J. Food and Dairy Sci., Mansoura Univ., Vol. 7 (4): 215 - 218, 2016

Study on Camel Milk Role in the Improvement of Some Growth Parameters and Relative Weight of Some Internal Organs in Rats

Jassim, M.A.[1] ; S.K. Saeed[1] and H.A. Hamza[2]

Food Sci. Dept. College of Agric. University of Tikrit / Iraq[1] - General Company For Grain Trade [2]

E-mail: kkk.aa91@yahoo.com

دراسة دور حليب الإبل في تحسين معايير النمو والوزن النسبي لبعض الأعضاء الداخلية في الجرذان

محمد احمد جاسم[1], سامي خضر سعيد[1] و حيدر عبد علي [2]

قسم علوم الاغذية/ كلية الزراعة/ جامعة تكريت[1] - الشركة العامة لتجارة الحبوب / العراق [2]

Kkk.aa91@yahoo.com

الملخص

تم دراسة تأثير حليب الإبل في بعض معايير النمو لذكور الجرذان السليمة والمصابة بداء السكر التجريبي المستحث بالالوكسان والمغذاة لمدة ٢٨ يوماً. أظهرت نتائج التحليل الاحصائي انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) في معدل وزن الحيوانات المصابة بالسكري حيث لوحظ ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في معدل وزن الحيوانات المصابة بالسكري والمجرعة بحليب الإبل قياساً بالمجموعة المصابة, كما لوحظ ارتفاع معنوي في معدل وزن الحيوانات السليمة والمجرعة بحليب الإبل. ان استحثاث داء السكر التجريبي أدى الى حصول ارتفاع معنوي في الوزن النسبي للأعضاء الداخلية كالقلب والكبد والكلى والطحال في مجموعة السكر المصابة، إذ كانت ٠.٦٦، ٤.٩٨، ١.٥٢ و٠.٨٠غم/١٠٠ غم على التوالي عند مقارنتها مع مجموعة حيوانات السيطرة التي كانت ٠.٥٨، ٤.٧٠، ١.٢٩ و٠.٦٥ غم/١٠٠ غم على التوالي. كما تبين حدوث ارتفاع معنوي في الوزن النسبي للأعضاء الداخلية للحيوانات المصابة والمجرعة بحليب الإبل.

المقدمة

داء السكر يعرف على أنه متلازمة سريرية, يتسم بارتفاع السكر في الدم Hyperglycaemia ؛ الناجم عن نقص نسبي أو مطلق بهرمون الأنسولين (Nicki وآخرون, ٢٠١٠). ويعد احد الأمراض الأكثر شيوعاً, ويرتبط بزيادة الدهن في الدم وعوامل أخرى مثل السمنة وارتفاع ضغط الدم (Nagar وNadu, ٢٠٠٥). ويؤدي هذا المرض بعد فترة طويلة إلى الإصابة بحدوث مضاعفات منها إصابة شبكية العين ومضاعفات أخرى منها الفشل الكلوي وتصلب الشرايين وأمراض القلب والالتهابات (Rafecuddin وآخرون, ٢٠٠٩). يختلف حليب الابل عن حليب المجترات الاخرى بأنه يحتوي مستوى منخفض من الكوليسترول ومستوى منخفض من السكر بينما يكون غنياً بالمعادن (الصوديوم ، البوتاسيوم ، الحديد ، النحاس ، الخارصين ، المغنيسيوم). ويكون حليب الابل غنياً بفيتامين(E،C،B2،A) فضلا عن احتواءه على بروتينات تعمل عمل هرمون الانسولين (Zagorski وآخرون , ١٩٩٨). إن استخدام حليب الإبل لا يزال محدوداً مقارنة مع حليب الأبقار والغنم والجاموس على الرغم من ان قيمته الغذائية هي اعلى بكثير من باقي أنواع الحليب (الحيالي والموصلي, ٢٠١١) . وهناك استخدامات طبية كثيرة لحليب الإبل ذكرها العاني (١٩٩٧) حيث أنه يستخدم في علاج حالات الضعف العام للأشخاص بعد شربهم حليب الإبل يومياً لمدة ستة أشهر بعد أن عجز عن علاجهم باستخدام مختلف أنواع الأغذية في المراكز الصحية المتخصصة. لم يحظَ حليب الإبل بدراسات متكاملة في العالم وفي الوطن العربي مقارنة مع الأبقار والجاموس عدا بعض الدراسات المتفرقة، جعلنا نتجه بدراساتنا هذه إلى دراسة دور حليب الإبل في تحسين معايير النمو والوزن النسبي لبعض الأعضاء الداخلية في الحيوانات المختبرية.

المواد وطرائق العمل

مصدر الحليب: تم الحصول على حليب الإبل الطازج من الإبل المتواجدة في منطقة الجزيرة التابعة لمدينة تكريت, تم جمع الحليب صباح كل يوم بعد تنظيف السطح الخارجي للضرع وغسله وتجفيفه. جمعت عينات الحليب في قناني زجاجية معقمة ونظيفة ونقل الحليب للمختبر بظروف تبريد وحفظت في الثلاجة بدرجة حرارة ٤°م.

التركيب الكيميائي للحليب: تم اجراء التحليل الكيميائي والفيزيائي لحليب الإبل المستخدم في التجربة باستخدام جهاز تحليل الحليب(Lactostar) الماني (Model 3510) , كلية الزراعة – جامعة تكريت- العراق

حيوانات التجربة: استخدمت في هذه الدراسة ذكور الجرذان البيض(Sprague - Dawley)عدد ٢٤والمجهزة من (كليةالطب / جامعةالموصل) ذات أعمار متقاربة تقريبا بعمر ١٠ أسابيع وأوزانها بمعدل ١٤٢ غرام ووضعت في أقفاص معدنية من الحديد غير القابل للصدأ وفي ظروف مختبرية للتربية بدرجة حرارة ٢٣-٢٥م° وفترة ضوئية ١٢ ساعة يومياً واعطيت الغذاء بصورة فردية ومتوفرة دائماً*adlibitum* .

احداث داء السكر التجريبي: تم إحداث داء السكر تجريبياً باستخدام مادة الآلوكسان Alloxan شركة (BDH) البريطانية بجرعة ١٠٠ ملغم في واحد مل من المحلول الفسيولوجي/ كغم من وزن الجسم تحت الجلد (Owoyele وآخرون, ٢٠٠٥) وسبق ذلك حجب الغذاء عن الجرذان لمدة ١٢ ساعة. بعد ذلك تم استبدال ماء الشرب بمحلول سكر الكلوكوز ٥٪ لمدة ٢٤ ساعة, اما مجموعة السيطرة فقد تم حقنها بالمحلول الشريط الكاشف Glokotest من انتاج شركة (Boehringer Mannheim) البريطانية. واعتبرت الحيوانات التي لها مستوى سكر اعلى من ٢٠٠ ملغم /١٠٠مل مصل الدم مصابة بداء السكر التجريبي.

تحضير الغذاء الموزون: حُضر الغذاء الأساسي (Basal diet) للحيوانات المختبرية تبعاً لما جاء في (NAS-NRC، ٢٠٠٢) وكان الغذاء الأساسي يحتوي على على١٥.٨٪ كازين و١٠٪ زيت ذرة و٥٪ سليلوز و١٠٪ سكروز و٥٪ مخلوط معادن و١٪ مخلوط فيتامينات و١٠.٥٣٪ نشاء.

تقسيم الحيوانات: وزعت حيوانات التجربة الى اربع مجاميع احتوت كل مجموعة على ٦ حيوانات وعوملت بعد ٧ ايام من بدء الاصابة على النحو الاتي:

المجموعة الاولى: مجموعة السيطرةControl جرذان سليمة جرعت بالمحلول الفسيولوجي بجرعة مقدارها ٢مل يومياً ولمدة اربعة اسابيع.

المجموعة الثانية: مجموعة جرذان سليمة جرعت بحليب الإبل الخام بجرعة مقدارها ٢مل يومياً ولمدة اربعة اسابيع.

المجموعة الثالثة: مجموعة الجرذان المصابة بالسكري وتركت بدون معالجة مع استمرار إعطاء الماء والغذاء طيلة مدة التجربة

المجموعة الرابعة: مجموعة الجرذان المصابة بالسكري جرعت بحليب الإبل الخام بجرعة مقدارها ٢مل يومياً ولمدة اربعة اسابيع.

وزن الحيوانات: تم قياس وزن الجسم وكمية الغذاء المستهلك لكل حيوانات التجربة في بداية فترة التجربة وكذلك تم وزنها بعد ٢٨يوم من التجربة، اذ تم في اليوم الأخير من التجربة وزن الحيوانات ثم تخديرها باستخدام الكلوروفورم وشُرحت واستأصلت الأعضاء الداخلية التي شملت القلب والكبد والطحال والكلى وتم احتساب وزنها النسبي.

التحليل الاحصائي: تم تحليل النتائج احصائياً باستعمال برنامج (SPSS) ووفق تحليل التباين باتجاه واحد One-way analysis of variance واختبرت المتوسطات الحسابية للمعاملات باستخدام اختبار دانكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية ٠.٠٥لتحديد الاختلافات المعنوية (Significantly differents) بين معدلات قيم المعايير المدروسة لكل من المعاملات في الدراسة وكما في (Duncan، ١٩٥٥).

النتائج والمناقشة

التركيب الكيميائى و الفيزيائي لحليب الابل:

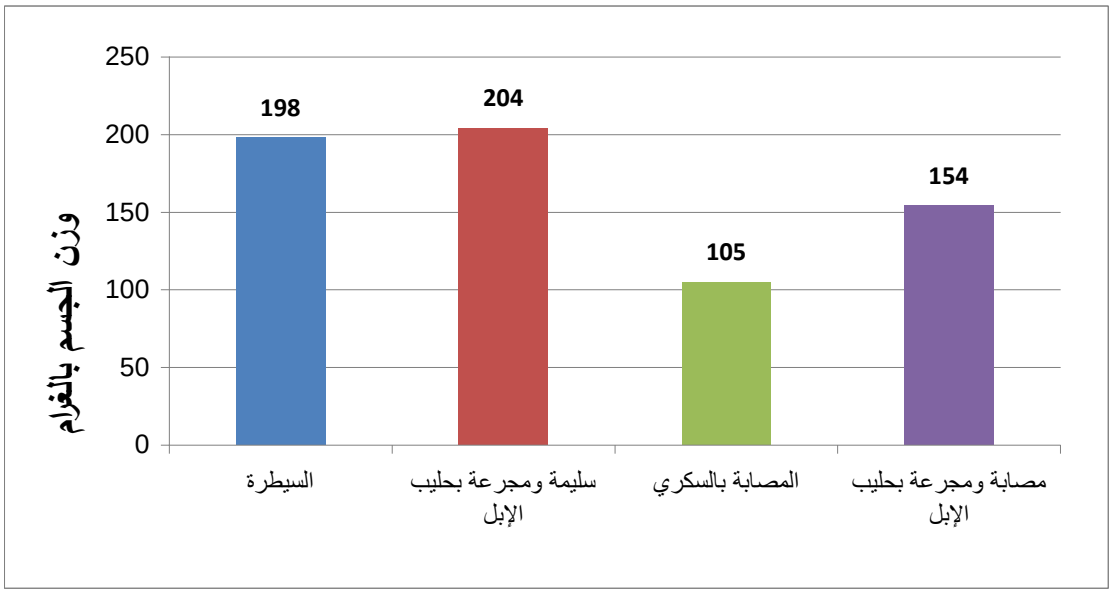
جدول رقم (١) يبين التركيب الكيماوى و الفيزيائي لحليب الابل و الذي تم تقديره باستخدام جهاز تحليل الحليب(Lactostar) , حيث كانت نسبة الدهن ٢,٧٥% ونسبة البروتين ٢,٨٦% بينما كانت نسبة اللاكتوز ٤,٤٨% وكانت نسبة المواد الصلبة الذائبة ١٠,٩١% .

تأثير التغذية بحليب الابل على اوزان الجرذان:

أظهر التحليل الاحصائي للنتائج وجود تغيرات وزنية بين المجاميع الاربعة إذ يشير الشكل (١) الى حصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) في معدل وزن المجموعة المصابة بالسكري إذ بلغ وزنها (١٠٥)غم عند قياسها مع اوزان حيوانات السيطرة البالغ (١٩٨)غم في نهاية التجربة. كما يشير الشكل الى حصول ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في معدل وزن الحيوانات المصابة بالسكري والمجرعة بحليب الابل إذ بلغ (١٥٤) غم قياساً بوزن الحيوانات المصابة بالسكري, في حين لوحظ أن وزن الجرذان السليمة والمجرعة بحليب الابل قد ارتفع معنوياً ($P<0.05$) إذ بلغ (٢٠٤) غم قياساً بوزن حيوانات السيطرة.

جدول (١) التحليل الكيميائي والفيزيائي لحليب

المكونات	الدهن٪	البروتين٪	اللاكتوز٪	المواد الصلبة الكلية٪	الرقم الهيدروجيني pH	الكثافة النسبية غم/سم^3
النسب	٠.٠٦±٢.٧٥	٠.٠٣±٢.٨٦	٠.١٢±٤.٤٨	٠.٣١±١٠.٩١	٠.١١±٦.٥١	٠,٠٠٦±١,٠٣٤

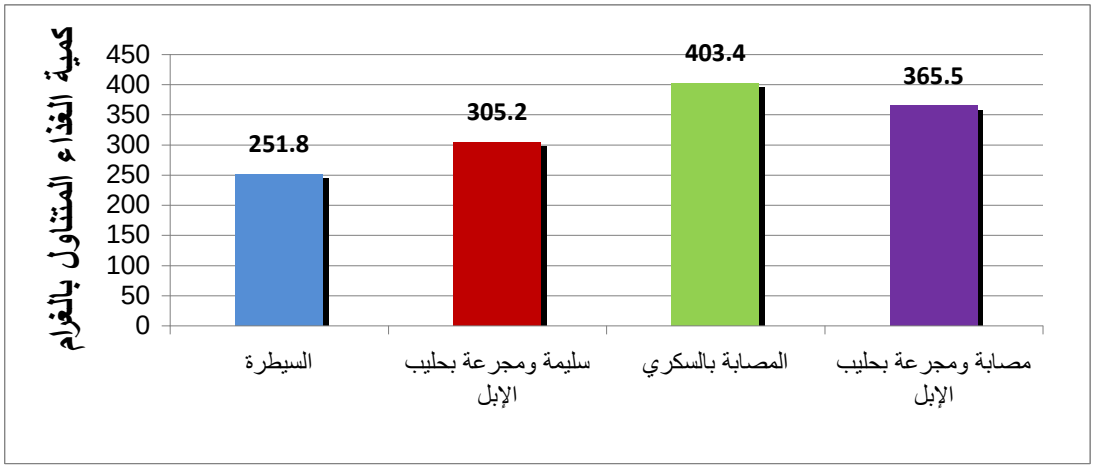


الشكل (١) تأثير التغذية بحليب الابل في معدل وزن الجسم مقاس(بالغرام) في ذكور الجرذان المصابة وغير المصابة بداء السكري.

جاءت هذه النتائج متفقة مع ما ذكرهDiab وآخرون (٢٠١٢) في الجرذان المصابة بالسكري إذ ان احداث داء السكري في الجرذان يعمل على تحطيم خلايا بيتا البنكرياسية المسؤولة عن انتاج هرمون الانسولين ولكونه المسؤول عن تسهيل عملية دخول السكر الى الخلايا وانتاج الطاقة فعند حصول انخفاض في انتاج هذا الهرمون يلجأ الجسم الى عملية Gluconeogenesis للحصول على الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية وذلك عن طريق عمليات هدم الدهون والبروتينات المخزونة داخل الجسم لتعويض النقص الحاصل في كلوكوز الدم داخل الخلايا (Rajagopal وSasikala, ٢٠٠٨). قد يعود تأثير حليب الإبل في تحسين وزن الحيوانات التي جرعت بحليب الإبل الى التغيرات في ايض الكاربوهيدرات او زيادة في افراز الانسولين مما ينعكس على زيادة بناء الدهون والبروتينات ومن ثم زيادة وزن الجسم, وكذلك تنظيم ايض الدهون والكاربوهيدرات إذ وجد ان حليب الابل يحسن الصحة العامة للجرذان (Mohamad وآخرون, ٢٠٠٩). كما ان المركبات الفعالة الموجودة في حليب الابل من احماض امينية محفزة لهرمون النمو Growthhormone GH المفرز من الفص الامامي للغدة النخامية, وكذلك محفز لإفراز عوامل النمو الشبيه بالأنسولين Insulin like Growth Factor (IGFI,II) وIGFs يلعبان دوراً مهما في زيادة بناء البروتينات وانخفاض معدلات هدمها (Ganong, ٢٠٠٣ وSboui وآخرون, ٢٠١٢). كذلك اشار Nourooze-zedeh وآخرون (١٩٩٧) أن داء السكري يكون مصحوباً بزيادة كبيرة في الآثار السمية الناجمة عن زيادة الجذور الحرة في الجسم, فقد وجد إن زيادة كلوكوز الدم تؤدي الى حصول عدم توازن في الـRedox داخل الخلايا وخصوصاً في الكبد ومن ثم زيادة تلك الجذور التي تؤدي الى الخلل في وظائف تلك الخلايا وحصول التلف التأكسدي لأغشيتها مع زيادة فرصة الأكسدة الدهنية (Vallabhji وآخرون, ٢٠٠١)، ومن هنا يأتي دور حليب الإبل في توفير مضادات الأكسدة(فيتامين E وC والحديد والخارصين والنحاس) التي تلطف التأثيرات التأكسدية الناجمة عن داء السكري، والذي ينعكس ايجابياً في تحسين مستوى العمليات الايضية ومنها بناء الجسم ومن ثم تحسين وزن الجسم (Agrawal وآخرون, ٢٠٠٩).

تأثير التغذية بحليب الابل على كمية الغذاء المتناول:

أدى حقن الآلوكسان في حيوانات التجربة الى حصول تغيرات في كمية الغذاء المتناول بين المجاميع الاربعة إذ يشير الشكل (٢) الى حصول ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في مستوى كمية الغذاء المتناول للمجموعة المصابة بالسكري إذ بلغت (٤٠٣,٤) غم عند مقارنتها مع كمية الغذاء المتناول لحيوانات السيطرة البالغة (٢٥١,٨) غم خلال مدة التجربة البالغة ٢٨ يوماً. كما يشير الشكل الى حصول ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في معدل كمية الغذاء المتناول للحيوانات المصابة بالسكري والمجرعة بحليب الابل إذ بلغ (٣٦٥,٥) غم قياساً بكمية الغذاء المتناول للحيوانات المصابة بالسكري, كذلك لوحظ أن كمية الغذاء المتناول للجرذان السليمة والمجرعة بحليب الابل قد ارتفع معنوياً ($P<0.05$) إذ بلغ (٣٠٥,٢) غم قياساً بكمية الغذاء المتناول لحيوانات السيطرة.



شكل (٢) تأثير التغذية بحليب الابل في معدل كمية الغذاء المتناول مقاس (بالغرام) في ذكور الجرذان المصابة وغير المصابة بداء السكري.

أن ظاهرة الجوع التي ظهرت على الحيوانات المصابة بداء السكري يمكن أن تعزى إلى انخفاض الطاقة في الجسم بسبب انخفاض تركيز السكر داخل الخلايا لاسيما الكبدية مما أدى الى استمرار تحفيز مركز الجوع في ساق الدماغ (Olivera وآخرون, ٢٠٠٧) التي تعد واحدة من العلامات المهمة وان عودة الحيوانات المصابة بالسكري والمعالجة بحليب الإبل الى المعدل الطبيعي لاستهلاك الغذاء يعود الى الدور الايجابي لحليب الإبل في معالجته لارتفاع سكر الدم المستحدث تجريبا بالالوكسان من خلال تحفيز إفراز الأنسولين في خلايا بيتا في البنكرياس او زياده تحويل الأنسولين الى صورته الفعالة، ومن ثم احداث فعل الأنسولين على سكر مصل الدم (Singh، ٢٠٠١). او إعادة تجديد خلايا بيتا في جزيراتلانكرهانس لغدة البنكرياس الذي أدى على الأرجح الى معاودة إفراز هرمون الأنسولين طبيعياً الى مجرى الدم ومن ثم القيام بدوره في خفض تركيز السكر، او من خلال تحفيز افراز الأنسولين من خلايا بيتا بالبنكرياس الذي لم تتحطم بسبب فعل الآلوكسان ورجوع الجسم لحالته الطبيعية، والخلايا الى طبيعتها من خلال اشباعها بالطاقة والتوزيع الصحيح للطاقة بوجود الأنسولين (Sarkar وآخرون, ١٩٩٦). كما قد يرجع السبب في زيادة كمية الغذاء المتناول الى القيمة الغذائية الجيدة لحليب الإبل مما ادى لتحسن الشهية والصحة العامة للجرذان (Agrawal وآخرون, ٢٠٠٢).

تأثير التغذية بحليب الابل على وزن الاعضاء الداخلية:

يبين الجدول (٢) الوزن النسبي لأعضاء جسم الجرذان (القلب, الكبد, الكلى والطحال) بالنسبة لمجموعة السيطرة والمجموعة المصابة بالسكري والمجموعة التي تم تغذيتها على حليب الإبل. تبين حصول زيادة معنوية عند($P<0.05$) في الوزن النسبي لكل من القلب والكبد والكلى والطحال في مجموعة السكر المصابة، إذ كانت ٠.٦٦، ٤.٩٨، ١.٥٢، و٠.٨٠غم /١٠٠ غم على التوالي عند مقارنتها مع مجموعة حيوانات السيطرة التي كانت ٠.٥٨، ٤.٧٠ ، ١.٢٩ و٠.٦٥ غم / ١٠٠ غم على التوالي. كما لوحظ انخفاض أوزان الأعضاء الداخلية عند تغذية حيوانات التجربة المصابة بالسكري على حليب الابل, إذ كانت ٠.٧٢، ٤,٧٣, ١,٢٥ و٠.٦٩ غم/ ١٠٠ غم على التوالي لكل من القلب والكبد والكلى والطحال مقارنة بمجموعة السيطرة المصابة.

جدول (٢) تأثير التغذية بحليب الابل في الأوزان النسبية للأعضاء الداخلية في ذكور الجرذان المصابة وغير المصابة بداء السكري.

العضو	الوزن النسبي للأعضاء الداخلية غم / ١٠٠ غم من وزن الجسم			
المجاميع	القلب	الكبد	الكلى	الطحال
السيطرة	^{c}٠,٠٧±٠,٥٨	^{b}٠,٥٥±٤,٧٠	^{c}٠,١٥±١,٢٩	^{c}٠,٠٦±٠,٦٥
سليمة مجرعه حليب الابل	^{c}٠,١٠±٠,٥٧	^{b}٠,٦٢±٤,٦٩	^{c}٠,٢٢±١,٣١	^{c}٠,١٣±٠,٦٤
المصابة بالسكري	^{a}٠,٠٣±٠,٦٦	^{a}٠,٤١±٤,٩٨	^{a}٠,٢٦±١,٥٢	^{a}٠,٠٣±٠,٨٠
مصابة بالسكري وجرعة بالحليب	^{b}٠,٣٦±٠,٧٢	^{b}٠,٨٩±٤,٧١	^{b}٠,١٩±١,٢٥	^{b}٠,٠٩±٠,٦٩

الأحرف المتشابهة في العمود الواحد لا تختلف معنويا عند مستوى احتمالية ٠.٠٥.

أشار Bolkent وآخرون (٢٠٠٨) ان اصابة حيوانات التجارب بمرض السكري يؤدي الى تضخم وزن الكبد والأعضاء الاخرى لأنه يؤثر على وظائف الكبد برفع مستويات انزيمات AST وALT وانزيم الفوسفاتيز القاعدي ويستمر هذا التضخم في حالة السكري غير المعالج وهذا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية إذ لوحظ التضخم في وزن الكبد لدى المجموعة المصابة وغير المعالجة في حين انخفض لدى المجموعة المصابة والمجرعة بحليب الإبل,فضلاً عن ذلك فان ارتفاع كلوكوز الدم يؤدي إلى ارهاق وحدات الترشيح الكلوي مسبباً انسدادها وحدوث الالتهاب الكلوي مما يؤدي الى تضخم الكلى (Akbarzadehوآخرون, ٢٠٠٧) وادى تغذية الحيوانات المصابة بالسكري بحليب الإبل الى التقليل من مضاعفات السكري خصوصاً اعتلال الكلية نتيجة للتحكم الجيد في نسبة السكر في الدم, وكذلك نلاحظ عدم وجود فرق معنوية في وزن الكبد عند المعاملة بحليب الإبل قياساً بوزن الكبد في مجموعة السيطرة مما يدل على ان حليب الإبل يعمل كعامل حماية للكبد Hepato Protective agen(Agrawal وآخرون, ٢٠٠٩).

المراجع

الحيالي, فاطمة والموصلي, مظفر (٢٠١١) "حيوانات طبية ذكرتها الكتب السماوية" الطبعة الاولى, دار ابن الاثير للطباعة والنشر, جامعة الموصل , الموصل, ص١٤٤.

العاني، فلاح خليل (١٩٩٧). موسوعة الإبل، الطبعة الأولى (دار الشرق الاوسط للنشر والتوزيع) عمان ص ٣٦١.

Agrawal, R.P.; R. Dogra.; N. Mohta.; R. Tiwari.; S. Singhal and S. Sultania (2009)." Beneficial effect of camel milk in diabetic nephropathy". Acta Biomed.;80(2):131-4.

Agrawal, R.P.; S.C. Swami. ; R. Beniwal.; D. Kochar and R.P. Kothari (2002). Effect of Camel Milk on Glycemic Control Risk Factor and Diabetes Quality on Life in Type-1 Diabetes. International J. of Diabetes in developing country, 22 (2) : 70-74.

Akbarzadeh, A.; D. Norouzian.; M. Mehrabi.; S. Jamshidi.; A. Farhangi.; A. Allah Verdi.; S. Mofidian and B. Lame Rad(2007)." Induction of diabetes by Streptozotocin in rats." Indian Journal of Clinical Biochemistry, 2007 / 22 (2) 60-64.

Bolkent, S.; O. Sacan.; A. Karatug and R. Yanardag (2008). The Effects of Vitamin B6 on the Liver of Diabetic Rats: A Morphological and Biochemical Study. J Biol 2008, 67(1):1-7.

Diab, A. A.; A. K. Asala; A. A. Hendawy; M. H. Zahra and M. M. Shaban (2012). A Study on the Effect of Female Camel (Camelus Dromedarius) Milk on Glycemic Control of Streptozotocin (STZ) Induced Diabetes Mellitus in Rats. Journal of American Science,8(4).459-65.

Duncan, D.B. (1955). Multiple range and multiple "F" test. Biometric, 11:1-42.

Ganong,W.F.(2003).Review of medical physiology 20th ed. (medical. Pubulation). McGraw-Hill Professional California, Sanfransisco . PP:387- 407.

Mohamad,R.; Z. Zekry.; H. Al-Mehdar.; O. Salama.; S. El-Shaieb.; A. El-Basmy.; M. AI-said and M. Sharawy (2009)." Camel milk as an adjuvant therapy for the treatment of type 1 diabetes: verification of a traditional ethnomedicalpractice".J Med Food. 12(2):461-5.

Nagar, A. and T. Nadu (2005). Antihyperlipidemic and antiperoxidative effect of Diasulin, a polyherbal formulation in alloxan induced hyperglycemic rats.BMC complementory and Alternative Medicine, 5(14),1-8.

National Academy of Science – National Research Council (NAS/NRC). (2002). Dietary Allowance. 15th ed. Washington. D.C. National Academy. Press.

Nicki, R.; R. Brian and H. Stuart (2010). Davidson's principles and practice medicine 21st Edition, Imprint of Elsevier Limited, p.798.

Nourooz-zedeh, J.; A. Rahini; J. Tajaddinisarmedi; H. Tritschler; P. Rosen; B. HaHiwell and Betteridze, D. J. (1997). Relationship between plasma measures of oxidative stress & Metabolic control in NIDDM, Diabetoligia, 40: 647-653.

Oliveira, H. C.; P. Masisa; D. Santos; R. Grigulo,; L. Lima; D.T. Maritins,; J. C. Lima,.; L. F. Stoppiglia,; C.F. Lopes and N. H kawashita,. (2007). Antidiabetic activity of vataiveamacrocarpa extract in rats. Journal of Ethanopharmacology . 115(3) 515-519.

Owoyele,V. B.; F. M. Adeyemi and A. O. Soladoye (2005). Effect of aqueous leaves extract of Ocimumgratissimum (sweet basil) on alloxan induced diabetes rats. J.Pharmacognosy M; 1(2): 62-64.

Rafecuddin, N.; S.Venkatro.; K. Shanta and J. Bheemachari (2009). Comparative efficacy of four Ayurvedic antidiabetic formulations in alloxan-induced diabetic rabbits. Act . pharm . Sci , (Ind) .,51, 33-38.

Rajagopal, K. and K. Sasikala (2008). Antihyperglycemic and antihyperlipidemic effects of *Nymphaea stellata*in alloxan induced diabetic rats .Singapore .Med.J .49:137-141.

Sarkar, S.; M. Pranava and R. Marita (1996). Demonstration of the hypoglycemic action of Momordicacharantia in a validated animal model of diabetes. Pharmacol. Res. 33(1): 1-4.

Sboui, A.; M. Djegham; T. Khorchani; A. Agrebi; A . Dalleli and O. Belhadj (2012). Camel Milk as Adjuvant to Treat Alloxan Diabetes: Effect of Heat Treatment on this Property. J Diabetes Metab, 3(4):1-5.

Singh, R. (2001). Annual report of National Research Center on Camel, Bikaner, India. Pp 50.

Vallabhji, J.; A. J. McColl, W. Richmond,; M.Schachter,; M. B. Rubens, and R. S. Elkeles, (2001). Total antioxidant status and coronary artery calcification in type 1 diabetes. Diabetes care., 24: 1608-1613.

Zagorski, O. ; A. Maman, ; A. Yafee, ; A. Meisles; C. Van creveld, and R. Yagil, (1998). Insulin in milk – a comparative study .International .*J. Animal Science* ., 13 : 241-244.

Study on Camel Milk Role in the Improvement of Some Growth Parameters and Relative Weight of Some Internal Organs in Rats

Jassim, M.A.; S.K. Saeed and H.A. Hamza
Food Sci. Dept. College of Agric. University of Tikrit / Iraq
E-mail: kkk.aa91@yahoo.com

ABSTRACT

A study on the effect of camel milk in some growth parameters in to the normal and Alloxan-induced diabetic rats feding for 28 days. The results also showed significant decrease ($P<0.05$) in the body weight in the diabetic group significant increase ($P<0.05$) in the body weight of diabetic group treated with the camel milk compared with diabetic group, and significant increase ($P<0.05$) in the body weight of normal group which treated with the camel milk compared with control group, The results showed that the development of diabetes trial led to a increase in the relative weight of internal organs such asthe heart, liver, kidneys and spleen of infected sugar group, and became at 0.66, 4.98, 1.52 and 0.80 g/100 g respectively when compared with the control animals, at 0.58, 4.70, 1.29 and 0.65 g/100 g, respectively.significant increase in the the relative weight of internal organs of normal group which treated with the camel milk compared with control group.