التأثيرات العلاجية لبعض أنواع العائلة النجيلية في تحسين المعالم غير السوية المرافقة للإصابة بالسكري في ذكور الجرذان

علي محمد غازي
كلية الطب البيطري/جامعة القادسية

الخلاصـــة :

هدفت هذه الدراسة لمعرفة الدور الايجابي لنوعين من نباتات العائلة النجيلية (الشوفان والشعير) في تحسين بعض المعالم الفسلجية والنسجية لذكور الجرذان البيض المصابة بالسكري المستحدث بالالوكسان وبالتالي إمكانية استخدام هذه النباتات كأدوية داعمة في علاج السكري مع العقاقير الطبية .استخدم لهذا الغرض 20 جرذ ذكر بالغ جنسيا قسمت عشوائيا إلى أربع مجاميع متساوية مجموعة السيطرة ، مجموعة المعاملة الأولى التي استحدث فيها السكري وتركت دون معالجة ، مجموعة المعاملة الثانية المصابة بالسكري وأعطيت الخلاصة الكحولية للشعير بتركيز 20 ملغم/كغم من وزن الجسم ومجموعة المعاملة الثالثة المصابة بالسكري وأعطيت الخلاصة الكحولية للشوفان بتركيز 20 ملغم/كغم من وزن الجسم.أظهرت النتائج حصول زيادة معنوية تحت مستوى احتمالية ($p\leq0.05$) في معدل تركيز سكر الدم ، معدل تركيز الإنزيمات الناقلة للامين وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي، العدد الكلي لخلايا الدم البيض، تركيز الكولستيرول ونسبة النطف المشوهة في حين كان هنالك انخفاض ($p\leq0.05$) في العدد الكلي لكريات الدم الحمراء ،العدد الكلي للنطف وتركيز البروتين الكلي في مجموعة المعاملة T1 مقارنة مع مجموعة السيطرة. من جانب اخر اظهرت النتائج حصول انخفاض ($p\leq0.05$) في معدل تركيز سكر الدم ، معدل تركيز الانزيمات الناقلة للامين وانزيم الفوسفايتز القاعدي،العدد الكلي لخلايا الدم البيض، تركيز الكولستيرول ونسبة النطف المشوهة في ما كانت هنالك زيادة معنوية في العدد الكلي لكريات الدم الحمراء ، تركيز البروتين الكلي و العدد الكلي للنطف في مجموعة T2 وT3 مقارنة مع مجموعة المعاملة T1 في حين لم تظهر فروق معنوية بين مجموعة المعاملة الثانية والثالثة مع مجموعة السيطرة في المعالم السابقة والتي كانت نتائجها متقاربة.أظهرت نتائج الدراسة النسجية حصول تغيرات مرضية وتنكسات في أنسجة الكبد والكلية والخصية والبربخ في مجموعة المعاملة الأولى مقارنة مع مجموعة السيطرة إما مجموعة المعاملة الثانية والثالثة فقد أظهرت المقاطع النسجية حصول تحسن واضح في أنسجة أعضاء الدراسة وتصحيح الضرر الناتج بسبب استحداث السكري نتيجة للمعالجة بالشعير والشوفان. من النتائج أعلاه نستنتج إن الخلاصة الكحولية لنباتي الشعير والشوفان كان لها دور ايجابي في تحسين بعض المعالم الفسلجية والبايوكيميائية والنسجية في ذكور الجرذان المصابة بالسكري المستحدث بالالوكسان.

الكلمات المفتاحية : العائلة النجيلية ، الشعير ، الشوفان ، السكري ، معالم غير سوية

المقدمة:

تحتل النباتات الطبية في الوقت الحاضر مكانه كبيرة في الإنتاج الزراعي والصناعي وتلقى اهتمام بالغ في كثير من الدول المنتجة لها وتعد النباتات الطبية مصدرا رئيسا ومهما للعقاقير النباتية او مصدرا للمواد الفعالة والتي تدخل في تحضير الأدوية على هيئة خلاصات أو مواد فعالة نقية او بهيئتها الخام لإنتاج بعض المركبات الكيميائية التي تعد النواة للتخليق الكيميائي لبعض المواد الدوائية الهامة كمادة الكورتيزونات وهرمونات الجنس وغيرها الأمر الذي جعل من النباتات الطبية من أهم المواد الاستراتيجية في الصناعات الدوائية وتمثل ركنا هاما في إنتاجها (1) واستنادا إلى منشورات منظمة الصحة العالمية فأن 80% من الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الريفية يعتمدون وبصورة أساسية على النباتات الطبية والعشبية كنظام علاجي أولي (2) ويعود تاريخ العلاج بالأعشاب الطبية إلى العصور البابلية والسومرية وتطور بعدها مع تطور الطب والصناعة والتقدم في آليات استخلاص المواد الفعالة (3) . ونظرا لما تحتويه النباتات الفعالة طبيا من مواد كيميائية ذات فائدة عظيمة وأهمية كبرى من خلال تأثيراتها الفسلجية ونشاطاتها الدوائية على أعضاء الجسم البشري والحيواني فأن النبات الواحد من الممكن إن يعالج عددا من الاعتلالات الجسمية في وقت واحد ويعود ذلك إلى احتواءه على أكثر من مركب كيميائي فعال ، كما إن المؤازرة الموجودة طبيعيا في مركبات النبات المختلفة لها الأثر البالغ في سرعة إحداث الشفاء دون ظهور أي إعراض جانبية غير مرغوبة (4). تعتبر العائلة النجيلية من العوائل النباتية المهمة اقتصاديا لأنها المصدر الرئيس للحبوب والتي تعتبر من أهم مصادر غذاء الإنسان إضافة إلى أنها تعتبر مصدر للعلف الحيواني فضلا عن أهميتها الطبية والعلاجية وهي تضم عدد كبير من النباتات الحولية والمعمرة العشبية وتزرع في مساحات واسعة اذ تمثل 20 % من الغطاء النباتي للأرض (5). تضم العائلة النجيلية أكثر من 10000 نوع تعود إلى 660 جنس ومن أهم أنواعها الشعير والقمح والرز والشوفان وقصب السكر والخيزران (6) . يعد الشعير من المحاصيل الحولية المهمة اسمه الشائع بالانكليزية Harley واسمه العلمي *Hardeum valgare* وهو من أقدم المحاصيل الزراعية المعروفة كما يعد ركيزة غذائية أساسية في الحضارات القديمة إذ شدد قدماء المصريين والإغريق والرومان على الفوائد الصحية والجوانب العلاجية لحبوب الشعير (7) يعد الشعير من النباتات الغنية بالبروتينات والإنزيمات والعناصر ومضادات الأكسدة وله خواص

مضادة للالتهابات ومضاد للفايروسات بفضل مختلف المركبات الفعالة حيويا والمتواجدة فيه (8) . كذلك يحتوي الشعير على عدد من الفيتامينات كفيتامين النياسين (B3) والثايامين (B1) وعدد من المعادن كلسلينيوم ، الحديد ، المغنيسيوم ، الخارصين ، الفوسفور ، النحاس ، كما انه غني بالمركبات الأساسية المشكلة للنبات والتي تلعب دورا مهما في تقليل فرص الإصابة بأمراض القلب والسكري والسرطان (9) أما الشوفان فأسمه الشائع بالانكليزية oats و اسمه العلمي *Avena sativa* وهو نبات عشبي تابع للعائلة النجيلية يزرع في مناطق واسعة من العالم مثل أوربا والصين وروسيا (10) الشوفان من المحاصيل الغذائية ذات الأهمية العالمية والمستخدم لإغراض التغذية وكأعلاف للحيوانات (11) ويختلف عن باقي الحبوب كالحنطة والشعير ويمتاز الشوفان كونه غني بالمركبات المضادة للأكسدة كالفا-توكوترينول ، الفا – توكوفيرول كذلك مجموعة الألياف الغذائية القابلة للذوبان (12) حبوب الشوفان الكاملة تحتوي على كميات عالية من العناصر الغذائية المهمة كالألياف القابلة للذوبان ، البروتينات، الأحماض الدهنية غير المشبعة ، الفيتامينات ، المعادن والمواد الكيميائية النباتية وتلعب هذه المواد مجتمعة دورا مضادا لإمراض الجهاز القلبي الوعائي والسرطان والسكري (13) السكري Diabetes Mellitus يعد من الأمراض الشائعة والمزمنة التي يرافق حدوثها ارتفاع سكر الكلوكوز في الدم بصورة رئيسية (14) يمتاز السكري بارتفاع مستويات السكر في الدم بشكل غير طبيعي إما بسبب عدم كفاية إنتاج الأنسولين او بسبب عدم فعاليته والإشكال الأكثر شيوعا للسكري هو السكري من النوع الأول (5%) ، اضطرابات المناعة الذاتية والسكري من النوع الثاني (95%) والذي يرتبط غالبا بالسمنة ويرافقه اضطرابات ايضية كثيرة في الدهون والبروتينات مؤذية إلى حصول مضاعفات مزمنة مثل اعتلال شبكية العين والكلية وارتفاع ضغط الدم وخلل في الجهاز العصبي وجهاز القلبي الوعائي (15) لذا هدفت الدراسة الحالية للتحري عن قابلية نباتي الشعير والشوفان اللذان يتبعان العائلة النجيلية في التقليل من التأثيرات السلبية للسكري على عدد من المعالم الدمية والنسجية لبعض الأعضاء الجسمية .

المواد وطرق العمل :

- **حيوانات التجربة** :

أجريت هذه الدراسة في البيت الحيواني التابع لكلية الطب البيطري / جامعة القادسية وتم فيها استخدام ذكور الجرذان البيض التي تم الحصول عليها من البيت الحيواني لكلية الطب / جامعة الكوفة . استخدم في هذه التجربة (20) ذكر سوي ناضجا جنسيا وبعمر7اسابيع وكانت اوزانها تقع بين (200 - 220) غم . وضعت الحيوانات في اقفاص بلاستيكية ابعادها 50× 35 × 15 سم وبمعدل ثلاث حيوانات لكل قفص داخل غرفة مساحتها 2×3 م . وعرضت الحيوانات لنفس الظروف من درجة حرارة 20 -25 م نظمت بواسطة مكيف الهواء ، إما معدل الإضاءة فكان 10 ساعة ضوء 14 ساعة ظلام واعطيت الحيوانات العليقة المركزة والماء بصورة حرة ، تركت مدة أسبوعين لغرض التأقلم قبل بدأ التجربة .بعدها وزعت الحيوانات عشوائيا إلى أربع مجاميع متساوية العدد ضمت كل مجموعة 5 حيوانات وكما يأتي:

1) المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة C) : أعطيت ماء الشرب الاعتيادي طيلة فترة التجربة البالغة ستة اسابيع .

2) المجموعة الثانية (مجموعة المعاملة الاولى (T1)) : استحدثت فيها إصابة بالسكري وأعطيت ماء الشرب الاعتيادي طيلة فترة التجربة .

3) المجموعة الثالثة (مجموعة المعاملة الثانية (T2)): استحدثت فيها إصابة بالسكري وأعطيت الخلاصة الكحولي لنبات الشعير بجرعة 20 ملغم / كغم من وزن الجسم طيلة فترة التجربة .

4) المجموعة الرابعة (مجموعة المعاملة الثالثة (T3)): استحدثت فيها إصابة بالسكري وأعطيت الخلاصة الكحولي لنبات الشوفان بجرعة 20 ملغم / كغم طيلة فترة التجربة .

- **استحداث السكري بمادة الالوكسان** :

تم استحداث داء السكر في مجاميع المعاملة بأتباع الخطوات التالية .

1- صومت الحيوانات لمدة 14 ساعة قبل اعطاء مادة الالوكسان .

2- حقنت الحيوانات بمادة الالوكسان التي تم تحضيرها بإذابة 35 ملغم من الالوكسان في 1 مل من المحلول الفسلجي وحقن كل حيوان في المنطقة داخل البريتون .

3- تم استبدال ماء الشرب في قناني الارواء بمحلول سكر الكلوكوز 0.05% لمدة 24 ساعة للتخفيف من اثر مادة الالوسكان .

4- بعد مرور 5 ايام على الحقن تم فحص الحيوانات للتأكد من حدوث مرض السكري بوساطة استخدام أشرطة فحص السكر.

- **تحضير المستخلص الكحولي الايثانولي 70% لكل من نباتي الشعير و الشوفان**

تم الحصول على حبوب نبات الشعر والشوفان من الأسواق المحلية لمدينة الديوانية وبعد تصنيفها من قبل المختصين تم تنظيفها و تجفيفها ثم جرشت بوساطة مجرشة كهربائية ، تم اخذ 50 غم من الجريش لكل نبات ووضع في دورق حجمي وكمل الحجم الى 400 مل ووضع الدورق على جهاز الصفيحة الحارة المحركة لقطعة المغناطيس وبعد مرور 24 ساعة رشح المحلول بوساطة شاش طبي نظيف ومعقم أولا ثم بواسطة اوراق ترشيح ووضع الراشح داخل أطباق بتري التي وضعت

داخل الحاضنة بدرجة 40 م لغرض التخلص من بقايا الكحول الايثانولي ووضعت الخلاصة في درجة 20 م لحين الاستخدام

- **التضحية بالحيوانات**:

في نهاية التجربة تم اخذ اوزان الحيوانات ثم خدرت بوساطة مادة الكلورفورم وسحب الدم مباشرة من القلب ووضع جزء منه في انابيب حاوية على مادة مانعة التخثر(EDTA) لغرض اجراء الفحوصات الدميه و الجزء المتبقي وضع في انابيب غير حاوية على مادة مانعة التخثر لغرض الحصول على مصل واجراء الفحوصات الكيميوحيوية ، ثم شرحت الحيوانات وتم اخذ الكلية و الكبد التي وضعت في محلول فسلجي ثم وزنت وحفظت في الفورمالين لعمل المقاطع النسجية . كما تم استئصال الخصية والبربخ ثم وزنت ووضعت الخصية و البربخ الايمن في الفورمالين لعمل المقاطع النسيجية اما البربخ الايسر اجريت عليه فحوصات حساب اعداد النطف وحركتها .

دراسة بعض معالم النطف

بعد استئصال البربخ الايسر اخذ وزنه تم قطع بوساطة مقص تشريح صغير إلى 250 قطعة تقريبا بعد ان تم وضعه في طبق بتري حاوي على 1 مل من المحلول الفسلجي وباستخدام طريقة (16)

- **النطف المشوهة**

تم حساب نسبة النطف المشوهة حسب طريقة (17)

النسبة المئوية لنطف المشوهة = عدد النطف المشوهة / العدد الكلي للنطف(السوية وغير سوية)x 100

- **الفحوصات الدمية**

1) تم حساب عدد كريات الدم الحمراء (× 10 ^{12}/ لتر) باستخدام طريقة (18).

2) حساب عدد خلايا الدم البيض (× 10 ^{9}/ لتر) باستخدام طريقة (19)

- **الفحوصات الكيميوحيوية :**

1) قياس البروتين الكلي: تم حسب طريقة (20)

2) قياس الكوليسترول الكلي في المصل : تم حسب طريقة (21)

3) حساب الكلوكوز في المصل : تم حسب طريقة (20)

4) تقدير فعالية الإنزيمات الناقلة للأمين AST, ALT في المصل : حسب طريقة (22)

5) تقدير فعالية إنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP في المصل : تم حسب طريقة(23)

- **قياس الهرمونات :**

تم قياس هرمون الشحمون الخصوي حسب طريقة (24)

- **الدراسة النسيجية:**

تم تحضير المقاطع النسجية لكل من الكبد والكلية والخصية والبربخ وحسب طريقة(25)

- **التحليل الإحصائي**:

أخضعت النتائج للتحليل الإحصائي لمعرفة الفروق المعنوية بين معدلات المعالم المدروسة لمجاميع التجربة كافة وعند مستوى احتمال ($p\leq0.05$) باستخدام اختبار التباين (ANOVA) مع أقل فرق معنوي (LSD) (26).

النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج الدراسة والمدونة في جدول (1) حصول زيادة معنوية تحت مستوى ($P\leq0.05$) في معدل تركيز سكر الدم ومعدل تركيز الانزيمات الناقلة للامين AST و ALT وأنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP ، العدد الكلي لخلايا الدم البيض وتركيز الكولسترول الكلي في مجموعة المعاملة الأولى(T1) مقارنة مع مجموعة السيطرة (C) في حين كان هنالك انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في العدد الكلي لكريات الدم الحمراء وتركيز البروتين الكلي في مجموعة المعاملة الأولى مقارنة مع مجموعة السيطرة.ومن جانب أخر أظهرت النتائج حصول انخفاض معنوي تحت مستوى ($P\leq0.05$) في تركيز سكر الدم ، العدد الكلي لخلايا الدم البيض ، الإنزيمات الناقلة للامين وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي ، تركز الكولسترول الكلي فيما كان هنالك زيادة معنوية في العدد الكلي لكريات الدم الحمراء وتركيز البروتين الكلي في المجموعة المعاملة T2 وT3 مقارنة مع مجموعة T1 في الوقت نفسه لم تظهر فروق معنوية واضحة في المعايير المذكورة أعلاه لمجموعتي T2 وT3 مقارنة مع مجموعة السيطرة وكانت النتائج متقاربة وربما يعود سبب الزيادة الحاصلة في معدل تركيز سكر الدم وإنزيمات الكبد وعدد خلايا الدم البيض ومعدل تركيز الكولسترول الكلي في مجموعة المعاملة T1 المصابة بالسكري والمستحدث بواسطة الالوكسان الى الضرر الذي حصل في خلايا بيتا في البنكرياس بفعل الالوكسان وبالتالي أدت إلى هبوط مستوى الأنسولين وزيادة تركيز السكر نتيجة لزيادة تصنيع الكلوكوز وتعطيل عملية تحليله وزيادة تحلل الكلايكوجين (27) .كما لاحظ كل من (29) , (28) الى ان استحداث السكري في الأرانب بواسطة الالوكسان يؤدي الى زيادة تركيز الكولسترول وذلك بسبب زيادة نشاط انزيم Acetyl-coa-chelesterol المسؤول عن امتصاص الكولسترول في المعدة ، إضافة الى انخفاض نشاط انزيم 7-alpha-hydoxylase cholesterol المسؤول عن تحويل الكولسترول الى املاح الصفراء في الكبد . كما وجد (30) إلى ان الالوكسان يمتلك فعل سمي يؤدي الى موت وتدمير خلايا الجسم المختلفة وبالخصوص جزر لانكرهانز مما يقود الى

تحرير كميات كبيرة من انزيمات الكبد الى الدم وزيادة تركيزها فيه ، من جانب أخر ربما يعود سبب انخفاض معدل تركيز البروتين الكلي وعدد كريات الدم الحمر في مجموعة المعاملة T1 الى دور الجذور الحرة المتولدة بفعل الالوكسان والتي تسبب تأثير سلبيا على خلايا الكبد وكذلك الانزيمات المسؤولة عن تخليق البروتينات ولذلك يصبح هنالك خلل في عملية تكوين البروتينات في الجسم بصورة عامة (31) كما لاحظ الباحث نفسه إن عملية تكوين الجذور الحرة تسبب أكسدة الأحماض الدهنية غير المشبعة والموجودة في أغشية الخلايا ومنها كريات الدم الحمراء وبالتالي تحللها ونقصان عددها .اما التحسن الذي حصل في المعالم قيد الدراسة في مجموعة المعاملة T2 والتي جرعت الخلاصة الكحولية لنبات الشعير وكذلك في مجموعة المعاملة T3 التي أعطيت الخلاصة الكحولية لنبات الشوفان واقتراب نتائجهما من مجموعة السيطرة ربما يعود سببه إلى الدور العلاجي للنباتين المذكورين وما يحتويانه من مواد غذائية ودوائية مهمة حيث لاحظ كل من (33) , (32) إن إعطاء الشعير للجرذان المستحدث فيها السكري يؤدي إلى انخفاض في مستوى سكر الدم والكولسترول والدهون وفسرا ذلك إلى إن نبات الشعير غني بمادة B-glucan والتي هي ألياف قابلة للذوبان متعددة السكريات ذات طبيعة لزجة والتي تسبب زيادة لزوجة الامعاء مما يقلل امتصاص الكاربوهيدرات والدهون الزائدة عن حاجة الجسم والتي تلعب دورا مهما في تنظيم سكر الدم والكولسترول والدهون (35) (34) كما لاحظ (36) دور الشوفان في علاج مرض السكر وأثاره الجانبية من ارتفاع السكر والكولسترول والدهون اما من جانب اخر ان مضادات الأكسدة الموجودة في نبات الشعير والشوفان مثل الفيتامينات وبعض المعادن تلعب دور مهم في تقليل من التأثيرات السلبية للجذور الحرة على الخلايا وبالتالي تحمي خلايا الكبد مما يؤدي الى قلت نضوح انزيمات الكبد الى الدم والمحافظة على كريات الدم الحمراء من الاكسدة بالجذور الحرة (37)

• التغيرات في بعض معاير الخصوبة

اظهر النتائج المدونة في جدول (2) حصول انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في نسبة النطف الحية والعدد الكلي للنطف وتركيز هرمون الشحمون الخصوي وزيادة معنوية في نسبة النطف المشوهة في مجموعة المعاملة T1 مقارنةً مع مجموعة السيطرة ، في حين كان هنالك زيادة معنوية في نسبة النطف الحية ، العدد الكلي للنطف وتركيز هرمون الشحمون الخصوي وانخفاض معنوية في نسبة النطف المشوهة في مجموعة المعاملة T2 وT3 مقارنة مع مجموعة T1 ، في ما لم تظهر فروق معنوية واضحة في هذه المعايير بين مجموعة T2 وT3 مقارنة مع مجموعة السيطرة أذ كانت النتائج متقاربة ، قد يكون سبب انخفاض نسبة النطف الحية والعدد الكلي للنطف وتركيز هرمون الشحمون الخصوي في مجموعة T1 الى الدور السلبي للجذور الحرة المتولدة بفعل الالوكسان حيث تعمل الجذور الحرة على اكسدة الدهون غير المشبعة الموجود في جدران الخلايا النطفية والخلايا المبطنة للانبيبات المنوية وبالتالي تنشيط عملية تكوين النطف وبالتالي انخفاض عددها (38) كما لاحظ (39)ان اصناف الاوكسجين الفعالة تسبب تحطم خلايا لايدك المسؤولة عن تكوين هرمون الشحمون الخصوي واضافة الى ذلك فان الجذور الحرة تسبب تحطم DNA في خلايا النطف وبالتالي زيادة نسبة النطف المشوهة. من جانب اخر فان الزيادة الحاصلة في نسبة النطف الحية والعدد الكلي للنطف وتركيز هرمون الشحمون الخصوي في مجموعة المعاملة T2 وT3 مقارنة مع المعاملة T1 وربما يرجع سببها الى احتواء الشعير والشوفان على العديد من المركبات المضادات للاكسدة مثل السلينيوم ، فيتامين E ، فيتامين C والكلوتاثيون والمركبات متعددة الفينول والتي تعمل على التقليل من التأثيرات السلبية للجذور الحرة المتولدة بفعل الالوكسان وبالتالي المحافظة على النطف ومنع موتها (40) كما لاحظ (41) ان الشعير المثبت يعتبر مصدرا غذائيا جيدا للكالسيوم والمغنسيوم والحديد والكروم والفوسفات وتعتبر هذه العناصر ضرورية ومهمة لعملية تكوين النطف، اضافة الى ذلك فان الشعير والشوفان غنيان بالحامض الاميني الكلوتاميك الذي يعمل على اعادة بناء الخلايا الطلائية المبطنة للانبيبات المنوية (42) و (43) كما يعمل الزنك على تحفيز انتاج الميتالوثايونين الذي يعمل على وقاية الجسم من المواد الكيمياوية مثل الالوكسان وبالتالي يعمل على حماية الخلايا المنشأة للنطف من تأثيرات الجذور الحرة (38)كما ان فيتامين C الموجود بكميات كبيرة في حبوب الشعير والشوفان يقوم بحماية DNA من التحطم بفعل الجذور الحرة وبالتالي يقلل من التشوهات في رؤوس النطف ، بإضافة الى الدور الذي تلعبه في تحفيز خلايا لايدك لإفراز هرمون الشحمون الخصوي وبالتالي زيادة تركيزه (44) و(24)

• الدراسة النسجية :

أظهرت نتائج الدراسة حصول تغيرات نسجية مرضية جراء المعاملة بالالوكسان في مجموعة المعاملة T1 وتمثلت هذه التغيرات في نسيج الكبد بحصول تنكس (degeneration) من النوع الخزبي (hydropic) في بعض الخلايا الكبدية مع تنكرز(necrosis) في خلايا كبدية أخرى شكل (2). اما في نسيج الكلية فقد لوحظ حصول تنخر وموت الخلايا المبطنة للنبيبات البولية وحصول انسداد او تضيق في قنوات بعض منها وفقدانها لوظيفتها مع تثخن في النسيج الضام بين النبيبات البولية شكل (6). فيما يخص نسيج الخصى والمتمثل بالنبيبات المنوية الناقلة فأوضحت نتائج الفحص النسيجي وجود انكماش في اعداد ما يسمى بالرؤوس المنوية او المنويات spermatids مع بقاء بقية التراكيب والتي تتضمن خلايا لايدك leydig cell وخلايا spermatogoneum والخلايا المنوية الاولية

والثانوية primary and secondary spermatocytes طبيعية حيث ظهرت النبيبات المنوية الناقلة خالية من النطف وحصل تغير في أقطارها مقارنة مع مجموعة السيطرة شكل (10)من جانب أخر اظهرات الشرائح المأخوذة من حيوانات مجموعة المعاملة T2 و T3 المصابة بالسكري والمعاملة بالخلاصة الكحولية لنباتي الشعير والشوفان حصول تحسن واستشفاء في أنسجة الكبد وحصول عمليات تجديد وبشكل واضح للأنسجة المتضررة بدليل وجود خلايا مزدوجة الانوية مع بقاء القنيات الصفراوية متوسعة ومحتقنه قليلا وكذلك نضوح الصبغة الصفراوية الى خارج القنيات وانتشارها في النسيج والخلايا المجاورة شكل (3) و (4) وكما لوحظ حصول تحسن في النبيبات البولية حيث رجعت الى تركيبها الطبيعي وخصوصاً في المجموعة المعاملة الثانية T2 على الرغم من بقاء عدد قليل جداً من النبيبات تعاني من حالة انسداد او تضيق وخصوصاً في المجموعة المعاملة الثالثة T3 الا إن الأعم الأغلب منها عاد الى وضعة الطبيعي شكل (7) و (8) ، اما فيما يخص نسيج الخصى والمتمثل النبيبات المنوية الناقلة فأوضحت نتائج الفحص النسيجي للمجموعتين المعاملتين T2 و T3 التحسن والاستشفاء شبه الكامل مقارنة مع مجموعة السيطرة حيث بدت أقطار النبيبات طبيعية جداً شكل (11) و (12). وربما يعود سبب هذه التغيرات النسجية المرضية في مجموعة المعاملة T1 إلى التأثير السام للالوكسان وتوليده جذور حرة تسببت في أكسدة الدهون غير المشبعة الموجودة في أغشية الخلايا وبالتالي موتها , (45)(46) كما إن زيادة تركيز الأحماض الدهنية في مجرى الدم قد يودي الى زيادة الجذور والتي تؤدي إلى تلف خلايا الأنسجة (47)اما التحسن الذي حصل في أنسجة المجموعتين (T3, T2) ربما يعود إلى الدور الوقائي والعلاجي الذي تلعبه الخلاصة الكحولية لنباتي الشعير والشوفان عن طريق تحسين المستوى الغذائي وتوفير مختلف مضادات الأكسدة الضرورية للتقليل من التأثيرات السلبية للجذور الحرة (48). كما لاحظ (49) إن الشعير والشوفان يحتويان على كميات كبيرة من السلينيوم وحامض phytic acid وفيتامينات مثل Cو E وبالإضافة الى المعادن المهمة للجسم وتجدد الخلايا

الجدول (1) تأثير إعطاء الخلاصة الكحولية لنباتي الشعير و الشوفان على بعض المعالم الدمية والكيموحيوية في ذكور الجرذان المصابة بالسكري المستحدث بالألوكسان .

المجموعة	معدل عدد كريات الدم الحمراء	معدل عدد خلايا الدم البيضاء× 10^9/ لتر	تركيز سكر الدم× 10^{12}/ لتر	تركيز ALT وحده دوليه/لتر	تركيز AST وحده دوليه/لتر	تركيز ALP وحده دوليه/لتر	تركيز البروتين الكلي غم/ ديتسيلز	الكولسترول الكلي
C	6.2(a) ± 0-3	8.45(a) ± 10.2	119(a) ± 3-4	31(a) ± 1.7	83.13(a) ± 1.16	73.65(a) ± 1.22	6.08(a) ± 0.62	83(a) ± 0.32
T1	5.3(b) ± 0.6	10.3(b) ± 0.4	189(b) ± 2.8	41.50(b) ± 2.0	91.01(b) ± 3.1	83.23(b) ± 0.19	5.5(b) ± 0.04	99.1(b) ± 0.2
T2	5.92(a) ± 0.12	8.92(a) ± 1.4	124(a) ± 2.1	32.20(a) ± 0.33	85.65(a) ± 2.1	75.04(a) ± 1.05	5.9(a) ± 0.5	84.55(a) ± 0.3
T3	5.79(a) ± 0.3	9.18(c) ± 0.2	121(a) ± 0.4	33.0(a) ± 0.7	86.12(a) ± 0.1	(c)77.5 ± 1.22	5.94(a) ± 0.1	86.11(a) ± 0.25

الأرقام تمثل المعدلات ± الخط القياسي

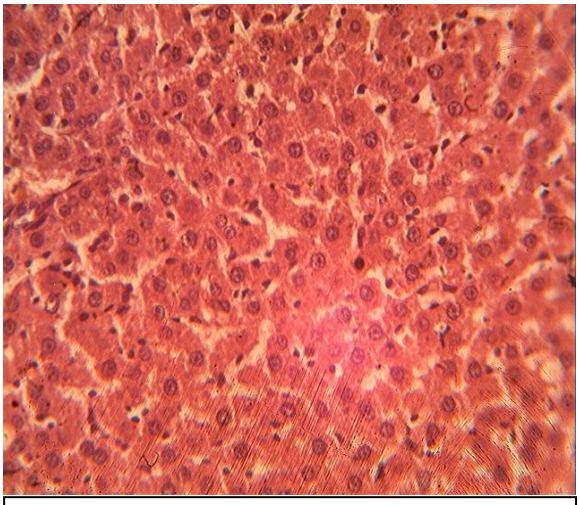
- C مجموعة السيطرة
- T1 مجموعة المعاملة المصابة بالسكري المستحدث بالألوكسان
- T2 مجموعة المعاملة المصابة بالسكري والتي أعطيت الخلاصة الكحولية للشعير (20ملغم/كغم من وزن جسم).

- T3 مجموعة المعاملة المصابة بالسكر والتي أعطيت الخلاصة الكحولية لنبات الشوفان (20ملغم/كغم من وزن جسم).
- تمثل الحروف المتشابه عدم وجود فرق معنوي إحصائي تحت مستوى احتمالية (P≤0.05) في حين تشير الحروف المختلفة الى وجود فروق معنوية بين مجاميع التجربة

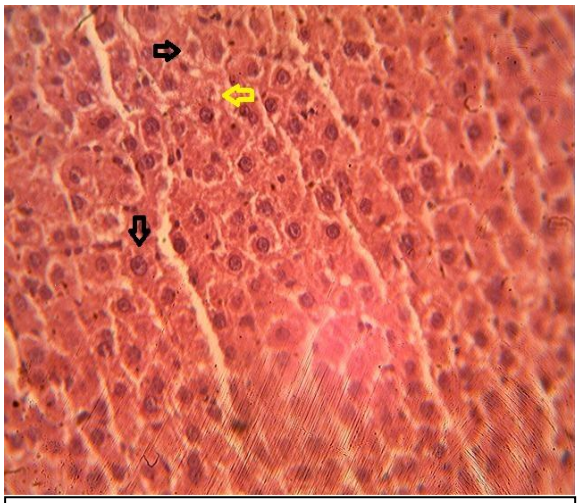
الجدول (2) تأثير إعطاء الخلاصة الكحولية لنباتي الشعير و الشوفان على بعض معالم الخصوصية في ذكور الجرذان المصابة بالسكري المستحدث.

مجموعة	النسبة المؤوية للنطف الحية (%)	النسبة المئوية للنطف المشوهة (%)	العدد الكلي لنطف (مليون/مل)	تركيز هرمون الشحمون الخصوي (نانوغرام/مل)
C	84.5**(a)** ± 2.1	6.1**(a)** ± 1.01	94.20**(a)** ± 1.3	0.58**(a)** ± 0.2
T1	48.01**(b)** ± 2.6	25.33**(b)** ± 3.18	81.03**(b)** ± 0.69	0.33**(b)** ± 0.2
T2	79.1**(a)** ± 1.2	12.83**(c)** ± 2.7	85.5**(c)** ± 2.1	0.56**(a)** ± 0.05
T3	77.67**(a)** ± 2.81	15.62**(d)** ± 2.50	86.62**(c)** ± 0.93	0.54**(a)** ± 0.06

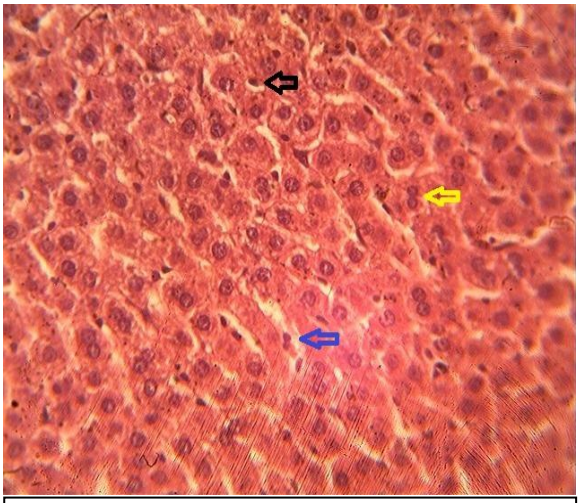
- القيم تمثل المعدل لخمس حيوانات ± الخط القياسي
- C مجموعة السيطرة
- T1 مجموعة المعاملة المصابة بالسكري المستخدم بالألوكسان
- T2 مجموعة المعاملة المصابة بالسكر والتي أعطيت الخلاصة الكحولية للشعير.
- T3 مجموعة المعاملة المصابة بالسكر والتي أعطيت الخلاصة الكحولية لنبات الشوفان .
- تمثل الحروف المتشابه عدم وجود فرق معنوي إحصائي تحت مستوى احتمالية (P≤0.05) في حين تشير الحروف المختلفة الى وجود فروق معنوية بين مجاميع التجربة



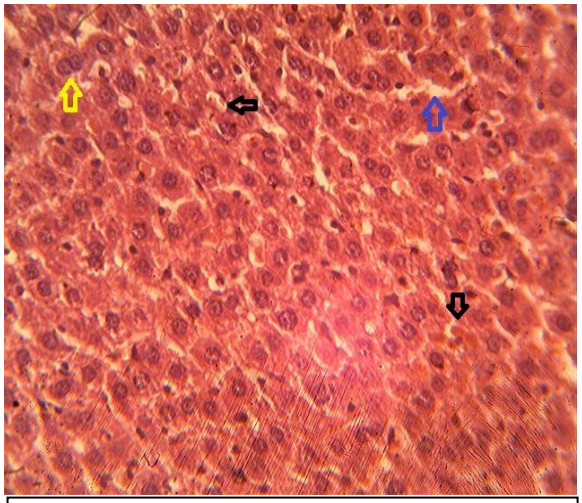
شكل (1)-السيطرة: مقطع في نسج لكبد لمجموعة السيطرة يوضح خلايا كبدية طبيعية. صبغة H&E، قوة تكبير100X.



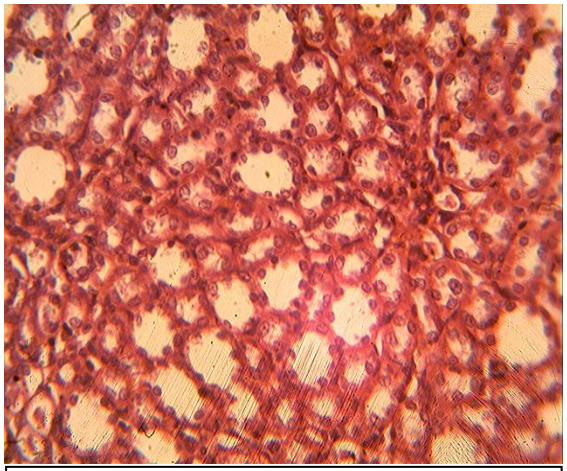
شكل (2)-T1: مقطع في نسيج الكبد يوضح وجود تنكس في عدد كبير من خلايا الكبد (المؤشر ذو اللون الاسود) مع تنكرز (تموت) في خلايا اخرى (المؤشر ذو اللون الاصفر). صبغة H&E، قوة تكبير 100X.



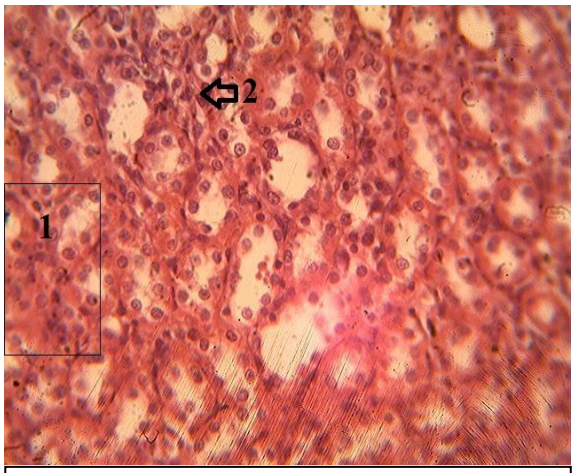
شكل (3)-T2: مقطع في نسيج الكبد يوضح حالة اعادة بناء في خلايا الكبد بدليل وجود خلايا ذات انوية مزدوجة في نسيج الكبد (المؤشر اصفر اللون) مع بقاء القنيات الصفراوية متوسعة (المؤشر ازرق اللون) ومحتقنه بالمادة الصفراوية (المؤشر اسود اللون). صبغة H&E، قوة تكبير 100X.



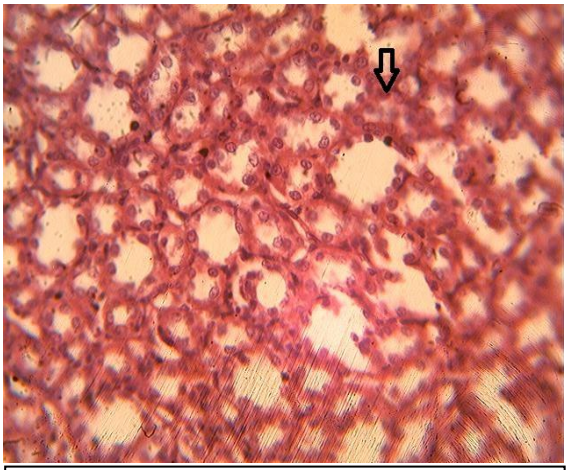
شكل (4)-T3: مقطع في نسيج الكبد يوضح حالة اعادة بناء في خلايا الكبد بدليل وجود خلايا ذات انوية مزدوجة في نسيج الكبد (المؤشر اصفر اللون) مع بقاء القنيات الصفراوية متوسعة ومحتقنه بالعصارة الصفراوية (المؤشر اسود اللون) مع نضوح العصارة الصفراوية خارج القنيات الى الخلايا المجاورة بالإضافة الى وجود وذمة قليلة. صبغة H&E، قوة تكبير 100X.



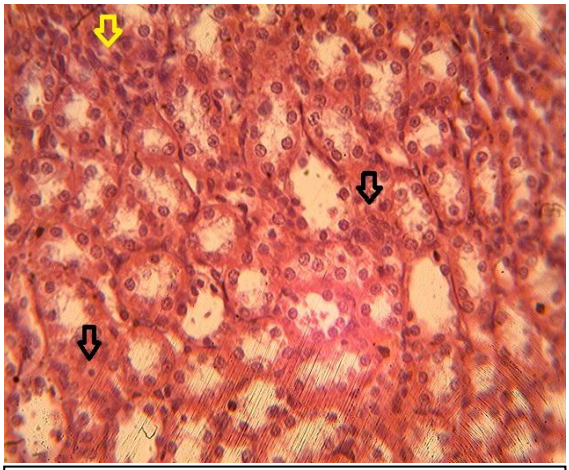
شكل (5)-سيطرة: مقطع في نسيج الكلية يوضح نبيبات كلوية جامعة طبيعية. صبغة H&E، قوة تكبير 100X.



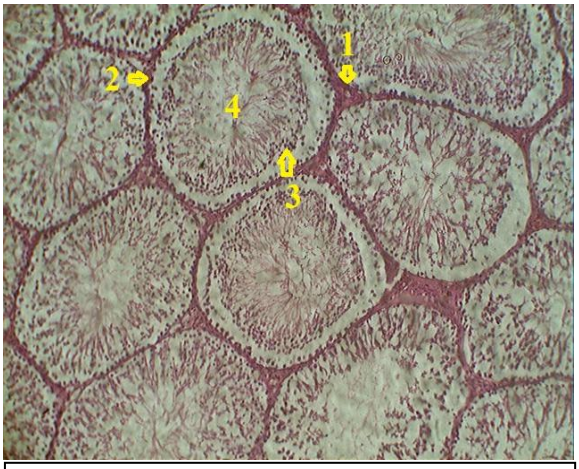
شكل (6)-T1: مقطع في نسيج الكلية يوضح النبيبات الكلوية الجامعة التي تتميز بوجود تثخن في النسيج الضام بين النبيبات (1) مع تلف في قسم اخر من النبيبات (2). صبغة H&E، قوة تكبير 100X.



شكل (7)-T2: مقطع في نسيج الكلية يوضح النبيبات الكلوية الجامعة والتي تتميز بكونها طبيعية ما عدى وجود انسداد في احد النبيبات (المؤشر). صبغة H&E، قوة تكبير 100X.

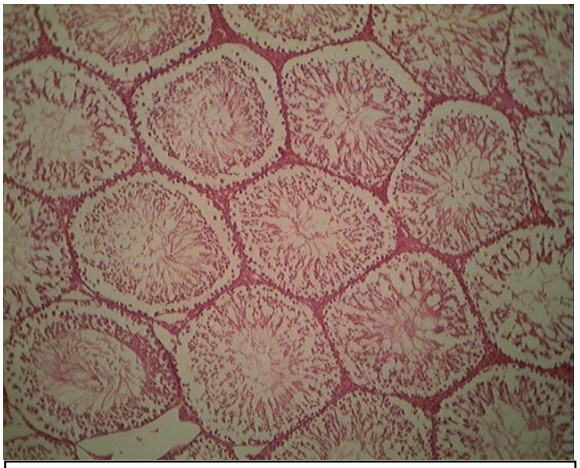


شكل (8)-T3: مقطع في نسيج الكلية يوضح النبيبات الكلوية الجامعة والتي تتميز بكون بعض منها طبيعي مع وجود قسم اخر يعاني من انسداد كامل في قناة النبيب (المؤشر اصفر اللون) مع تثخن في النسيج الضام بين النبيبات (المؤشر). صبغة H&E، قوة تكبير 100X.



شكل (9)-السيطرة: مقطع في نسيج الخصية يوضح النبيبات الناقلة للمني ذات تركيب طبيعي جداً حيث نلاحظ وجود خلايا لايدك leydig cell (1) وخلايا spermatogoneum (2) والخلايا المنوية الاولية والثانويةprimary and secondary spermatocytes (3) و المنويات spermatids (4). صبغة H&E، قوة

شكل (10)-T1: مقطع في نسيج الخصية يوضح النبيبات الناقلة للمني ذات تركيب طبيعي تقريباً ما عدى ملاحظة وجود انكماش في المنويات spermatids اما جميع التراكيب الاخرى بما فيها خلايا لايدك فأنها بقيت طبيعية. صبغة H&E، قوة تكبير 100X.



شكل (11)-T2: مقطع في نسيج الخصية يوضح النبيبات الناقلة للمني ذات تركيب طبيعي جداً حيث نلاحظ وجود خلايا لايدك leydig cell وخلايا spermatogoneum والخلايا المنوية الاولية والثانوية primary and secondary spermatocytes و المنويات spermatids. صبغة H&E، قوة تكبير 100X.

شكل (12)-T3: مقطع في نسيج الخصية يوضح النبيبات الناقلة للمني ذات تركيب طبيعي جداً حيث نلاحظ وجود خلايا لايدك leydig cell وخلايا spermatogoneum والخلايا المنوية الاولية والثانوية primary and secondary spermatocytes و المنويات spermatids. صبغة H&E، قوة تكبير 100X.

المصادر :

1-Teware,D.M.(2000).Report of the task force on conservation & sustainable use of medicinal plants.Planning commission,Government of India.NewDelhi.

2-WHO. (1992).The Use of Essential Drugs: Model List of Essential Drugs: Fifth Report of the WHO Expert Committee, 1992. World Health Organization Technical Report Series, 825, 1-75.

3-De-Smet,P.A.(1997).The role of the plant –derived drugs and herbal medicines in health care,Drugs:56:801-854.

4- العابد ، ابراهيم .(2009). دراسة الفاعلية المضادة للبكتريا لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران.رسالة ماجستير.كلية العلوم وعلوم المهندس. جامعة قاصدي مرباح ورقلة.الجزائر.

5-Renvize,S.A.(1985).A review of gramineae .Kew bulletin.40:121-129.

6-Al-Yahya,M.A.; Mossa,J.S.; Al-Badr,A.A.; Tariq,M.S. and Al-Meshal,I.A (1987). Phytochemical and biological studies on Saudi medicinal plants Part 12. A study on Saudi plants of family Leguminosae. Int. J.Crud. Drug Res. 25: 65–71

7-Wood,R.(1998).The whole foods encyclopedia.New York, NY. Prentice- Hall. Press.

8-Lee,Y.;Son,I.;Kim,J.H.(2004).Antioxidant activity of solvent extract isolation from Barley leaves. J .Korean So.Food.Sci.Nutr.7:332-337.

9-Sheela,T. S. and Suganga, R.C. (2012). Studies on symbiotic grain extract against some humen pathogens. IRJP.3:126-129.

10- Rottmann, L.H .(2006). On the Use of Oats in the Gluten-Free Diet. Celiac Sprue Association/United States of America, Inc. (CSA). Archived from the riginal on . Retrieved 2006-10-31.

11-Tinker , N. A. , A. Kilian , C. P. Wight , K. Heller-Uszynsk , P. Wenzl, H.W. Rines , A. (2009) . New DArT markers for oat provide enhanced map coverage and global germplasm characterization. *BMC Genetics* 10 : 39 .

12-Oliver , R. E. , D. E. Obert , G. HU , J. M. Bonman , E. O ' Leary-Jepson , and E. W. Jackson,E.W.(2010).Development of oat-based markers from barley and wheat microsatellites. *Genome* 6 : 458 – 471

13-Slavin, J., Marquart, L., & Jacobs, D. (2000). Consumption of whole-grain foods and decreased risk of cancer: proposed mechanisms. *Cereal Foods World, 45(1), 54*-58.

14-Burtis , C.A. & Ashwood , E.R. (1999) .Tietz text book of clinical chemistry 3rd ed . W.B. Saundres Co. , Philadelphia , PP. 1757 - 1758 .

15- Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. (2003) Diab Care Alexandria, Virginia, USA, .

16-Hinting , A , (1989) . method of semen analysis in : Assessment of Human sperm fertilizing ability , Ph . D. Thesis by Hinting , A. , university of Michigan state .

17-Okamura, A., Kamijima, M., Shibata, E., Ohtani, K., Takagi, K., Ueyama, J., Watanabe, Y., Omura, M., Wang, H., Ichihara, G., Kondo, T. and Nakajima, T. (2005). A comprehensive evaluation of testicular toxicity of dichlorvos in wistar rats. Toxicology, 213, 129 - 137.

18-Coles , E. H. (1980) . veterinary clinical pathplogy 4th edition . W.B. Sandras . co. Dacie , J.V. & Lewis , S.M. (1984) . Pratical haematology , 6th , ed , Edinburgn Churchill .

19- Coles, E.H.(1986).Vete/inary Clinical Pathology, 4th ed. Sanndras,W. B. Co. Philadiliphia .

20-Tietz , w.w. (1982) . Fundamentals of clinical chemistry , 2nd edition , W.B. Saunders Company , Philadelphia , PP.70 .217 , 294 , 314 , 335 , 337 ,510 .

21-Simon , H. (2006). Cholestrol , other lipids , and lipoproteins . 6th Avenue . Desmoines , mercy medical cenfer , P: 1-22 .

22-Reitman,S. and Frankel,S. (1957).A colorimetric method for the determination of serum glutamic oxaloacetic & glutamic pyruvic transminase.Amer.J.Clin.Pathol.28: 56-63.

23-Belfield , A. & Goldbery , D.M. (1971). Enzyme obete . Gynecol . 12 : 561 - 562 .

24-محي الدين،خير الله، سيف،وليد حميد وحنة،سعيد حسين.(1990).فسلجة الغدد الصم و التكاثر في الثديان والطيور. دار الحكمة للطباعة و النشر.جامعة الموصل.

25- المختار , كواكب عبد الرحمن , العلاف , سهيلة محمود والعطار , عدنان عبد الله . (1982) . التحضيرات المجهرية , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد .

26-الراوي , خاشع محمود و خلف الله , عبد العزيز . (2000) . مدخل إلى الإحصاء الطبقة الثانية . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .

27- Lenzen, S. and Panten,U. (1988). Alloxan: history and mechanism of action. Diabetologia, 31: 337-342.

28- Szkudelski, T. (2001). The mechanism of alloxan and streptozotocin action B cells of the rat pancreas. Physiol. Res., 50:536-546.

29-Brownlee, M.(2001). Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications. *Nature* . 414: 813-820.

30-Gilman, A.G.G., Goodman, L.S. Kall, T. W. and Murad, F. (1985).The pharmacological basis other peutics.7th.ed.pp.1567-1570.

32-Yang, J.L., KIM, Y.H., Lee, H.S., Lee, M.S. & Moon, Y.K. (2003).Barley beta –glacan lowers serum cholesterol based on the up-regulation of cholesterol 7alpha-hydroxlase activity and .RNA abundance in cholesterol-fedrats.Research institute of human Ecology.J.Nutrscivitamirol (TO KYO).Dec;49(6):381-7.

33-Bionklund, .M.,Van Rees, S., Mensik, R.P. and Onning. G.(2008). Changes in serum lipids and postprandid glucose and insulin concentration after consumotion of beverages with beta-glucans from oat or barley arandomised dose-controlled. Tril. Eur. J. Clin. Nutr. Novisall 1272-81.

34- Salmeron, J.; Manson, J.;StampferJ, Colditz, G.A. Wing, A.L. and Willett W.C.(1997). Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women.JAMA.277:472-477.

35Salmeron,J.;Manson,J.;Stampfere,F.;Colit z,G.;Wing,A.and Wilett,W.(1997). Dietary fiber,glycemic load and risk of non-insulin dependent diabetes mellitus in wemen.277:472-477.

36-Seung, Y.P., Young, B., Suyong, L., and Hyeon G. (2009).Physicochemical and Hypocholesterolmic

characterization of oxidized oat .B-Glucan . Department of food and Nitrition .Hanyang universitu. J.Agric .food chem. .57(2);pp:439-443.

37-Ya-mei., X.U., Chien-His, W.U, Yueh, H.E., Tseng, C.N.E., Tsai. and Weng –Cheng Chang .(2002). Antioxidative .and Hypolipidemic Effects of Barley leaf Essence in a rabbbit model of Atherosclerosis .Deportment of Nutrition and food sciences ,fun Jen university VOL .89:NO .2PP.142-148.

38-Tramer, F., Rocco, F., Micali, F., Sandri, G. and Panfili, E. (1998): Antioxidant systems in rat epididymal spermatozoa . Biol. Reprod, 59(4):753-758.

39-Ishihara, M., Itoh, M., Miyamato, K., Suna, S., Takeuchiy., Takenaka, I. and Jitsunari, F. (2009). Spermatogenic disturbance induce by di-12ethhexy phthalate is significantly preveuted by treatment with antioti dant vitawish in the rat .Int.J.Androl.,23 :85-94.

40- Zduńczyk, Z.; Flis, M.; Zieliński, H.; Wróblewska, M.; Antoszkiewicz, Z. and Juśkiewicz, J.(2006).*In vitro* antioxidant activities of barley, husked oat, naked oat, triticale, and buckwheat wastes and their influence on the growth and biomarkers of antioxidant status in rats.J.Aqric Food.Chem.14:4168-4175.

42-Kauauchi, O., Araki, Y., Andoh, A., Iwanaga. T.I. Maeda, N., Mitsuyama, K., Bamba, T. and Hibi, T. (2003). Effect germinated barley food stuff dministration on mineralutilizationin rodent. J.gastroenterd.,35:188-194.

43Hanai,J.;Karumanchi,S.;Kale,S.;Tang,J.;C hang,B.; Jha,V.and Sokol, S.A. (2002).Endostatin is a potential inhibitor of wnt signaling .J.Cell Biol.5:158-163.

44-الاسدي اسعد عبد الواحد.(1988). التأثيرات الوراثية للمسرطن نيزاتراسين في الفئران البيض واختبار بعض الفيتامينات .رسالة ماجستير .كلية التربية . جامعة صلاح الدين – اربيل .العراق.

45-Noorafshan, A., Zadeh, B. E., Soghra, B. & Pasand, A. P. (2005). Early stereological changes in liver of Sprague Dawely rats. After streptozocine injection. Indian journal of Gastroenterology., 24(3): 104-107.

46-Murrary, F.T., Cameron, D.F. and Orth, I.M.C. (1983). Gonadal Dysfuncnction the spontaneously diabetic BB rat.mehabolism .32 141-147.

47- Abou-Elsoud, N, H.; Khalil, M. Y.; Hassein, S. J.; ORAB, H. S. & farrage, A. R. (2007). Antidiabetic effect of fenugreek Alkaloid Extract in streptozocin induced hyperglycemic rats. Journal of applied science Research., 3(10): 1073-1083.

48-الردادي, أمال بنت سليمان بن مسلم .(2008).إعداد وتقديم بعض الأغذية الوظيفية باستخدام حبوب الشعير المنبتة ومكوناتها.رسالة الماجستير كلية التربة والاقتصاد المنزلي, جامعة أم القرى

49- Webster, .F.H.,(2002).whole-grian oat and oat products In whole –grinan foods in heat and disease,eds l. Marguart,J.slavin *et al*.American Association of cereal chemists,st. paul,mn,pp83-124

The therapeutic effects of some types of gramineae family for ameliorate abnormal parameters accompanied with diabetes in male rates

A. M. Ghazi
Coll. Of Vet. Med./ Univ. of Al- Qadisiyia.

Abstact

The present study aimed to investigate the positive role of two plant belongs to the gramineae family (barley and oats) to ameliorate some physiological and histological parameters in alloxane – induced diabetic rats. Twenty sexually mature rats were divided into equal groups , the first served as negative control (C) , the second diabetic group treated with water tap(T1) , the third diabetic group & treated with ethanolic extract of barley (20 mg/Kg B.W.)(T2) , the fourth diabetic & treated with ethanolic extract of oats (20 mg/Kg B.W) (T3) .The results reveals a significant increase under ($p \leq 0.05$) in the levels of blood glucose , AST , ALT , APH , serum Cholesterol , abnormal sperm count and significant decrease in the RBC count , total protein , total sperm count compared with control group. In the same time the results showed that a significant decease under ($p \leq 0.05$) in the levels of blood glucose , AST,ALT ,APH ,WBC count , serum Cholesterol ,ratio of abnormal sperm count and a significant increase in the RBC count , total protein , normal sperm count in the T2 & T3 compared with T3 whereas no significant differences between treatment groups (T2,T3) and control group in the results of previous parameters.The results of histological study showed that there are pathological changes and necrosis in the tissues of liver , kidney , testis and epididymis in a T1 group comared with control group, Whilst treatment groups (T2,T3) were showed clear improvement in the tissues & organs included in local study & correct the damage caused by induced diabetes as a result of treatment with barley and oats.From the above results we concluded that alcoholic extracts of barley & oats have positive role in the improvement of some physiological & histological parameters in the alloxane induced diabetes rats.

Key words : gramineae family , barley , oats , diabetes , abnormal parameters