

تأثير المستخلص المغلي لبذور الحلبة في بعض الصفات الفسلجية والإنتاجية في الأرانب

خالد حساني سلطان وصائب يونس عبدالرحمن

قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الموصل، العراق

الخلاصة

استهدفت هذه الدراسة معرفة تأثير المستخلص المغلي لبذور الحلبة في بعض الصفات الفسلجية والإنتاجية وبعض المعايير الكيميائية الحياتية في ذكور وإناث الأرانب مثل تركيز الكلوكوز ومظهر الدهن، و انعكاس ذلك في تناول الغذاء، ومعامل التحويل الغذائي. أجريت هذه الدراسة على ذكور وإناث الارانب بعمر ٨ - ١٠ أسابيع إذ قسمت إلى ٣ مجاميع (٦ أرانب لكل مجموعة للذكور والإناث). عوملت المجموعة الأولى بتجريعها الماء المقطر ومثلت مجموعة سيطرة، وعوملت المجموعة الثانية بالمستخلص المغلي لبذور الحلبة ٢٥٠٠ ملغم/كغم وزن جسم عن طريق الفم يوميا ولمدة ١٠ أسابيع، ولأجل معرفة مدى تأثير خفض السكر استخدمت المجموعة الثالثة، حيث جرعت بعقار الداونيل ٢٠٠ مايكروغرام / كغم وزن جسم وبنفس المدة في أعلاه، ثم جمعت نماذج الدم في نهاية الأسبوع العاشر من المعاملة. بينت النتائج أن المستخلص المغلي لبذور الحلبة وعقار الداونيل، قد خفضا معنويا تركيز كلوكوز الدم في ذكور وإناث الأرانب، وانعكس تأثير ذلك في تناول الغذاء وميل نحو الزيادة الوزنية، وتحسن معنويا معامل التحويل الغذائي في الذكور والإناث، وكانت الإناث اكبر قابلية من الذكور في الإفادة من الغذاء. وأدت المعاملة ببذور الحلبة بشكل عام إلى انخفاض معنوي في تركيز الكوليسترول في إناث مجموعة بذور الحلبة. ورفعت معنويا تركيز HDL-C في ذكور الأرانب، بينما خفضت معنويا تركيز LDL-C في الذكور والإناث، وانعكس ذلك على انخفاض نسبة الخطورة معنويا في ذكور وإناث مجموعة الحلبة وكانت تأثيرات بذور الحلبة بشكل عام متوازية مع تأثيرات المعاملة بعقار الداونيل. وفي تجربة منفصلة تم قياس مدة التأثير الفعال الخافض لكلوكوز الدم للمستخلص المغلي لبذور الحلبة في الأرانب، حيث تم قياس تركيز كلوكوز الدم قبل التجريع وعند ٣ و ١٢ و ٢٤ ساعة بعد التجريع إذ استمر التأثير بشكل معنوي لمدة ٣ ساعة في الذكور و ١٢ ساعة في الإناث، نستنتج من الدراسة أن بذور الحلبة تمتلك مركبات تشابه عمل الأنسولين اوتنشيط إفراز الأنسولين الداخلي، وان التباين في بعض التأثيرات يعود إلى احتواءها على مجموعة من المركبات التي قد تكون عززت من بعض التأثيرات.

Effect of fenugreek seeds boiled extracts on some physiological and productive traits in rabbits

KH. H. Sultan* and S. Y. Abdul-Rahman

Animal Resources Department, College of Agriculture & Forestry, University of Mosul, Mosul, Iraq

*Author correspondence –mail: khalidhassani_1961@yahoo.com

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of boiled extracts of fenugreek seeds on some physiological and productive traits and some biochemical parameters as glucose and lipid profiles in male and female rabbits, as well as, their reflection on food intake, feed efficiency. The study was carried on rabbits (8-10 weeks old) divided into 3 groups (each group included 6 males & 6 females). The 1st group was drenched with distilled water and served as control group, the 2nd group was treated with fenugreek seeds boiled extract (2500 mg/kg B. w. t.) orally daily for 10 weeks. To determine the hypoglycemic effect per se of fenugreek seeds animals in the 3rd group, the animals treated with Daonil (200 µg/kg B. w. t.) orally daily for 10 weeks. Then blood obtained at the end of 10th week of treatment. Results showed a significant decrease in blood glucose level in the treated groups. These effects were associated with a significant decrease in food intake with a tendency to increase

body weight and a significant improvement in feed efficiency. The response was better in females than in males. Treatment with fenugreek seeds boiled extract caused a significant decrease in cholesterol level in female rabbits, and produced a significant increase in HDL-C in male rabbits, while it caused a significant decrease in LDL-C in both sex, these alterations in HDL-C and LDL-C were reflected in the significant improvement of risk ratio. The fenugreek seeds effects was paralld to those of Daonil. To determine the duration of the hypoglycemic effect of the fenugreek seeds extract, a separate experiment was carried out on both sex, glucose level was measured at 3, 12 and 24 hrs follows fenugreek extracts administered the hypoglycemic effects continued significantly for 3 hrs in the fenugreek seeds treated on males and 12 hrs in the fenugreek seeds treated on females. In general, it is concluded that the fenugreek seeds Posses an insulin – like compounds, and the variations observed the present study may due to the presence of several compounds in fenugreek seeds which enhances its effects in this regard.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

المقدمة

الأرانب. هدفت الدراسة معرفة تأثيرات المستخلص المغلي لبذور الحلبة في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لذكور وإناث الأرانب المحلية.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في حقول كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل، على ذكور وإناث الأرانب المحلية بعمر ٨-١٠ أسابيع وعددها ١٨ أرنب لكل جنس، والتي قسمت عشوائياً إلى ٣ مجاميع، ٦ أرانب /مجموعة من الذكور وكذلك بالنسبة للإناث. وضعت في أقفاص معدنية، وبمكررين (٣ أرنب في كل قفص) حيث تعد التربية في أقفاص أفضل من التربية الأرضية (١١). وتم تقديم العليقة يدوياً، وبشكل يومي، وتبقيت وتسلسل ثابت للمجاميع كافة، مع مراعاة توفير ماء الشرب بشكل حر لجميع الأرانب (٤). استخدمت في هذه الدراسة عليقة ذات نسبة بروتين (١٦,٥%) وكانت كمية الطاقة الممتلئة المحسوبة في العليقة ٢٢١٣ كيلو سعرة/كغم علف، وهي المقررة من قبل المجلس الوطني الأمريكي للأبحاث (١٢)، وقد تم تكوين العليقة حسب ما أعتدده (١٣)، وقدمت نفس العليقة إلى جميع المعاملات. وبيّن الجدول (١) التحليل الكيميائي للعليقة لبذور الحلبة، وتم إجراء التحليل الكيميائي للعليقة وبذور الحلبة بإتباع طرائق التحليل الكيميائي المذكورة في (١٤). وتم تقدير نسبة الكربوهيدرات بالاعتماد على (١٥). عوملت مجاميع ذكور وإناث الأرانب كما يلي: المجموعة الأولى مجموعة السيطرة حيث تم معاملة ذكور وإناث الأرانب معدل الوزن ٥٠١,٦٦، ٥٠٨,٦٦ غم على التوالي بتجريعها الماء المقطر وبحجم ٢مل/أرنب يومياً لمدة ١٠ أسابيع، وذلك لمعادلة إجهاد المسك (١١). المجموعة الثانية، مجموعة مغلي بذور الحلبة، حيث تم معاملة ذكور وإناث الأرانب معدل الوزن ٤٩٤,٠٠، ٤٩٦,٨٣ غم، على التوالي بتجريعها مغلي بذور الحلبة وبجرعة ٢٥٠٠ ملغم/كغم وزن جسم وبحجم ٢ مل/أرنب يومياً ولمدة ١٠ أسابيع. المجموعة

تعد اللحوم المصدر الرئيس في سد الحاجة المتزايدة للبروتين الحيواني في معظم المجتمعات في العالم ونظراً لما تنتسم به الأرانب من غزارة في الإنتاج وسرعة في النمو ولها قابلية استهلاك الألياف النباتية والمخلفات الزراعية، تعد من العوامل المشجعة لتربية وإنتاج الأرانب (١) وأنها تتمكن من الاستفادة من الألياف بكفاءة عالية (٢). وان سرعة مرور المواد الغذائية في الجهاز الهضمي يسمح بتناول أكبر كمية من الغذاء خلال وقت أقصر محققة إفادة كبيرة منه (٣) ولا تحتاج الأرانب إلى المراعي أو إلى مساحات كبيرة في قاعات التربية مقارنة مع باقي الحيوانات الزراعية، وتصنف لحوم الأرانب ضمن اللحوم البيضاء مثل لحوم الدواجن، وهي تتفوق عنها من حيث القيمة الغذائية لاحتوائها على نسبة بروتين عالية ومحتوى أقل من الدهن والألياف (٤) كما تفوقت معنوياً على لحوم الحيوانات الأخرى كالأبقار والأغنام في صفتي الطراوة والعصيرية (٥).

وقد بدأت الدراسات الحديثة في محاولة الاستفادة من قابلية بعض النباتات على خفض سكر الدم في الحيوانات، ومنها بذور الحلبة (٦)، وورق الموز (٧) وورق نبات الزعتر (٨) من أجل تحقيق فائدة اقتصادية عن طريق محاولة تحويل أبيض الكربوهيدرات وربط ذلك مع التغييرات الحاصلة في أبيض البروتينات والدهون، من أجل الحصول على مردودات اقتصادية من حيث الزيادة الوزنية وتحسين معامل التحويل الغذائي، إذ استخدم (٩) مغلي ورق الزيتون بشكل جرع عن طريق الفم من أجل تحسين معامل التحويل الغذائي، وزيادة وزن الجسم، وتناول الغذاء في فروج اللحم. واستخدم (١٠) ورق الزيتون مع العليقة لتحسين معامل التحويل الغذائي في فروج اللحم. بينما استخدم (٦) بذور الحلبة في خفض كلوكوز دم ذكور الأرانب السليمة لرفع معدل الزيادة الوزنية وتحسين معامل التحويل الغذائي ووزن الجسم. واستخدم (٨) ورق نبات الزعتر لتحسين وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي في

الدم من الوريد الحافي لصيوان الأذن بعد ٣ و ١٢ و ٢٤ ساعة من التجريب باستخدام شرائط فحص الكلوكوز (Touch Test One Strips).

التحليل الإحصائي: تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) وباستخدام One way analysis of variance، وتم تحديد الاختلافات بين المجموع باستخدام اختبار دنكن وبالنسبة إلى قياسات الذكور والإناث، استخدم اختبار (T-test) لاختبار تأثير الجنس، وكان مستوى التمييز الإحصائي هو ≥ 0.05 وباستخدام نظام SAS (١٨).

النتائج

يوضح الجدول (٢) إن المعاملة بالمستخلص المغلي لبذور الحلبة و عقار الداونيل أدت إلى انخفاض معنوي في تركيز كلوكوز الدم لذكور وإناث الأرانب، مقارنة مع مجموعة السيطرة، وكان الانخفاض في مجموعة إناث الأرانب المعاملة بعقار الداونيل معنويًا مقارنة مع مجموعة بذور الحلبة، عند مستوى احتمال ≥ 0.05 ، ولم تكن هنالك فروقات معنوية بين الذكور والإناث. ويوضح الجدول (٣) إن تركيز كوليسترول دم إناث أرانب مجموعة بذور الحلبة انخفض معنويًا مقارنة مع إناث مجموعة السيطرة، وانخفض تركيز الكليسيريدات الثلاثية في دم ذكور وإناث مجموعة بذور الحلبة و إناث مجموعة الداونيل، مقارنة مع إناث المجموعة، في حين ارتفع تركيزها في دم إناث أرانب مجموعة الحلبة معنويًا مقارنة مع مجموعتي السيطرة و الداونيل، وانخفض تركيزها في دم ذكور أرانب مجموعتي بذور الحلبة و عقار الداونيل مقارنة مع نظيراتها من الإناث و ارتفع تركيز HDL-C معنويًا في دم ذكور مجموعة الحلبة و عقار الداونيل مقارنة مع قيم مجموعة السيطرة عند مستوى احتمال ≥ 0.05 .

وانخفض تركيز LDL-C في ذكور وإناث مجموعة المستخلص المغلي لبذور الحلبة معنويًا مقارنة مع ذكور وإناث مجموعة السيطرة، ولم يكن هنالك تأثير للجنس في المعاملات كافة، وانخفضت نسبة الخطورة معنويًا في ذكور وإناث أرانب مجموعة الحلبة و ذكور مجموعة الداونيل مقارنة مع أرانب مجموعة السيطرة.

الثالثة، مجموعة عقار الداونيل حيث تم معاملة ذكور وإناث الأرانب معدل الوزن ٥٠١,١٦ غم و ٥٠١,١٦ غم، على التوالي بتجريبها عقار الداونيل ٢٠٠ مايكرو غرام/كغم وزن جسم وبحجم ٢مل/أرنب يوميًا لمدة ١٠ أسابيع.

الجدول (١): التحليل الكيمائي للعليقة وبذور الحلبة.

العلف	بذور الحلبة	
الرطوبة %	١٠,٩٦	٩,٢٣
المادة الجافة %	٨٩,٠٤	٩٠,٧٧
البروتين الخام %	١٦,٥٠	٢٨,٨
الدهن الخام %	٣,٤٩	٤,٧
الرماد %	٧,٨٠	٢,٥٨
الألياف %	٢٣,٨٥	٤٥,١٠
الكاربوهيدرات %	٣٧,٤٠	٩,٥٩

جمع النماذج والقراءات: تم قياس الغذاء المتناول، للحصول على معدل الغذاء التجميعي الأسبوعي وتم وزن الحيوانات أسبوعيًا للحصول على معدل الزيادة الوزنية الأسبوعية، وتم حساب معامل التحويل الغذائي أسبوعيًا وفق المعادلة التالية:
كمية الغذاء المتناول

$$\text{معامل التحويل الغذائي} = \frac{\text{الزيادة الوزنية الأسبوعية}}{\text{كمية الغذاء المتناول}} \quad (١٦)$$

تم جمع عينات الدم في نهاية الأسبوع العاشر من التجربة لذكور وإناث الأرانب، في أنابيب حاوية على EDTA كمانع للتخثر بتركيز ١ملغم/مللتر وتم عزل سيرم الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي، وحفظت العينات تحت درجة حرارة -٢٠ لحين إجراء التحليل. تم تقدير تركيز سكر الكلوكوز، الكوليسترول، الكليسيريدات الثلاثية، البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL-C)، وواطئة الكثافة (LDL-C)، في بلازما الدم بواسطة الطريقة الإنزيمية باستخدام عدة التحليل (Kit)، المصنعة من قبل الشركة العالمية للكواشف الطبية (Diamond)، الأردن واستخرج عامل الخطورة من المعادلة التالية:

$$\text{عامل الخطورة} = \frac{\text{LDL - C}}{\text{HDL - C}} \quad (١٧)$$

أجريت التجربة الثانية لتحديد مدة تأثير الجرعة الواحدة من المستخلص المغلي لبذور الحلبة في مستوى كلوكوز دم ذكور وإناث الأرانب، حيث تم اختيار ٤ أرنب /مجموعة (للذكور والإناث) عشوائيًا، معدل أوزانها ٧٥٥ غم، ٧٥٨ غم، تم قياس تركيز كلوكوز الدم لكل أرنب قبل التجريب، ثم جرعت بالمستخلص المغلي لبذور الحلبة بنسبة ٢٥٠٠ ملغم/كغم وزن جسم ثم تم اختبار نماذج الدم لكل أرنب، حيث تم جمع عينات

أسابيع و٦-١٠ أسابيع و ١ - ١٠ أسابيع مقارنة بمجموعتي السيطرة. ووصل الانخفاض إلى المستوى المعنوي في ذكور الأرناب للفترات من ١-٥ أسابيع و ١-١٠ مقارنة مع الإناث (الجدول ٤). وترافق معه ارتفاع حسابي في معدل الزيادة في إناث الأرناب للمدة من (١-٥) أسابيع و (١-١٠) أسابيع ولكنه لم يصل إلى المستوى المعنوي مقارنة مع مجموعة السيطرة. وأدى ذلك إلى تحسن معامل التحويل الغذائي في ذكور وإناث الأرناب في جميع الفترات ووصل إلى المستوى المعنوي في الذكور والإناث للحقب من (١-٥) أسابيع وفي الذكور للمدة من (٦-١٠) أسابيع وفي الذكور والإناث للحقب من (١-١٠) أسابيع مقارنة بمجموعتي السيطرة تحت مستوى احتمال ≥ 0.05 . وكان تحسن معامل التحويل الغذائي بشكل معنوي أكبر في الإناث للفترتين (٦-١٠) أسابيع و (١-١٠) أسابيع مقارنة بالذكور، بينما كان التحسن في معامل التحويل الغذائي بشكل معنوي أكبر في الذكور للمدة من (١-٥) أسابيع مقارنة بالإناث تحت مستوى احتمال ≥ 0.05 . وبشكل عام كان للمعاملة بعقار الداونيل تأثيرا حسابيا خافضا لتناول الغذاء في ذكور وإناث الأرناب، مقارنة بمجموعة السيطرة.

جدول (٢): تأثير المعاملة بالمستخلص المغلي لبذور الحلبة ٢٥٠٠ ملغم/كغم وزن جسم وعقار الداونيل ٢٠٠ مايكروغرام/كغم وزن جسم في كلوكوز دم ذكور وإناث الأرناب المحلية.

المعاملات	تركيز الكلوكوز / ١٠٠ مل	
	الذكور	الإناث
السيطرة	± ١٠٤,٢٨	± ١٠٥,٧١
المستخلص المغلي	± ٨٢,٤٢	± ٨١,٨١
لبذور الحلبة	± ٤,٦٩	± ٦,٨٩
عقار الداونيل	± ٧٤,٢٩	± ٦٦,٢٦
	ب ١٤,٤٣	ج ٩,٢٩

*القيم أعلاه (±) الانحراف القياسي.

*القيم التي تحمل حروفا عربية مختلفة عموديا تعني وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال ≥ 0.05 .

أدت المعاملة بالمستخلص المغلي لبذور الحلبة إلى خفض تناول الغذاء معنويا في الذكور والإناث للفترات من ١-٥

الجدول (٣): تأثير المستخلص المغلي لبذور الحلبة ٢٥٠٠ ملغم/كغم وزن جسم وعقار الداونيل ٢٠٠ مايكروغرام/كغم وزن جسم في مظهر الدهن لبلازما ذكور وإناث الأرناب.

عامل الخطورة	LDL-C		HDL-C		الكليسيريدات الثلاثية		الكوليسترول		المعاملات
	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	
السيطرة	١٠٧,٢١	١٠٦,٩٠	٢٧,٨٨	٢١,١٥	٣٥,٤١	٢٩,١٥	١٤٢,١٧	١٣٣,٨٩	أ
	± ١٣,٨٩	± ١٠,٠٥	± ٣,٧١	± ٣,٧١	± ٧,٤٧	± ١,٧٧	± ١٥,٠٣	± ١٥,٢٦	
المستخلص المغلي	٨٢,٠٣	٨٨,٨٣	٣٠,٠٩	٢٦,٧٩	٥٠,٠١	٣١,١٥	١٢٢,١٢	١٢١,٨٥	ب
	± ١٧,٤٠	± ١٤,٠٢	± ٣,٧٧	± ٣,٧٧	± ٨,٥٧	± ٥,١١	± ١٥,٧٣	± ١٤,٦٠	
عقار الداونيل	١٠٤,٠٨	١٩٩,٣٢	٢٧,٨٣	٢٩,٠٥	٣٦,٠	٢٤,٣٣	١٣٩,١٠	١٣٣,٢٤	ب
	± ١٤,٥٠	± ١٢,٦٧	± ٣,٦٢	± ٣,٠٣	± ٦,٧٢	± ٤,٣٠	± ١٤,٦١	± ١١,٧٧	

*تمثل القيم أعلاه (±) الانحراف القياسي.

*القيم التي تحمل حروفا عربية مختلفة عموديا تعني وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال ≥ 0.05 .

*القيم التي تحمل حروفا أجنبية مختلفة أفقيا ضمن الصفة الواحدة تعني وجود فرق معنوي بين الجنسين تحت مستوى احتمال ≥ 0.05 .

الجدول (٤): تأثير المعاملة بالمستخلص المغلي لبذور الحلبة ٢٥٠٠ ملغم/كغم وزن جسم وعقار الداونيل ٢٠٠ مايكروغرام/كغم وزن جسم في تناول الغذاء التجميعي للأرانب.

المعاملات	(٥-١) أسبوع		(١٠-٦) أسبوع		(١٠-١) أسبوع	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
السيطرة	أب ١٣٦٣,٦٧	أ ١٢٨٢,٥٠	أ ١٥٦٠,١٧	أ ١٦٠٧,١٧	أ ٢٩٢٣,٨٣	أ ٢٨٨٩,٦٧
	± ٨٧,٦٢	± ٧٥,١٦	± ١٠٥,١٦	± ١٢١,٠٥	± ١٠٥,٨٩	± ١٤٨,١٤
المستخلص المغلي لبذور الحلبة	ج ١٠٢٦,٥٠	ب ١١٦٢,٥٠	ب ١٤٦٦,٨٣	أ ١٤٩١,٥٠	ب ٢٤٩٣,٣٣	ب ٢٦٥٤,٠
	± ١١٦,٠١	± ٥٩,٨٦	± ١٤١,٢٢	± ٧٣,٣٠	± ٢٣٣,٠٩	± ٨٥,٩١
عقار الداونيل	ب ١٣٠٢,١٧	أ ١٢٤٩,١٧	ب ١١٥٠,١٦٧	أ ١٦٦٨,٣٣	أ ٢٨٠٣,٨٣	أ ٢٩١٧,٥٠
	± ٦١,٥٦	± ١١٤,٠١	± ١١١,٠٣	± ١٢٦,٥٧	± ١٣٨,٣٥	± ٢٢٤,٢٨

*تمثل القيم أعلاه المعدل (±) الانحراف القياسي.

*القيم التي تحمل حروفا عربية مختلفة عموديا ضمن الفترة الواحدة والجنس الواحد تعني وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال $\geq 0,05$.

*القيم التي تحمل حروفا أجنبية مختلفة أفقيا لنفس الفترة تعني وجود فرق معنوي ضمن نفس المدة تحت مستوى احتمال $\geq 0,05$.

الجدول (٥): تأثير المعاملة بالمستخلص المغلي لبذور الحلبة ٢٥٠٠ ملغم/كغم وزن جسم وعقار الداونيل ٢٠٠ مايكروغرام/كغم وزن جسم في معام التحويل الغذائي.

المعاملات	المدة (أسبوع)					
	(٥-١)		(١٠-٦)		(١٠-١)	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
السيطرة	أ ٣,٧١	أ ٤,٠٦	أ ٦,٢١	أ ٥,٠٤	أ ٤,٩٦	أ ٤,٥٠
	± ٠,١١	± ٠,٤٨	± ٠,٣٣	± ١,١١	± ٠,١١	± ٠,٣١
المستخلص المغلي لبذور الحلبة	ج ٢,٧٨	ب ٢,٩٧	ب ٤,٨٨	أ ٤,٣٨	ب ٣,٨٣	ج ٣,٦٨
	± ٠,٠٣	± ٠,١٢	± ٠,٠٠	± ٠,١٨	± ٠,٠٢	± ٠,٠٣
عقار الداونيل	ب ٣,٢٧	ب ٣,٠٧	أ ٦,٩١	أ ٥,١٧	أ ٥,٠٩	أ ٤,١٢
	± ٠,٢٧	± ٠,٢٩	± ١,٠٥	± ٠,٣٨	± ٠,٣٨	± ٠,٣٤

*القيم التي تحمل حروفا عربية مختلفة عموديا ضمن الفترة الواحدة والجنس الواحد تعني وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال $\geq 0,05$.

*القيم التي تحمل حروفا أجنبية مختلفة أفقيا لنفس الفترة تعني وجود فرق معنوي ضمن نفس المدة بين الجنسين تحت مستوى احتمال $\geq 0,05$.

ذكور الأرانب بعد ٣ ساعات من التجريع، معنويا مقارنة مع تركيزه بعد ١٢ ساعة من التجريع، وكان تركيز كلوكوز الدم في ذكور الأرانب منخفضا معنويا، مقارنة مع تركيزه في إناث الأرانب بعد ٣ ساعة من التجريع.

يوضح الجدول (٦) حدوث انخفاض معنوي في تركيز كلوكوز الدم بعد ٣ ساعات من التجريع، مقارنة بمدة قبل التجريع، واستمر الانخفاض بشكل معنوي بعد ١٢ ساعة من التجريع في إناث الأرانب، وعاد إلى المستوى الطبيعي بعد ٢٤ ساعة من التجريع، وكان انخفاض تركيز كلوكوز الدم في

الجدول (٦): مدة تأثير المستخلص المغلي لبذور الحلبة ٢٥٠٠ ملغم/كغم وزن جسم في مستوى كلوكوز الدم ملغم/١٠٠ مل في ذكور وإناث الأرناب.

المعاملة	الوقت (ساعة)	الذكور	الإناث
المستخلص المغلي لبذور الحلبة	قبل التجريع	٤,١١ ± ١٢٢,٢٥ أ ب	٨,٠٥ ± ١٢٣,٢٥ أ
	٣ بعد التجريع	٦,٤٨ ± ٧٣,٠ ج	٥,٥٠ ± ٩٥,٧٥ ج
	١٢ بعد التجريع	٦,٠٥ ± ١١٥,٠ ب	٦,٦٥ ± ١٠٩,٢٥ ب
	٢٤ بعد التجريع	٦,٦٨ ± ١٢٦,٠ أ	٦,٨٩ ± ١٢٥,٧٥ أ

*تمثل القيم أعلاه (±) الانحراف القياسي.

*الحروف العربية المختلفة عمودياً ضمن نفس المعاملة تدل على وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال $\geq 0,05$.

*الحروف الإنكليزية المختلفة أفقياً تدل على وجود فروق معنوي بين الذكور والإناث ضمن نفس المدة تحت مستوى احتمال $\geq 0,05$.

المناقشة

امتصاصه، وبذلك يزداد تحويل الكوليسترول في الكبد إلى أحماض صفراء جديدة (٣٣). وبسبب الانخفاض المعنوي لتركيز (LDL-C) في دم إناث الأرناب فإنه أدى إلى رفع تركيز الكليسيريدات الثلاثية الحرة الناتجة من هدم (LDL-C)، وان الارتفاع المعنوي لـ (HDL-C) في ذكور الأرناب والحسابي في الإناث أدى إلى تحسن نسبة الخطورة معنويًا في الجنسين، أما الارتفاع المعنوي للكليسيريدات الثلاثية في الإناث مقارنة مع الذكور فيعود إلى تأثير الهرمونات الأنثوية (الاستروجين) (٣٥).

أن قدرة عقار الداونيل في خفض كلوكوز الدم يتم عن طريق تثبيط قنوات K (K [ATP])، الذي يؤدي إلى إزالة استقطاب الغشاء الخلوي ويحفز دخول الكالسيوم، مما يرفع من مستوى الكالسيوم داخل الخلية والذي يحفز إفراز الأنسولين، وتم تسجيل مستقبلات لـ (Sulphonyluria) في خلايا B في البنكرياس (٣٦). أن تأثيرات المستخلص المغلي لبذور الحلبة، فتتفق مع ما سجلته (٣٧) من وجود ميل نحو الزيادة في وزن الجسم عند إعطاء المستخلصات المائية الباردة والمغلية، ومسحوق بذور الحلبة إلى فروج اللحم، وتتفق كذلك مع نتائج (٦) في ذكور الأرناب حيث حققت زيادة في تناول الغذاء، ومعدل الزيادة الوزنية، وتحسناً في كفاءة التحويل الغذائي، وتتفق مع نتائج (٩) في ذكور فروج اللحم، الذي سجل ميلاً نحو الزيادة الوزنية، وتحسناً في كفاءة التحويل الغذائي.

بسبب تنشيط بذور الحلبة، إفراز الأنسولين (٣٨) الذي أدى إلى تأثيرات الأنسولين البنائية للدهن والبروتين والكاربوهيدرات، وبالتالي انعكس على تحسن معدل الزيادة الوزنية، والإفادة القصوى من الغذاء المتناول، مما انعكس على تحسن معامل التحويل الغذائي.

أن تأثير المستخلص المغلي لبذور الحلبة المخفض لكلوكوز الدم يتفق مع ما أشار إليه (٦) في ذكور الأرناب، ومع نتائج (١٠) في فروج اللحم و (١٩) في الأرناب السليمة والمصابة بداء السكر المحدث بالالوكسان، وتتفق أيضاً مع ما أشار إليه الباحثون (٢٠) و (٢١) في الجرذان، ومع نتائج الباحث (٢٢) في الجرذان المصابة بداء السكر المحدث بالالوكسان، ومع نتائج الباحث (٢٣) في الأشخاص المصابين بداء السكر من النوع الثاني و (٩) في فروج اللحم. ومع نتائج الباحث (٢٤) في الأرناب السليمة والمصابة بداء السكر المحدث بالالوكسان.

إن تأثير عقار الداونيل (Gilbenclamide) في خفض كلوكوز الدم يتفق مع ما أشار إليه (٢٥) في مرض داء السكر من النوع الثاني، ويتفق مع ما أشار إليه (٢٦) في ذكور الجرذان. إن تأثير عقار الداونيل في رفع تركيز HDL-C يتفق مع نتائج (٢٧) في الأشخاص المصابين بداء السكر من النوع الثاني. ويعتقد أن قدرة بذور الحلبة في خفض كلوكوز الدم، تتم من خلال احتوائها على ألياف البكتين التي تؤخر تفريغ المعدة مما يؤدي إلى تأخير امتصاص الكلوكوز من الأمعاء (٢٨) وكذلك ما أشار إليه (٢٩) من احتواء الحلبة على إنزيم (Dioxygenase) الذي يشارك في تكوين الحامض الأميني (4-Hydroxy isoleucine) الذي له دور مهم في تحفيز إفراز هورمون الأنسولين.

إن تأثير بذور الحلبة في مظهر الدهن، يعود إلى قدرة بذور الحلبة في خفض كوليسترول الدم، ربما تكمن في احتوائها على الألياف والصابونين ومادة (Resin) (٣٠ و ٣١) التي تقلل وتنشط امتصاص أحماض الصفراء والكوليسترول من الأمعاء (٣٢)، حيث أشار (٣٣) إلى أن الصابونين يكون معقدات غير ذائبة مع الكوليسترول في تجويف الأمعاء، مما يثبط إعادة

- kinase levels in tissues of diabetic rat. Indian – J. Exp-Biol. 37 : 200-202.
21. Gupta – D. , Raju – J. , Baquer – NZ. (1999). Modulation of some gluconeogenic enzyme activities in diabetic rat liver and kidney : effect of antidiabetic compounds. Indian. J. Exp. Biol. 37 (2) : 196-199.
٢٢. عبد الرحمن، صائب يونس (١٩٩٥). تأثير التوجيع وداء السكري التجريبي على مستوى مانعات الأكسدة وزناخة الدهن في الجرذان. (أطروحة دكتوراه) كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.
23. Khosla , P. , Gupta , D. D. and Nagpol. R. K. (1995) Effect of Trigonella foenum – graesum (Fenugreek) on blood glucose in normal and diabetic rats. Indian J. Physiol. Pharmacol. 39 :
24. Al-Hussary , N. A. J. (1993). Effect of fenugreek seeds decoction on blood glucose , cholesterol and triglycerides levels in normal and alloxan diabetic rabbits. Iraqi J. vet. Sci. 6 : 102-105.
25. Laghmich , A. , L. Ladriere , F. Malaisse-Lagac; WJ. Malaisse (1999). Long term effects of glibenclamide and nateglinde upon pancreatic islet function in normal and diabetic rats. Pharmacol Res. 40 (6) : 475-482.
26. Torodi , H. P. , M. Rahgozar , A. Bakhtiarion , B. Djabanguiri (1999). Potassium channel modulators and indomethacin induced gastric ulceration in rats. Scand J. Gastroenterol. 34 (10) : 962-966.
27. Waysbort – J. , Regitz – G. , Chaimowitz – D. , Tuval – M. , Nakash – T. , Brunner – D. (1988). Effect of glibenclamide on serum lipids , lipoproteins , thromboxane , beta – Thromboglobulin , prostacycline in non-insulin–dependent diabetes mellitus. 10/4 : (358-371).
28. Ali , Azadkhan , A. K. Hassan , Z. , Mosihuzzaman , M. , Nahae , N. , Nasreen T. , Nur-e-Alam , M. and Bokeya , B. (1995).
29. Heafele C. , Bonfils C. , Sauvaire Y. (1997) characterization of a dioxxygenase from Trigonella foenum – graecum involved in 4-hydroxy Isoleucine biosynthesis phytochemistry. (Abstract) 44 (4). 563.
30. Cheij , R. (1984). McDonald Encyclopedia of Medical plants. McDonald and Co. (publishers) Ltd, London, pp. : 209,309 , 313.
31. Ribes , G. , Da Costa C. , Loubatieres – Mariani ; M. M. , sauvaire , Y. and Baccou , J. C. (1987). Hypocholesterolaemic and hypotriglyceridaemic effects of subfractions from fenugreek seeds in alloxan diabetic dog I. Phytotherapy Res. 1 : 38-43.
32. Uchida , K. , Takasa , H. , Nomura , Y. et al. (1984). changes in biliary and fecal bile acids in mice after treatments with diosgenin and B- sitosterol. J. Lipid Res. 25 : 236.
33. Petit , P. , Sauvaire , Y. , Hillaire – buys , D. , Leconte , O. M. , Baissac , Y. , Ponsin , G. and Ribes , G. (1995). Steroid saponins from Fenugreek seeds : Extraction , purification , and pharmacological investigation on feeding behavior and plasma cholesterol. Steroids. 60 : 674-680.
34. Bhat , B. G. , Sambaiiah , K. and chadrasekhara N. (1985). The effect of feeding fenugreek and ginger on bile composition in the albino rats. Nutr. Rep. Int. 32 : 1145-1151.
35. Fraga , M. J. , J. C. Deblas , E. perrez , J. M. Rodriguez ; C. J. perrez and J. F. Galvez (1983). Effect of diet on chemical composition of rabbits. Animal production No. (5) : 1097-1104.
36. Quesada , I. ; A. Nadal ; B. Soria (1999). Different effects of tolbutamide and diazoxide in alpha , beta , and delta cells within intact islets of langerhans. Diabetes. 48 (12) :2390-2397.
٣٧. عبد الرسول، انتصار منصور (٢٠٠١) تأثير بذور الحلبة في بعض الصفات الفسلجية لذكور فروج اللحم المعامل بكميات الفاناديل والاكسيتوسين (أطروحة ماجستير) كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.
38. Heafele C. , Bonfils C. , Sauvaire Y. (1997) characterization of a dioxxygenase from Trigonella foenum – graecum involved in 4-hydroxy Isoleucine biosynthesis phytochemistry. (Abstract) 44 (4). 563.
1. Owen , J. E. ,D. J. Morgan and J. Barlow (1977). The rabbits as a producer of meat and skin in developing contries. Rep. Trop. Prods. Inst. , G. 108.
2. Cheeke , P. R. (1978). Alfalfa as feed stuff for rabbits , J. App. Rabbits Res. 1 (1) : 6-8.
3. Bayely , H. S. (1978) Comparative morphology of the hind gut and its nutritional significance. J. Anim. Sci. 46 (6) : 1880-1882.
4. Templeton , G. S. (1968). Domestic Rabbits Production. fourth edition (1968). Printed in U S A. , feed requirements of rabbits.
5. Lebas , F. , P. Coudert , R. Rouvierand H. derochambae (1986). The rabbit husbandry health and production.
٦. عبد الرحمن، صائب يونس والقطن، منتهى محمود (١٩٩٩) تأثير المعاملة ببذور الحلبة في ايض الكربوهيدرات في الأرانب. مجلة علوم الرفادين ١٣ (٢) : ٨٠-٨٣.
7. Xie , W. , D. Xing. H. Sun , W. Wang , Y. Ding , L. Du (2005). The effects of Ananas comosus L. leaves on diabetic-dyslipidemic rats induced by alloxan and a high-fat/high -cholesterol diet. Am J Chin Med ; 33(1); 95-105
٨. سلطان ، خالد حساني ، وعبدالله فتحي عبدالمجيد ، وصائب يونس عبدالرحمن (٢٠٠٧). تأثير ورق نبات الزعتر في كوكوز الدم وبعض الصفات التناسلية والإنتاجية لذكور وإناث الأرانب المحلية.
٩. عبد المجيد، عبد الله فتحي (١٩٩٤). تأثير النباتات المخفضة لكوكوز الدم على بعض الصفات الفسلجية والكيميائية الحياتية لدجاج اللحم (رسالة ماجستير) كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.
١٠. النعمي، سعد محمد علي (١٩٩٩). تأثير بعض النباتات المخفضة لكوكوز الدم في بعض الصفات الفسلجية والكيميائية الحياتية ومعامل التحويل الغذائي لدجاج اللحم (رسالة ماجستير)، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.
11. Batchelor , G. R. and G. Giddins (1995). Body weight changes in laboratory rabbits , subjected to transport and different housing conditions. Anim. Technol (sussex) : The institute. Aug. 46 (2) : 89-95.
12. National Research Concl (1994). Nutrient requirement of poultry 9th revised National academy press , Washington D C.
١٣. الخواجة، علي كاظم، والهام عبد الله ألبياتي، وسمير عبد الأحد متي (١٩٧٨). التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية (نشرة صادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي – الجمهورية العراقية).
14. Association of Official Analytical Chemists (A O A C) (1980). Official Methods of Analysis Washington , D C.
١٥. طه، احمد الحاج، وشاكر محمد علي فرحان (١٩٨٠). الغذاء والتغذية، دار الكتب للطباعة والنشر، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.
16. Sharma BD. , Sedago pan VR. , Reddy VR. (1979) utilization of different cereals in broiler diets. Br. Poult. Sci. 20 : 371.
17. Kaplan. A. lawrence and pesce. J. Amadeo. (1984) Clinical chemistry theory , analysis , and correlation.
18. SAS Instutite (1986) SAS user’s guide statistics , SAS INC , Cary NC.
١٩. الكاكي، اسماعيل صالح (١٩٩٩). تأثير بعض النباتات المخفضة لسكر الدم في بيروكسدة الدهن ومستوى الكلوتاتيون وبعض الجوانب الكيماوية الحياتية في ذكور الارانب السليمة والمصابة بداء السكري التجريبي (أطروحة دكتوراه). كلية العلوم – جامعة الموصل.
20. Gent – S. , kale – RK , Baquer – NZ. (1999). Effect of vanadate , insulin and fenugreek (Trigonella foenum graecum) on creatine