراكيز المختلفة لبذور الكتان على انسجة الكبد وكذلك استهدفت الدراسة تأثير بذور الكتان بالتراكيز المختلفة على اوزان طائر السمان.

#### المواد وطرائق العمل

##### بذور الكتان

استخدم في هذه الدراسة بذور الكتان التي تم الحصول عليها من الاسواق المحلية وبعد التأكد من تصنيفها اعتماداً على (Cheij, 1984)، تم تنظيفها من الاوساخ والاتربة ثم وزنت وطحنت ووضعت في كبسولات اعتماداً على الجرعة التي سوف تعطى للطيور وحسب اوزان الطيور.

##### الحيوانات المستخدمة

استخدم في هذه الدراسة 25 ذكراً من طيور السمان *Quail Coturinx coturinx* (الكتاني، 1980)، تراوحت اعمارها ما بين (60-70) يوماً وبأوزان تراوحت ما بين (175-200) غم، وبعد شرائها من الاسواق المحلية وضعت في اقفاص مصنوعة من الالمنيوم معدة لهذا الغرض وتحت ظروف ملائمة من حرارة تراوحت ما بين (25-28) م° وإضاءة حوالي 15 ساعة ضوء 9 ساعات ظلام وأخضعت الطيور الى فترة تمهيدية امدها اسبوع لغرض التأقلم على المكان والعليقة، وقد وفر الماء بشكل حر للطيور حيث قدم الماء بواسطة مناهل خاصة بالطيور.

##### العليقة المستخدمة في الدراسة

تمت تغذية الطيور على عليقة خاصة بتغذية طائر السمان، إذ تم تجهيزها واعدادها من شركة الأمين للدواجن المحدودة في الموصل وقد جرى تقديم العلف بشكل ثابت وبمواعيد ثابتة لكل المجاميع، وكانت التغذية حرة، وكذلك الماء طيلة فترة المعاملة.

##### - تسجيل الاوزان

قسمت الطيور الى خمسة مجاميع ثم تم ايجاد معدل الاوزان الاولية لكل مجموعة ومعدل الوزن بعد اربع اسابيع من بدء المعاملة (يوم الذبح في نهاية المعاملة).

##### - تصميم التجربة والمعاملة

بعد انتهاء الفترة التمهيديّة التي أمدها أسبوع بدأت المعاملة حيث قسمت الطيور الى خمس مجاميع وكان التقسيم عشوائياً وبواقع خمسة طيور/مجموعة.

1- المجموعة الاولى السيطرة: تضمنت خمسة طيور معدل الوزن الاولي (159.8) غم اعطيت طيور هذه المجموعة عليقة

قياسية وماء اعتيادي وجرعت كبسولات فارغة لمعادلة اجهاد مسك الطيور (Batchelor and Giddins, 1995).

2- المجموعة الثانية: تضمنت خمسة طيور معدل الوزن الاولي (164.2) غم اعطيت طيور هذه المجموعة مسحوق بذور

الكتان بواقع 250 ملغم/كغم وزن جسم مع عليقة قياسية وماء اعتيادي.

- 3- المجموعة الثالثة: تضمنت خمسة طيور معدل الوزن الاولي (156.2) غم، اعطيت طيور هذه المجموعة مسحوق بذور الكتان بواقع 500 ملغم/كغم وزن جسم مع عليقة قياسية وماء اعتيادي.
- 4- المجموعة الرابعة: تضمنت خمسة طيور معدل الوزن الاولي (157.7) غم اعطيت طيور هذه المجموعة مسحوق بذور الكتان بواقع 1000 ملغم/كغم وزن جسم مع عليقة قياسية وماء اعتيادي.
- 5- المجموعة الخامسة: تضمنت خمسة طيور معدل الوزن الاولي (165.6) غم اعطيت طيور هذه المجموعة مسحوق بذور الكتان بواقع 2000 ملغم/كغم وزن جسم مع عليقة قياسية وماء اعتيادي.

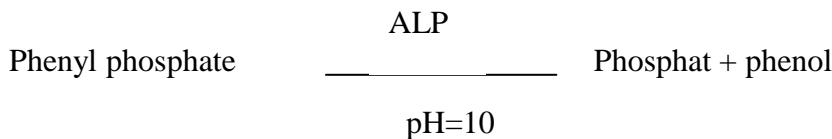
### تحضير مستخلص النسيج (الدراسة النسجية)

بعد انتهاء فترة المعاملة تم ذبح جميع الطيور وتم أخذ الاكباد لإجراء الفحوصات الكيموحيوية والنسجية حيث تم تقسيمه إلى جزئين الجزء الاول وضع في - 80م° لحين إجراء الفحوصات الكيموحيوية والجزء الثاني تم تقطيعه إلى قطع صغيرة ووضع بالفورمالين تركيز 10% لإجراء الفحوصات النسجية.

تم تحضير الشرائح المجهرية اعتماداً على طريقة (Drury *et al.*, 1985) حيث تم اخذ عينات من نسيج الكبد وبعد الطمر بالشمع قطعت الى مقاطع بسماك 4 مايكرون واستخدمت صبغة الهيماتوكسيلين والايوسين لصبغ المقاطع (Luna, 1968)، بعد ذلك اجري الفحص المجهرى للمقاطع النسجية باستخدام المجهر الضوئي المركب، كما صورت المقاطع النسجية المنتخبة باستخدام المجهر الخاص Line altay biolab المزود بألة تصوير خاصة عائدة إلى كلية الطب البيطري.

### الفحوصات الكيموحيوية

- 1- تقدير فعالية أنزيم ناقل الأمين الألتين Alanine amino transferees (ALT) (ALT)  
تم تقدير فعالية أنزيم ناقل الأمين الألتين (ALT) باستخدام عدة التحليل الجاهزة من شركة Randox الانكليزية اعتماداً على الطريقة اللونية المتبعة من قبل (Reitman and Frankel, 1957)، وحددت فعالية الأنزيم مقدرة بالوحدة العالمية/ لتر بالاعتماد على المنحنى الخاص بعدة التحليل الجاهزة المستخدمة لقياس فعالية أنزيم (ALT).
- 2- تقدير فعالية ناقل الأمين الاسبارتيت Aspartate amino transferees (AST) (AST)  
تم تقدير فعالية انزيم ناقل الأمين الاسبارتيت باستخدام عدة التحليل الجاهزة من شركة Randox الانكليزية اعتماداً على الطريقة اللونية المتبعة من قبل (Reitman and Frankel, 1957)، اذ يعمل أنزيم (AST) الموجود في الراشح على تحويل الحامض الأميني الاسبارتيت المادة (الاساس) الى اوكرالواسيتيت ويحفر أنزيم (AST) عملية انتقال المجاميع الأمينية Transamination من الحامض الأميني وحددت فعالية الأنزيم مقدرة بالوحدة العالمية/ لتر بالاعتماد على المنحنى القياسي الخاص بعدة التحليل الجاهزة المستخدمة لقياس فعالية أنزيم (AST).
- 3 - تقدير فعالية أنزيم Alkaline phosphatase (ALP) (ALP)  
قدرت فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي باستخدام عدة التحليل الجاهزة والمصنعة من قبل Biolabo-France بالاعتماد على الطريقة التي اتبعتها (Kind and King, 1954) التي تعتمد على تحليل فوسفات الفينول Phenyl phosphate وتحويلها الى الفوسفات والفينول في وسط قاعدي بتحفيز أنزيم الفوسفاتيز القاعدي وكما موضح في المعادلة.



وتعتمد قياس فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي على تفاعل الفينول المتحرر مع 1,4- amino antipyrine وبوجود  $[K_3 Fe (CN)_6]$  Potassium ferric cyanide بوصفه كاشفاً لدينا لتكوين Quinone ذو اللون الوردي المائل إلى الاحمرار والذي يمكن قياس شدة امتصاصيته عند الطول الموجي 510 نانوميتر.

#### تقدير تركيز بيروكسيده الدهن في نسيج الكبد

استخدمت الطريقة المتبعة من قبل الباحث (Gilbert *et al.*, 1984) لتقدير تركيز بيروكسيده الدهن في نسيج الكبد وذلك من خلال قياس المالوندايديهايد (MDA) Malondialdehyde الذي يمثل احد نواتج عملية بيروكسيده الدهن ويعتمد هذا على التفاعل بين بيروكسيدهات الدهن بشكل رئيسي المالوندايديهايد وبين حامض ثايوبارباتيورك ويعتمد هذا التفاعل على الدالة الحامضية.

#### تقدير تركيز الكلوتاثيون في نسيج الكبد

تم تقدير تركيز الكلوتاثيون في نسيج الكبد بالاعتماد على (Moron *et al.*, 1979).

#### التحليل الاحصائي

حللت النتائج احصائياً وفق نظام التجارب العاملية البسيطة بالتصميم العشوائي الكامل، واستخدم اختبار دنكن المتعدد المدى لاختبار الفروقات بين المجاميع وكانت النتائج معنوية عند مستوى احتمال ( $p \leq 0.05$ )، باستخدام البرنامج الاحصائي SAS واختبار Covariance لاستخراج LSD (عنتر، 2010).

#### النتائج و المناقشة

يوضح الجدول (1) حدوث انخفاض معنوي ( $p \leq 0.05$ ) في فعالية أنزيم ناقل امين الألبانين (ALT) لنسيج كبد ذكور طائر السمان المعاملة ببذور الكتان في كافة التراكيز مقارنة مع مجموعة السيطرة وكان الانخفاض اكثر وضوحاً في حالة تجريع الطيور بتركيز 250 ملغم/كغم وزن جسم من مسحوق بذور الكتان حيث كان المتوسط الحسابي  $1.53 \pm 52.55$  وحدة دولية/لتر واعطى تركيز 500 ملغم متوسط حسابي  $0.8 \pm 58.56$  في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة المعاملة 1000 ملغم/كغم وزن جسم  $1.17 \pm 70.27$  وحدة دولية/لتر واخيراً اعطى تركيز 2000 ملغم/كغم وزن جسم من مسحوق بذور الكتان متوسط حسابي  $0.56 \pm 74.66$  وحدة دولية/لتر بالمقارنة مع السيطرة  $1.07 \pm 78.16$ .

ويوضح الجدول (1) حدوث انخفاض معنوي ( $p \leq 0.05$ ) في فعالية أنزيم ناقل الأمين AST الاسبارتيت امينو ترانس فيريز لنسيج كبد ذكور طائر السمان المعاملة ببذور الكتان بكافة التراكيز مقارنة مع مجموعة السيطرة وكان الانخفاض اكثر وضوحاً في حالة تجريع الطيور مسحوق بذور الكتان بتركيز 250 ملغم/كغم وزن جسم، اذ كانت الفعالية  $0.48 \pm 14.72$  وحدة دولية/لتر واعطى تركيز 500 ملغم/كغم وزن جسم  $0.38 \pm 16.26$  وحدة دولية/لتر واعطى تركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم  $0.25 \pm 17.10$  وحدة دولية/لتر واخيراً اعطى تركيز 2000 ملغم/كغم وزن جسم  $1.02 \pm 20.96$  وحدة دولية/لتر بالمقارنة مع السيطرة  $0.26 \pm 25.18$  وحدة دولية/لتر.

ويوضح الجدول (1) حدوث انخفاض معنوي ( $p \leq 0.05$ ) في فعالية أنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP لكافة المجاميع المعاملة ببذور الكتان مقارنة مع مجموعة السيطرة وكان الانخفاض اكثر وضوحاً في مجموعة الطيور المعطاة بذور الكتان بتركيز 250 ملغم/كغم وزن جسم، إذ بلغ المتوسط الحسابي  $1.53 \pm 52.55$  وحدة دولية/لتر في حين اعطى تركيز 500 ملغم/كغم وزن جسم  $0.80 \pm 58.56$  وحدة دولية/لتر واعطى تركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم  $1.17 \pm 70.27$  وحدة دولية/لتر واخيراً اعطى تركيز 2000 ملغم/كغم وزن جسم متوسط حسابي  $0.56 \pm 74.66$  وحدة دولية/لتر بالمقارنة مع السيطرة الذي متوسطها الحسابي هو  $1.07 \pm 78.16$  وحدة دولية/لتر.

الجدول 1: تأثير تراكيز مختلفة من مسحوق بذور الكتان على فعالية الانزيمات ALT، AST و ALP في النسيج الكبدي لنكور طائر السمان.

المعاملات المعايير	مجموعة السيطرة عليقة قياسية وماء اعتيادي	بذور الكتان 250 ملغم/كغم وزن جسم	بذور الكتان 500 ملغم/كغم وزن جسم	بذور الكتان 1000 ملغم/كغم وزن جسم	بذور الكتان 2000 ملغم/كغم وزن جسم
وحدة ALT دولية/لتر	1.07±78.1 6 a	1.53±52.55 e	0.80±58.56 d	1.17±70.27 c	0.56±74.66 b
وحدة AST دولية/لتر	0.26±25.1 8 a	0.48±14.72 e	0.38±16.26 d	0.25±17.10 c	1.02±20.96 b
وحدة ALP دولية/لتر	1.07±78.1 6 a	1.53±52.55 e	0.80±58.56 d	1.17±70.27 c	0.56±74.66 b

- القيم معبر عنها بالمتوسط الحسابي ± الانحراف القياسي وعدد الطيور / مجموعة=5

- الأرقام المتبوعة بأحرف مختلفة أفقياً تعني وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ( $p \leq 0.05$ ).

إن الانخفاض الحاصل في فعالية الأنزيمات الناقلة للامين ALT، AST نتيجة للمعاملة ببذور الكتان قد يعزى لاحتواء بذور الكتان على Omega3 fatty acid الذي يتحول إلى شبه الهرمون Prostaglandins والذي له دور كبير في كسح الجذور الحرة، كذلك احتواء بذور الكتان على الفينولات المتعددة Polyphenols والكلايكوسيدات Glycosides وفيتامين A,E وجميعها مضادات اكسدة قوية تساهم في حماية خلايا الكبد من التلف نتيجة الاجهاد الناتجة من تفاعلات الجذور الحرة ومن ثم تحسين وظيفة الكبد وزيادة نشاط الأنزيمات المضادة للأكسدة التي تمنع تكون الجذور الحرة بتقليل نسبة الاوكسجين الذي يرتبط مع الحوامض الدهنية غير المشبعة في اغشية الخلايا، ومن ثم تحافظ على هذه الأنزيمات بداخلها وتمنع انتقالها إلى الدم والحفاظ على المستوى الطبيعي للأنزيمات الكبدية في مصل الدم (Sreelatha and Inbavalli, 2012). أما قدرة بذور الكتان على تثبيط فعالية أنزيم ALP قد يعود لإحتواء بذور الكتان على مجموعة فيتامينات B-complex ومنها فيتامين البايوتين B7 الذي يعد من مضادات الاكسدة الكاسحة للجذور الحرة وتوفر حماية للأغشية الخلوية، وكذلك وجود Omega 3 (Morris, 2007).

يوضح الجدول (2) وجود ارتفاع معنوي ( $p \leq 0.05$ ) في مستوى الكلوتاثيون في كافة المجاميع المعاملة ببذور الكتان مقارنة مع مجموعة السيطرة وكان الارتفاع اكثر وضوحاً في المجموعة المعاملة ببذور الكتان بتركيز 250 ملغم/كغم وزن جسم إذ كان المتوسط الحسابي  $0.08 \pm 2.64$  مايكرومول/غم نسيج رطب في حين كان المتوسط الحسابي لتركيز 500 ملغم/كغم وزن جسم  $0.12 \pm 2.15$  مايكرومول/غم نسيج رطب وتركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم  $0.05 \pm 2.06$  مايكرومول/غم نسيج رطب، واخيراً كان المتوسط الحسابي لتركيز 2000 ملغم/كغم وزن جسم  $0.04 \pm 2.03$  مايكرومول/غم نسيج رطب بالمقارنة مع السيطرة  $0.14 \pm 1.71$  مايكرومول/غم نسيج رطب.

ويوضح الجدول (2) وجود انخفاض معنوي ( $p \leq 0.05$ ) في مستوى المألوندايالديهيد في كافة المجاميع المعاملة ببذور الكتان مقارنة مع مجموعة السيطرة وكان الانخفاض اكثر وضوحاً في المجموعة المعاملة ببذور الكتان بتركيز 250 ملغم/كغم وزن جسم ايضاً حيث كان المتوسط الحسابي  $9.04 \pm 369.98$  مايكرومول/غم نسيج رطب اما تركيز 500 ملغم/كغم وزن جسم فكان المتوسط الحسابي له  $5.57 \pm 384.52$  مايكرومول/غم نسيج رطب في حين اعطى تركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم

1.19±391.54 مايكرومول/غم نسيج رطب واخيراً كان المتوسط الحسابي لتركيز 2000 ملغم/كغم وزن جسم هو 1.63±395.90 مايكرومول/غم نسيج رطب بالمقارنة مع السيطرة هو 14.88±408.58 مايكرومول/غم نسيج رطب.

ويوضح الجدول (2) وجود انخفاض معنوي في اوزان ذكور طائر السمان لكافة المجاميع المعاملة ببذور الكتان مقارنة مع السيطرة وكان الانخفاض اكثر وضوحاً في المجموعة المعاملة ببذور الكتان بتركيز 2000 ملغم/كغم وزن جسم مقارنة بباقي المجاميع حيث اعطت مجموعة السيطرة متوسط حسابي 3.50±164.40 غم ومجموعة 250 ملغم/كغم وزن جسم كان المتوسط الحسابي لها 4.55±145.58 غم ولمجموعة 500 ملغم/كغم وزن جسم 0.83±143.88 غم في حين اعطى تركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم 0.83±140.90 غم واخيراً اعطى تركيز 2000 ملغم/كغم وزن جسم 0.90±125.94 غم.

إن قدرة بذور الكتان على رفع مستوى الكلوتاثيون وخفض مستوى المالوندايالديهيد ربما يعود إلى احتواء بذور الكتان على فيتامين A وفيتامين E التي تعتبر من اقوى مضادات الاكسدة الكاسحة للجذور الحرة (Mukherjee, 2003) وكذلك احتوائها على الكلايكوسيدات والفلافونويدات (شعبان، 2010) بالإضافة إلى احتوائها على الفينولات المتعددة و Omega 3 و Omega 6 الذي يعمل كمضاد اكسدة يوفر الحماية لاجشية الخلايا من تفاعلات الجذور الحرة مما يؤدي إلى رفع مستوى الكلوتاثيون وخفض مستوى المالوندايالديهيد، وتحتوي بذور الكتان على مستوى عالي من الفايستروجين Phytoestrogen وهي إستروجينات نباتية لها تأثيرات واقية من أمراض القلب الوعائية والجلطة الدماغية لأنها تعمل بصفة مركبات مضادة للتأكسد (Setchell, 1998).

أما بالنسبة لقدرة بذور الكتان على تخفيض وزن الجسم فربما يعتمد على كثرة تواجد الالياف في بذور الكتان التي تعمل على تقليل الامساك وزيادة تفريغ المعدة والامعاء وزيادة حرق واكسدة الدهون مما تعمل على تقليل وزن الجسم (Morris, 2007).

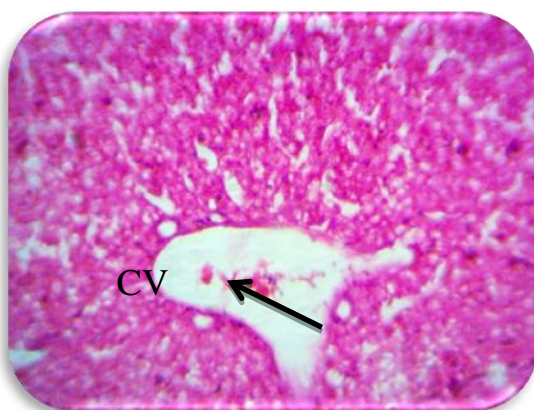
الجدول 2: تأثير تراكيز مختلفة من مسحوق بذور الكتان على مستوى الكلوتاثيون المالوندايالديهيد واوزان ذكور طائر السمان

المعاملات المعايير	مجموعة السيطرة عليقة قياسية وماء اعتيادي	بذور الكتان 250ملغم/كغم وزن جسم	بذور الكتان 500ملغم/كغم وزن جسم	بذور الكتان 1000ملغم/كغم وزن جسم	بذور الكتان 2000ملغم/كغم وزن جسم
مايكرومول/ GSH غم نسيج رطب	0.14±1.71 c	0.08±2.64 a	0.12±2.15 b	0.05±2.06 b	0.04±2.03 b
مايكرومول/ MDA غم نسيج رطب	14.88±408.5 g a	9.04±369.98 c	5.57±384.52 b	1.19±391.54 b	1.63±395.90 b
وزن الجسم بالغم	3.50±164.40 a	4.55±145.58 b	0.83±143.88 c	0.83±140.90 c	0.90±125.94 b

- القيم معبر عنها بالمتوسط الحسابي ± الانحراف القياسي وعدد الطيور / مجموعة=5.

- الأرقام المتبوعة بأحرف مختلفة أفقياً تعني وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال (p ≤ 0.05).

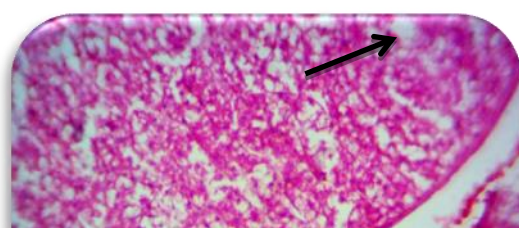
أظهرت المقاطع النسجية عدم حدوث تغيرات في نسيج الكبد عند استخدام تركيز 250 ملغم/كغم وزن جسم حيث التركيب السوي والشكل المنتظم للوريد المركزي وهو مشابه لمجموعة السيطرة في حين ادت التراكيز العالية من مسحوق بذور الكتان الى حدوث تغيرات سلبية على نسيج الكبد متمثلة بظهور تجمعات دهنية وتقجي الخلايا في المقطع النسجي للكبد في تركيز 500 ملغم/كغم وزن جسم اما في تركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم من بذور الكتان فقد حدث توسع للوريد المركزي مع عدم انتظام شكله وارتشاح بؤري للخلايا احادية النواة بالقرب من الوريد المركزي، وعند المعاملة بتركيز 2000 ملغم/كغم وزن جسم من بذور الكتان حدث نزف واحتقان غالبية الاوردة المركزية وتنخر بعض الخلايا الكبدية وتقجي البعض الآخر منها للكبد عند المعاملة ، عدم انتظام في شكل الوريد المركزي وحدث احتقان دموي مع وجود تجمعات دهنية. في الحقيقة الدراسات في هذا المجال تكاد تكون معدومة وسوف نعتمد في مناقشة المقطع النسجي للكبد على مجرد تخمينات من واقع الدراسة الحالية وربما يعزى السبب لظهور التأثيرات السلبية للمقاطع النسجية للكبد بالتراكيز العالية لبذور الكتان إلى احتوائه على تركيز عالي من اللكتين والصابونين التي ربما يكون لها تأثير سلبى على نسيج الكبد بالتراكيز العالية (Mukherjee *et al.*, 2003).



الشكل 1: صورة نسيجية لكبد ذكر طائر السمان لمجموعة السيطرة، يوضح التركيب السوي لنسيج الكبد، يوضح الوريد المركزي المنتظم الشكل والخلايا الكبدية مرتبة بشكل اشـرطـة .H& E400X



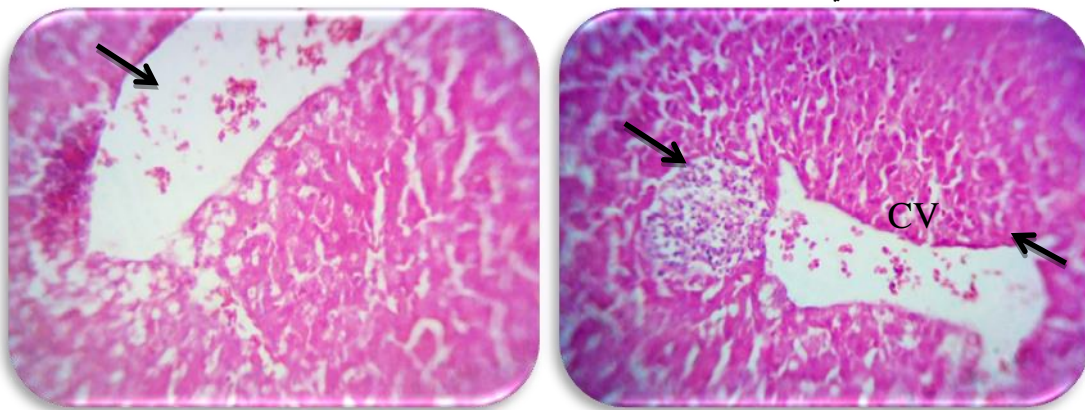
الشكل 2: صورة نسيجية لكبد ذكر طائر السمان لمجموعة معالجة بمسحوق بذور الكتان بتركيز 250ملغم/كغم وزن جسم يوضح التركيب السوي والشكل المنتظم للوريد المركزي وهو مشابه لمجموعة السيطرة حيث الخلايا المنتظمة الشكل .H& E400X



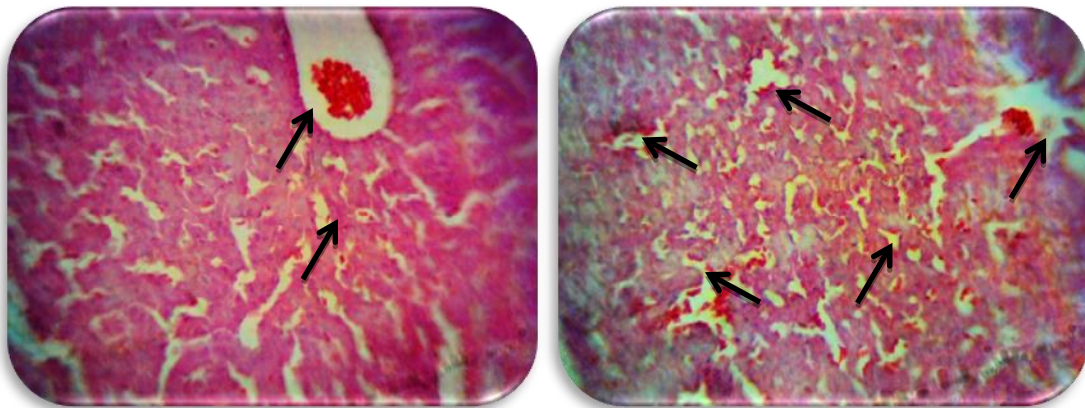




الشكل 3: صورة نسيجية لكبد ذكر طائر السمان لمجموعة معاملة بمسحوق بذور الكتان بتركيز 500ملغم/كغم وزن جسم يوضح ظهور تجمعات دهنية وتفجى الخلايا H& E400X.



الشكل 4: صورة نسيجية لكبد ذكر طائر السمان لمجموعة معاملة بمسحوق بذور الكتان بتركيز 1000ملغم/كغم وزن جسم يوضح توسع الوريد المركزي مع احتقان دموي وعدم انتظام في الخلايا وتفجيتها مع ارتشاح بؤري للخلايا احادية النواة بالقرب من الوريد المركزي H& E400X.



الشكل 5: صورة نسيجية لكبد ذكر طائر السمان لمجموعة معاملة بمسحوق بذور الكتان بتركيز 2000ملغم/كغم وزن جسم يوضح حدوث نزف واحتقان دموي في الوريد المركزي مع تجمعات دهنية وتوسع في الوريد المركزي وتنخر بعض الخلايا الكبدية وتفجى البعض الآخر H& E400X.

## المصادر العربية

- شعبان، محمد جهاد (2010). "الطب والحياة". دار المعرفة، بيروت، لبنان، الطبعة الثانية، ص 227-231.
- عنتر، سالم حمادي (2010). "التحليل الإحصائي في البحث العلمي وبرنامج SAS". دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل-العراق، ص 33-41.
- الكتاني، مسعود مصطفى (1980). "أسس بيولوجيا وإدارة الحيوانات البرية". ط 1، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل-العراق، ص 115-220.

## المصادر الأجنبية

- Batchelor, G.R.; Giddins, G. (1995). Body weight changes in laboratory rabbits subjected to transport and different housing conditions. *Anim. Technol. (Soussex): The Instilate. Ang.*, **46**(2), 89-95.
- Chaudhary, G.D.; Goyall, S.; Priyanka, P. (2010). *Hawsonia inermis* Linnaeus: A phyto pharmacological. *Review and Drug Research. India.* **2**(2), 91-98.
- Cheij, R. (1984). "McDonald Encyclopedia of Medical Plant". McDonald and Co (Publishers), London, pp.206-208.
- Devasagayam, T.B.A.; Tilak, J.C.; Bloor, K.K.; Sane, K.S.; Ghaska dbi, S.S.; Lele, R.D. (2004). Free radicals and antioxidant in human health: Current status and future for spect. *Bhabha Atomic Research Centre, Mumbai., JAPI*; **52**,794-804.
- Drury, R.A.B.; Wallgton, E.A.; Cameron, S.R. (1985). "Carleton's Histological Techniques". 4th ed. Oxford Univ. press. New York, pp. 320-355.
- Gilbert, H.S.; Stump, D.D.; Reth, E.F. (1984). A method to correct for errors caused by generation of interfering compounds during erythrocyte Lipid peroxidation. *Analyt. Biochem.*, **137**, 282-286.
- Kind, P.R.N.; King, E.J. (1954). Estimation of phosphatase by determination hydrolysed phenol with amino-antipyrin. *J. Clin. Path.*, **7**, 322-326.
- Luna, L.G. (1968). "Manual of Histological Staining Methods of the Armed for Armed Forces Institute of Pathology". 33rd edn. The Blackstone Division, McGraw-Hill Book company, New York, pp.1-45.
- Millam, S.; Bohus O.; Anna P. (2005). Plant cell and biotechnology studies in *Linum Usitatssimum-Averiew. Plant Cell Tissue Organ Cult.*, **82**, 93-103.
- Moron, M.S.; Depierre- J.W.; Menney Rik, B. (1979). Levels of glutathione, glutathione reductase and glutathione-s-transfers. Activities in rats lung and liver. *Biochem. Biophys. Acta.*, **582**, 67-78.
- Morris, H.M. (2007). "Flax: Ahealth and Nutrition prime, Flax council of Canada". Winnipeg, Canada, 140 p.
- Mukherjee, P. (2003). Plant products with hypocholesterlemic potentials, *Adv. Food Nutr. Res.*, **47**, 317-318.
- National Research Council. (1994). Nutrient requirement of poultry. Revised national academy press Washington D.C., pp.2-220.
- Reitman, S.; Frankel, S. (1957). A Calorimetric method frod the determination of serum glutamic oxaloacetic and pyruric transaminase. *Am. J. Clin.*, **28**:56-63.
- Setchell, KD. (1998). Phytoestrogens: the biochemistry- physiology and implications for human health of soy isofarones. *Am J. Clin. Nutr.* **68**,13335-13465.1998.
- Sreelatha, S.; Inbavalli, R. (2012). Antioxidans, and Antihyperlycemic, and Antihyperlipidemic Effect of corianolrum satirum leaf and Stem in Alloxan- Induced Diabetic Rats. *J. Food Science*, **11**, 20-38.
- Tsao, A.S.; Kim, E.S.; Hong, W.K. (2004). Chemoprevention of cancer. *J. Clin.* **54**,150-180.
- Wang, L.Q. (2002). Mammalion Phytoestrogens enterodiol and enteroactone. Review. *J. Chromatoger*, **5**(777), 289-309.