المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد ٢٣، عدد إضافي ١، ٢٠٠٩ (٧٣-٧٩)
وقائع المؤتمر العلمي الخامس، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل

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 و الإنتاجية وبعض المعايير الكيميائية الحياتية في ذكور وإناث الأرانب مثل تركيز الكلوكوز ومظهرالدهن، 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 و١٢و 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 اوتنشط 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). The1st 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 paralled 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

تعد اللحوم المصدر الرئيس في سد الحاجة المتزايدة للبروتين الحيواني في معظم المجتمعات في العالم ونظرا لما تتسم 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 الإفادة من الألياف بكفاءة عالية (٢). وان سرعة مرور المواد الغذائية في الجهاز الهضمي يسمح بتناول أكبر كمية من الغذاء خلال وقت اقصر محققة إفادة كبيرة منه (٣) ولا تحتاج الارانب إلى المراعي أوالى مساحات كبيرة في قاعات التربية مقارنة مع باقي الحيوانات الزراعية، وتصنف لحوم الارانب ضمن اللحوم البيضاء مثل لحوم الدواجن، وهي تتفوق عنها من حيث القيمة الغذائية لاحتوائها على نسبة بروتين عالية ومحتوى اقل من الدهن والأليياف (٤) كما تفوقت معنويا على لحوم الحيوانات الأخرى كالأبقار والأغنام في صفتي الطراوة والعصيرية (٥).

وقد بدأت الدراسات الحديثة في محاولة الإفادة من قابلية بعض النباتات على خفض سكر الدم في الحيوانات، ومنها بذور الحلبة(٦)، وورق الموز (٧) وورق نبات الزعتر (٨) من اجل تحقيق فائدة اقتصادية عن طريق محاولة تحوير أيض الكاربوهيدرات وربط ذلك مع التغييرات الحاصلة في ايض البروتينات والدهون، من اجل الحصول على مردودات اقتصادية من حيث الزيادة الوزنية وتحسين معامل التحويل الغذائي، إذ استخدم (٩) مغلي ورق الزيتون بشكل جرع عن طريق الفم من اجل 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 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 عشوائيا 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). و تم تقديم العليقة يدويا، وبشكل يومي، وبتوقيت وتسلسل ثابت للمجاميع كافة، مع مراعاة توفير ماء الشرب بشكل حر لجميع الارانب (٤). استخدمت في هذه الدراسة عليقة ذات نسبة بروتين (١٦,٥ %) وكانت كمية الطاقة الممثلة المحسوبة في العليقة ٢٢١٣ كيلو سعرة/ كغم علف، وهي ألمقررة من قبل المجلس الوطني الأمريكي للأبحاث (١٢)، وقد تم تكوين العليقة حسب ما أعتمده (١٣)، وقدمت نفس العليقة إلى جميع المعاملات. ويبين الجدول (١) التحليل الكيمائي للعليقة لبذور الحلبة، وتم إجراء التحليل الكيميائي للعليقة وبذور الحلبة بإتباع طرائق التحليل الكيميائي المذكورة في (١٤). وتم تقدير نسبة الكاربوهيدرات 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 يوميا لمدة ١٠ أسابيع، وذلك لمعادلة إجهاد المسك (١١). المجموعة الثانية، مجموعة مغلي بذور الحلبة، حيث تم معاملة ذكوروانات الارانب معدل ألوزن ٤٩٤,٠٠ و٤٩٦,٨٣ غم، على التوالي بتجريعها مغلي بذور الحلبة وبجرعة ٢٥٠٠ ملغم/كغم وزن جسم وبحجم ٢ مل/أرنب يوميا ولمدة ١٠ أسابيع. المجموعة الثالثة، مجموعة عقار الداونيل حيث تم معاملة ذكور وإناث الارانب معدل الوزن ٥٠١,١٦ غم و٥٠١,١٦ غم، على التوالي بتجريعها عقار الداونيل ٢٠٠ مايكرو غرام/كغم وزن جسم وبحجم ٢مل/أرنب يوميا 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 أسبوعيا للحصول على معدل الزيادة الوزنية الأسبوعية، وتم حساب معامل التحويل الغذائي أسبوعيا وفق المعادلة التالية:

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

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، الكليسريدات 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 ذكورواناث الأرانب، حيث تم اختيار ٤ أرنب /مجموعة (للذكور والإناث)عشوائيا، معدل أوزانها ٧٥٥ غم، ٧٥٨ غم، تم قياس تركيز كلوكوز الدم لكل أرنب قبل التجريع، ثم جرعت بالمستخلص المغلي لبذور الحلبة بنسبة ٢٥٠٠ ملغم/كغم وزن جسم ثم تم اختبار نماذج الدم لكل أرنب، حيث تم جمع عينات الدم من الوريد الحافي لصيوان الأذن بعد ٣و ١٢ و٢٤ ساعة من التجريع 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 المجاميع باستخدام اختبار دنكن وبالنسبة إلى قياسات الذكور والإناث، استخدم اختبار(T-test) لاختبار تأثير الجنس، وكان مستوى التمييز الإحصائي هو أ $\leq$ ٠,٠٥ وباستخدام نظام SAS (١٨).

النتائج

يوضح الجدول (٢) إن المعاملة بالمستخلص المغلي لبذور الحلبة وعقار 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 معنويا مقارنة مع مجموعة بذور الحلبة، عند مستوى احتمال أ $\leq$ ٠,٠٥، ولم تكن هنالك فروقات معنوية بين الذكور والاناث. ويوضح الجدول (٣) إن تركيز كوليسترول دم إناث أرانب مجموعة بذور الحلبة انخفض معنويا مقارنة مع إناث مجموعة السيطرة، وانخفض تركيز الكليسيريدات الثلاثية في دم ذكور واناث مجموعة الداونيل معنويا، مقارنة مع ذكور واناث مجموعة بذور الحلبة وانخفض التركيز معنويا في ذكور مجموعة الداونيل، مقارنة مع إناث المجموعة، في حين ارتفع تركيزها في دم إناث أرانب مجموعة الحلبة معنويا مقارنة مع مجموعتي السيطرة والداونيل، وانخفض تركيزها في دم ذكور أرانب مجموعتي بذور الحلبة وعقار الداونيل مقارنة مع نظيراتها من الإناث و وارتفع تركيز HDL-C معنويا في دم ذكور مجموعة الحلبة وعقار الداونيل مقارنة مع قيم مجموعة السيطرة عند مستوى احتمال أ $\leq$ ٠,٠٥.

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

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

المعاملات	تركيز الكلوكوز / ١٠٠ مل	
	الذكور	الإناث

السيطرة	١٠٤,٢٨ ±	١٠٥,٧١ ±
	٢٢,٤٣ أ	١٣,٩١ أ
المستخلص المغلي	٨٢,٤٢ ±	٨١,٨١ ±
لبذور الحلبة	٤,٦٩ ب	٦,٨٩ ب
عقار الداونيل	٧٤,٢٩ ±	٦٦,٢٦ ±
	١٤,٤٣ ب	٩,٢٩ جـ

*القيم أعلاه (±) الانحراف القياسي.
*القيم التي تحمل حروفا عربية مختلفة عموديا تعني وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال أ ≤ ٠,٠٥.

أدت المعاملة بالمستخلص المغلي لبذور الحلبة إلى خفض تناول الغذاء معنويا في الذكور والإناث للفترات من ١-٥ أسابيع و٦-١٠ أسابيع و ١ – ١٠ أسابيع مقارنة بمجموعتي السيطرة. ووصل الانخفاض إلى المستوى المعنوي في ذكور الأرانب للفترات من ١-٥ أسابيع و ١-١٠ مقارنة مع الإناث (الجدول ٤). وترافق معه ارتفاع حسابي في معدل الزيادة في إناث الأرانب 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 الأرانب 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 للحقبة من (١-١٠) أسابيع مقارنة بمجموعتي السيطرة تحت مستوى احتمال أ ≤ ٠,٠٥. 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 ≤ ٠,٠٥.

وبشكل عام كان للمعاملة بعقار الداونيل تأثيرا حسابيا خافضا لتناول الغذاء في ذكور وإناث الأرانب، مقارنة بمجموعة السيطرة.

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 الأرانب.

المعاملات	الكوليسترول ملغم /١٠٠ مل		الكليسيريدات الثلاثية ملغم /١٠٠مل		HDL-C ملغم /١٠٠مل		LDL-C ملغم /١٠٠مل		عامل الخطورة	
	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث
السيطرة	١٣٣,٨ ٩أ ± ١٥,٢٦	١٤٢,١٧ أ ± ١٥,٠٣	٢٩,١٥أ ب ±١,٧٧	٣٥,٤١ ب ± ٧,٤٧	٢١,١٥ ب ± ٣,٧١ B	٢٧,٨ ٨ أ ± ٤,٠٧ A	١٠٦,٩٠ أ ± ٧,٥٣	١٠٧,٢١ أ ± ١١,٥٩	٥,١٨أ ±١,٠	٣,٨٩أ ±٠,٦٣
المستخلص المغلي لبذور الحلبة	١٢١,٨ ٥أب ±١٤,٦٠	١٢٢,١٢ ب ±١٥,٧٣	٣١,١٥ أ ± ٥,١١ B	٥٠,٠١ أ ±٨,٥٧ A	٢٦,٧٩أ ±٣,٧٧	٣٠,٠ ٩أ ±٥,٢٥	٨٨,٨٣ ب ± ١٤,٠٢	٨٢,٠٣ ب ±١٧,٤٠	٣,٣٥ ب ± ٠,٦٦	٢,٨٢ ب ±٠,٩٨
عقار الداونيل	١٣٣,٢ ٤أ ±١١,٧٧	١٣٩,١٠ أب ± ١٤,٦١	٢٤,٣٣ ب ±٤,٣٠ B	٣٦,٠ب ٦,٧٢± A	٢٩,٠٥أ ± ٣,٠٣	٢٧,٨ ٣أ ±٣,٦٢	٩٩,٣٢أ ب ±١٢,٦٧	١٠٤,٠٨ أ ±١٤,٥٠	٣,٤٢ ب ±٠,٢٩	٣,٨٠أ ب ±٠,٨٥

*تمثل القيم أعلاه (±) الانحراف القياسي.
*القيم التي تحمل حروفا عربية مختلفة عموديا تعني وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال أ≤٠,٠٥.
القيم التي تحمل حروفا أجنبية مختلفة أفقيا ضمن الصفة الواحدة تعني وجود فرق معنوي بين الجنسين تحت مستوى احتمال أ≤٠,٠٥.

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	(١-٥) أسبوع		(٦-١٠) أسبوع		(١-١٠) أسبوع	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
السيطرة	١٣٦٣,٦٧أب ± ٨٧,٦٢ A	١٢٨٢,٥٠أ ± ٧٥,١٦ B	١٥٦٠,١٧أ ± ١٠٥,١٦	١٦٠٧,١٧أ ± ١٢١,٠٥	٢٩٢٣,٨٣أ ±١٠٥,٨٩	٢٨٨٩,٦٧أ ±١٤٨,١٤
المستخلص المغلي لبذور الحلبة	١٠٢٦,٥٠ج ± ١١٦,٠١ B	١١٦٢,٥٠ ب ± ٥٩,٨٦ A	١٤٦٦,٨٣ ب ± ١٤١,٢٢	١٤٩١,٥٠ب ± ٧٣,٣٠	٢٤٩٣,٣٣ ب ± ٢٣٣,٠٩ B	٢٦٥٤,٠ ب ± ٨٥,٩١ A
عقار الداونيل	١٣٠٢,١٧ ب ± ٦١,٥٦	١٢٤٩,١٧ أ ± ١١٤,٠١	١٥٠١,٦٧أ ب ± ١١١,٠٣ B	١٦٦٨,٣٣ أ ± ١٢٦,٥٧ A	٢٨٠٣,٨٣أ ± ١٣٨,٣٥	٢٩١٧,٥٠أ ± 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 أ≤٠,٠٥.
*القيم التي تحمل حروفا أجنبية مختلفة أفقيا لنفس الفترة تعني وجود فرق معنوي ضمن نفس المدة تحت مستوى احتمال أ≤٠,٠٥.

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

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

*القيم التي تحمل حروفا عربية مختلفة عموديا ضمن الفترة الواحدة والجنس الواحد تعني وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال أ≤٠,٠٥.
*القيم التي تحمل حروفا أجنبية مختلفة أفقيا لنفس الفترة تعني وجود فرق معنوي ضمن نفس المدة بين الجنسين تحت مستوى احتمال أ≤٠,٠٥.

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 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.

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

المعاملة	الوقت (ساعة)	كلوكوز الدم (ملغم / ١٠٠مل)

		الذكور	الإناث
المستخلص المغلي لبذور الحلبة	قبل التجريع	١٢٢,٢٥± ٤,١١ أب	١٢٣,٢٥± ٨,٠٥ أ
	٣ بعد التجريع	٧٣,٠ ± ٦,٤٨ جـ B	٩٥,٧٥ جـ ± ٥,٥٠ A
	١٢ بعد التجريع	١١٥,٠± ٦,٠٥ ب	١٠٩,٢٥ ب ± ٦,٦٥
	٢٤ بعد التجريع	١٢٦,٠ ± ٦,٦٨ أ	١٢٥,٧٥ أ± ٦,٨٩

*تمثل القيم أعلاه (±) الانحراف القياسي.
*الحروف العربية المختلفة عموديا ضمن نفس المعاملة تدل على وجود فرق معنوي تحت مستوى احتمال أ ≤ ٠,٠٥
*الحروف الإنكليزية المختلفة أفقيا تدل على وجود فروق معنوي بين الذكور والإناث ضمن نفس المدة تحت مستوى احتمال أ≤٠,٠٥.

المناقشة

أن تأثير المستخلص المغلي لبذور الحلبة المخفض لكلوكوز الدم يتفق مع ما أشار إليه (٦) في ذكور الأرانب، ومع نتائج (١٠) في فروج اللحم و (١٩) في الأرانب السليمة والمصابة بداء السكر المحدث بالالوكسان، وتتفق أيضا مع ما أشار اليه 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 الأرانب 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 ان قدرة بذور الحلبة في خفض كلوكوز الدم، تتم من خلال احتوائها على ألياف البكتين التي تؤخر تفريغ المعدة مما يؤدي الى تأخير امتصاص الكلوكوز من الامعاء (٢٨) وكذلك ما أشار اليه (٢٩) من احتواء الحلبة على انزيم (Dioxygenase) الذي يشارك في تكوين الحامض الاميني (4-Hydroxy isoleucine) الذي له دور مهم في تحفيز إفراز هورمون الأنسولين.

إن تأثير بذور الحلبة في مظهر الدهن، يعود الى قدرة بذور الحلبة في خفض كوليسترول الدم، ربما تكمن في احتوائها على الألياف والصابونين ومادة (Resin) (٣٠ و ٣١) التي تقلل وتثبط امتصاص احماض الصفراء والكوليسترول من الأمعاء (٣٢)، حيث أشار (٣٣) إلى أن الصابونين يكون معقدات غير ذائبة مع الكوليسترول في تجويف الأمعاء، مما يثبط إعادة امتصاصه، وبذلك يزداد تحويل الكوليسترول في الكبد إلى أحماض صفراء جديدة (٣٣). وبسبب الانخفاض المعنوي لتركيز (LDL-C) في دم إناث الأرانب فانه أدى إلى رفع تركيز الكليسيريدات الثلاثية الحرة الناتجة من هدم (LDL-C)، وان الارتفاع المعنوي لـ (HDL-C) في ذكور الأرانب والحسابي في الإناث أدى إلى تحسن نسبة الخطورة معنويا في الجنسين، أما الارتفاع المعنوي للكليسيريدات الثلاثية في الإناث مقارنة مع الذكور فيعود إلى تأثير الهورمونات الأنثوية (الاستروجين) (٣٥).

أن قدرة عقار الداونيل في خفض كلوكوز الدم يتم عن طريق تثبيط قنوات K ([ATP] K)، 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 الأرانب حيث حققت زيادة في تناول الغذاء، ومعدل الزيادة الوزنية، وتحسناً في كفاءة التحويل الغذائي، وتتفق مع نتائج (٩) في ذكور فروج اللحم، الذي سجل ميلا نحو الزيادة الوزنية، وتحسنا 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.

المصادر

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 والقطان، منتهى محمود (١٩٩٩) تأثير المعاملة ببذور الحلبة في ايض الكاربوهيدرات في الأرانب. مجلة علوم الرافدين 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 كلوكوز الدم وبعض الصفات التناسلية والإنتاجية لذكور وإناث الأرانب المحلية.

٩. عبد المجيد، عبد الله فتحي (١٩٩٤). تأثير النباتات المخفضة لكلوكوز الدم على بعض الصفات الفسلجية والكيميائية الحياتية لدجاج اللحم (رسالة ماجستير) كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.

١٠. ألنعيمي، سعد محمد علي (١٩٩٩). تأثير بعض النباتات المخفضة لكلوكوز 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 Concil (1994). Nutrient requirement of poultry 9th reviseded National academy press , Washington D C.

١٣. الخواجة، علي كاظم، والهام عبد الله ألبياتي، وسمير عبد الأحد متي (١٩٧٨). التركيب الكيمياوي 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 الكلوتاثيون وبعض الجوانب الكيمياوية الحياتية في ذكور الارانب السليمة والمصابة بداء السكري التجريبي (اطروحة دكتوراه). كلية العلوم – جامعة الموصل.

20. Gent – S. , kale – RK , Baquer – NZ. (1999). Effect of vanadate , insulin and fenugreek (Trigonella foenum graecum) on creatine kinase levels in tissues of diabtic 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 التجويع 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. Bakhtiarian , 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–depended 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 dioxygenase 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. , Sambaiah , 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 بكبريتات الفاناديل والاوكسيتوسين (اطروحة ماجستير) كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.

38. Heafele C. , Bonfils C. , Sauvaire Y. (1997) characterization of a dioxygenase from Trigonella foenum – graecum involved in 4-hydroxy Isoleucine biosynthesis phytochemistry. (Abstract) 44 (4). 563.