دراسة بعض المؤشرات البيوكيميائية الناجمة عن تغذية جدايا الماعز الشامي بكسبة القطن غير المقشورة وكسبة الصويا

*د. ياسين محمد المحسن

(الإيداع: 26 شباط 2020، القبول: 2 آيلول 2020)

الملخص :

استخدم في الدراسة (18) رأساً من جدايا الماعز الشامي متوسط أعمارها (150) يوماً وأوزانها (23.2) كغ، وزعت إلى3 مجموعات متساوية وفقاً لمصدر البروتين الداخل في تركيب عليقة كل منها (كسبة قطن غير مقشورة بنسبة 100% للمجموعة الأولى وكسبة صويا بنسبة 100% للمجموعة الثانية وكسبة القطن غير المقشورة بنسبة50 % إضافة إلى كسبة الصويا بنسبة50% للمجموعة الثالثة)، جمعت عينات دم قبل بدء التغذية على هذه العلائق وبعد1 و2 و3 أشهر ودرست كل من مؤشرات (الكوليسترول LDL، والكوليسترول HDL، والشحوم الثلاثية Tg الكوليسترول الكلي، ونشاط انزيم AST) في مصل الدم لتقييم الحالة الصحية للجدايا، وقد أظهرت النتائج وجود انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في تركيز LDL بعد1 و2 و3 أشهر من التغذية في جميع المجموعات، وكذلك أظهر HDL انخفاض ($P \leq 0.05$) بعد1و2 شهر من التغذية في المجموعة الأولى وارتفاع معنوي ($P \leq 0.05$) بتركيزه بعد 1و2و3 أشهر من التغذية على عليقة المجموعة الثانية وأظهر تركيز الشحوم الثلاثية ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.05$) بعد1 و2 شهر في المجموعة الأولى و ($P \leq 0.001$) بعد 3 اشهر من التغذية في جميع مجموعات الدراسة، ولم يبد كل من الكوليسترول الكلي وAST أي تغيرات معنوية في جميع مجموعات الدراسة، ونستنتج أن تغذية جدايا الماعز الشامي على عليقة يدخل في تركيبها كسبة القطن غير المقشورة 100% أو كسبة الصويا 100 % نتائج مقبولة من حيث معدل النمو والحالة الصحية الجيدة ولكن ظهرت بعض المؤشرات غير المرغوبة بعد 3 أشهر من التغذية على العلائق واستخدام عليقة كسبة القطن غير المقشورة 50 % أو كسبة الصويا 50% أعطت كفاءة جيدة بعملية الاستقلاب ولم تبد أي تغيرات غير مرغوبة من الناحية الصحية.

الكلمات المفتاحية: ماعز شامي، LDL، HDL، AST كوليسترول ، Tg، كسبة قطن غير مقشورة، كسبة صويا

*دكتور في كلية الطب البيطري – قسم امراض الحيوان – جامعة حماه.

Study of Some Biochemical Parameters upon Feeding Shami Goat Kids on non de-Hulled Cottenseed Meal and Soybean Meal

*Dr. Y.M. Almohsen

(Received: 26 February 2020 , Accepted: 2 September 2020)

Abstract:

It used (18) Shami goat kids in center of scientific agriculture research in Hama, Kids were (150) days old, weighting in average (23.2)kg, Kids were divided into 3 groups depending on protein source of their feeding (non de-Hulled cottonseed meal 100% in group1, Soybean meal 100% in group2, and non de-Hulled cottonseed meal 50% and Soybean meal 50% in group3), blood samples were collected from experiment Kids to study before feeding by this diets (as control), and post 1,2,3 months from start feeding. For studying (LDL cholesterol, HDL cholesterol, Total cholesterol, Threeglycered Tg and AST) in blood to evaluation Kids health case after feeding on this diets. Results showed Low significant ($P\leq 0.05$) in LDL cholesterol in 1,2,3 months after feeding in all groups, and Low significant ($P\leq 0.05$) in HDL cholesterol in 1,2 months after feeding in groups 1 and higher significant ($P\leq 0.05$) in 1,2,3 months after feeding in groups 2, but higher significant ($P\leq 0.05$) in Tg in 1,2 month after feeding in groups 1,and ($P\leq 0.001$) after three months from feeding in all groups, There were not found any significant changes in T. cholesterol, and AST in all groups. The study concluded feeding Shami goat Kids on diets contents on non de-Hulled cottonseed meal 100% or Soybean meal 100% acceptable results in growth and good health case after feeding for three months on this diets while the used diet contents non de-Hulled cottonseed meal 50% and Soybean meal 50% give a good efficiency metabolic and doesn't show non undesirable changes in healthy case.

Key words: Shami goat, LDL, HDL, Total cholesterol, Tg , AST , cottonseed meal, Soybean meal

*Doctor at the Animal department- faculty of veterinary medicine. University of Hama

1-مقدمة:

يُعد الماعز من الحيوانات المستأنسة المهمة في العديد من دول العالم (Molale et al., 2017)، إضافة إلى قدرته على البقاء في ظروف مناخية قاسية (Silanikove, 2000)، كما يُعد الماعز الشامي واحد من أعرق سلالات الماعز وأقدمها في العالم وينتشر في بلدان الشام والشرق الأوسط، ويمتاز بإنتاجية عالية من الحليب والتوائم، ومن أكثر السلالات تحملاً للحرارة المفرطة، وتعتبر التغذية إحدى الدعائم الأساسية التي تقوم عليها التربية الجدية للماعز فهي مصدر العناصر الغذائية اللازمة لبناء الجسم وتكوين منتجاته وتعويض عمليات الهدم، كما أنها تساعد على الوقاية من الأمراض التي قد تكون السبب في حدوث خسائر كبيرة في الإنتاج ولابد من توفر رعاية جيدة وتغذية جيدة ومتوازنة تؤمن احتياجات الحيوان من الطاقة والبروتين والعناصر المعدنية والفيتامينات (نقولا 2000)، كما أن لكل من عوامل العمر ونظام التغذية دوراً فعالاً بتأثيرهما على المستقبلات الكيميائية للأحماض الدهنية الحرة FFA (Free Fatty Acids) ومشتقات الدهون الموجودة في القناة الهضمية لجدايا الماعز ، وأشارت العديد من الدراسات إلى إيجاد السبل والوسائل الكفيلة لزيادة إنتاج اللحوم عن طريق استخدام أساليب تغذية وبرامج علمية يمكن من خلالها معرفة العوامل المؤثرة في النمو والتسمين والاحتياجات الغذائية للحيوانات المسمنة، حيث يستخدم البعض نسب منخفضة من البروتين لا تسد احتياجات النمو وبعضهم يستخدم نسب عالية من البروتين فائضة عن الحاجة مما يؤدي إلى الإسراف في مصادر البروتين المستخدمة وخاصة أنواع الكسب المستوردة، كما يذهب البعض الآخر إلى إطالة فترة التسمين التي يترتب عنها زيادة في ترسيب الشحوم في جسم الحيوان ويؤدي في النهاية لزيادة التكلفة، وعادة يؤمن الجسم احتياجاته من الأحماض الأمينية من الأمعاء بعد تحلل البروتين البكتيري وجزء من البروتين الغذائي تبعاً لنوع مصدر البروتين في العليقة (الملاح 2007)، وفي هذا الاتجاه فقد تمت محاولات عديدة باستخدام مصادر نتروجينية لا بروتينية مثل اليوريا الزراعية وبنسب محدودة 1-1.5% في علائق تغذية الحيوانات الزراعية وذلك لقابلية الحيوانات المجترة على الاستفادة منها وتحويلها إلى مواد بروتينية يستطيع الجسم الاستفادة منها بفعل الكائنات الحية الدقيقة المتواجدة في الكرش (المهداوي وكشمولة، 2008)، كما بين (Sanz et al., 1999) أن لمصدر البروتين المستخدم في تغذية الماعز تأثير معنوي في إنتاج الحليب، وبالتالي يؤدي مصدر البروتين دوراً هاماً في التغذية فعند استبدال كسبة دوار الشمس بكسبة القطن غير المقشورة في علائق تسمين العجول كان هناك فروقاً معنوية في معدلات النمو والتحويل الغذائي (Jabbar et al., 2008)، إذ تختلف نسبة البروتين باختلاف المواد العلفية فنسبة البروتين في كسبة الصويا تصل إلى (44)% بينما تشكل(20) % في كسبة القطن غير المقشورة (الياسين 1997) ، كما أن التغذية على مخلفات فول الصويا كانت فعالة للجدايا النامية (Rahman et al., 2016)وأعطت تغذية جدايا الماعز البلدي بنسب بروتين أقل من الاحتياجات الموصى بها من قبل National Research Council (NRC) تأثيرات سلبية في أداء النمو والنقص الغذائي(Abdelrahman and Aljuaah., 2014)، ويتطلب تقييم تأثير التغذية والاجهاد الحراري والفصل والمرض والنشاط العضلي والعمر والعرق والجنس معرفة القيم الفيزيولوجية للمؤشرات البيوكيميائية للدم (Gündüz,. 2000)، فقد أشار (Gupta et al., 2007) إلى أن الفحوص الدموية المستمرة تستعمل كموجه، فالتغيرات المعنوية والكبيرة في المؤشرات الدموية والبيوكيميائية الملاحظة في قطعان الماعز تُعد بيانات جيدة لتقييم الحالة الصحية (Tambuwal et al 2002)، وتمكن من تقدير حالة التوازن في جسم الحيوان تحت تأثير العوامل الخارجية وتقدم النتائج معلومات دقيقة عن الحالة الصحية للحيوان ولكل عضو من أعضائه وإشارات على الاضطرابات المحتملة وتسهل تحديد كفاءة الأعضاء باتجاه التحول الأيضي (Ramprabhu, et al 2010)، فزيادة تركيز الكوليسترول (Cholesterol) في مصل الدم يمكن أن يعزى إلى التناول الكبير للأغذية الحاوية على الدهون كالحليب والسرسوب (Jenkinsk et al 1988)، إذ أن الكوليسترول مصدر الطاقة لجميع الكائنات الحية وضروي لتركيب الهرمونات الستيروئيدية والأحماض الصفراوية وفيتامين D ووظائف الخلايا الطبيعية

(Khan et al., 2013)، ويؤدي دوراً مهما كمضاد أكسدة واستقلاب الخلايا وإنتاج الهرمونات والفيتامينات الذوابة بالدهون (Okonkwo et al., 2010) ونقطة البداية لتركيب الهرمونات الستيروئيدية على مستوى غدد المناسل وتأثيرها في تكوين الأمشاج (Saez et al., 2011) ، وكذلك الشحوم الثلاثية Triglycerides (Tg)، فهي الحموض الدهنية التي تؤستر أو تحول إلى غليسرول المكون الرئيس للدهون الحيوانية، حيث تؤدي كلا الشحوم الثلاثية والكوليسترول دوراً مهماً من الناحية الإكلينيكية، فإذا وجدت بتراكيز غير طبيعية سواءً أخفض أو أعلى من القيم المرجعية فإنها تظهر الاضطرابات في تركيب وتحليل ونقل الجزيئات البروتينية (Cox. and Garcia-Palmieri., 1990) وكلاهما يتحكم في العديد من العمليات الحيوية في الجسم بغض النظر عن المنفعة والضرر (Tahir et al., 2018)، والكوليسترول الضار أو ما يسمى بالبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL (Low Density Lipoproteins) المسؤولة عن نقل الكوليسترول إلى الخلايا داخل الأنسجة (Khan et al., 2013)، بينما الكوليسترول النافع أو ما يسمى بالبروتينات الدهنية عالية الكثافة (High Density Lipoproteins) HDL فهي المسؤولة عن نقل الكوليسترول من الأنسجة إلى الكبد، إذ يتم ذلك بعملية تدعى استدعاء الكوليسترول (Denny and john., 2004) ، وكذلك التراكيز العالية للشحوم الثلاثية في الأيام الأولى من حياة الجدايا يمكن أن ترتبط مع السرسوب والحليب المتناول (Herosimczyk et al., 2013).

2- هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة بعض المؤشرات البيوكيميائية الناجمة عن تغذية جدايا الماعز الشامي على ثلاث نماذج من العلائق تختلف فيما بينها بمصادر البروتين وتقييم تأثيرها على الحالة الصحية لجدايا الماعز الشامي.

3- مواد وطرائق البحث Material and Methods :

أجريت الدراسة في مركز البحوث العلمية الزراعية بحماه محطة الأغنام والماعز الشامي على (18) رأساً من جدايا الماعز الشامي، أعمارها متقاربة بلغت بالمتوسط (150) يوم تقريباً، حيث وزعت إلى ثلاث مجموعات متساوية (6 رؤوس في كل مجموعة) متقاربة في الأوزان بلغت بالمتوسط (23.2) كغ، اعتبرت المؤشرات البيوكيميائية لعينات مصل الدم المأخوذة من جدايا التجربة قبل البدء بالتغذية على العلائق المعتمدة لتنفيذ البحث كشاهد لمقارنة نتائج التحاليل المخبرية .

تم استخدام كسبة الصويا وكسبة القطن غير المقشورة كمصدر للبروتين في علائق تسمين جدايا الماعز الشامي كما يلي:

1. **جدايا المجموعة الأولى:** قدم لها عليقة تتكون من (شعير حب + 100% كسبة قطن غير مقشورة + فوسفات ثنائية الكالسيوم + ملح طعام + متممات علفية)، بحيث تؤمن بروتين قدره 14.5
2. **جدايا المجموعة الثانية:** قدم لها عليقة تتكون من (شعير حب + 100% كسبة صويا + فوسفات ثنائية الكالسيوم + ملح طعام + متممات علفية) بحيث تؤمن بروتين قدره 14.9
3. **جدايا المجموعة الثالثة:** قدم لها عليقة تتكون من (شعير حب + 50% كسبة قطن غير مقشورة + 50 % كسبة صويا + فوسفات ثنائية الكالسيوم + ملح طعام + متممات علفية) بحيث تؤمن بروتين قدره 14.6

حسبت العلائق بحيث توفر احتياجات حيوانات التجربة وفقاً لجدول الاحتياجات الغذائية الأمريكية للماعز (NRC.,1985) بعد اخضاع حيوانات التجربة لفترة تمهيدية لمدة عشرة أيام تم فيها تدريج الحيوانات على علائقها الأساسية إلى العلائق المقررة في التجربة، بحيث تحقق هذه العلائق نسبة ثابتة من البروتين الخام والمواد المهضومة الكلية (TDN) كما هو موضح في الجدول رقم (1) إضافة للتركيب الكيميائي للخلطات المستخدمة في الجدول رقم (2):

الجدول رقم (1): تركيب الخلطات العلفية التي قدمت لجدايا التجربة في المجموعات الثلاث.

المادة العلفية	الخلطة الأولى %	الخلطة الثانية %	الخلطة الثالثة %
شعير حب	71	88	82
كسبة قطن غير مقشورة	27	-	10
كسبة صويا	-	10	6
فوسفات ثنائية الكلسيوم	1	1	1
ملح طعام	0.5	0.5	0.5
متممات علفية	0.2	0.2	0.2

الجدول رقم (2): التركيب الكيميائي للخلطات العلفية المستخدمة.

المادة العلفية	مادة جافة	برتين خام	TDN
الخلطة الأولى	87.6	14.5	70.1
الخلطة الثانية	86.3	14.9	72.6
الخلطة الثالثة	86.8	14.6	70.5
تبن الشعير	89	3.2	39

وضعت مجموعات حيوانات التجربة في ظروف متشابهة من الإيواء والرعاية وقُدم لها الماء بشكل حر، وتم إجراء الكشف الصحي عليها بشكل يومي وأعطيت اللقاحات الدورية حسب البرنامج الوقائي المتبع في المحطة، وحسبت المقننات العلفية اليومية اللازمة لحيوانات التجربة حسب متوسط الوزن الحي وتمت زيادة كمية المقنن الغذائي مع تطور الوزن الحي بما يكفي لتغطية الاحتياجات اللازمة للنمو والتي قدرت على أساس 100-125 غ/كغ /رأس، تم توزيع المقنن العلفي اليومي من حيث العلف المالئ والمركزات على دفعتين في اليوم صباحاً ومساءً طيلة فترة التجربة التي استمرت 90 يوماً، كما تم وزن كمية العلف المركز والتبن في صباح اليوم التالي لحصر كمية العلف المستهلكة وتم تقدير متوسط الوزن الحي لحيوانات التجربة في بداية التجربة وكذلك كل 15 يوم حتى نهاية التجربة وذلك بوزن حيوانات التجربة إفرادياً في الصباح وقبل توزيع العلف وحسب معدل النمو اليومي، جُمعت خلالها عينات دم من الوريد الوداجي لجدايا مجموعات التجربة جميعاً خلال المراحل الزمنية التالية:

1- قبل بدء التجربة واعتبرت كشاهد.
2- بعد بدء التجربة بشهر واحد .
3- بعد بدء التجربة بشهرين .
4- بعد بدء التجربة بثلاث أشهر .

نقلت العينات بواسطة حافظة حاوية على الجليد إلى مخبر وظائف الأعضاء بكلية الطب البيطري- جامعة حماه، حيث تم تثفيلها بمثفلة نوع (Kubota) على سرعة دوران (3000) د/د ثم اخذ المصل وحفظ في أنابيب ابندروف في التجميد العميق (20 -) درجة مئوية لحين إجراء الاختبارات البيوكيميائية والتي تضمنت: تحديد تركيز الكوليسترول النافع LDL cholesterol، وتحديد تركيز الكوليسترول الضار HDL cholesterol، وتحديد تركيز الدهون الثلاثية Three glyceride

(Tg)، وتحديد تركيز الكوليسترول الكلي Total cholesterol، وقياس نشاط أنزيم وظائف الكبد (إنظيم ناقلة أمين الأسبارتات Aspartate Transaminase) (AST)، حيث يوجد هذا الأنزيم بداخل خلايا الكبد وبعض الأعضاء الأخرى كالقلب والكلى والدماغ والعضلات، وارتفاع مستوى نشاطه في الدم يدل على وجود مشكلة أو مرض في الكبد أو أحد الأمراض الأخرى المصاحبة بتلف وتكسير خلايا الكبد وخلايا الأنسجة الأخرى التي توجد بداخلها.

أجريت التحاليل البيوكيميائية في مخبر الأبحاث العلمية بقسم وظائف الأعضاء في كلية الطب البيطري باستعمال جهاز المطياف الضوئي الآلي نوع (Bio System-BTS 310).

التحليل الإحصائي Statistical analysis : أجريت الدراسة الإحصائية بعد تسجيل نتائج المؤشرات البيوكيميائية في مصل الدم لجدايا الماعز الشامي في المجموعات الثلاث على البرنامج الحاسوبي اكسل، ونقلت البيانات إلى برنامج احصائي (Statistix1998)لحساب البيانات الإحصائية الوصفية، حيث أجري اختبار الفرق الوحيد (Test of Significant) لمقارنة قيم المؤشرات عند جدايا المجموعات الثلاث مع قيم المؤشرات لجدايا الشاهد.

4- النتائج :

أظهرت نتائج التجربة أن الزيادة الوزنية الكلية لمجموعات جدايا التجربة (المجموعة الأولى والمجموعة الثانية والمجموعة الثالثة) والذي بلغ (9.41 ،13.61 و10.41) كغ على التوالي، كما بين التحليل الإحصائي لنتائج التجربة وجود تفوق معنوي عند مستوى معنوية (0.05) % لمتوسط وزن جدايا المجموعة الثانية على المجموعتين الأولى والثالثة، كما يبين الجدول رقم (3):

الجدول رقم (3): معدل النمو اليومي لحيوانات التجربة

	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
الوزن عند بداية التجربة (كغ)	23.01±1.53	23.24±1.53	23.23±1.53
الوزن عند نهاية التجربة (كغ)	32.89±37.61	35.96±2.20	33.06±2.20
الزيادة الوزنية الكلية (كغ)	9.41	13.61	10.41

يبين الجدول رقم (4) قيم مؤشرات مصل الدم البيوكيميائية عند جدايا المجموعة الأولى التي تم تغذيتها على عليقة يدخل في تركيبها كسبة القطن غير المقشورة بنسبة (100) % إضافة لبقية مكونات العليقة الأخرى، حيث لوحظ انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بتركيز الكوليسترول الضار(LDL-cholesterol) بعد 1 و2 و3 شهر من بدء التجربة، وكذلك وجد انخفاض معنوي ($p\leq 0.05$) بتركيز الكوليسترول النافع (HDL cholesterol) عند جدايا هذه المجموعة بعد 2 و 3 شهر من بدء التجربة، ووجد ارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) بتركيز الشحوم الثلاثة بعد 1و2 شهر من بداية التجربة وكان تركيزها عالي المعنوية ($p\leq0.001$) بعد 3 أشهر من بدء التجربة، أما تركيز الكوليسترول ونشاط أنزيم الكبد (AST) فلم يظهر أي تغيير مقارنة مع مستواها في مصل دم جدايا التجربة قبل بدء التغذية على العليقة.

الجدول رقم (4): قيم المؤشرات البيوكيميائية في مصل دم جدايا المجموعة الأولى.

م	اسم الاختبار		(الشاهد)	بعد شهر	بعد شهرين	بعد 3 أشهر
1	LDL-Cholesterol mg/dl	X±SD	22.18±4.423	18.44±0.65	18.11±3.48	19.07±3.97
		ANOV		p≤0.05	p≤0.05	p≤0.05
2	HDL-Cholesterol mg/dl	X±SD	22.05±4.46	21.84±3.19	15.46±3.65	16.74±6.66
		ANOV		–	p≤0.05	p≤0.05
3	Total Cholesterol mg/dl	X±SD	43.66±24.36	45.01±19.32	35.62±11.81	38.73±7.96
		ANOV		–	–	–
4	Three glyceride mg/dl	X±SD	23.61±11.24	61.09±25.45	54.47±20.23	387.33±70.24
		ANOV		p≤0.05	p≤0.05	p≤0.001
5	AST UN	X±SD	168.3±22.9	136.4±50.85	214.88±55.53	134.5±22.15
		ANOV		–	–	–

يبين الجدول رقم (5) يبين قيم مؤشـرات مصـل الدم البيوكيميائية عند جدايا المجموعة الثانية التي تم تغذيتها على عليقة يدخل في تركيبها كسـبة الصـويا بنسـبة (100) % إضـافة لبقية مكونات العليقة الأخرى، حيث لوحظ انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) بتركيز الكوليسـترول الضـار(LDL-Cholesterol) بعد 1 و2 و3 شـهر من بدء التغذية على العليقة المخصـصـة لهذه المجموعة، وارتفاع معنوي ($p\leq0.05$) بتركيز الكوليسترول النافع (HDL-Cholesterol) عند جدايا هذه المجموعة بعد 1 و2 و3 شـهر من بدء التجربة، وبينت النتائج وجود ارتفاع معنوي جداً ($p\leq0.001$) بتركيز الشـحوم الثلاثية بعد 3 أشـهر من بدء التجربة، ولم يظهر تركيز الكوليسـترول ونشـاط أنظيم AST في مصـل دم جدايا هذه المجموعة أي تغيير معنوي مقارنة مع قيمها في مصل الدم قبل بدء التجربة .

الجدول رقم (5): المؤشرات البيوكيميائية في مصل دم جدايا المجموعة الثانية.

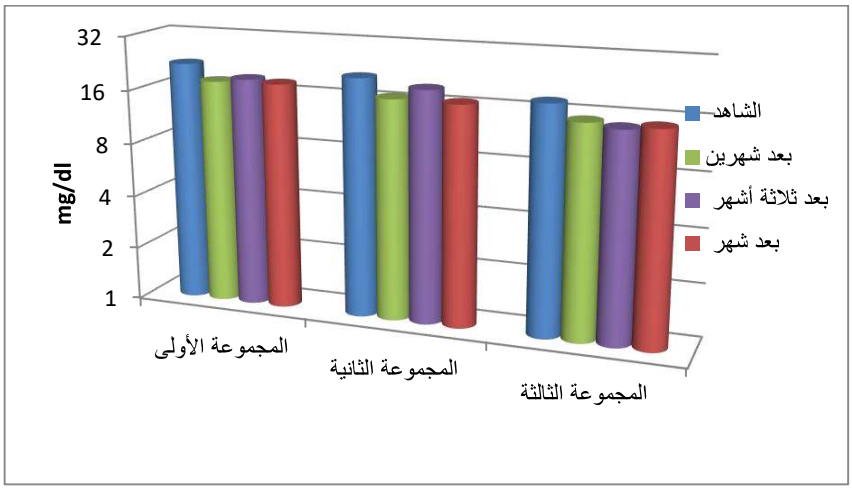
	اسم الاختبار		(الشاهد)	بعد شهر	بعد شهرين	بعد 3 أشهر
1	LDL-Cholesterol mg/dl	X±SD	21.35±1.04	16.8±5.64	16.93±3.21	19.49±1.53
		ANOV		p≤0.05	p≤0.05	p≤0.05
2	HDL-Cholesterol mg/dl	X±SD	13.56±4.22	21.09±6.8	18.33±2.58	16.8±6.79
		ANOV		p≤0.05	p≤0.05	p≤0.05
3	Total Cholesterol mg/dl	X±SD	45.61±18.29	29.59±13.16	38.65±11.33	38.51±11.16
		ANOV		-	-	-
4	Three glyceride mg/dl	X±SD	29.27±8.16	39.53±20.15	33.58±11.41	374.30±27.12
		ANOV		-	-	p≤0.001
5	AST UN	X±SD	137.63±16.36	141.4±29.61	186.28±57.42	185.15±13.42
		ANOV		-	-	-

ويبين الجدول رقم (6) قيم مؤشرات مصل الدم البيوكيميائية عند جدايا المجموعة الثالثة التي تم تغذيتها على عليقة يدخل في تركيبها (50) % كسبة الصويا و(50) % كسبة القطن غير المقشورة، إضافة لبقية مكونات العليقة الأخرى، حيث لوحظ وجود انخفاض معنوي ($p \leq 0.05$) في تركيز (LDL - Cholesterol) بعد 1 و2 و3 شهر من بدء التجربة وكذلك ارتفاع معنوي عالي بتركيز الشحوم الثلاثية ($p \leq 0.001$) في مصل دم الجدايا بعد 3 أشهر من بدء التجربة، في حين لم يظهر تركيز كلا من (HDL-Cholesterol) والكوليسترول ونشاط انزيم الكبد (AST) في مصل دم جدايا هذه المجموعة أي تغيرات معنوية مقارنة مع قيمها في مصل الدم قبل بدء التجربة .

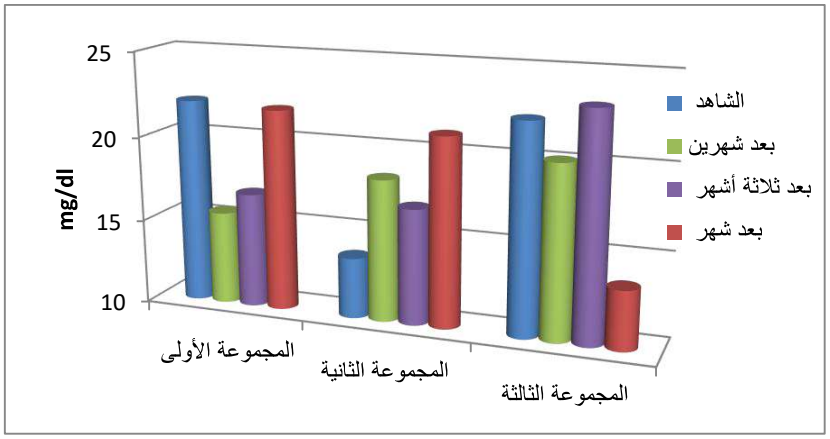
الجدول رقم (6): المؤشرات البيوكيميائية في مصل دم جدايا المجموعة الثالثة.

م	اسم الاختبار		(الشاهد)	بعد شهر	بعد شهرين	بعد 3 أشهر
1	LDL-Cholesterol mg/dl	X±SD	18.32±5.03	14.93±8.78	15.08±2.77	14.33±2.78
		ANOV		p≤0.05	p≤0.05	p≤0.05
2	HDL-Cholesterol mg/dl	X±SD	22.27±9.64	13.47±7.30	20.13±5.17	23.19±3.82
		ANOV		-	-	-
3	Total Cholesterol mg/dl	X±SD	45.67±10.53	29.80±16.93	36.48±13.89	38.75±2.92
		ANOV		-	-	-
4	Three glyceride mg/dl	X±SD	35.99±2.56	39.28±13.52	38.55±3.73	387.40±10.26
		ANOV		-	-	p≤0.001
5	AST UN	X±SD	143.87±14.76	129.56±37.61	147.97±17.55	142.11±18.31
		ANOV		-	-	-

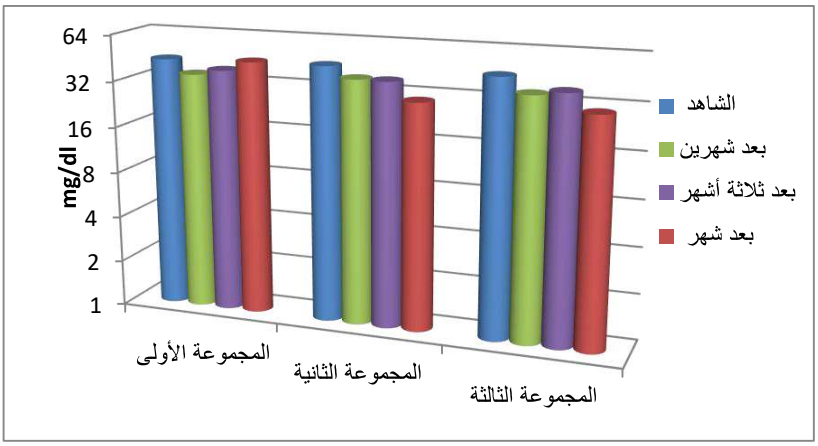
وتظهر المخططات البيانية (1،2،3،4،5) تغيرات المؤشرات البيوكيميائية في مصل دم جدايا مجموعات الدراسة الثلاثة.



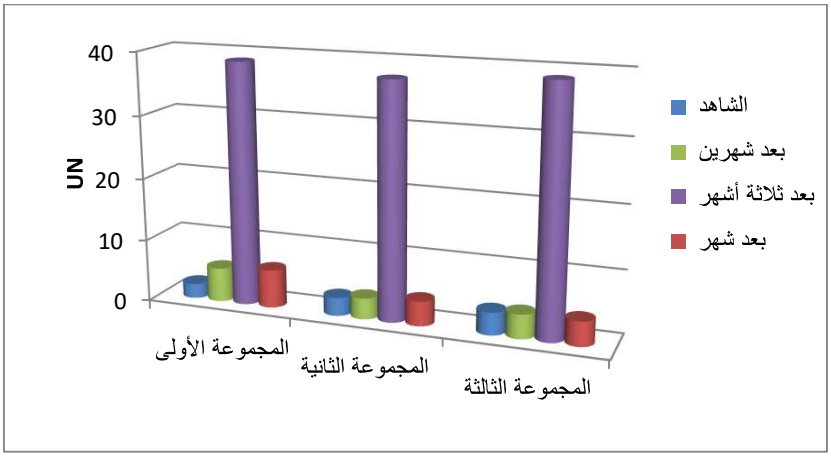
المخطط رقم (1): يوضح تغيرات تراكيز LDL- cholesterol في مصل دم جدايا كافة مجموعات التجربة



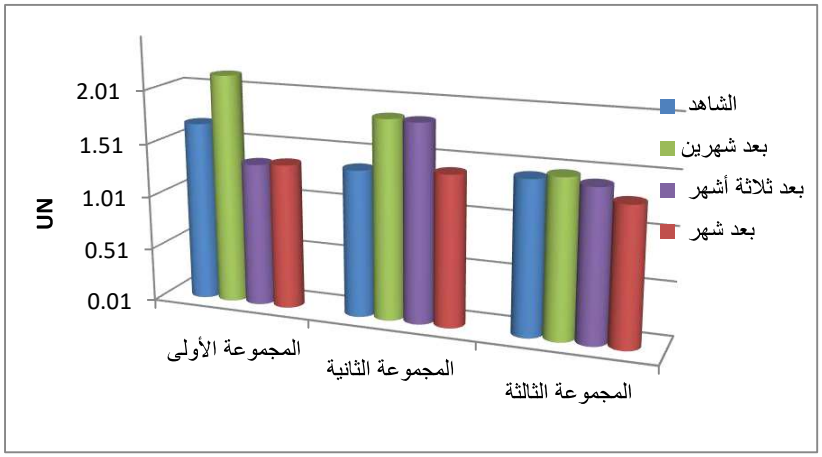
المخطط رقم (2): تغيرات تراكيز HDL- cholesterol في مصل دم جدايا كافة مجموعات التجربة.



المخطط رقم (3): تغيرات تراكيز الكوليسترول الكلي في مصل دم جدايا كافة مجموعات التجربة.



المخطط رقم (4): تغيرات تراكيز الشحوم الثلاثية Tg في مصل دم جدايا جميع مجموعات التجربة.



المخطط رقم (5): تغيرات نشاط انزيم AST في مصل دم جدايا كافة مجموعات التجربة.

5-المناقشة :

تظهر التحاليل البيوكيميائية لمصل الدم دوراً مهماً في تقييم الحالة الصحية للحيوانات الزراعية (Nagy, et al., 2014)، ومن هذا المنطلق تمت دراسة بعض المؤشرات البيوكيميائية في مصل الدم عند جدايا الماعز الشامي بغية تقييم حالتها الصحية عند تغذيتها على علائق تختلف بمصدرها البروتيني (كسبة قطن غير مقشورة، كسبة صويا، كسبة صويا وكسبة قطن غير مقشورة) حيث تشير التغيرات في قيم وتراكيز كل من (LDL-Cholesterol, HDL-Cholesterol, Total Cholesterol, Tg, AST) على تأثير التغذية بهذه العلائق على الحالة الصحية لجدايا التجربة، حيث كانت قيم تركيز الكوليسترول الضار (LDL) في مصل الدم عند جدايا الماعز الشامي قبل بدء التجربة (الشاهد) في مصل دم كل من جدايا المجموعة الأولى (22.18±0.65 mg/dl) والمجموعة الثانية (21.35±1.4 mg/dl) والمجموعة الثالثة (18.32±5.03 mg/dl) كما هو مبين في الجدول (4) وهذه التراكيز تعتبر أقل من القيم التي سجلها (Tahir et al., 2018) عند ذكور الماعز الفتية (51.30±6. 3 mg/dl) وإناث الماعز الفتية (41.5±7.04 mg/dl)، وهنا لابد من الاشارة إلى أن الجسم يستفيد من الكوليسترول الضار (LDL) والنافع (HDL) والدهون الثلاثية (Tg) في تراكيزها المنخفضة، بينما تصبح ضارة للصحة عند زيادتها عن الحد الطبيعي وتسبب إصابات مرضية في القلب والشرايين والكبد والدماغ، إذ أن حدوث تلك الإصابات المرضية تنشأ عن النسب المرتفعة من تلك المواد (الدهنيات) في دم الحيوانات المصابة مؤدية في النهاية إلى تغيرات في إنتاجية ونمو الحيوانات ثم نفوقها (Kaneko, el al., 2008) ، وقد كان تركيز (HDL) في مصل الدم عند جدايا الماعز الشامي قبل بدء التجربة (الشاهد) في كل من جدايا المجموعة الأولى (22.05±4.46 mg/dl) والمجموعة الثانية (13.56±4.22 mg/dl) والمجموعة الثالثة (13.47±7.30 mg/dl)، وكانت هذه القيم قريبة من القيم المسجلة عند (Tahir et al., 2018) عند ذكور الماعز الفتية (15.90±3. 87 mg/dl) وإناث الماعز الفتية (15.30±3.59 mg/dl)

وبلغ تركيز الكوليسترول الكلي في مصل الدم عند جدايا الماعز الشامي قبل بدء التجربة (الشاهد) في كل من جدايا المجموعة الأولى (43.66±24.36 mg/dl) والمجموعة الثانية (45.61±18.29 mg/dl) والمجموعة الثالثة (45.67±10.53 mg/dl) حيث كانت أقل من القيم المسجلة في مصل دم جدايا الماعز من قبل (Anna et al., 2017) والبالغة (2.49 mmol/l) والتي تعادل (95.76 mg/dl) وأقل من القيم التي أشار إليها (Tahir et al., 2018) عند ذكور الماعز الفتية (86.64±23.3 mg/dl) وإناث الماعز الفتية (89.23±13.67 mg/dl) وأقل من القيمة المسجلة عند جدايا الماعز البلدي (66.9 mg/dl) التي كشف عنها كل من (Abdelrahman and

(Aljumaah., 2014، أما تراكيز الشحوم الثلاثية Tg في مصل الدم عند جدايا الماعز الشامي فقد بلغت قبل بدء التجربة (الشاهد) في كل من جدايا المجموعة الأولى (23.61±11.24 mg/dl) وعند المجموعة الثانية (29.27±8.16 mg/dl) وعند المجموعة الثالثة (35.99±2.56 mg/dl)، وهذه التراكيز كانت قريبة من القيم المسجلة من قبل (Anna et al., 2017) في مصل دم جدايا الماعز (0.37 mmol/l) والتي تعادل (33.63 mg/dl)، وأخفض من القيم التي أشار إليها كل من (Tahir et al., 2018) عند ذكور الماعز الفتية (108±13. 7 mg/dl) وإناث الماعز الفتية (127.2±24.8 mg/dl) وبلغت قيم نشاط انزيم الكبد (AST) في مصل الدم عند جدايا الماعز الشامي قبل بدء التجربة (الشاهد) في كل من جدايا المجموعة الأولى (168.3±22.9U/L) والمجموعة الثانية (137.63±16.36U/L) والمجموعة الثالثة (143.87±14.76 U/L)، وهذه القيم كانت قريبة من القيم المسجلة من قبل (Anna et al 2017) في مصل دم جدايا الماعز والبالغة (160.50U/L).

وتشير قيمة تركيز (LDL– Cholesterol) عند جدايا ماعز الشامي في المجموعة الأولى والتي تم تغذيتها على عليقة تحتوي إضافة لمكونتها على كسبة القطن غير المقشورة بنسبة (100)% بـ 1،2،3 شهر (18.44±0.65 mg/dl ,19.07±3.97 mg/dl 18.11±3.48 mg/dl) على التوالي كما يبين الجدول رقم (4) إلى حدوث انخفاض معنوي ($p \leq 0.05$) في تركيزه مقارنة مع تركيزه المسجل في جدايا الشاهد وانخفاضه في مصل الدم وهذا مفيد للغاية من الناحية الصحية للحيوان كون الوظيفة الرئيسة لـ LDL (كوليسترول سيئ) هي نقل الكوليسترول من الكبد إلى الخلايا كما تشير (Anna et al 2017) وكذلك أظهرت قيم تركيز (HDL– Cholesterol) في مصل دم جدايا المجموعة الأولى بعد تغذيتها على العليقة بـ 2 و3 شهر (16.74±6.66 mg/dl,15.46±3.65 mg/dl) على التوالي انخفاضاً معنوياً ($p \leq 0.05$) في تركيزه مقارنة مع تركيزه في مصل دم جدايا الشاهد.

ولم يظهر تركيز الكوليسترول في مصل دم جدايا هذه المجموعة أي تغير معنوي بعد التغذية على عليقة هذه المجموعة مقارنة مع تركيزه في مصل دم الجدايا قبل بدء التغذية وكذلك ونشاط أنزيم (AST) وهذا يشير إلى عدم وجود أي تأثيرات سلبية للتغذية على العليقة الحاوية على كسبة القطن غير المقشورة على الخلايا الكبدية وهذا مؤشر صحي إيجابي .

أما تركيز الشحوم الثلاثية (Tg) في مصل دم جدايا هذه المجموعة فقد أظهر ارتفاعاً معنوياً ($p \leq 0.05$) بعد التغذية على العليقة بـ 1 و2 شهر (54.47±20. 23 mg/dl 61.09±25.45 mg/dl) على التوالي، وارتفاعاً معنوياً ($p \leq 0.001$) بعد 3 أشهر من التغذية (387.33±70.24 mg/dl) مقارنة مع تركيزه في مصل الدم قبل بدء التغذية (الشاهد) (23.61±11.24 mg/dl) كما يبين الجدول (4)، وقد تشير هذه النتيجة إلى عدم استقلاب جيد للدهون أو خلل في استقلابها بعد ثلاث أشهر من تغذية الجدايا على هذه العليقة، وخاصة بعد تسمين الجدايا في نهاية فترة التجربة، وبالتالي تتركز الشحوم الثلاثية في مصل الدم، ولذلك لابد من أخذ الحيطة والحذر حيث أن زيادتها في الدم تشكل خطراً كبيراً في حدوث جلطات دموية أو تصلب بالشرايين ومثل هذه الحالات تكون عواقبها وخيمة على صحة الجسم وأمراض القلب (Kaneko, et al., 2008)، مما يستدعي تغيير نمط التغذية في حال إطالة فترة تسمين جدايا الماعز الشامي لأكثر من ثلاثة أشهر نظراً لارتفاع نسبة الألياف الخام في كسبة القطن ووجود مادة الجوسيبول التي يمكن أن تسبب التسمم.

أما قيم المؤشرات البيوكيميائية في مصل الدم عند جدايا المجموعة الثانية والتي تم تغذيتها على عليقة تحتوي إضافة لمكونتها على كسبة الصويا بنسبة (100)% فقد أظهرت تغذية جدايا على هذه العليقة انخفاضاً معنوياً ($p \leq 0.05$) قيمة تركيز (LDL– Cholesterol) بعد تغذيتها على العليقة بـ1و2و3 شهر (16.8±5.64 mg/dl, 16.93±3.21 mg/dl,19.49±1.53 mg/dl) على التوالي كما يبين الجدول رقم (5) والمخطط البياني رقم (1) وانخفاضه في مصل الدم مفيد للغاية في مصل من الناحية الصحية للحيوان كما Hشارت (Anna et al 2017).

وكذلك أظهرت قيم تركيز (HDL- Cholesterol) في مصل الدم لجدايا هذه المجموعة بعد تغذيتها على العليقة ب1و2 و3 شهر (16.8±6.79 mg/dl, 18.33±2.58 mg/dl,21.09±6.8 mg/dl) على التوالي ارتفاعاً معنوياً($p\leq 0.05$) في تركيزه مقارنة مع تركيزه في مصل دم جدايا هذه المجموعة (13.56±4.22 mg/dl) قبل بدء التغذية (الشاهد) وهذا مؤشر جيد على الحالة الصحية للجدايا.

ولم يظهر تركيز الكوليسترول في مصل دم جدايا هذه المجموعة أي تغير معنوي بعد التغذية على عليقة هذه المجموعة مقارنة مع تركيزه في مصل دم الجدايا قبل بدء التغذية وكذلك نشاط أنزيم AST أي تغير معنوي في معدل نشاطه بعد تغذية جدايا هذه المجموعة على عليقتها وهذا يشير إلى عدم وجود أي تأثيرات للتغذية على العليقة الحاوية على كسبة الصويا بنسبة (100) % على الخلايا الكبدية لجدايا التجربة، وأظهر تركيز الشحوم الثلاثية في مصل دم جدايا هذه المجموعة ارتفاعاً معنوياً ($p \leq 0.001$) بعد التغذية على العليقة بـ 3 أشهر (374.30±27.12 mg/dl) فقط من التغذية على هذه العليقة مقارنة مع تركيزه في مصل دم جدايا هذه المجموعة قبل بدء التغذية (الشاهد)(29.27±8.16 mg/dl) كما يبين الجدول رقم (4) وتعتبر تغذية الجدايا على هذه العليقة جيد من الناحية الصحية وأظهرت تغذية جدايا الماعز الشامي في المجموعة الثالثة على عليقة تدخل في تركيب مكوناتها كسبة الصويا بنسبة (50) % وكسبة القطن غير المقشورة بنسبة (50)% انخفاضاً معنوياً ($p \leq 0.05$) قيمة تركيز (LDL- Cholesterol) بعد تغذيتها على العليقة بـ 1و2و3 شهر (14.33±2.78 mg/dl, 15.08±2.77 mg/dl, 14.93±8.78 mg/dl) على التوالي كما يبين الجدول (5)، أما قيم تركيز (HDL- Cholesterol) وتركيز الكوليسترول ونشاط انزيم (AST) في مصل الدم جدايا هذه المجموعة لم تظهر أي تغير معنوي بعد تغذيتها على العليقة بـ1و2و3 شهر في تركيزه مقارنة مع تركيزه في مصل دم الجدايا قبل بدء التغذية (الشاهد) لهذه المجموعة وكذلك تركيز الشحوم الثلاثية (Tg) لم يظهر أي تغيير معنوياً بعد التغذية على العليقة بـ 1 و2 شهر من التغذية مقارنة مع تركيزه في مصل الدم الجدايا قبل بدء التغذية، وهذا يشير إما إلى الاستخدام الأفضل للمركبات الدهنية أو إلى زيادة طرح الحموض الصفراوية والتي غالباً ما يتحول نصف الكوليسترول إلى حموض صفراوية تطرح مع الروث كما بين ذلك كلاً من (Bachl , 1999 ; Czech., 2010) وتعتبر هذه المؤشرات جيدة وذات دلالة على كفاءة الاستقلاب عند جدايا هذه المجموعة، ولكن بعد 3 أشهر من بدء التغذية على هذه العليقة كان هناك ارتفاع معنوي ($p\leq 0.001$) بتركيزها (374.30±27.12 mg/dl) مقارنة مع تركيزه في مصل الدم قبل بدء التغذية (29.27±8.16 mg/dl) كما يبين الجدول رقم (4) لذلك تعتبر تغذية الجدايا على هذه العليقة جيدة من الناحية الصحية وذات كفاءة استقلابية جيدة مقارنة مع تغذية الجدايا على العليقتين الاولى والثانية.

ونستنتج من خلال هذه الدراسة ما يلي:

1. يمكن استخدام كسبة فول الصويا وكسبة القطن غير المقشورة كمصدرين للبروتين بنسبة (100)% لكل منهما في علائق تسمين ذكور الماعز الشامي، حيث أعطت كل منهما نتائج مقبولة من حيث معدل النمو الجيد مع حالة صحية جيدة ودون حدوث أي مشاكل استقلابية أو كبدية، على الرغم من تفوق كسبة فول الصويا في تحقيق أوزان أعلى المجموعة الثانية (13.61) مقارنة مع زيادات أوزان المجموعة الأولى (9.41) كع والمجموعة الثالثة (10.41) كغ .
2. ظهرت بعض المؤشرات غير المرغوبة كارتفاع تراكيز الشحوم الثلاثية والكوليسترول الضار (HDL- Cholesterol) وبصورة معنوية مقارنة مع تركيزه في مصل الدم قبل بدء التغذية (الشاهد) وذلك بعد 3 أشهر من تغذية الجدايا على كسبة فول الصويا (100)% وكسبة القطن غير المقشورة (100)%.
3. أظهرت النتائج أن استخدام العليقة التي تحتوي كسبة قطن غير مقشورة (50)%وكسبة صويا (50)%بصورة مختلطة كمصدر للبروتين النباتي كفاءة جيدة بعملية الاستقلاب ولم تبد المؤشرات البيوكيميائية في مصل دم جدايا الماعز الشامي

أي مؤشرات غير مرغوبة من الناحية الصحية رغم التفوق المعنوي للزيادة الوزنية الكلية لجدايا المجموعة الثانية (13.61)على الوزنية للمجموعة الأولى (9.41) كع والمجموعة الثالثة (10.41)كغ كما بين الجدول رقم (3)

نوصي من خلال هذه الدراسة ضرورة عدم الاستمرار في عملية تسمين جدايا الماعز الشامي لأكثر من ثلاثة أشهر عند تغذيتها على كسبة فول الصويا (100)%وكسبة القطن غير المقشورة (100)% وكل على حدة نتيجة ظهور بعض المؤشرات الصحية غير المرغوبة، وننصح باستخدام كسبة قطن غير مقشورة وكسبة فول صويا بصورة مختلطة وبنسبة (50)%كمصدر بروتيني لكل منهما كونها لم تبد أي مؤشرات بيوكيميائية غير مرغوبة.

6- المراجع:

1- الملاح، عمر ضياء محمد (2007). تأثير نسب البروتين في العلائق المعاملة بالفورم الديهايد على معامل الهضم والأداء الإنتاجي في الحملان العواسية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل.

2- المهداوي، مزهر كاظم، وأسامة يوسف كشمولة (2008). تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين في العليقة على معدلات النمو والتسمين وبعض صفات الذبيحة في الحملان العراقية. مجلة تكريت للعلوم الزراعية، 8(2) : 14-30.

3- الياسين، فايز (1997): تغذية المجترات – الجزء النظري ، كلية الزراعة، جامعة حلب.

4- نقولا، ميشيل (2000). تغذية الحيوان، كلية الزراعة، جامعة البعث.

1- Abdelrahman, M, M and Aljumaah. R. S.,(2014): Dietary protein level and performance of growing Baladi Kids . Iranian Journal of Veterinary Research. 15;353-358.

2- Anna Szymanowska., Tomaz. M. Gruszeeki., Anna Miduch., (2017): Blood metabolic profile of goat kids fed a diet supplemented with protein-xanthophyll (OX) concentration during rearing with their dams. Scientific Annals of Polish of Animal Production. Vol (13). 21-30.

3- Bachl. J. F., (1999): The super antioxidants. Why they will change the face of healthcare in the 21st century. Wydawnictwo Amber, Warszawa

4- Cox. R. A. and M. R. Garcia-Palmieri. (1990): Cholesterol, triglycerides, and associated lipoproteins. In: Clinical Methods: The History, Physical and Laboratory Examinations. (Walker, H. K., W. D. Hall, J. W. Hurst, Eds). 3rd edition. Butterworths, Boston: pp. 153-160

5- Czech, A., (2010): Lucerna i inne pasze białkowe w żywieniu zwierząt. W: Lucerna w żywieniu ludzi i zwierząt. Monografa pod redakcją E.R Greli. Studia Regionalne i Lokalne Polski Południowo-Wschodniej, t. 6, 26-43

6- Denny. J. M. and john. W.H., (2004): Veterinary Laboratory Medicine. 3rd

7- Gündüz, H. (2000). Holştayn ineklerinde bazı biyokimyasal parametrelerin mevsimsel değişimleri. Van Veterinary Journal. 11: 50-53

8- Gupta, A. R., R. C. Putra, M. Saini, D. Swarup., (2007): Haematology and serum biochemistry of chital (AXIS AXIS)and braking deer (Muntiacus mintjak) reared in semi-captivity. Vet. Res. Comm. 31, 801-808.

9- Herosimczyk. A., Lepczynski. A., Ozgo. M., Dratwa-Chalupuik. A., Michalekk., Skrzypczak. W. F. (2013): Blood plasma protein and lipid profile changes in calves during the first week of life. Pol J Vet Sci., 16, 425–434.

10- Jabbar., M. R. Ahmad.S and Riffat. S., (2008): Effect of replacing cotton seed cake with sunflower meal in the ration of lactating crossbred cows. F., J. Vet. Anim. Sci. vol1. Pp: 11-13.

11- Jenkinsk. J., Griffith. G., Kramer. J. K. G (1988): Plasma lipoproteins in neonatal, preruminant, and weaned calf. J. Dairy Sci., , 71, 3003-3012.

12- Kaneko, J.J. ; J.W. Harvey and M.L. Bruss,(2008). Clinical biochemistry of domestic animal. 6thEdn., Academic Press, New York, pp: 881-888.

13- Khan, A., Rehman., S., Imran. R. and Pitafi. K. D. (2013). Analysis of serum cholesterol level in goats breeds in Gilgit-Baltistan area of Pakistan. *J. Agric. Sci. Technol.* 3, 302.

14- Molale, G., Antwi, M. A., Lekunze, J. N., and Luvhengo, U. (2017). General linear model analysis of behavioural responses of Boer and Tswana goats to successive handling. *Indian J. Anim. Res*, 51(4), 781-784.

15- Nagy, O., Tothova., C. S., Nagyova., V., Kovac. G. and Posivak. J. (2014): Changes in the serum protein electrophoretic pattern in lambs during the first month of life. *Acta Vet. Brno*. 83: 187-193.

16- NRC (1985). Nutrient Requirements of Domestic Animal. No.15. Nutrient Requirements of Goats: Angora, dairy, and meat goats in temperate and tropical countries. National Academy of Sciences. NRC, Washington, D.C.

17- Okonkwo. J. C., Omeje. I. S., Okonkwo. I. F. and Umeghalu. I. C. E. (2010): Effects of breed, sex and source within breed on the blood bilirubin, cholesterol and glucose concentrations of Nigerian goats. *Pakistan Journal of Nutrition.* 9: 120-124.

18- Rahman .M. M., Khadijah . W. E., Abdullah . R. B., (2016):Feeding soywaste or pellet on performance and carcass characteristics of post-weaning kids. Trop Anim Health Prod. Aug;48(6):1287-90. doi: 10.1007/s11250-016-1065-y. Epub Apr 26.

19- Ramprabhu. R., Chellapndian. M., Balachanran . S., Rajeswar J.J., (2010): Influence of age and sex on blood parameters of Kanni goat in Tamil Nadu. Indian Journal of Small Ruminants 16, 84-89

20- Saez, F., Ouvrier, A. and Drevet. J. R (2011): Epididymis cholesterol homeostasis and sperm fertilizing ability. *Asian J. Androl*. 13: 11-17.

21- Sanz Sampelayo. M. R., M. L. Perez., F. G. Extremera., J. J. Boza. and Boza.(1999): Use of different protein sources for lactating goats. Milk production and composition as functions of protein degradability and amino acid composition. J. Dairy Sci. 82: 555-565.

22- Silanikove, N. (2000): The physiological basis of adaptation in goats to harsh environments. Small Rumin. Res. 35: 181-193.

23- Statistix v.4. (1998): Guiddeline maniualanalytical softwere, Version. 2.0, USA.

24- Tahir Karaşahin, Neşe Hayat Aksoy, Ali Evren Haydardedeoğlu , Şükrü Dursun, Gaye Bulut, Güzin Çamkerten , İlker Çamkerten and Ramazan İlgün., (2018): Serum cholesterol levels in Hair goats of Aksaray Region Indian J. Anim. Res., B- 878 [1-4]

25- Tambuwal, F. M., B. M. Agale, A. Bangana. (2002): Hematological and biochemical values of apparently healthy Red Sokoto goats. Proc. 27th Annual Confr. Nig. Soc. Anim. Prod (NSAP), FUT, Akure, Nigeria, pp. 50-53.