

تحديد بعض مؤشرات التسمم الحلمي عند الماعز الشامي في فترة الحمل المتأخر

عبد الناصر العمر* (1) وياسين محمد المحسن (2)

(1). مركز بحوث حماه، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

(2). قسم أمراض الحيوان، كلية الطب البيطري، جامعة حماه، حماه، سورية.

*للمراسلة: د. عبد الناصر العمر. البريد الإلكتروني: abdnaser64@gmail.com.

تاريخ القبول: 2016/06/19

تاريخ الاستلام: 2016/05/31

الملخص

أُجريت الدراسة على 25 رأساً من الماعز الشامي في مركز بحوث حماه، بسورية، خلال الموسم 2015/2014 في فترة حملها المتأخر، بهدف تحديد بعض مؤشرات التسمم الحلمي بغرض التشخيص المبكر لهذه الحالة. صُنِّفت الحيوانات في مجموعتين: شاهد وتجربة. أُخذت عينات الدم من المجموعتين في مراحل مختلفة من الحمل لإجراء الاختبارات البيوكيميائية (بيتا هيدروكسي بوتيرات-BHB- والأحماض الدهنية غير المؤسّرة، و NEFA، وسكر الدم، والبروتين الكلي، والألبومين، والشحوم الثلاثية)، وأُجريت معايرة سريعة للحموضة PH والأسيتون في البول، كما أُجري فحص عياني لأكباد الماعز النافقة. أظهرت نتائج الفحص السريري لحيوانات التجربة وجود انخفاض في الشهية، وضعف عام، وضعف في حركات الكرش والاجترار، وإمساك مع تحزيق شديد، وفي المراحل المتقدمة كانت الحيوانات المصابة تميل للرقود، مع ظهور أعراض عصبية، كضعف الرؤية أو العمى الكامل، ورجفان عضلات الرقبة والتوائها إلى الخلف، وقبل النفوق يدخل الحيوان المصاب في غيبوبة عميقة ليوم أو يومين. أظهرت تحاليل مصل الدم ارتفاعاً معنوياً ($p \leq 0.01$ و $p \leq 0.001$) بتركيز كلاً من BHB و NEFA، وانخفاضاً معنوياً ($p \leq 0.05$) بتركيز سكر الدم قبل الولادة بنحو (2-3) أسابيع، والألبومين قبل الولادة بأسبوع، وارتفاعاً معنوياً بتركيز الشحوم الثلاثية ($p \leq 0.001$) قبل الولادة بنحو (1-3) أسابيع، ولاحظ ميل لحموضة البول عند حيوانات التجربة، وكان الأسيتون إيجابياً (+++) قبل الولادة بأسبوع. أظهرت الصفة التشريحية لحيوانات النافقة أنّ الجثة هزيلة، ومعدنها وأمعانها فارغة، ورحمها يحتوي على توائم ثنائية أو ثلاثية، وكبدتها متضخماً، ولونه أبيض مصفر، أو أصفر برتقالي، ذو ملمس دهني، وحواف سمكية. نستنتج من هذه الدراسة ضرورة تقييم بعض المؤشرات السريرية والبيوكيميائية وقياس حموضة وأسيتون البول في التشخيص المبكر، وتقييم مخاطر التسمم الحلمي لإناث الماعز الشامي قبل ولادتها، الأمر الذي يفيد في تمكين القائمين على رعايتها من اتخاذ بعض الإجراءات الوقائية.

الكلمات المفتاحية: ماعز شامي، تسمم حلمي، BHB، NEFA، غلوكوز.

المقدمة:

تُعدّ سلالة الماعز الشامي من السلالات ذات الخصوبة المرتفعة، والتوائم المتعددة، والإنتاج العالي من الحليب مقارنةً مع العديد من سلالات الماعز الأخرى (Guney et al., 2006)، مما يتطلب رعايتها بشكل جيد، لاسيّما خلال فترة الحمل المتقدّم، لوقايتها من الإصابة بالأمراض الاستقلابية، وخاصةً مرض التسمم الحلمي (Pregnancy toxemia) (Radostits et al., 2008; Al-Mujalli, 2008; Brozos et al., 2011) الذي يُعدّ من الأمراض شديدة الفتك، لاسيّما عند إناث الماعز العالية الإنتاج، التي تحمل توأماً ثنائياً أو ثلاثياً، وقد يكون مترافقاً مع فقدان شهية وإجهاد مفاجئ (Mobini et al., 2002)، حيث تحتاج الإناث في هذه المرحلة من الحمل إلى مزيد من الطاقة (180% و 240%) على التوالي بالمقارنة مع الإناث التي تحمل حملاً مفرداً (Walters, 2002)، حيث أنّ نسبة 70-80% من نموّ الأجنة واكتسابها وزناً جيداً يحدث في الشهرين الأخيرين من الحمل، وهذا له تأثيرٌ فعّال في حدوث المرض، لحاجة الأجنة لكثير من العناصر الغذائية من الأم، فينخفض مستوى سكر الدم (الغلوكوز)، وترتفع نسبة الأجسام الكيتونية، ويزداد تعبئة الدهون، لاسيّما في حال عدم توفّر المتطلبات الغذائية للحوامل في العليقة، كنقص البروتين والطاقة والعناصر المعدنية (Bergman, 1993 ; Russell and Kaneko, 2002; Navarrei and Pugh, 2002).

كما وجد Nelson and Guss, (1992) علاقة ارتباط بهذه الإصابة عند الماعز التي تتغذى على أعلاف مركزة وتكتسب وزناً عالياً ثم تتعرض للجوع لمدة 48 ساعة أو يُقدّم لها علائق منخفضة القيمة الغذائية، لاسيما في الأسابيع الستة الأخيرة من الحمل. بينما لاحظ (Gonzalez et al., 2011) بدء ظهور أعراض التسمم الحلمي المبكر بعد 72 ساعة من عملية التجويع التجريبي للعنزات، حيث شوهد على 83.3% من حيوانات التجربة الكآبة والتشنجات العضلية وانخفاض في درجة الحموضة وازدياد طرح الأسيتون في البول، واختفاء الأعراض الإكلينيكية عندها بعد تقديم الغذاء لها من جديد، أما Smith, (2005) فقد أشار إلى أنّ الحيوانات حبيسة الحظائر كانت أكثر عرضة للإصابة مقارنةً بمثيلاتها طليقة المرعى التي تتغذى على الأعلاف الخضراء، إذ أنّ الانخفاض المفاجئ في كمية الكربوهيدرات في العليقة المقدمّة للحوامل في الشهرين الأخيرين، وسرعة نمو الأجنة يزيد من تعرضها للإصابة، ويهيئ لذلك التعرض للبرد الشديد، والظروف الجوية السيئة، كالرياح والعواصف.

بينما أشار (Ismail et al., 2008) إلى أنّ الإصابة الحادة ببعض الأمراض، كالإصابة بالطفيليات المعدية المعوية، ونظير السل، والتهابات المفاصل، والتعرض لعوامل الإجهاد، كلها عوامل خطيرة تهتئ لقصور بعض الوظائف الحيوية للكبد والكلية وتؤدي إلى انخفاض مستوى الجلوكوز، وزيادة إنتاج الأجسام الكيتونية في الخلايا الكبدية، وارتفاع نسبة اليوريا والكرياتينين والكورتيزون في الدم، كما وجد (EL-Deeb, 2012) في دراسته حول نقص تركيز البروتين في المرحلة الحرجة (APPS) للتسمم الحلمي في الأسابيع الثلاثة الأخيرة من الحمل زيادة معنوية عند النعاج الحوامل المصابة بالمرض مقارنةً مع الشاهد في مستوى بيتا هيدروكسي بوتيرات (BHB)، والأحماض الدهنية غير المؤسّرة (NEFA)، والشحوم الثلاثية، وحمض البول، مع انخفاض في مستوى الجلوكوز والكوليسترول، بينما أشار (Baraka et al., 2007); Mobely, (2007) في دراستهم على الماعز الشامي أنّ الاضطرابات الإستقلابية لا تقتصر فقط على ظهور الأعراض الهضمية فحسب، وإنما تطل الجهاز العصبي المركزي مؤدياً لحدوث أعراضاً عصبية شديدة، تصل لدرجة الإغماء الحاد أو العميق، ما يجعل الحالة غير قابلة للشفاء بسبب حدوث تغيرات عضوية غير قابلة للمعالجة.

يهدف هذا البحث إلى إجراء دراسة سريرية وبيوكيميائية لتحديد بعض مؤشرات التسمم الحلمي عند إناث الماعز الشامي في فترة الحمل المتقدّم، تحت ظروف التربية شبه المكثفة، بغية وضع تشخيص مبكر للمرض.

مواد البحث وطرقه:

- نُفذ البحث في مركز بحوث حماه التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، خلال الموسم 2015/2014، حيث أُجريت الدراسة على 25 رأساً من الماعز الشامي الحوامل الموجودة في مركز بحوث حماه، تراوحت أعمارها بين 4-6 سنوات، وتزن بالمتوسط 55-60 كغ، وقسمت إلى مجموعتين بحسب الأعراض الظاهرية على الحيوانات:

- مجموعة أولى: اعتُبرت كشاهد وعددها 10/ رؤوس كانت حوامل، وبحالة صحية جيدة، ولم تظهر عليها أي أعراض سريرية تشير إلى وجود اضطرابات استقلابية.

- مجموعة ثانية: اعتُبرت حيوانات تجربة بالرغم من أنّ هذه المجموعة لم تخضع إلى أي معالجات أو معاملات خاصّة، وعددها 15/ رأساً، ظهرت عليها أعراض سريرية تضمّنت الضعف العام، والخمول، وانخفاض في شهيتها لتناول العلف كما يبين الجدول (1).

الجدول 1. عدد الحيوانات المدروسة في البحث وعمرها وحالتها الصحية

حالة السمنة	عدد الولادات	العمر (سنة)	عدد الحيوانات	المجموعة
BCS \geq 4	5-3	6 - 4	10	المجموعة الأولى
BCS \geq 2	5-3	6 - 4	15	المجموعة الثانية

وضعت حيوانات المجموعتين تحت المراقبة الصحية، وأخضعت لنفس نظام التربية، والتغذية، والرعاية الصحية، إضافةً لمراقبة إناث الماعز الحوامل عن كثب، وتسجيل كافة الأعراض السريرية المشاهدة. كما تمّ إحصاء الحيوانات التي نفقت، وقُدّرت نسبة النفوق، وأخذت الصفات التشريحية للحيوانات النافقة، وقُدّمت لكلا المجموعتين عليقة واحدة محسوبة على أساس الاحتياجات الغذائية لإناث الماعز الحوامل خلال الشهرين الأخيرين تتكوّن من (1590 غ/اليوم/مادة جافة خام، و168 غ/اليوم بروتين خام، و1005 غ/اليوم TDN). كما أُضيف لحيوانات التجربة مادة السكر الأبيض الناتج عن تصنيع الشوندر السكري، وذلك بلحها بنسبة 4% في ماء حرارته معتدلة، وسُمح للحيوانات بالخروج إلى المرعى لتتغذى على الأعلاف الخضراء.

- عيّنات الدم: أُخذت من مجموعتي التجربة والشاهد عيّنات دم من الوريد الوداجي صباحاً، في أنابيب اختبار بدون مانع تخثر في مراحل حامل مختلفة (قبل الولادة بثلاث أسابيع، وأربعين، وأسبوع)، ثم ثقلت العيّنات في مثقلة بسرعة دوران 3000/دقيقة لمدة 10 دقائق بغية الحصول على مصل شفاف خالٍ من الإنحلال الدموي، ووضع المصل في أنابيب ايندروف سعة 1.5 مل،

وحُفظت بدرجة حرارة (-20 درجة مئوية) لحين إجراء بعض الاختبارات البيوكيميائية، وذلك باستعمال مجموعات تحليل جاهزة باستخدام جهاز تحليل الطيف الضوئي (Biosysteme BTS - 310) في مخبر وظائف الأعضاء في كلية الطب البيطري (جامعة حماه) والتي تضمّنت قياس تركيز كلٍّ من الجلوكوز، والبروتين الكلي، والألبومين بمجموعة تحليل جاهزة من شركة (Biosysteme)، وكذلك قياس تركيز كلٍّ من (BHB)، (NEFA) بمجموعة تحليل جاهزة من شركة (Randox)، كما تمّ تقدير الحموضة pH والكشف عن الأسيتون في البول باستعمال شرائط تحليل سريعة نوع (Combi-Screen-10SL) من شركة Biotechnology, AGD-35104Lichtenfels، وأُجري التشريح المرضي العياني لأكباد ماعز التجربة النافقة.

- التحليل الإحصائي: تمّ تبويب نتائج التحاليل المخبرية في قاعدة بيانات، وأُخضعت هذه القيم إلى برنامج إحصائي (Statistix, 1998) المعتمد من قبل أنظمة التحليل الأمريكية، حيث أُجري تحليل وصفي للعينات شملت حساب المتوسط والانحراف المعياري SD واختبار الفروق المعنوية باستخدام طريقة تحليل الفرق الوحيد One Way- Analysis Of Variance (ANOVA) التي تعتمد على تقييم الاختلافات بين البيانات، واستُعملت لدراسة الفرق بين نتائج تحليل مكونات مصل الدم عند حيوانات التجربة في البحث قبل الولادة بثلاث أسابيع وأربعين وأسبوع، مع نتائج تحليل مكونات الدم في عند حيوانات الشاهد.

النتائج:

من خلال الفحص السريري الذي أُجري على ماعز التجربة لوحظ انخفاض الشهية وأحياناً انعدامها، ضعف عام ولاسيما في الشهر الأخير من الحمل، وضعف في حركات الكرش (2 ± 0.6 حركة/دقيقتين)، وضعف عملية الاجترار وأحياناً انعدامها. أما درجة الحرارة فبقيت ضمن الحدود الطبيعية (39.5 ± 3.0) درجة مئوية كما في الجدول (2)، وإمساك مع تحزيق شديد في أثناء التروث، وفي المراحل المتقدمة كانت الحيوانات المصابة تميل للرقود، وتفضّل عدم الحركة، وتتعلزل عن القطيع، وظهرت في بعض الحالات التي نفقت أعراضاً عصبية تشبه الصرع مثل: ضعف الرؤية أو العمى الكامل بحيث تصطدم بالمعالف أو المشارب أو بجدران الحظيرة أو ارتعاش العضلات مع تشنجات عضلية ولاسيما عضلات الرقبة، لوحظ التواء الرقبة أو انتنائها إلى الخلف وإلى أحد الجانبين، ثم يدخل الحيوان المصاب في غيبوبة عميقة قبل النفوق بيوم أو يومين، وقد بلغت نسبة النفوق 26% من ماعز التجربة وكان عمر الحمل بين 129 و143 يوم. وعند أخذ الصفات التشريحية، لوحظ أنّ الجثة هزيلة، ورحمها يحتوي على توائم ثنائية أو ثلاثية، ومعدتها وأمعائها فارغة، وكان كبدها متضخماً ولونه أبيض مصفر سهل التفتت، وأحياناً لونه أصفر برتقالي وحوافه سميكة.

الجدول 2. نتائج الفحص السريري لحيوانات البحث

المجموعة	الحرارة/ م°	النبض/ د	التنفس/ د	حركات الكرش/ 2 د
الشاهد	39.7 ± 0.8	78 ± 4.2	26 ± 2.6	5 ± 0.4
التجربة	39.5 ± 0.3	72 ± 2.2	24 ± 2.6	3 ± 0.6

نتائج التحاليل المخبرية:

يبين الجدول (3) قيم المؤشرات البيوكيميائية في مصل دم كلتا مجموعتي التجربة والشاهد، حيث كانت قيم هذه المؤشرات لدى مجموعة حيوانات الشاهد متقاربة خلال فترات قبل الولادة بنحو (أسبوع وأربعين وثلاثة أسابيع)، كما لوحظ وجود ارتفاع معنوي ($P \leq 0.01$) و ($P \leq 0.001$) في تركيز BHB و NEFA، وانخفاض معنوي ($P \geq 0.05$) في تركيز الجلوكوز على الرغم من ارتفاع قيمة تركيزه في مصل دم الماعز الشاهد (3.46 ± 0.5) مل مول/ل و ماعز التجربة قبل الولادة بنحو 3 أسابيع وأربعين وأسبوع على التوالي (2.71 ± 3.27 و 2.69 ± 0.75 و 2.77 ± 0.57) مل مول/ل.

الجدول 3. قيم المؤشرات البيوكيميائية في مصل الدم عند مجموعات البحث

عدد الحيوانات النافقة	Albumine g/L	Total protein g/L	Triglycerides mmol/l	Glucose mmol/l	NEFA mmol/l	β HB mmol/l	عدد العينات	المرحلة	
2	30.53 ± 4.65	61.65 ± 2.6	0.86 ± 0.06	3.27 ± 0.71	0.46 ± 0.18	0.48 ± 0.13	15	قبل الولادة بثلاث أسابيع	حيوانات المجموعة الثانية
	-	-	↑***	-	-	-			
	31.63 ± 5.18	59.8 ± 2.71	0.87 ± 0.06	2.69 ± 0.75	0.79 ± 0.11	0.78 ± 0.09	13	قبل الولادة بأسبوعين	
	-	-	↑***	↓*	↑**	↑***			
2	26.75 ± 3.08	60.9 ± 3.46	0.89 ± 0.09	2.77 ± 0.57	1.10 ± 0.21	1.29 ± 0.27	13	قبل الولادة بأسبوع	
	↓*	-	↑***	↓*	↑***	↑***			
	31.4 ± 4.97	64.41 ± 4.33	0.59 ± 0.06	4.01 ± 0.53	0.39 ± 0.04	0.43 ± 0.07	10	قبل الولادة بثلاث أسابيع	حيوانات المجموعة الأولى
	29.1 ± 2.87	61.45 ± 2.18	0.62 ± 0.42	3.22 ± 0.15	0.44 ± 0.01	0.39 ± 0.05	10	قبل الولادة بأسبوعين	
	32.5 ± 3.35	59.25 ± 3.92	0.76 ± 0.14	3.52 ± 0.47	0.41 ± 0.08	0.28 ± 0.01	10	قبل الولادة بأسبوع	

***: P ≤ 0.001

** : P ≤ 0.01

* : P ≤ 0.05

↑ : up ↓ : down

المناقشة:

يُعدّ التسمّم الحُملي عند الماعز الشامي في فترة الحمل المتقدم واحداً من الأمراض الهامة والخطيرة التي تتزامن مع اضطرابات استقلابية شديدة، ولاسيما عند تلك التي تحمل توأمًا أو حملاً واحداً كبيراً، وتأتي هذه الخطورة نتيجة لارتفاع نسبة النفوق بين الحيوانات المصابة، وضعف الاستجابة للمعالجة بسبب الارتشاح الدهني في الكبد (Barakat et al., 2007)، حيث تكثر مصادفة المرض عند الماعز الشامي، بسبب ما تتعرض له من مشاكل استقلابية حادة في مرحلة الحمل المتقدم، عندما تقتصر العليقة الغذائية المقدمة إلى الطاقة، أو عدم توازن الطاقة مع البروتين والعناصر النادرة فيها في مرحلة الحمل المتقدم، ولا سيما عند الماعز التي تعددت ولاداتها (المسنة)، ويرتبط ذلك ارتباطاً مباشراً بالحمل بجنين كبير أو بالتوائم، ومع أنّ الحيوانات في المجموعتين نقلت من المناطق الجنوبية الغربية من سورية إلى مركز البحوث الزراعية في مدينة حماه، فقد لوحظ تغيرات بينهما، حيث أشارت نتائج الأعراض السريرية أنّ حيوانات المجموعة الثانية كانت على درجة من الضعف والهزال ($BCS < 2$) وأنّ الماعز الشامي من الحيوانات الحساسة للظروف البيئية القاسية، وهذا يتوافق مع ما أشار إليه (Cockram et al., 2000) في حدوث المرض عند الأغنام التي تعرضت للبرودة الشديدة، كما ذكر أهمية العوامل البيئية في حدوث التسمّم الحُملي كلاً من:

Hutson, (2000) و Kilgour and De-Langen, (1970)، وقد يُعزى ذلك إلى أنّ تعرض الحيوانات للإجهاد، الأمر الذي يحرّض لديها تنبيه منطقة تحت المهاد والغدة النخامية على إفراز هرمون الكورتيزون من قشرة الكظر وبالتالي تحرير الأدرينالين. ولدى إجراء الفحص السريري لحيوانات البحث تبين أنّ معدلات الحرارة والنبض والتنفس وحركات الكرش كانت عند حيوانات التجربة والشاهد موازية للمعدلات الفيسيولوجية، ولم يكن هناك فروق معنوية بين نتائج مجموعة الشاهد والتجربة، وقد جاءت النتائج مؤيدة لما حصل عليه (Barakat et al., 2007). وعما شوهد على حيوانات المجموعة الثانية من انعزال، وبطء في حركات الكرش حركتين/د، وصعوبة في الحركة، والامتناع عن السير، ورفع رؤوسها إلى الأعلى ثم رقادها على الأرض مع ظهور اختلاجات عضلية، وصرير في الأسنان ودخولها في مرحلة الإغماء. لاحظ هذه الأعراض كل من:

Calderia et al., (2007) و Barakat et al., (2007). ومن المحتمل أن تعكس مثل هذه الأعراض تأذي الجهاز العصبي المركزي، وتطور الاعتلال الدماغى بسبب نقص الإمداد بالطاقة، وتأثير ارتفاع تركيز BHB في الدم وتدهن الكبد. تشير النتائج التشريحية أنّ مجموعة ماعز التجربة كانت على درجة من الضعف والهزال ($BCS \leq 2$) وذلك بسبب تعرضها للإجهاد البيئي والغذائي، وبسبب النقل بظروف غير مواتية، حيث كانت جثث الحيوانات النافقة هزيلة وأمعائها ومعدتها فارغة، ويحتوي رحمها على توائم ثنائية أو ثلاثية وكبدها متضخم، ولونه شاحب مصفراً أو أصفر برتقالي سهل التفتت وحوافها سمكية، وقد تطابقت هذه الصفات التشريحية تلك مع التي حصل عليها (Nelson and Guss, 1992)، حيث بلغت نسبة النفوق بين الحيوانات المصابة حوالي 26%،

وقد تُفسّر هذه النسبة العالية للنفوق بسبب ضعف الاستجابة للمعالجة، نتيجة الارتشاح الدهني في الكبد، وهذا ما أشار إليه Barakat et al., (2007). وقد بيّنت نتائج التحليل السريع لحموضة البول عند ماعز التجربة، ميولها باتجاه الحموضة (++) وذلك في مرحلة ما قبل الولادة بأسبوع، كما أظهر مؤشر وجود الأسيتون في البول درجة عالية (+++), قد يعود ذلك إلى ارتفاع تركيز الأجسام الكيتونية في مصل الدم، واطراحها مع البول نتيجة اضطراب التوازن الحمضي - القلوي. وبلغ متوسط تركيز الغلوكوز عند حيوانات مجموعة الشاهد (3.46 ± 0.534) ملي مول/ل، وكانت نتائج مجموعة الشاهد متوافقة مع (Aitken, 2007)، أما عند حيوانات المجموعة الثانية فقد بلغ قبل 3/ أسابيع من الولادة (3.27 ± 0.71) ملي مول/ل، وقبل أسبوعين من الولادة انخفض إلى (2.69 ± 0.75) ملي مول/ل، أما قبل الولادة بأسبوع فقد بلغ تركيزه (2.77 ± 0.57) ملي مول/ل، ويشير الانخفاض المعنوي ($P \leq 0.01$) في مستوى تركيز الغلوكوز في دم الماعز المصاب إلى التوازن السليبي في الطاقة عند هذه الحيوانات بسبب الطلب الكبير على الغلوكوز من أجل إمداد الأجنة ضمن الرحم (Aitken, 2007)، وقد بدأ الانحراف المعياري لمستوى الغلوكوز مرتفعاً نتيجة لضعف استتباب هذا العنصر، وضعف حساسية الكبد للأنسولين عند الماعز الحوامل المجهدة والمصابة بالمرض، وكذلك انعدام الشهية واضطراب وظائف الكبد وتدني كفاءته في استحداث الغلوكوز من طلائعه.

بلغ مستوى تركيز الأجسام الكيتونية (BHB) في مصل الدم عند حيوانات مجموعة الشاهد (0.429 ± 0.07) ملي مول/ل، وهو في المجال الطبيعي بالمقارنة مع القيم المرجعية، بينما بلغ تركيزه عند حيوانات التجربة في الأسبوع الثالث الذي سبق الولادة (0.485 ± 0.83) مليمول/ل، وفي الأسبوع الثاني قبل الولادة (0.787 ± 0.29) ملي مول/ل، وفي الأسبوع الأخير الذي سبق الولادة (1.291 ± 0.37) ملي مول/ل، وكانت قيمها في مصل دم حيوانات الشاهد موازية للقيم الطبيعية التي ذُكرت في المراجع وقد سجّل مثل هذه النتائج Radostits et al., (2008)، بينما سجّل تركيز مستوى الأجسام الكيتونية (BHB) في مجموعة ماعز التجربة ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.001$)، وهذا إنّما يعكس نشاط تعبئة الدهون من مستودعاتها بسبب التوازن السليبي في الطاقة في مرحلة الحمل المتقدّم، إذ توافق ذلك مع نتائج كلٍّ من (Nasser et al., 1998; Marteniuk and Herdt, 1988; Kolb and Kaskous, 2004, El-Sebaie, et al., 1992).

بلغ مستوى تركيز الحموض الدهنية غير المؤسّرة (NEFA) في مصل دم مجموعة الشاهد (0.395 ± 0.09) ملي مول/ل، في حين بلغ عند حيوانات التجربة قبل الولادة بثلاث أسابيع (0.485 ± 0.183) ملي مول/ل، وقبل الولادة بأسبوعين (0.796 ± 0.454) ملي مول/ل، وقبل الولادة بأسبوع (1.102 ± 0.45) ملي مول/ل، وبذلك تشير نتائج حيوانات التجربة إلى الارتفاع المعنوي ($P \leq 0.01$) قبل الولادة بأسبوعين وقبل الولادة بأسبوع، وقد بدأ تركيز NEFA المرتفع مستمراً عند جميع إناث الماعز الحوامل المصابة، وهذا ما عكس تحرك (تعبئة) الدهون من مستودعاتها الاحتياطية كنتيجة لعوز الطاقة في المراحل المتقدّمة من الحمل، وتوافقت هذه النتائج مع (Van Saun, (2000); Lee and Hossner, (2002) مما يشير إلى حالة توازن سليبي في طاقة العضوية أدّى إلى زيادة في تركيز الحموض الدهنية الحرة وتركيز الأجسام الكيتونية في مصل دم ماعز التجربة. بلغ تركيز البروتينات الكلية في مصل الدم عند ماعز التجربة قبل الولادة بثلاث أسابيع (61.65 ± 2.6) غ/ل، وقبل الولادة بأسبوعين (59.8 ± 2.71) غ/ل، وقبل الولادة بأسبوع إلى (60.9 ± 3.46) غ/ل، مقارنة مع تركيزه عند حيوانات الشاهد، ولم تشير النتائج إلى وجود أيّ تغييرات معنوية في تركيزها. أما بالنسبة لتركيز الألبومين في مصل الدم فقد كان عند حيوانات التجربة قبل الولادة بثلاث أسابيع (30.53 ± 4.65) غ/ل، وقبل الولادة بأسبوعين (31.63 ± 5.18) غ/ل، وقبل الولادة بأسبوع (26.75 ± 3.08) غ/ل، مقارنة مع تركيزه عند حيوانات الشاهد، وكانت هذه القيم قريبة من القيم التي سجلها (قباوة وعواس، 2012) في مرحلة ما قبل الولادة (34.65 ± 3.68) غ/ل، حيث كان هناك ارتفاع معنوي ($P \leq 0.05$) في تركيزها عند ماعز التجربة قبل الولادة بأسبوع مقارنة مع تركيزها عند ماعز الشاهد.

أظهرت النتائج ارتفاعاً معنوياً ($P \leq 0.001$) في تركيز الشحوم الثلاثية في مصل الدم عند حيوانات التجربة قبل الولادة بثلاث أسابيع (0.86 ± 0.06) ملي مول/ل، وقبل الولادة بأسبوعين (0.78 ± 0.06) ملي مول/ل، وقبل الولادة بأسبوع (0.89 ± 0.09) ملي مول/ل، مقارنة مع تركيزه عند حيوانات الشاهد، وكان تركيزها عند حيوانات التجربة قبل الولادة أعلى من القيمة المسجلة عند (Kraft and Dürr, 2005) حيث سجّل تركيز الشحوم الثلاثية عند الأغنام الحوامل قبل الولادة القيمة ($1.51 - 0.17$) ملي مول/ل، وقد يشير ارتفاعها إلى حدوث اضطرابات استقلابية واعتلالات في الكبد وسوء الهضم.

الاستنتاجات:

بيّنت الدراسة أهمية وضروة تقييم المؤشرات السريرية والبيوكيميائية والتشريحية ونتائج التحليل السريع لحموضة وأسيتون البول في وضع التشخيص المبكر لمتلازمة التسمم الحلمي عند إناث الماعز الشامي الحوامل، والذي يفيد في تقييم مخاطر حدوث التسمم الحلمي قبل ولادتها، وبالتالي تمكين القائمين على رعايتها من اتخاذ بعض الإجراءات الوقائية والعلاجية.

المراجع:

- قباوة، محمد وأحمد عواس (2012). دراسة بعض القيم المصلية الدموية قبل وبعد الولادة عند الماعز الشامي في سورية. مجلة جامعة حلب.
- AL-Mujalli, A.A. (2008). Incidence and clinical study ovine pregnancy toxemia In Al-Hassa Region. Saudi Arabia Journal of Animal and Advances. 7(2): 210- 212.
- Atiken, O.B.E. (2007). Diseases of sheep. 4th edition (Edinburgh), FAAg S, MRCVS BBlackwell Pullishing. Pp 610.
- Barakat, S.E.M.; N.M. Bhanasawi; G.E. Elazhari; and A.O. Bakhiet (2007). Clinical and serobiochemical on naturally occurring pregnancy toxemia in Shami goats. Journal of Animal and Advances. 6 (6): 768- 772.
- Bergman, E.N. (1993). Disorders of carbohydrate and fat metabolism. In: Swenson M.J.; and Reece W.O. (eds.): Dukes Physiology of Domestic Animals. Cornell University Press, Ithaca, New York. 492–516.
- Brozos, C.; V.S. Mavrogianni and G.C. Fthenakis (2011). Treatment and control of peri-parturient metabolic diseases; pregnancy toxemia, hypocalcemia, hypomagnesemia. Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice. 27: 105–113.
- Caldeira, R.M.; A.T. Belo; C.C. Santos; M.I. Vazques; and A.V. Portugal (2007). The effect of body condition score on blood metabolites and hormonal profiles in ewes Smoll Rumin. Res., 68: 233- 241.
- Cockram, M.S.; J.F. Kent; P.J. Goddard; N.K. Waran; R.E. Jackson; I.M. Mc Gilp; E.L. Southall; J.R. Amory; T.I. Mc Connele; T. Riordan; and B.S. Wilkins (2000). Behavioral and physiological responses of sheep to 16h transport and a novel environment post – transport Vet. J., 159: 139- 146.
- EL-Deeb, W.M. (2012). Novel biomarkers for Pregnancy Toxemia in Ewes: Acute Phase Proteins and Pro-Inflammatory Cytokines. Faculty of Veterinary Medicine, Mansoura University, Mansoura, Egypt. doi:10.4172/scientificreports. 1(4): 243.
- El-Sebaie, A.H.; Y.A. EL.Shazely; M. El. Ghasrram; and A.B. Alhidi (1992). Pregnancy toxemia in goats and sheep clinical updating prac. 5th. Sci School Vet. Med. Assuit Univ. Nov. 820-. Egypt.
- Gonzalez, F.H.; F. Hernández; J. Madrid; S. Martínez-Subiela; and A. Tvarijonaviciute (2011). Acute phase proteins in experimentally induced pregnancy toxemia in goats. J. Vet. Diagn. Invest., 23: 57- 62.
- Guney, O.; O. Torun; O. Özuyanık; and N. Darcan (2006). Milk production, reproductive and growth performances of Damascus goats under Northern Cyprus conditions. Small Ruminant Research. 65(1-2): 176-179.
- Hutson, G.D. (2000). Behavioural principles of sheep handling In: Livestock Handling and transport, CAB International, Pp 175- 199.
- Ismail Bani, Z.A.; A.M. Al-Majali; F. Amireh; and O.F. Al-Rawashdeh (2008). Metabolic profiles in goat does in late pregnancy with and without subclinical pregnancy toxemia. International Journal of Laboratory Medicine. 37(4): 434 – 437.
- Kolb, E.; and S. Kaskous (2004). Patho-biochemical aspects of pregnancy ketosis in sheep and goats. Tier Ztliche Umschau. 59(7): 374- 380
- Kraft, W.; and U. Dürr (2005). Klinische Labordiagnostik in der tiermedizin. chattawer GmbH.
- Kilgour, R.; and H. De Langen (1970). Stress in sheep resulting from management practices. Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod., 30: 65- 76.

- Lee, S.H.; and K.L. Hossner (2002). Effects of propionate infusion on the expression of lipogenic genes and metabolichormones in sheep. *Anim. Sci.*, 82: 3549- 3559.
- Marteniuk, J.V. and T.H. Herdt (1988). Pregnancy toxemia and ketosis of ewes and does. *The veterinary clinic of north Amer. Food Animal Practice (USA) V. (4):*307- 315.
- Mobini, S.; A.M. Heath; and D.G. Pugh (2002). Theriogenology of sheep and goats. In: Pugh, D.G. (ed.): *Sheep and Goat Medicine*. WB Saunders. an Imprint of Elsevier, Philadelphia, Pennsylvania. 129–186.
- Mobley, R. (2007). Pregnancy toxemia in goats. ray.mobley@famu.edu. Pp 1- 2.
- Nasser, M.H.; M.D. Amin; S.H.M. Mousa; O.M. Kandial; M.F. Kams; and B.J. Agag (1998). Pregnancy toxemia in sheep and goats. *Clinic and Biochemical Aspects Assit. Vet. Med. J.*, 38: 139- 150.
- Navarrei, C.B.; and D.G. Pugh (2002). Diseases of the gastrointestinal system. In: Pugh DG (ed.): *Sheep and Goat Medicine*. WB Saunders Company Ltd., London, UK. 69–105.
- Nelson, D.R.; and S.P. Guss (1992). Metabolic and nutritonal diseases. *Extension Goat Handbook* This material was contributed from collections at the National Agricultural. [www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/Agr En...oat](http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/Agr%20En...oat) .
- Radostits, O.M.; C.C. Gay; K.W. Hinchcliff; and P.D. Constable (2008). Metabolic diseases. In: *Veterinary Medicine: A Textbook of Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses*. 10th ed. WB Saunders Company Ltd., London, UK. 1613–1690.
- Russell, A.; and J.J. Kaneko (2002). *Clinical biochemistry of domestic animal*. Pp 2- 6.
- Smith, M.C. (2005). Managing kidding and lambing. *DVM*. Pp 1- 8.

Determination Some Indicators of Pregnancy Toxemia in Shami Goat During the Peripartum

Abdulnaser Al Omar⁽¹⁾ and Yasin Mohammad Almohsen⁽²⁾

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

(2). Animal Disease Department, Faculty of Veterinary, Hama University. Hama, Syria.

(*Corresponding author: Dr. Abdulnaser Omar. E-Mail: abdnaser64@gmail.com).

Received: 31/05/2016

Accepted: 19/06/2016

Abstract

The study was carried out at Hama Research Center/Syria, during 2014/2015 season, using twenty-five heads of Shami goat in the late pregnancy period aiming to determine some indicators of pregnancy toxemia in Shami goat during the peripartum. The animals were classified into two groups, the first one was considered as control group, and the second group was an experimental group. The blood samples were taken from both groups in different stages of the late pregnancy using biochemistry tests (BHB, NEFA, glucose, total protein, albumin and triglyceride). A quick analyze of the PH and acetone in the urine were applicated, also tests of died goat liver were conducted. The clinical findings showed a loss in appetite, general weakness, a decrease in rumen movements and obstruction, but in the early stages the animals were tend to lend in parallel with nervous symptoms (weak vision or complete blindness, trembling in neck muscles, which twisted back), and before the death of the animal, the animal enter into a deep coma for one or two days. There was a significant ($p \leq 0.010.001$ -) increase in BHB and NEFA concentrations, and a significant ($p \leq 0.05$) decrease in glucose concentration (23- weeks of antepartum), and albumin one week before birth. There was a significant ($p \leq 0.05$) increase in Triglycerides concentration Tg one to three weeks of antepartum. It was noticed a tendency to acidosis of pH in the urine of the experiment group, also positive indicator (++++) in acetone, one week before birth. The anatomical characteristic of the dead animals showed weakness, empty intestine, uterus included two or three fetuses and inflating and white yellow or orange to yellow liver, with fatty texture and thick edges. The conclusion of the study confirmed the importunacy of some clinical-biochemical evaluations and acetone and pH tests of urine, in order to have early diagnosis, and to evaluate the risks of pregnancy toxemia in Shami goats before birth time, so this can help to take the proper procedures.

Key Words: Shami goat, Pregnancy Toxemia, NEFA, BHB, Glucose.