

تقييم بعض وظائف الكبد بعد إضافة بذور الحلبة إلى عليقة نعاج العواس

ياسين المحسن⁽¹⁾ و عبد الناصر العمر⁽²⁾

(1). قسم أمراض الحيوان، كلية الطب البيطري، جامعة حماة، حماة، سورية.

(2). مركز البحوث العلمية الزراعية في حماة، حماة، سورية.

*المراسلة: د. ياسين محسن، البريد الإلكتروني: yaseen.m@hama-univ.edu.sy.

تاريخ القبول: 2023/05/ 24

تاريخ الاستلام: 2023/03/ 27

الملخص:

أجريت الدراسة على (15) رأساً من نعاج العواس الحلوب الموجودة في مركز البحوث العلمية الزراعية في حماة، أعمارها 4 سنوات ومتوسط أوزانها 66 كغ، وزعت إلى ثلاث مجموعات (المجموعة الأولى بدون إضافة بذور الحلبة إلى عليقتها، والثانية أضيفت بذور الحلبة بنسبة 3% والثالثة بنسبة 6%) بهدف تقييم الحالة العامة للكبد عبر تقييم بعض وظائفه بعد إضافة بذور الحلبة للخلطات العلفية، أخذت عينات الدم من الوريد الوداجي لنعاج التجربة بعد إضافة الحلبة بـ (15 يوم وشهر وشهرين) لإجراء تحليل كل من نشاط أنزيمات (ALT, AST, ALP)، وكذلك تحليل (سكر الدم والبروتينات الكلية والألبومين وحساب تركيز الغلوبولين). أظهرت النتائج انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) في تركيز الغلوكوز بعد شهر وشهرين عند نعاج المجموعة الثانية، وبعد أسبوعين ($P \leq 0.05$) وشهر ($P \leq 0.01$) وشهرين ($P \leq 0.001$) عند المجموعة الثالثة، وارتفع تركيز البروتينات الكلية بعد أسبوعين ($P \leq 0.05$) وبعد شهرين ($P \leq 0.01$) في المجموعة الثانية، وبعد أسبوعين ($P \leq 0.05$) وشهر وشهرين ($P \leq 0.01$) عند نعاج المجموعة الثالثة، أما بالنسبة للألبومين فقد ارتفع تركيزه بشكل معنوي ($P \leq 0.05$) بعد شهرين عند المجموعة الأولى، وبعد أسبوعين وشهر ($P \leq 0.05$) وبعد شهرين ($P \leq 0.01$) عند المجموعة الثالثة، وأظهر تركيز الغلوبولين ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.01$) بعد شهرين عند المجموعة الثانية، وبعد شهر وشهرين ($P \leq 0.01$) عند المجموعة الثالثة، وانخفضت قيم نشاط ALP عند المجموعة الثانية بشكل معنوي ($P \leq 0.001$) بعد شهر وشهرين، وبشكل معنوي ($P \leq 0.001$) بعد شهر وبعد شهرين ($P \leq 0.0001$) عند نعاج المجموعة الثالثة، وكذلك انخفضت قيم نشاط ALT عند المجموعتين الثانية والثالثة بعد شهرين ($P \leq 0.001$). نستنتج من خلال هذه الدراسة انخفاض تركيز الغلوكوز وانخفاض قيم نشاط إنزيمات الكبد ALP و AST و ALT بعد إضافة الحلبة بنسبة 3 و 6% وارتفاع تركيز البروتينات الكلية والألبومين والغلوبولين، مما يشير إلى انخفاض عمليات الهدم وتحسن وظائف الخلايا الكبدية عند نعاج التجربة بعد إضافة الحلبة للخلطة العلفية بنسبة 6%.

الكلمات المفتاحية: بذور الحلبة، وظائف الكبد، نعاج العواس.

المقدمة

يعتبر الكبد أحد أهم أعضاء الجهاز الهضمي الرئيسية والجسم عند الحيوانات المجترة وذلك لدوره الأساسي في إنجاز مجموعة كبيرة من عمليات التمثيل الغذائي الضرورية للحياة، كما أنه ينظم العديد من الوظائف الهامة في عضوية الكائن الحي كاستقلاب الكربوهيدرات والبروتينات والدهون، ومعادلته وطرحه للمواد والمركبات الصارة الناتجة عن عمليات الاستقلاب في الجسم، ويتم تقييم وظائف الكبد من خلال دراسة مستويات بعض الأنزيمات والبروتينات الموجودة في الدم حيث يمكن أن تشير المستويات أو القيم الأعلى أو الأقل من المستوى الطبيعي إلى وجود مشكلات في عمل خلايا الكبد أو تخريبها، وإن حدوث خلل أو قصور في وظائف الكبد شائع الحدوث في حيوانات المزرعة وخاصة الأغنام التي تعد كغيرها من الحيوانات المجترة التي تستهلك مواد علفية غنية بالألياف (الأعلاف الخشنة)، وخلال التخمرات اللاهوائية التي تتم بوساطة الكائنات الدقيقة الموجودة في القناة الهضمية (الهضم المكروبي) تحولها إلى مركبات ومواد يمكن للحيوان الاستفادة منها، ومن بعدها إلى منتجات جاهزة كالحم والحليب (Olivera, 1998).

في العقود الأخيرة، توجهت أنظار العاملين في مجال الثروة الحيوانية إلى استخدام الأعشاب والنباتات الطبية في علائق الحيوانات والمجترات خصوصاً لتحسين أدائها الإنتاجي وذلك لإحتوائها على مواد فعالة تحسن الظروف البيئية الداخلية للقناة الهضمية وزيادة الأحياء المجهرية المفيدة للحيوان (هادي، 2009)، والتي بدورها ستؤدي إلى زيادة النمو وتحسينه ورفع كفاءة المواد العلفية وتحسين الخواص الإنتاجية للحيوان (Hassan, 2008)، كما وتستعمل بذور تلك النباتات والأعشاب (Abbas, 2010) أو زيوتها لنفس الغرض (Khattab, et al., 2011)، وتملك بذور نبات الحلبة خواصاً تساهم في رفع الكفاءة الإنتاجية للحيوانات إضافة إلى تأثيرها على العديد من المعايير الدموية (الجنابي وآخرون، 2012)، وتعد مصدراً جيداً للبروتين والدهون والألياف والمعادن والفيتامينات إضافة لتحسينها التمثيل الغذائي وزيادة إنتاج الحليب وتنظيم عمل الغدة الدرقية وتنظيم سكر الدم وتقليل الكوليسترول وتنظيم الهرمونات الجنسية (AL asadi, 2014)، كما تحتوي على أحماض أمينية Amino acids تؤدي إلى زيادة بروتين الدم (Abo El-Nor et al., 2007)، وأيضاً عُرفت كمصدرٍ غني للعديد من المركبات الكيميائية كالكربوهيدرات المتعددة غير النشوية

Non- Starch polysaccharides وستيروئيد الصابونين Saponins والشمع السائل Liquid glue والبكتين Pectin والهيميسلوز Hemicellulose والتانين Tannin والزيوت الطيارة Volatile Oilss وجميع هذه المواد موجودة في الحلبة معطية إياها خصائصها الطبية (Madar and Thorne, 1987)، كما وتحتوي أيضاً على البروتينات Proteins والكربوهيدرات Carbohydrate والحديد والبيوتين Biotin (Doshi et al., 2012)، وكذلك عرفت كمصدر جيد للألياف الذوابة وغير الذوابة (Kumar and Maliakel, 2008)، كما تحتوي بذورها أيضاً على كميات كبيرة من السكريات الشحمية Liposaccharides وحمض الأوليك Oleic acid وحمض اللينولينيك Linolenic acid والكولين Choline وفيتامينات A وB1 وB12 وحمض النيكوتين Nicotinic acid والنياسين Niacin والعديد من العناصر الوظيفية (Ahmed et al., 2016)، وتؤثر إضافتها للخلطات العلفية على التخمر في الكرش وهضم المواد الغذائية عند الحملان (Abbas et al., 2012)، وتعزز إضافة بذورها بنسبة (10 و20%) استخدام العضلات وخلايا الكبد والخلايا الدهنية للغلوكوز (Al-Habori et al., 2001)، وتعيق الامتصاص المعوي للكوليسترول والشحوم (Sharma et al (1990) ; Stark and Madar, (1993) ، كما أن إضافتها بنسبة 6% إلى علائق الأغنام العواس ترفع نسبة البروتين الكلي وتخفض نسبة الكوليسترول وأنزيمات ALT وAST في مصل الدم (القيسي وشويل، 2011) ، وخفض تركيز الغلوكوز في الدم عند الحيوانات المجترة (Al- Rawi et al., (2012), Al- Janabi et al.,

(2014) and Salh، وأشارت العديد من الدراسات إلى أن الحالة الطبيعية للخلايا الكبدية المسؤولة عن تركيب الألبومين والتراكيز العالية لبعض الغلوبولينات التي قد تشير إلى مقاومة العديد من الحالات المرضية التي تتعرض لها النعاج الحوامل، إذ أشار Kumar and Verma Singhard, (1980) إلى وجود علاقة جيدة بين البروتينات الكلية في مصل الدم والبروتينات الغذائية الموجودة في بذور الحلبة، كما لا حظ Okally,(1973) أن البروتينات الكلية في مصل الدم تعتبر مؤشر جيد للحالة الصحية للحيوان، فزيادة البروتينات الغذائية يمكن أن تكون عامل سببي لزيادة البروتينات الكلية في مصل الدم El- Sayed *et al.*, (2002)، ويمكن أن تؤثر على تركيز الألبومين والغلوبولين (Rowlands, (1980)، والحلبة تأثير مثبط على امتصاص الكوليسترول وتركيبه والنشاط الطبيعي لأنزيمات تمثيل الدهون الغذائية (Thiruvellan, (2010)، وإضافة بذور الحلبة بنسبة (1.5 و3)% يسبب انخفاض نسبة الكليسيريدات الثلاثية وكوليسترول الدم عند النعاج العواس (الراوي، 2011)، ولكنها لم تظهر أي تغييرات معنوية في تراكيز GPT و GOT واليوريا (Al- Sherwany,(2015)، كما أشار (القيسي وشويل، 2011) إلى عدم وجود فروق معنوية في تركيز الألبومين واليوريا عند إضافة الحلبة وانخفاض نشاط ALT و AST ولم يتأثر نشاط انزيم ALP (القيسي وشويل، 2011)، وهذا دليل على الحالة الصحية الجيدة للحيوان (الدراجي وآخرون، 2008) والتي قد تكون بسبب إضافة بذور الحلبة.

يهدف البحث إلى تقييم بعض وظائف الخلايا الكبدية عند النعاج العواس من خلال دراسة بعض المؤشرات البيوكيميائية في مصل الدم أثناء إضافة بذور الحلبة للخلطات العلفية بنسبتين (3 و6) % في حال استخدامها بهدف تحسين إنتاج الحليب وتحسين الاستقلاب.

مواد البحث وطرقه

أجريت الدراسة على (15) رأساً من النعاج العواس الحلوب الموجودة في محطة بحوث الأغنام في مركز البحوث العلمية الزراعية في حماه - التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، تتراوح أعمار النعاج 4 سنوات ومتوسط أوزانها 66 كغ، تم تربيتها في حظيرة نصف مفتوحة وأخضعت جميعها لظروف إيواء ورعاية صحية موحدة.

وزعت نعاج التجربة إلى ثلاث مجموعات كل منها (5) نعاج وغذيت جميعها على ثلاث خلطات علفية مركزة متقاربة بنسبة البروتين والطاقة تحتوي على: الشعير ونخالة القمح وكسبة القطن المقشورة وفسفات ثنائية الكالسيوم وملح الطعام، إضافة إليها بذور الحلبة بنسبة (3)% للمجموعة الثانية وإضافة (6)% لأغنام المجموعة الثالثة، مضافاً إليها الشوندر المجروش بنسبة 10%، بحيث تغطي الخلطات الثلاث النسبة المئوية التالية من مكوناتها كما يلي: المادة الجافة 88.34% والبروتين الخام 15.26% والألياف الخام 10.38%، الدهن الخام 4.30% والمستخلص الخالي من الأزوت 51.76% والطاقة الاستقلابية 2498 كيلو كالوري/كغ، بحيث تؤمن الاحتياجات الغذائية للأغنام التجربة حسب (NRC, (1985).

قدم العلف المركز على فترتين صباحية ومساءلية، وقدم العلف المائي (تبن القمح) لجميع حيوانات التجربة بكميات متساوية إضافة لقوالب الأملاح المعدنية، كما قدم لها الماء بشكل حر طيلة اليوم كالتالي:

- 1- المجموعة الأولى (الشاهد): قدمت لها العليقة الغذائية بدون إضافة بذور الحلبة.
- 2- المجموعة الثانية: أضيفت بذور الحلبة إلى عليقتها الغذائية بنسبة 3%.
- 3- المجموعة الثالثة: أضيفت بذور الحلبة إلى عليقتها الغذائية بنسبة 6%.

أخذت عينات الدم من الوريد الوداجي لنعاج التجربة باستخدام أنابيب مفرغة من الهواء صباحاً في الفترات الزمنية التالية: (بعد بدء إضافة الحلبة بـ 15 يوم، وبعد إضافة بذور الحلبة بشهر، وبعد شهرين).

حفظت عينات الدم في حاوية تحتوي على الجليد ثم نقلت إلى مخبر وظائف الأعضاء في كلية الطب البيطري، وتم تثقيفها باستعمال مثقلة ماركة (Kubota) على 3000 دورة/د لمدة 10 دقائق للحصول على مصل الدم لإجراء التحاليل البيوكيميائية للتعرف على نشاط كل من الأنزيمات (ALT, AST, ALP)، وكذلك (سكر الدم والبروتينات الكلية والألبومين) باستعمال مجموعات تحليل جاهزة لشركة BioSystem الإسبانية، واستخدم لإجراء التحاليل جهاز سبيكتروفوتوميتر ماركة (BioSystem BTS-310)، كما تم حساب تركيز الغلوبيولين في مصل الدم عند نعاج التجربة بحساب الفرق بين تركيز البروتينات الكلية وتركيز الألبومين في مصل الدم.

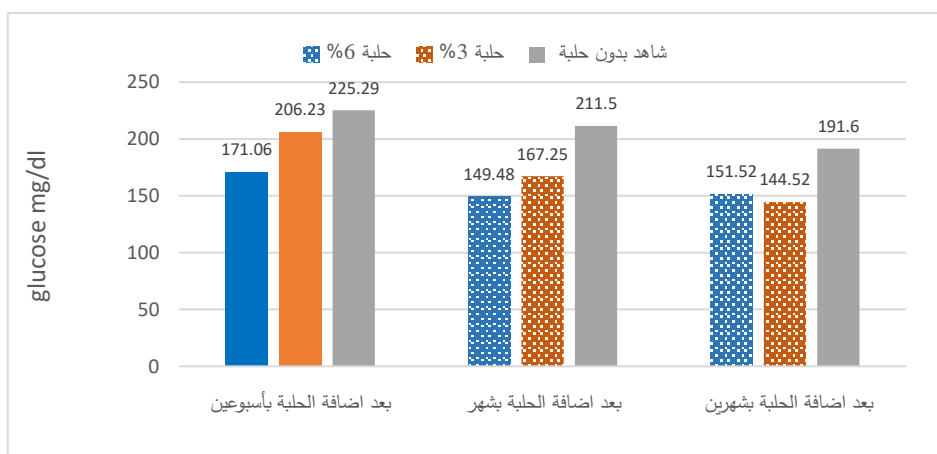
التحليل الإحصائي

سجلت نتائج التحاليل الدموية في ملف ببرنامج Excel ثم نقلت إلى برنامج احصائي (SPSS 23)، حيث تم حساب البيانات الاحصائية الكمية، وتم استخدام طريقة اختبار فرق التباين وحيد الاتجاه (ANOVA) لدراسة الفروق المعنوية بين قيم المؤشرات الدموية بين مجموعة الشاهد ومجموعات التجربة وخلال مراحل الدراسة.

النتائج والمناقشة

تم تبين واستعراض نتائج دراسة مؤشرات مصل الدم البيوكيميائية (الكيميائية) عند نعاج التجربة خلال مراحل مختلفة بعد إضافة بذور الحلبة إلى العليقة الغذائية (بعد الإضافة بأسبوعين وشهر وشهرين).

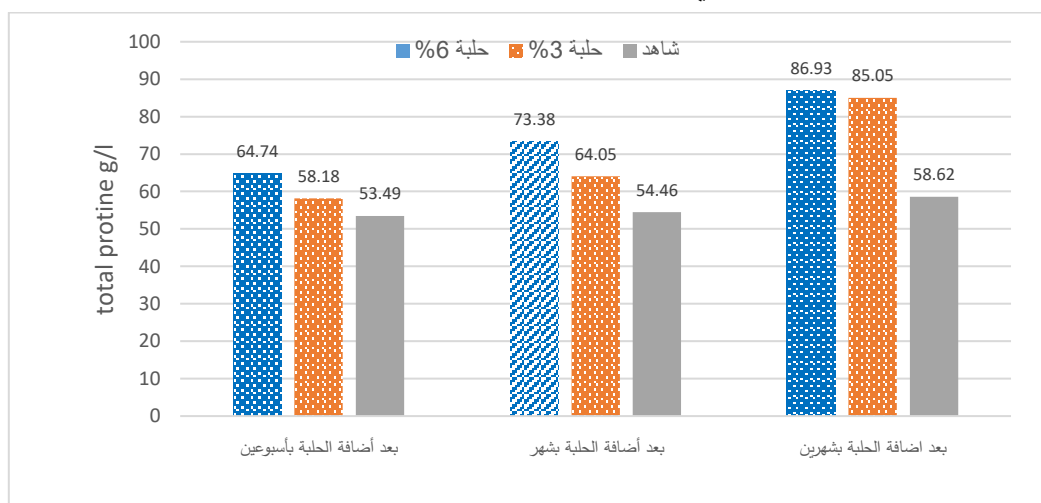
حيث يبين المخطط (1) أن تركيز الجلوكوز في مصل الدم عند مجموعة نعاج التجربة بعد إضافة بذور الحلبة إلى عليقتها بنسبة 3% كانت (206.23 ± 58.8) ملغ/د.ل بعد اسبوعين من الإضافة، وسجلت انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) بعد شهر من الإضافة إذ كانت (167.25 ± 14.24) ملغ/د.ل وكذلك بعد شهرين (144.22 ± 22.04) ملغ/د.ل وكان هذا الانخفاض معنوياً ($P \leq 0.01$) مقارنة مع القيم المسجلة عند نعاج الشاهد. بينما كان تركيز الجلوكوز في مصل دم النعاج التي أضيفت بذور الحلبة إلى عليقتها بنسبة 6% بعد أسبوعين (171.06 ± 13.26) ملغ/د.ل، وسجلت انخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.05$) بعد شهر إذ بلغ (6.149.48 ± 18) ملغ/د.ل ($P \leq 0.01$)، وبعد شهرين بلغ (151.52 ± 6.35) ملغ/د.ل وكان الانخفاض معنوياً على مستوى ($P \leq 0.001$) مقارنة مع التراكيز المسجلة عند مجموعة النعاج الأولى (الشاهد)، وتغزى القيم العالية لتركيز الجلوكوز في مصل دم مجموعات الدراسة جميعها إلى إضافة الشوندر السكري إلى الخلطات العلفية لمجموعة الشاهد ومجموعات التجربة كافة.



المخطط (1): تركيز الجلوكوز في مصل دم نعاج التجربة خلال مراحل الدراسة المختلفة.

وهذا وقد أشير إلى أنه كلما زادت نسبة بذور الحلبة في الخلطة العلفية المقدمة للنعاج انخفض تركيز الغلوكوز في الدم وهذا ما أكده (شمعون وزملائه، 2017)، وربما يعزى ذلك إلى أن الحلبة تخفض من نشاط التحلل المعوي للسكريات والغلوكوز وامتصاص الغلوكوز وتزيد الحركة المعوية (Hannan *et al.*, 2007)، وقد تتبذورها خلايا بيتا البنكرياسية لإفراز الأنسولين الذي يساعد على زيادة قبط وإدخال الغلوكوز في خلايا الجسم (سالم وآخرون، 2002)، كما تخفض بذور الحلبة من مقاومة الخلايا للأنسولين (Broca *et al.*, 2004)، وأدت إضافة بذور الحلبة بكمية (20 غ و 10 غ) للعليقة الغذائية إلى تناقص تركيز الغلوكوز في مصل الدم وفقاً لما أشار إليه (Mohammad, 2014) لأن من خصائصها تخفيض سكر الدم ومضادة للأكسدة ومضادة للالتهاب وتوافقت هذه النتائج مع (Raju *et al.*, 2001) الذي أشار إلى زيادة الأنزيمات الكبدية المرافقة لتحلل الغلوكوز بزيادة نسبة بذور الحلبة، بينما الإنزيمات المرافقة لاستحداث الغلوكوز في الكبد تتناقص بإضافة الحلبة. هذا من جهة، ومن جهة أخرى سجل (Mohammad, *et al.*, 2002) أن الحلبة ترتبط بأنزيمات الإستقلاب الكربوهيدرات ومركبات الصابونين الستيروئيدية في البذور والتي ثبت أنها تعتمد على امتصاص الغلوكوز المعوي المعتمد على الصوديوم، إذ ثبت أن بذور الحلبة تقلل من نشاط أنزيم ثنائي السكريداز المعوي Dissaccharidase والذي يعمل على تحطيم السكريات الثنائية وامتصاص الغلوكوز الناتج بعد ذلك، مع زيادة حركة الجهاز الهضمي (Hannan, *et al.*, 2007)، وتعزز ادخال الغلوكوز من قبل الخلايا العضلية والكبدية والدهنية Al-Habori, *et al.*, (2001).

أما بالنسبة لتركيز البروتينات الكلية فقد ارتفع تركيزها في مصل دم نعاج التجربة بعد إضافة بذور الحلبة بنسبة 3% بأسبوعين إلى الخلطة العلفية (58.18 ± 15.7) غ/ل، وكان هذا الارتفاع في تركيزها معنوياً ($P \leq 0.05$)، إذ بلغت القيمة بعد شهر (64.05 ± 10.39) غ/ل وبعد شهرين أيضاً من إضافة الحلبة ارتفع تركيز البروتينات الكلية بشكل معنوي ($P \leq 0.01$) إلى القيمة (85.05 ± 15.4) غ/ل كما يبين المخطط البياني (2).



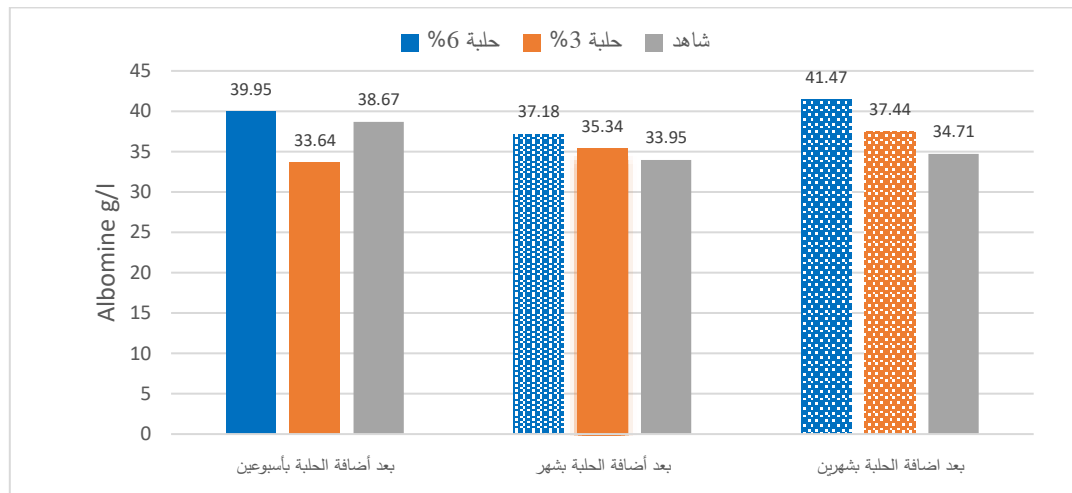
المخطط (2): تركيز البروتينات الكلية في مل دم نعاج التجربة خلال مراحل الدراسة المختلفة.

وبعد إضافة بذور الحلبة للخلطة العلفية بنسبة 6% بأسبوعين وجد أن تركيز البروتينات الكلي في مصل دم أنعاج المجموعة الثالثة كان مرتفع معنوياً ($P \leq 0.05$) (65.74 ± 10.4) غ/ل، وكذلك ارتفع تركيزها بشكل معنوي ($P \leq 0.01$) بعد شهر (18.5 ± 73.38) غ/ل وشهرين (85.93 ± 5.8) غ/ل مقارنة مع القيم المسجلة عند نعاج المجموعة الأولى (الشاهد)، وكانت هذه النتائج متوافقة مع التراكيز المسجلة عند (القيسي وشويل، 2011) بعد شهرين من إضافة الحلبة إلى عليقة النعاج حيث سجل ارتفاعاً معنوياً، وكذلك (Shams and Jarjeis, 2015) الذي أشار إلى أن زيادة الحلبة تزيد من تركيز البروتينات الكلية في مصل الدم،

حيث يزيد الصابونين الموجود في بذورها من التخمر في الكرش مؤدياً لزيادة البروتينات الميكروبية في الكرش Makkar *et al.*, (1998)، وتوافق ذلك أيضاً مع Kumar *et al.*, (1980) الذي أشار للعلاقة الجيدة بين البروتين الكلي في مصل الدم والبروتينات الغذائية التي تقدمها الحلبة، واعتبر El-Sayed *et al.*, (2002) أن زيادة البروتينات الغذائية يمكن أن تعتبر عامل سببي لزيادة البروتينات الكلية في مصل الدم.

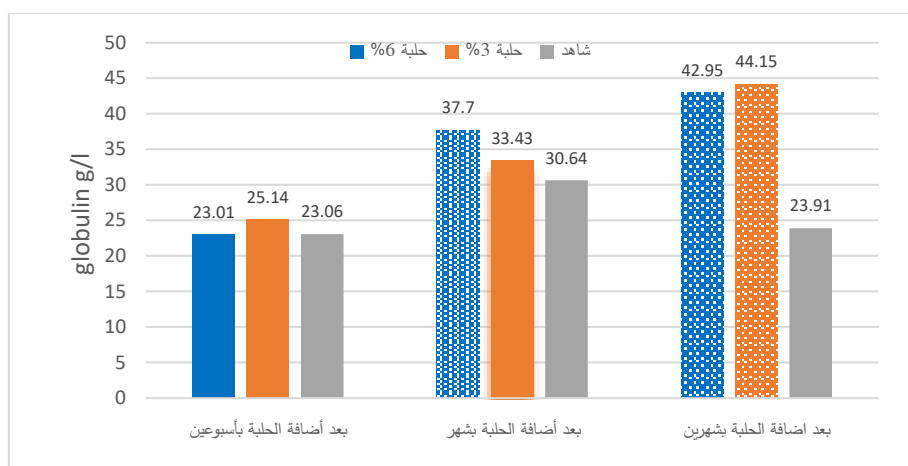
وبين المخطط (3) تراكيز الألبومين في مصل دم نعاج التجربة، إذ يمكن أن نلاحظ أنه بعد أسبوعين وشهر من إضافة الحلبة 3% إلى عليقة نعاج المجموعة الثانية كانت قيم الألبومين (33.64 ± 4.9 و 35.34 ± 8.6) على التوالي، ولم تسجل أي تغيرات معنوية مقارنة مع القيم المسجلة عند نعاج الشاهد، ولكن تركيزها ارتفع بشكل معنوي ($P \leq 0.05$) بعد شهرين من إضافة الحلبة إلى العليقة.

بينما كانت تراكيز الألبومين مرتفعة بشكل معنوي ($P \leq 0.05$) بعد الإضافة بنسبة 6% إلى عليقة نعاج المجموعة الثالثة، إذ كانت القيم بعد أسبوعين وشهر من الإضافة (39.95 ± 5.39 و 37.18 ± 6.01) غ/ل على التوالي، وبعد شهرين (41.47 ± 7.23) غ/ل، أي كانت مرتفعة معنوياً ($P \leq 0.01$) وكانت هذه النتائج متوافقة مع ما ذكره (القيسي وشويل، 2011) وكذلك مع نتائج Al-Saiady *et al.*, (2007) الذي أشار إلى زيادة نسبة الألبومين في مصل دم الماعز الحلوب بعد إضافة الحلبة بنسبة 0 و 5 و 10 و 20% إلى العليقة الغذائية، وسجل Rowlands, (1980) أن البروتينات الغذائية يمكن أن تؤثر على تراكيز الألبومين والغلوبولين.



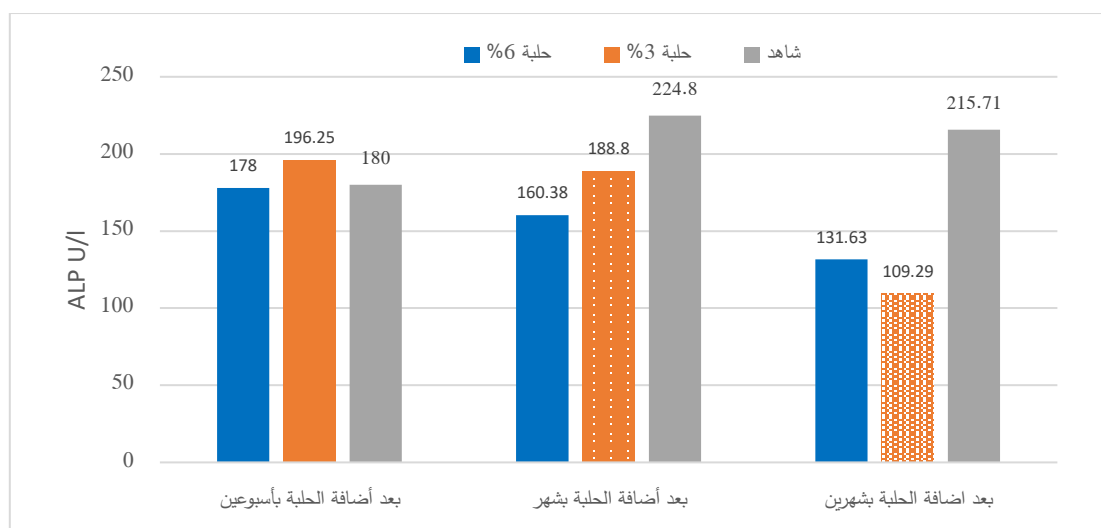
المخطط (3): تركيز الألبومين في مصل دم نعاج التجربة خلال مراحل الدراسة المختلفة.

أما بالنسبة لتركيز الغلوبولين المنتجة من قبل الكبد والتي تتواجد في مصل دم نعاج التجربة فإن المخطط البياني (4) يشير لعدم ظهور أي فروقات معنوية في تركيزها بعد إضافة بذور الحلبة 3% إلى عليقة نعاج المجموعة الثانية بأسبوعين وشهر (25.14 ± 3.81) غ/ل ولكن بعد الإضافة بشهرين (44.15 ± 7.47) غ/ل أظهرت ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.01$)، وعند إضافة الحلبة بنسبة 6% إلى عليقة المجموعة الثالثة فقد أظهرت ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.01$) بعد شهر (37.7 ± 4.28) غ/ل وشهرين (42.95 ± 6.15) غ/ل.



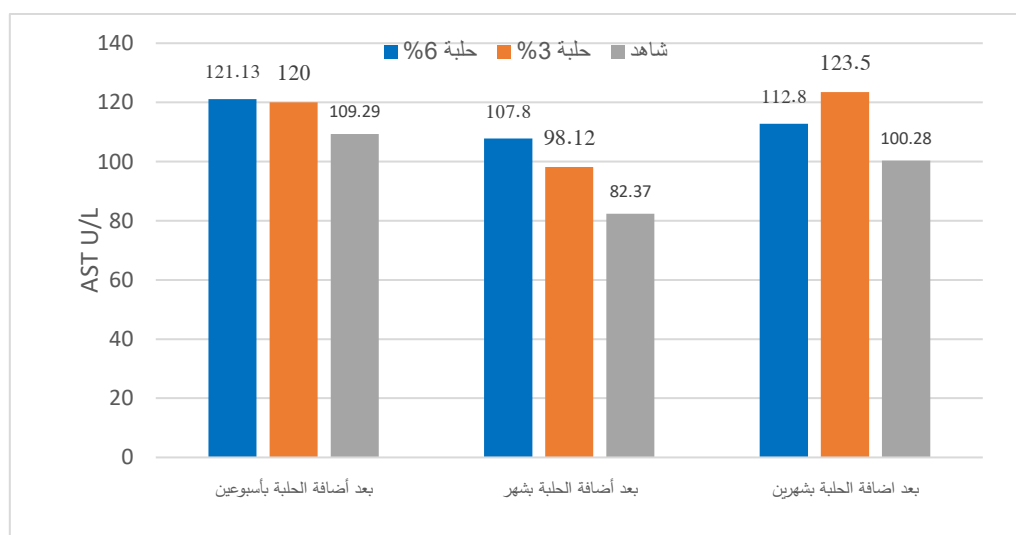
المخطط (4): تركيز الغلوبولين في مصل دم نعاج التجربة خلال مراحل الدراسة المختلفة.

ويعتبر الألبومين والبروتينات الكلية من البروتينات المتعددة التي تنتج في الكبد ويحتاج لها الجسم لمكافحة العدوى (الخمج) وقد تشير مستوياتها الأقل من التراكيز الطبيعية إلى تلف في خلايا الكبد أو الإصابة بأحد الأمراض، وتشير قيم تراكيز البروتينات الكلية والألبومين والغلوبولين إلى الحالة الطبيعية للخلايا الكبدية إذ أن هذه الخلايا مسؤولة عن تركيب الألبومين، كما تشير التراكيز العالية للغلوبولين التي يبينها المخطط البياني (4) عند نعاج المجموعة الثانية والثالثة وبالتالي مقاومة نعاج التجربة للعديد من الأمراض التي تصيبها بعد الولادة حيث أن الغلوبولين ضروري لتكوين الأجسام المضادة وتطور المناعة وهذه النتائج توافقت مع ما أشار إليه Okelyo, (1973) الذي لاحظ أن البروتين الكلي مؤشراً يعكس الحالة الصحية لخلايا الكبدية وللحيوان بشكل عام. يعتبر أنزيم الفوسفاتيز القلوية ALP من الأنزيمات الموجودة في الكبد والعظام والأمعاء ومن الأنزيمات المهمة لتحلل البروتينات وتشير مستوياته العالية إلى تلف قد يكون في الخلايا الكبدية أو إصابتها بالأمراض، ويبين المخطط (5) قيم نشاط ALP في مصل الدم عند مجموعات نعاج المجموعة الثانية التي أضيفت الحلبة إلى عليقتها بنسبة 3%، وكانت $U/I (127.57 \pm 23.4)$ بعد إضافتها بأسبوعين وكذلك عند المجموعة الثالثة بعد إضافة الحلبة بأسبوعين $U/I (178.0 \pm 29.9)$ لم تشير إلى أي تغيرات معنوية مقارنة مع القيم المسجلة عند مجموعات الشاهد، وانخفضت قيم نشاطه بشكل معنوي ($P \leq 0.001$) بعد شهر $U/I (198.8 \pm 81.7)$ وبعد شهرين $U/I (109.29 \pm 25.8)$ في مصل الدم عند نعاج المجموعة الثالثة مقارنة مع القيم المسجلة عند المجموعة الأولى (الشاهد)، وانخفضت قيم نشاطه بشكل معنوي ($P \leq 0.001$) بعد شهر $U/I (160.38 \pm 23.65)$ وبعد شهرين ($P \leq 0.0001$) $U/I (131.63 \pm 25.01)$ على التوالي في مصل الدم عند نعاج المجموعة الثالثة مقارنة مع مجموعة الشاهد، وكانت أعلى من القيمة المسجلة عند (القيسي وشويل، 2011) بعد شهرين من إضافة الحلبة 3% و6% .



المخطط (5): قيم نشاط ALP في مصل دم نعاج التجربة خلال مراحل الدراسة المختلفة.

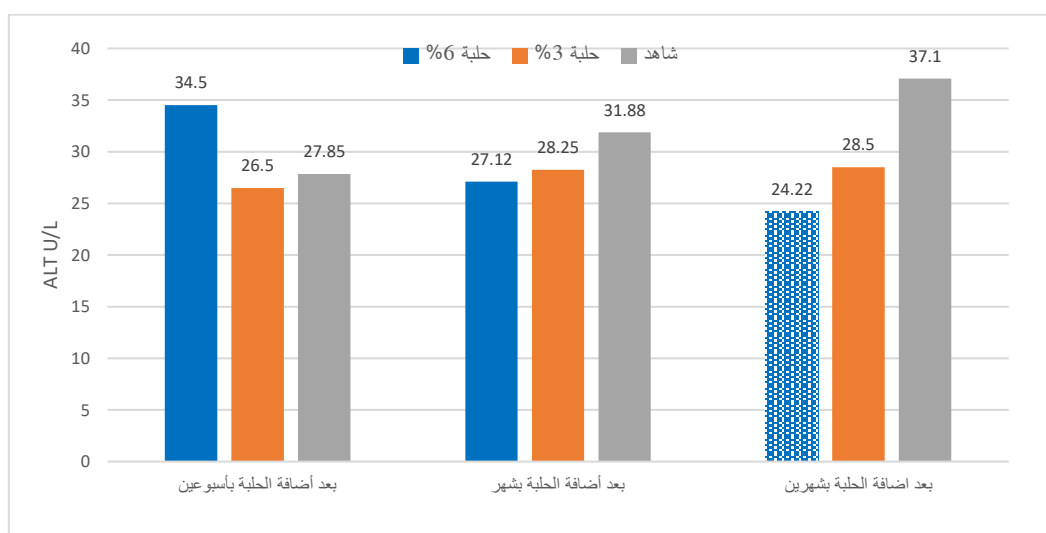
يعتبر نشاط أنزيم ناقلة أمين اسبرتات AST من الإنزيمات التي تساعد في استقلاب الأحماض الأمينية ويتواجد في مصل الدم بمستويات منخفضة وتشير مستوياته العالية إلى وجود تلف في الكبد أو إصابته بأحد الأمراض أو وجود تلف في العضلات، ويظهر المخطط (6) قيم نشاطه في مصل الدم عند مجموعات نعاج المجموعة الثانية التي أضيفت الحلبة إلى عليقتها بنسبة 3% بعد بأسبوعين وشهر وشهرين U/l (120.0 ± 36.1 و 98.12 ± 11.01 و 123.5 ± 16.09) على التوالي، وكذلك عند الإضافة بنسبة 6% كانت قيم نشاطه U/l (121.13 ± 22.42 و 107.8 ± 29.12 و 112.8 ± 9.20) على التوالي، ولم تظهر هذه القيم أي تغيرات معنوية مقارنة من قيم نشاطها المسجلة عند مجموعة الشاهد وجميع القيم كانت ضمن المجال الفيزيولوجي الطبيعي على الرغم من أنها كانت أعلى من القيمة المسجلة عند (القيسي وشويل، 2011) بعد شهرين من إضافة الحلبة بنسبة 3% ونسبة 6%.



المخطط (6): قيم نشاط AST في مصل دم نعاج التجربة خلال مراحل الدراسة المختلفة.

وإنزيم ALT ناقلة الأمين ألانين هو إنزيم موجود في الخلايا الكبدية ويساعد على تحويل البروتينات إلى طاقة في الخلايا الكبدية وينطلق في مجرى الدم وترتفع مستوياته في مصل الدم عند حدوث تلف في الخلايا الكبدية، ويظهر المخطط (7) قيم نشاط ALT في مصل الدم عند نعاج المجموعة الثانية التي أضيفت الحلبة إلى عليقتها بنسبة 3% ولم يظهر نشاط الإنزيم أي تغيرات معنوية

بعد أسبوعين وشهر U/I (26.5 ± 5.6 و 28.25 ± 5.8) على التوالي مقارنة مع قيم نشاطه المسجلة عند نعاج الشاهد، ولكن بعد إضافة الحلبة بشهرين U/I (28.5 ± 7.12) كان هنالك انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في قيم نشاطه، وكذلك عند إضافة الحلبة بنسبة 6% للعليقة نعاج المجموعة الثالثة، لم تظهر أيضاً أي تغيرات معنوية في نشاطه بعد أسبوعين وشهر (24.22 ± 11.62 و 34.5 ± 5.17) على التوالي مقارنة مع الشاهد وبعد شهرين انخفض نشاطه (24.22 ± 3.29) بشكل معنوي ($P \leq 0.001$) مقارنة مع نشاطه عند نعاج المجموعة الأولى، ولكن هذه القيم كانت أعلى من القيمة التي سجلها (القيسي وشويل، 2011) عند النعاج بعد شهرين من إضافة الحلبة U/I (16.850) عند إضافة 3% و U/I (6.545) عند إضافة 6%.



المخطط (7): قيم نشاط ALT في مصل دم نعاج التجربة خلال مراحل الدراسة المختلفة.

على الرغم من أن جميع النتائج كانت ضمن القيم الفيزيولوجية الطبيعية إلا أن انخفاض قيم نشاط إنزيم (ALT) بعد شهرين من إضافة الحلبة بنسبة 3 و6% قد يشير إلى أن الحالة الصحية الجيدة للخلايا الكبدية عند نعاج التجربة ودور بذور الحلبة في تخفيف الاجهاد على الخلايا الكبدية وتحسين الحلبة للاستقلاب في الكرش، وقد يعزى ذلك إلى دور بذور الحلبة في تنظيم الحموضة (pH) في الكرش مؤدياً لتحسين الهضم الميكروبي للبروتين وتخليص تركيز الأمونيا والحموض الدهنية الطيارة التي تسبب اجهاد الكبد الناجم عن عمله لاستقلابها وتحويلها إلى منتجات غير ضارة للحيوان وهذا ما أشار إليه Wanapat and Cherdthong., (2009)، كما وجد (القيسي وشويل، 2011) إلى عدم وجود فروق معنوية في تركيز الألبومين واليوريا عند إضافة الحلبة وانخفاض نشاط ALT و AST وهذا قد يكون دليلاً على حدوث اجهاد فيزيولوجي للحيوان، وبالتالي انخفاض عمليات الهدم في الخلايا وعدم وجود اضطرابات في القلب والكبد وهذا دليل على الحالة الصحية الجيدة للحيوان والتي قد تكون بسبب إضافة بذور الحلبة (الدرجي وزملانه، 2008).

من خلال هذه الدراسة أن إضافة بذور الحلبة تؤدي إلى انخفاض تركيز الغلوكوز نستنتج، وكذلك بقاء قيم نشاط إنزيمات الكبد ALT و AST و ALP ضمن القيم الفيزيولوجية الطبيعية بعد أسبوعين وشهر من إضافة الحلبة للعليقة المقدمة للحيوانات، وانخفضت قيم نشاطها بعد شهرين من إضافة الحلبة وهذا يشير إلى عدم وجود تلف في خلايا الكبد أو انخفاض عمليات الأيض في الخلايا الكبدية وأن الحالة الصحية للخلايا الكبدية تعد جيدة عند نعاج التجربة، وربما يكون هذا الدور لبذور الحلبة ناتجاً عن تخفيف الاجهاد على الخلايا الكبدية من خلال تحسينها للاستقلاب في الكرش وتحسين الهضم الميكروبي للبروتين وتخليص تركيز الأمونيا والحموض الدهنية الطيارة التي تسبب اجهاد على الكبد لاستقلابها وتحويلها إلى منتجات غير ضارة للحيوان، كما أن

ارتفاع تركيز البروتينات الكلية والألبومين والغلوبيولين عند إضافة الحلبة للخلطة العلفية بنسبة 6% تشير إلى الحالة الطبيعية للخلايا الكبدية، إذ يعد تركيز البروتين الكلي مؤشراً مهماً يعكس الحالة الصحية للكبد بشكل خاص والحيوان بشكل عام.

المراجع:

الدراجي، حازم جبار، وليد خالد الحيايني وعلي صباح الحسني (2008). فسلجة الطيور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد- كلية الزراعة.

القيسي، علي شهاب ومحمد أحمد شويل (2011). تأثير استخدام نسب مختلفة من بذور الحلبة في العليقة على بعض الصفات الفسلجية في مصل الدم النعاج العواسية المحلية. مجلة ديالى للعلوم المجلد 7 العدد 1.

الجنابي، عبد الخالق احمد فرحان، صباح بهاء وعلي، زياد طارق (2012). التأثير الحيوي لنسب مختلفة من بذور الحلبة على بعض الصفات الكيموحيوية للدم لدى إناث الماعز المضرب الشامي (2): 64-61، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 12.

الراوي، الهام عبد الحميد (2011). تأثير استخدام نسب مختلفة من بذور الحلبة في علائق النعاج العواسية في انتاج الحليب التجاري وتركيبه الكيميائي. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. المجلد 11 العدد 3.

شمعون صباح عبدو و حسين علي موفق و محي الدين قاسم مظفر (2017). تأثير بذور الحلبة في حاصل الحليب ومكوناته وبعض صفات الدم في الأغنام العواسية مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (17) العدد (1).

هادي، لطيف عيسى (2009). تأثير استخدام الزنجبيل *Zingibil officinale* وفيتامين E في الصفات الانتاجية وفسلجة والتناسلية في جداء المعز الجبلي الأسود. رسالة ماجستير. جامعة بغداد، كلية الطب البيطري.

سالم، محمد حلمي وعبد الرحيم جمال الدين وفرحات الدسوقي النوتي (2002). الهرمونات والغدد الصماء. كلية الزراعة- جامعة الاسكندرية.

Abbas, R.J. (2010). Effect of using fenugreek, parsley and sweet basil seeds as feed additives on the performance of broiler chickens. *International Journal Poultry Sci.*; 9(3) pp:278-282.

Abbas, S.F., M.N. Abd El-Ati, F.M. Allam and M.W.H. Daghash. (2012). Effect of dietary Fenugreek seeds on growth and carcass characteristics of Saidi lambs. *Egyptian Journal of Nutrition and Feeds*, 15(1): 91- 101

Abo El-Nor, S. A. H.; H. M.Khattab; H. A. Al-Alamy; F. A. Salem, and M. M. Abdou, (2007). Effect of Some Medicinal Seeds in the Ration on the Productive Performance of Lactating Buffaloes. *Int. J. of Dairy Sci.*, 2(4): 348-355.

Ahmad, A.; S.S.Alghamdi ; K. Mahmood ; M. Afzal (2016). Fenugreek a multipurpose crop: potentialities and improvements. *Saudi J. Biol. Sci.* 23 (2), 300-310.

Al- Habori, M.; A. Raman; M. J. Lawrence; and P. Skett ; (2001). In vitro of fenugreek extract on intestinal sodium-dependent glucose uptake and hepatic glycogen phosphorylase A. *Int J. EXP Diabetes Res.* 2: 91-9.

Al-asadi, J.N. (2014): Therapeutic Uses of Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum L.*), College of Medicine, Basrah University, *American Open Access Jour of Social Issues and Humanities*.

Al-Janabi, A.A.F.; S.A. Ali, and Z.T. Aomar, (2012). The vital effect of different levels of fenugreek seeds on some blood biochemical parameters in Damascus crossbred dose. *J. Tikrit Univ. Agric. Sci.*, 12(2):54-61.

- Al-Rawi, E.A. and M.N. Salh, (2014). Effect of feeding some medical plants in the ration on productive of dairy and some blood parameters of Awassi ewes. *Dayala J. Agric. Sci.* 6(1):11-21.
- Al-Saiady, M.Y.; M.A. Al-Shaikh; H. H.Mogawer; S.I.Al- Mufarrej and M.S. Kraidees (2007). "Effect Different level of fenugreek seeds (*Trigonella foenum-graecum*) on milk yield, milk fat and some blood hematology and chemistry of Ardi Goat". *J. saudi Soc, for Agric.Sci.*; Vol.6 No2.
- Al-Sherwany, D.A.O. (2015). Feeding effects of Fenugreek seeds on intake, milk yield, chemical composition of milk and some biochemical parameters in Hamdani ewes. *Al-Anbar J. Vet. Sci.*, 8(1): 49-54.
- Broca C.; M. Manteghetti; R. Gross; and Y. Basisac (2004). 4-Hydroxyisoleucine : effects of synthetic and natural analogues on insulin secretion. *Euro J. Pharmacol*, 390: 339-345.
- Doshi. M; A. Mirza; B. Umarji and R. Karamblkar (2012). Effect of *Trigonella foenum-graecum* (Fenugreek/ Methi) on Hemoglobin Levels in Females of Child Bearing Age .*Biomedical Research*; 23 (1): 47-50.
- El-Sayed, H.M.; M.H. El-Sh; H.M. Metwally; M. fadel and M.M. Khorshed (2002). Effect of chemical and biological treatment of the some crop residues on their nutritive value 3-Digestion coefficient, rumen and blood serum parameters of goat.
- Hannan J.M.; I. Ali; B. Rokeya; J. Khalegue; M. Akhter; P.R. Flatt; and Y. H. Addel –Wahab (2007). Soluble dietary fiber fraction of *Trigonella foenum graecum* (fenugreek) seed improve glucose homeostasis in animal model type 1and type2 diabetes by delaying carbohydrate digestion and absorption and enhancing insulin action. *Br. J. Nut.*97:514-521.
- Hassan, S. A. (2008). Effect of some medicinal plants supplementation on daily intake live weight gain Carcass characteristics of Awassi lambs. *Egyptian J. of Nutrient feeds* (in press).
- Khattab. H.M, S.A.H. Abo El-Nor, S.M. Kholif, H.M. El-Sayed, O.H. Abd El-Shaffy and M. Saada. (2011). Effect of different additive sources on milk yield and composition of lactating buffaloes. *Lives Sci*, 131: 8–14.
- Kumar, K. and B. Maliakel (2008). Fenugreek dietary fibre a novel class of functional food ingredient. supplement to *Agro Food industry hi-tech* _ Mar/Apr.vol. 19 n. 2.
- Kumar. N.V.B.; D.N. Verma Singhard. (1980). Effect of different levels of dietary protein and energy on growth of male buffalo calves. *Ind.J. Anim. Sci.*, 51:513.
- Madar, Z. and R. Thorne, (1987). Dietary fiber. *Prog. Food Nutr. Sci.*, 11: 153-174.
- Makkar, H.P.S.; S. Sen; M. Blummel; K. Becker; (1998). Effects of fractions containing saponins from " *Yucca schidigera*, *Quillaja saponaria* and *Acacia auriculoformis* on rumen fermentation. *J. Agric. Food Chem.* 46, 4324–4328.
- Mohammad S; A. Taha; R.N.K. Bamezei; S.F. Basir; and N. A. Baquer; (2002). Lower doses of vanadium in combination with *Trigonella* restore altered carbohydrate metabolism and antioxidant-status in allox- a diabetic rats. *Clinia Chimica acta.* 342:105-14.
- Mohammad W. H., (2014). Influence of Fenugreek Seeds (*Trigonella Foenum Graecum*) on Blood Parameters, Kidney, Liver and Mammary Gland Function for Parturited Aissi Ewes. *Al Qadisiay Journal for Agriculture Sciences.* 1. 4:1-12.
- NRC (1985). The nutrient requirement of sheep. National Academy Press, Washington, D.C., USA.
- Okelly, J. C. (1973). Seasonal variation in the plasma lipid of genetically different types of cattle steers on different diets com. *Biochem. Physical*, 44: 303. ph.D. Thesis Fac. Agric., Mansoura Univ.

- Olivera, R.M.P. (1998). Use of in vitro gas production technique to assess the contribution of both soluble and insoluble fractions on the nutritive value of forages. Msc Thesis. University of Aberdeen. UK.
- Raju J.; D. Gupta; A.R, Rao; P.K. Yadava; and N.Z. Baquer (2001). Trigonella foenum graecum (fenugreek) seed powder improves glucose homeostasis in alloxan diabetic rats. Mol. Cell. Biochem. 224(1-2):45- 51.
- Rowlands,G.J. (1980). A review of variation in the concentration of metabolism in the blood of beef dairy cattle associated with physiology, nutrition and disease with particular reference to the interpretation of metabolic profiles. Wld. Rev. Nut. Diet 35-173.
- Shams Al- Dain. Q.Z.; and E.A. Jarjeis (2015): Evaluation of using some medical herbs seed as feed additive on some hematological and biochemical parameters for male Awassi lambs under local environmental condition of Nineveh province, Iraq. Aust. J. Bas. Sci., 9(20): 527-537.
- Sharma R.D.; T.C. Raghuram; N.S. Rao (1990). Effect of fenugreek seeds on blood glucose and Serum lipids in type 1 diabetes. Eur. J. Clin. Nutr. 44(4):301-306.
- Stark, A. and Z. Madar (1993). The effect of ethanol extract derived from fenugreek (Trigonella foenum graecum) on bile acid absorption and cholesterol level in rats.Br.J.Nutr.69 :(1) 277-287.
- Thiruvellan. (2010). Fenugreek and Cholesterol 5:18 <http://healthy-ojas.com/cholesterol/Fenugreek.html>.
- Wanapat and Cherdthong.(2009). Use pf real-time PCR technique in studying rumen cellulolytic bacteria population as affected by level of roughage in sump buffalo. Curr Microbial.58: 294-299.

Evaluation of Some Liver Functions After Adding Fenugreek Seeds to the Diet of Awassi Sheep Ewes

Yaseen AL Mohsen ^{(1)*} . Abdunaser AL Omar ⁽²⁾

(1). Animal department, faculty of veterinary medicine, University of Hama, Syria.

(2) .Hama Research Center, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR) Damascus, Syria.

*Corresponding Author: Dr. Yaseen AL Mohsen, E.mail: yaseen.m@hama-univ.edu.sy.

Received 27 /03 / 2022

Accepted: 24/05/2023

Abstract

The study was conducted on (15) heads of Awassi sheep located in the Agricultural Scientific Research Center in Hama, their age was 4 years and their weight average was 66 kg. It was distributed into three groups (the first group without adding fenugreek seeds to its diet, the second group added fenugreek seeds at a rate of 3%, and the third group added fenugreek at a rate of 6%) in order to evaluate the health status of the liver. Blood samples were taken from the jugular vein of the experimental sheep after adding fenugreek (15 days, one month, and two months) to conduct an analysis of the activity of (ALT, AST, and ALP) enzymes, as well as an analysis of

(Glucose, total proteins, albumin, and globulin concentration calculation). The results showed a significant decrease ($P \leq 0.05$) in glucose concentration after one month and two months in sheep of the second group, and after two weeks ($P \leq 0.05$), one month ($P \leq 0.01$) and two months ($P \leq 0.001$) in the third group, and the concentration of total proteins increased after two weeks ($P \leq 0.05$), and after two months ($P \leq 0.01$) in the second group, and after two weeks ($P \leq 0.05$) and one month and two months ($P \leq 0.01$) in the sheep of the third group. As for albumin, its concentration increased significantly ($P \leq 0.05$) after two months in the first group, and after two weeks and one month ($P \leq 0.05$) and after two months ($P \leq 0.01$) in the third group, The globulin concentration showed a significant increase after two months ($P \leq 0.01$) in the second group, and after one and two months ($P \leq 0.01$) in the third group, and the values of its ALP activity in the second groups decreased significantly ($P \leq 0.001$) after one and two months, and significantly ($P \leq 0.001$) after one month and after two months ($P \leq 0.0001$) in the sheep of the third group, as well as the values of ALT activity decreased in the second group and the third group after two months ($P \leq 0.001$), which will result through this study to a decrease in glucose concentration and a decrease in the activity values of ALP enzymes And AST and ALT after the addition of fenugreek by 3 and 6% and the increase in the concentration of total proteins, albumin and globulin, which indicates a decrease in catabolic processes and the good health and immune status of hepatocytes in the experimental sheep when adding fenugreek to the feed mixture by 6%.

Key words: Awassi sheep, milk production, regression coefficient.