Study on relationship of some metabolites changes with hormonal changes during pregnancy in Awassi ewes

دراسة علاقة بعض التغيرات الأيضية مع التغيرات الهرمونية اثناء الحمل في الاغنام العواسية المحلية

د.هاشم مهدي الربيعي م .م هديل علوان عبد م.م حيدر رحيم عبيد
قسم الأنتاج الحيواني /الكلية التقنية/المسيب
جامعة الفرات الأوسط التقنية
drhashem48@yahoo.com

المستخلص

أجريت الدراسة في الحقل الحيواني / قسم تقنيات الإنتاج الحيواني / الكلية التقنية المسيب ، لدراسة العلاقة بين بعض المواد الأيضية والتغيرات الهرمونية خلال أشهر الحمل في النعاج العواسية . شملت الدراسة **15** نعجة حامل، تراوحت أعمارها 2-4 سنوات .أظهرت النتائج إن لأشهر الحمل تأثيراً معنوياً($P<0.01$) على تركيز هرمون الحمل(Progesterone) وهرمون المودق (Estrogen) وهرمون الحليب (Prolactin) في دم النعاج الحوامل ، بينما كان التأثير معنوياً ($P<0.05$) على تركيز الكلوكوز، ولم يكن هناك اي تأثير معنوي في تركيز البروتين الكلي والكوليسترول . كان معامل انحدار تركيز الكلوكوز على تركيز هرمون الحمل موجباً ومعنوياً ($P<0.05$) ، وكان سالباً وغير معنوي على تركيز هرمون المودق و هرمون الحليب. اوضحت النتائج ايضاً انحداراً موجب وغير معنوي لتركيز البروتين الكلي على تركيز هرموني الحمل و المودق ، وانحداراً موجباً ومعنوياً($P<0.05$) لتركيز البروتين الكلي على تركيز هرمون الحليب . كان انحدار تركيز الكوليستيرول على تركيز هرمونات الحمل و المودق و الحليب سالباً وغير معنوي. بينت النتائج وجود ارتباط موجب ومعنوي بين تركيز الكلوكوز و تركيز هرمون الحمل، وارتباطاً سالباً وغير معنوي مع تركيز هرموني المودق و الحليب، ولوحظ ارتباطاً موجباً وغير معنوي بين تركيز البروتين الكلي وهرمون الحمل وهرمون المودق وموجباً ومعنوياً مع هرمون الحليب. كان الارتباط سالباً وغير معنوي بين تركيز الكولستيرول وهرمونات الحمل والمودق والحليب، والارتباط بين تركيز هرمون الحمل وهرمون المودق و هرمون الحليب موجباً ومعنوياً ($P<0.01$) وكذلك بين هرمون المودق و هرمون الحليب موجباً ومعنوياً($P<0.01$).

Abstract

The study was conducted in animal field and laboratories which belonged to department of technical animal production, Technical College of Al-Musaib, to study relationship between some metabolites and hormonal changes during months of pregnancy in Awassi ewes . the study was performed on 15 pregnant Awassi ewes aged 2-4 years old. The results showed that the months of pregnancy was significantly effect ($P<0.01$) on hormonal concentrations of progesterone ,estrogen and prolactin in blood of pregnancy ewes , also this effect was significantly ($P<0.05$) on concentrations of glucose, while there was non - significantly effect on Concentrations of total protein and cholesterol .the regression coefficient of Concentrations of glucose was positive and significant ($P<0.05$) on Concentrations of progesterone , and negative and non – significant on Concentrations of estrogen and prolactin hormones . the results showed also that regression of total protein Concentration on Concentration of progesterone and estrogen was positive and non – significant , and the regression of total protein Concentration was positive and significant ($P<0.05$) on Concentration of prolactin hormone .regression of Concentration of cholesterol was negative and non – significant on Concentration of progesterone ,estrogen and prolactin hormones . In the present study, the correlation coefficient between glucose and progesterone Concentration was positive and significant , negative and non- significant correlation with both estrogen and prolactin hormones . the correlation between cholesterol Concentration and Concentrations of progesterone ,estrogen and prolactin hormones were negative and non- significant . the correlation between Concentrations of progesterone with estrogen and prolactin were positive and significant ($P<0.01$) ,and the correlation was positive and significant ($P<0.01$) between estrogen and prolactin hormones .

المقدمة

تُعد فسلجة تناسُل الأغنام أحد الأُسس المهمة في التربية والإنتاج (1)، ويُعد الحمل من فترات الاجهاد التي تسبب تتغيرات بالدم (2) يتغير تركيز هرمون الحمل ويختلف مصدر افرازه حسب مراحل الحمل ويعتبر الجسم الاصفر والمشيمة اهم مصادر افرازه للحفاظ على الحمل(3 و4) . يبدأ هرمون المودق بالزيادة التدريجية مع تقدم الحمل ويصل الى اعلى تركيزله في الأيام الأخيرة من الحمل (5 و6) . يؤدي هرمون الحليب دوراً مهماً في تحفيز نمو الغدد اللبنية وادامة الجسم الأصفر والمحافظة عليه خلال الحمل ويستمر تركيزه بالزيادة حتى الولادة (7و8). تختلف تراكيز الدم الكيموحيوية والايضية خلال مراحل الحمل المختلفة ويعزى السبب إلى أن الأنسجة الرحمية تستهلك الطاقة للعمليات التناسلية وبالتالي تؤثر في مكونات الدم (**9**). تزداد متطلبات الطاقة في النعاج الحوامل خلال المراحل الأخيرة من الحمل نتيجة النمو السريع للأجنة (10). يُعد الكلوكوز في مصل الدم مصدراً من مصادر الطاقة للإنتاج والأداء التناسلي في الأغنام(11). يزداد تركيز البروتين الكلي في مصل دم النعاج خلال الشبق والحمل وبعد الـولادة (12) ، وكذلك يرتفع تركيز الكوليستيرول في دم النعاج في الشهر الأخير من الحمل (13) اشارت الدراسات الحديثة بوجود علاقة بين الصفات الدموية والكيموحيوية والأيضية والقدرات الإنتاجية والتناسلية للحيوانات الزراعية (14) واستعمال بعض المعالم الوظيفية والصفات الدموية في تحسين صفات النمو والأداء التناسلي لدى الأغنام (15) . تهدف الدراسة الحالية الى دراسة التغيرات الايضية والهرمونية خلال الحمل وعلاقتهما في الأداء التناسلي في النعاج العواسية المحلية.

المواد وطرائق العمل:

أجريت الدراسة في الحقل الحيواني التابع لقسم تقنيات الإنتاج الحيواني في الكلية التقنية / المسيب وشملت الدراسة **15** نعجة عواسية محلية حامل (تم تسفيدها بواسطة كباش خصبة خلال موسم التناسل واكد الحمل بعد انقطاع دورتي شبق تراوحت اعمارها (2-4 سنوات). سُحب الدم من النعاج وبواقع عينتين كل شهر من الوريد الوداجي (Jugular Vein) باستخدام الابر المعقمة المثبتة بالحامل البلاستيكي داخل الانابيب المعقمة المفرغة من الهواء (vacutainer tube) . فُصـل الدم باستعمال جهـاز الطـرد المركزي (Hettich centrifuge-Germany) وبسرعة **4000** دورة / دقيقة لمدة **15** دقيقة وعُزل مصل الدم ووُضع في أنابيب خاصة وحفظت بدرجة -20 درجـة مئوية لحين إجراء الفحوصـات .حُللت الهرمونات باستعمال عدة تجارية خاصة اذ قيس تركيز هورموني الحمل والحليب باستعمال عدة تجارية من شركة (Biochech Kit-USA) وتركيز هورمون المودق باستعمال (AccuBind Kit-USA) وتلك الشركتان يعتمدان على قياس كثافة اللون بواسطة Enzyme Linked Immune Sorbent Assay (ELISA) وبطول موجي **450** نانوميتر ومن ثم ادخلت النتائج في منحنى خاص بعدة الشركة لتعيين تركيز الهورمونات. قيست تراكيز الكلوكوز والكولستيرول باستعمال (Biolabo Kit ,France) من خلال الطريقة الضوئية بواسطة جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer-PD303-Germany) وبطول موجي **500** نانوميتر. قيس تركيز البروتين الكلي بأستعمال عدة تجارية من شركة (BioSystem Kit,Spain) ومن خلال الطريقة الضوئية وبواسطة جهاز المطياف الضوئي وبطول موجي 545 نانوميتر. أنجزت جميع القياسات طبقاً للجهة المصنعة للعدة التجارية .

التحليل الأحصائي :

استعمل البرنامج (Statistical Analysis System –SAS) (2010) (16) في التحليل الاحصائي لدراسة تأثير اشهر الدراسة في الصفات المختلفة وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود (17). قُدر معامل الارتباط بين صفات الدم وتركيز الهرمونات وانحدار كل صفة من صفات الدم على كل هرمون .

النتائج والمناقشة

اظهرت نتائج الجدول (1) ارتفاعاً معنويا ($P<0.01$) لهرمون الحمل مع تقدم اشهر الحمل اذ بلغ تركيزه في الشهر الاول (3.81 نانوغرام/ مل) ، يبدأ الجسم الاصفر في النعاج بإفراز هرمون الحمل وان ارتفاع تركيزه يؤثر على الغدة النخامية فيثبط افراز هرمون محفز نمو الجريبات (**FSH**)وهرمون الأباضة (**LH**) (18) ، تتفق هذه الدراسة مع ماجاء به (19 و 20) في دراستهم على النعاج ، اذ ثبتوا ن تركيز هرمون الحمل بلغ 3.41 نانوغرام/مل في الشهر الاول والثاني من الحمل. يستمر افراز هرمون الحمل (**progesterone**) وبلغ تركيزه في الشهر الثاني (7.39 نانوغرام /مللتر) وهذا يتفق مع ماجاء به (18) في الأغنام والماعز, الذين وجدوا ان تركيز هرمون الحمل في الشهر الثاني من الحمل (7.75 نانوغرام/مل), وذكر (4) ان االجسم الاصفر في النعاج الحوامل يعتبر مصدر اساسي لهرمون الحمل والحفاظ على الحمل اذ يستمر بافراز هرمون الحمل ويحافظ على هذا المستوى حتى (55- 60) يوم من الحمل، ويستمر بالزيادة اذ وصل تركيزه في الشهر الثالث (14.88 نانو غرام/مللتر) والشهر الرابع بلغ (23.13 نانوغرام/مللتر) ،ان هذا الارتفاع المعنوي قد يعزى الى مشاركة المشيمة في افرازه وتتفق هذه النتائج مع ماذكره (5)، ويبدأ بالانخفاض في الشهر الاخير من الحمل بلغ تركيزه (9.52 نانوغرام/مللتر), قد يعزى السبب هو افراز هرمون (Prostoglandian -PGF2α) من البطانة الداخلية للرحم الذي يؤدي الى اضمحلال الجسم الاصفر وارتفاع تركيز هرمون المودق(**Estrogen**) الذي تقوم بافرازه المشيمة, وهذا يتفق مع ماجاء به (21 و18) ولايتفق مع ماجاء به(22) الذي وجد ان تركيز هرمون الحمل في الفترة الاخيرة من الحمل (3.8 نانوغرام/مل) . بين الجدول ايضاً ان لأشهر الحمل تأثيراً معنوياً($p<0.01$) على معدل تركيز هرمون المودق، كان تركيز هرمون المودق في الشهر الاول (8.56 بيكوغرام/مل) اما في الشهر الثاني وصل تركيزه الى (40.16 بيكو غرام /مل), قد تكون هذه الزيادة دليل على وجود الحمل اذ تساهم المشيمة بافراز هرمون المودق خلال الحمل وهذا يتفق مع ماجاء به يتفق هذا مع (6) و(23) في الأبل، ويستمر بالزيادة اذبلغ تركيزه في الشهر الرابع 68.93 بيكو غرام /مل وفي الشهر الخامس بلغ تركيزه (87.05 بيكوغرام/مل) , وهذ يتفق مع ماجاء به (18) في

دراستهم على الاغنام، اذ بين في الأغنام ان المشيمة تملك القابلية على تحويل (α17 - hydroxyprogesterone) الى هرمون المودق , ويزداد هرمون المودق بزيادة نمو الجنين و حجم السوائل الجنينية. يتضح من الجدول (1) وجود تأثيراً معنوياً ($P<0.01$) في معدل تركيز هرمون الحليب اذ بلغ مستواه في الشهر الاول (1.69 نانو غرام/مل) وفي الشهر الثاني (4.01 نانوغرام/مل) ، ان هذه الزيادة التدريجية في تركيز الهرمون هي ضرورية لتحفيز نمو الغدة اللبنية وافراز الحليب بالمشاركة مع هرموني المودق والحمل (7) ، ووصل تركيزه في الشهر الرابع (16.29 نانو غرام/مل) ، وفي الشهر الخامس (28.08 نانوغرام/مل) وهذا يتفق مع ماجاء به (**24**)، ان هذه الزيادة العالية جاءت نتيجة مشاركة المشيمة بافراز هرمون الحليب (3) للمحافظة على استمرار وديمومة الجسم الاصفر لافراز هرمون الحمل للمحافظة على الحمل وهذا يتفق مع (**25**). وصل تركيز هرمون الحليب في الشهر الاخير الى 38.44 نانوغرام/مل ، ان هذه الزيادة تحفز عملية افراز الحليب بعد الولادة , وزيادة تكوين(**casein**) و (**α** -lactalalbumin) الحليب ، وزيادة استجابة انسجة الغدد اللبنية لهرمون Oxytocin (7).

يتضح من الجدول (1) أن لأشهر الحمل تاثير معنوي(**$P<0.05$**) على معدل تركيز الكلوكوز، اذ بلغ مستواه في الشهر الاول (58.43 ملغم/ديسيلتر) وفي الشهر الثاني(52.54 ملغم/ديسيلتر)، وارتفع معنويا في الشهر الثالث والرابع(**55.4** و54.96 ملغم/ديسيلتر) بالتتابع، أن الكلوكوز يؤدي دوراً مهماً في عمليات الأيض المبيضي ويُعد المصدر الرئيس للطاقة في المبيض عن طريق تأيضه في المسار الاهوائي (Anaerobic Pathway) الذي يؤدي الى تكون لاكتوز الحليب من الأحماض الدهنية(**26**) يتفق هذا مع (23) ، ثم يبدء مستواه بالانخفاض في الشهر الخامس من الحمل اذ بلغ (50.26 ملغم/ديسيلتر) , وهذ يتفق مع (**27**) الذي وجد انخفاض في تركيز الكلكوز خلال المراحل الاخيرة من الحمل الذي يكون مخزون على شكل كلايكوجين لتطوير المشيمة والرحم مع زيادة نمو الجنين. يتضح من الجدول (1) لم يكن هناك اي تأثير معنوي لأشهر الحمل في معدل تركيز البروتين الكلي، اذ بلغ مستواه في بداية الحمل(58.73 ملغم/ديسيلتر) ان هذا المستوى قد يعزى الى دخوله في نمو وتطور الجنين والايض الغذائي (**28**)**.** بلغ في منتصف الحمل (61.03 ملغم/ديسيلتر) ونهاية الحمل (59.96 ملغم/ديسيلتر) نتيجة الأستفادة من الاحماض الأمنية في تكوين البروتينات لعضلات الجنين (**29**) وهذا يتفق مع ماجاء به (10) اذ بين ان زيادة البروتين الكلي خلال منتصف الحمل بسبب حاجة الجنين الى النمو,ان تغذية الحيوان على اغذية ذات مستوى قليل من البروتين سوف يؤدي الى اضطرابات في الخصوبة والحمل وتأخر النضج الجنسي وزيادة طول مدة الحمل وتأخر نشاط المبايض بعد الولادة (**30**). لم يكن هناك تأثير معنوي لأشهر الحمل على معدل تركيز الكولستيرول في النعاج الحوامل اذ كان تركيزه خلال الفترة الاولى من الحمل (90.77 و93.25 ملغم/ديسيلتر) خلال الشهر الاول والثاني بالتتابع , وهذا يتفق مع ماجاء به (**31**) اذ وجد في دراسة على ماشية السندي الأحمر والدنماركي الأحمر أن هنالك تغيرات تحصل في تركيز الكولستيرول في الدم خلال أشهر الحمل المختلفة ويعزى السبب الى الالية التي يؤثر بها هرمون المودق في العلاقة الداخلية المعقدة لوظائف الغدد , اذ يكون تأثير هرمون المودق في ايض الكربوهدرات ايجابياً وهذا بدوره يزيد انتاج الكولستيرول من الخلات في نسيج الغدد الصماء (**32**), ولايتفق مع (**33**) الذي وجد هناك فرق معنوي في مستوى تركيز الكولستيرول في النعاج النجدية والعرابية, بينما كان مستواه في الفترة الاخيرة من الحمل (90.83 ملغم/ديسيلتر).

الجدول 1. تراكيز المواد الأيضية والهرمونية خلال اشهر الحمل

الشهر	المتوسط ± الخطأ القياسي					
	هرمون الحمل نانوغرام/مل	هرمون المودق بيكوغرام/مل	هرمون الحليب نانوغرام/مل	الكلوكوز ملغم/ديسيلتر	البروتين الكلي ملغم/ديسيلتر	الكولستيرول ملغم/ديسيلتر
الاول	0.42 ± 3.81 e	0.87 ± 8.56 e	0.17 ± 1.69 e	2.39±58.43 a	3.09 ± 58.73 a	12.81 ± 90.77 a
الثاني	0.22 ± 7.39 d	1.78 ± 40.16 d	0.24 ± 4.01 d	2.84 ± 52.54 b	2.33 ± 55.05 a	13.37 ± 93.25 a
الثالث	0.67 ±14.88 b	0.88 ± 51.31 c	1.26 ± 16.29 c	2.95 ± 55.04 ab	1.92 ± 61.03 a	9.98 ± 104.68 a
الرابع	0.65± 23.13 a	1.94 ± 68.93 b	1.62 ± 28.08 b	2.56 ± 54.96 ab	2.59 ± 59.18 a	9.67 ± 79.06 a
الخامس	0.33 ± 9.52 c	1.57 ± 87.05 a	0.94 ± 38.44 a	1.85 ± 50.26 b	3.03 ± 59.96 a	7.22 ± 90.83 a
مستوى المعنوية	**	**	**	*	NS	NS

* (**P<0.05**)، ** (**P<0.01**).

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.

يبين الجدول (2) انحداراً معنوياً موجباً (P<0.05) في معدل تركيز الكلوكوز على معدل تركيز هرمون الحمل وبلغ معامله (0.1236) , ان الكلوكوز له دور مهم في زيادة مستويات الطاقة اللازمة لجميع العمليات الايضية سواء للام او الجنين , وهذا يتفق مع ماجاء به (29) . تُنقل الهرمونات الشحمية عادة مع بروتينات البلازما ذات القابلية المنخفضة على الارتباط عالية السعة مثل الألبومين (**34**) ، ويُعد الكلوكوز مصدراً من مصادر الطاقة للأنتاج والأداء التناسلي في الاغنام (**35**) . أما انحدار الكلوكوز على معدل تركيز هرمون المودق كان سالباً وغير معنوي ومعامل انحداره (-0.0632) , وكذلك انحدار الكلوكوز على معدل تركيز هرمون الحليب كان سالب وغير معنوي (-0.0711)، اذ ينخفض الكلوكوز باعتباره مصدر لتكوين لاكتوز الحليب (7) ، وذكر (2) ان الكلوكوز يستهلك للاستفادة من كل مصادر الطاقة المتاحة في الجسم لتلبية احتياجات تصنيع الحليب خلال الفترة الاخيرة من الحمل استعداداً للولادة وادرار الحليب. بين الجدول (2) انحداراً موجباً وغير معنوي في معدل تركيز البروتين الكلي على معدل تركيز هرمون الحمل ، وبلغ معامله (0.046 %) ، وبين الجدول ايضاً انحدار موجباً وغير معنوي في معدل تركيز البروتين الكلي على معدل تركيز هرمون المودق كان وبلغ معامله (0.0174)، يحتوي بلازما الدم على مكونات بروتينية منها البروتينات الرابطة التي تقوم بنقل الهرمونات مثل البروتينات الناقلة الالبومين والبروتينات الدهنية التي تكون مصدر الكولستيرول الحر الذي يدخل في تصنيع الهرمونات الشحمية لذا يتم أستهلاك البروتينات في مراحل الحمل ويقل تركيزه (29). كان انحدار معدل تركيز البروتين الكلي على معدل تركيز هرمون الحليب (P<0.05) ومعامله (0.0845). بين معدل تركيز الكولسترول انحداراً سالباً وغير معنوي على معدل تركيز هرمونات الحمل و المودق والحليب وكان معامل انحدارهم (-0.850 و-0.0788 و -0.0449) بالتتابع , قد يعزى الى استهلاك وخزن الكولستيرول المشتق من الخلات ويبقى في الخلايا وبواسطة التغيرات الوظيفية

للمبيض اذ يُحول الى الشكل الحر تحت تأثير هرمونات المناسل المتحررة من الغدة النخامية التي تقوم باحتواء الكولستيرول المشتق وتحليله كيميائيا ثم تحويله الى الشكل الحر الذي يدخل في تصنيع الهرمونات الشحمية (36).

الجدول 2. انحدار صفات الدم المدروسة على مستوى الهرمونات المختلفة

الصفات المنحدرة	معامل الانحدار	معادلة الخط المستقيم	مستوى المعنوية	معامل التحديد (R^2)
انحدار الكلوكوز على الحمل	0.1236	Y^ = 52.79 +0.1236X	*	0.19
انحدار الكلوكوز على المودق	0.0632-	Y^ = 57.48 – 0.063 X	NS	0.13
انحدار الكلوكوز على الحليب	0.0711-	Y^ = 55.50 – 0.0711X	NS	0.34
انحدار البروتين الكلي على الحمل	0.046	Y^ = 58.24 + 0.046X	NS	0.22
انحدار البروتين الكلي على المودق	0.0174	Y^ = 57.89 + 0.0174X	NS	0.09
انحدار البروتين الكلي على الحليب	0.0845	Y^ = 57.29 + 0.0845X	*	0.30
انحدار الكولستيرول على الحمل	0.850-	Y^ = 101.71 -0.850X	NS	0.24
انحدار الكولستيرول على المودق	0.0788-	Y^ = 95.75 – 0.088X	NS	0.13
انحدار الكولستيرول على الحليب	0.0449-	Y^ = 92.51 – 0.0449X	NS	0.20
* **(P<0.05).**				

يوضح الجدول (3) ارتباطاً موجباً ومعنوياً بين معدل تركيز الكلوكوز و معدل تركيز هرمون الحمل وكان معامله (0.19) و وارتباطاً سالباً وغير معنوي مع هرموني المودق و الحليب وبلغ معاملهما (-0.15) و (-0.09) . يلعب الكلوكوز دوراً هاماً في زيادة مستويات الطاقة اللازمة لجميع العمليات الأيضية سواء للأم أو الجنين وهذا يتفق مع (30) ، واظهر الجدول (3) ان الارتباط بين معدل تركيز البروتين الكلي و معدل تركيز هرموني الحمل و المودق كان موجباً وغيرمعنوي وبلغ معاملهما (0.03) و (0.05) بالتتابع ، وكان الارتباط موجباً ومعنوياً مع معدل تركيز هرمون الحليب ومعامله (0.23)، قد يكون بسبب استهلاك البروتين في تكوين الحليب ، تلعب العوامل الفسلجية للحيوان تاثيراً على تركيز البروتين اذ ان تهيئة الجهاز التناسلي للحمل (نمو الغدد الرحمية والرحم) تتطلب كميات كبيرة من المواد البروتينية التي تنعكس على تركيزه في الدم (32). كان الارتباط بين معدل تركيز الكولستيرول و معدل تركيز هرمونات الحمل و المودق و الحليب سالباً وغير معنوي ومعامل ارتباطهم (- 0.01) و(-0.04) و(-0.13) بالتتابع , ويُعد الكولستيرول المادة الأساسية للهرمونات الشحمية ، وينتمي الى صنف الشحوم المشتقة (Derived Lipid) ويكون على شكلين الأول كولستيرول حر والثاني خلات (esters) ، وأن الهرمونات الشحمية لاتصنع وتخزن بالجسم بل أنها تصنع وتفرز مباشرة وهنالك مصدران للكولستيرول في الجسم هما الغذاء والآخر يصنع داخل الجسم (Endogenous) (**37**) بين الجدول ارتباطاً موجباً وعالي المعنوية (P<0.01**)** بين هرموني الحمل و المودق ومعامل ارتباطهم (0.55) . ان الكولستيرول هوالمادة الاولية للهرمونات الشحمية ويتمكن الجسم من تصنيعه, ان هدركسة (Hydro-xylation) الكولستيرول يعطي مركب (pregnenolone) وبدوره يتأكسد ليعطي هرمون الحمل الذي يتأكسد ايضاً الى هرمونات الاندروجينات التي تتحول قسم منها الى هرمون المودق (38) . بين (33) ان هرمون المودق في نهاية الحمل ينظم هرمون الحمل من خلال اخذ الكولستيرول من نوع (LDL) في المشيمة مما يؤدي الى قلة تركيز هرمون الحمل . كان الارتباط بين معدل تركيز هرمون الحمل وهرمون الحليب موجباً و عالي المعنوية (P<0.01**)** ومعاملهم (0.51). يحافظ هرمون الحليب على انزيم تصنيع استر الكولستيرول (Cholesterol Ester) الذي يكون ضرورياً في تحويل الكولستيرول الى استر كولستيرول , وهو ايضاً يحافظ على انزيم (esterase**)** الذي يلعب دوراً اساسياً في تحويل استر كولستيرول الى الكولستيرول الحر الضروري لتكوين الهرمونات الشحمية (هرموني الحمل و المودق) ، وان الارتباط بين معدل تركيز هرموني المودق والحليب موجباً وعالي المعنوية(P<0.01) ، قد يعزى السبب لتحفيز هرمون المودق الغدة النخامية على افراز هرمون الحليب الذي يحافظ على الجسم الاصفر الضروري لادامة الحمل ، وبقاء هرموني المودق و الحليب بمستوى عالي خلال الفترة الاخيرة من الحمل (38). نستنتج من هذه الدراسة وجود علاقة بين المواد الايضية والهرمونات التناسلية والانتاجية لذا نوصي بتغذية الحيوان خلال فترة الحمل بالمواد ذات القيمة الغذائية العالية .

الجدول 3. معامل الارتباط بين صفات الدم وتركيز الهرمونات المدروسة

الصفات المرتبط	معامل الارتباط (r)	مستوى المعنوية
الكلوكوز والحمل	0.19	*
الكلوكوز والمودق	0.15-	NS
الكلوكوز والحليب	0.09-	NS
البروتين الكلي والحمل	0.03	NS
البروتين الكلي والمودق	0.05	NS
البروتين الكلي والحليب	0.23	*
الكولستيرول والحمل	0.01-	NS
الكولستيرول والمودق	0.04-	NS
الكولستيرول والحليب	0.13-	NS
الحمل والمودق	0.55	**
الحمل والحليب	0.51	**
المودق والحليب	0.55	**

*** (P<0.05)، ** (P<0.01).**

المصادر

(1) الراوي، عبد الرزاق عبد الحميد وشجاع، طاهر عبد اللطيف .(2002). الكفاءة التناسُلية للنعاج العواسي وخلطها تحت تكرار الولادة . مجلة الزراعة العراقية .7(6): 73-81.

(2) جمعة, فاروق طيب. محمود, بختيار محمد. محمد, ايهان محمد. يوسف, ناوات نور الدين.(2011) . تأثير الولادة وانتاج الحليب في بعض الصفات الدمية والكيموحيوية في الماعز الاسود الجبلي. مجلة العلوم الزراعية العراقية (1-7).

(3) Kandiel, M . M . M .; Watanabe, G .; Sosa , G . A .; AboElroos, M . E . A .; Ghaffer, A . E .; Li , J . Y .; Manabe , N .; Elazab , A . and Taya, K .(2010). Profiles of Circulating Steroid Hormones , Gonadotropins ,Immunoreactive Inhibin and Prolactin during pregnancy in Goats and Immunolocalization of inhibin subunits ,steroidogenic enzymes and Prolactin in the cropus Luteum and placenta. Journal of Reproduction and Development ,56.2.

(4) Purohit, G . N .; Shekher, C .; Kumar, P . and Solanki, K .(2012). Induced termination of pregnancy in domestic farm animals .Iranian Journal of Applied Animal Science ., 2. 1, 1-12. .**(5) Abu Nasar , M. D. and Rahman ,A.(2006).**Hormonal changes in The uterus During Pregnency –Lessons From The Ewes :ARview.Journal Agriculture Rural Development 4(1&2),1-7.

(6) Al-Anbaky, K.I.H.(2009). Astudy of serum steroid hormones Concentration of pregnant cows.Iragi Journal of Veterinary Medicine.,33,1.

(7)Banchero,G.E.;Clariget,R.P.;Bencini,R.;Lindsay,D.R.;Milton,J,B.;Martin,G.B.(2006). Endocrine and metabolic factors involved in the effect of nutrition on production of colostrum in female sheep.Reproduction .nutre.development.44-460.

(8) Bazer, F. W.; Simmen, R. C. and Simmen, F. A. (1991). Comparative aspects of conceptus signals for maternal recognition of pregnancy. Annals of the New York Academy of Science .,622 :202-211.

(9) Yokus, B.; Cakir, D. U.; Kanay, Z.T.and Uysal, E. (2006). Effects of seasonal and physiological variations on the serum chemistry, vitamins and thyroid hormone concentrations in sheep. Journal. of veterinary medicine, 53: 271-276.

(10) Firat, A. and Ozpinar, A. (1996). The study of changes in some blood parameters (glucose, urea, bilirubin, AST) during and after pregnancy in association with nutritional condions and litter size in ewes. Turkish. Veterninary. Hayvancil derg 20: 387-39.

(11) Radostits, O. M.; Gay, C. C.; Blood, D. C. and Hinchcliff, K. W. (2000). Veterinary medicine. 9th Edn. Harcourt publishers Ltd., London., 1417-1420.

(12)Piccione, G.; Caola, G.; Giannetto, C.; Grasso, F.; Runzo,S. C.; Zumbo, A. and Pennisi, P. (2009). Selected biochemical serum parameters in ewes during pregnancy, post-parturition, lactation and dry period. Animal. Science. paper and reports 27(4): 321-330.

(13) Kaushik, H. M. and Bugalia, N. S. (1999). Plasma tota protein, cholesterol minerals and transaminases during pregnancy in goats. Indin. Veterninary. Journal. 76: 603-606.

(14)الخزرجي، عبد الجبار عبد الحميد حمد (1999). الصفات الدمية والكيمياحيوية في الماعز المحلي وبعض العوامل المؤثرة فيها وعلاقة تلك الصفات بمظاهر الأداء. أطروحة دكتوراه/ كلية الزراعة-جامعة بغداد.

(15) Piccione, G.; Caola, G.; Giannetto, C.; Grasso, F.; Runzo, S. C.; Zumbo, A. and Pennisi, P. (2009). Selected biochemical serum parameters in ewes during pregnancy, post-parturition, lactation and dry period. Animal. Science. paper and reports 27(4): 321-330.

(16) SAS.(2010). Statistical Analysis system, User's Guide. Statistical. Version 7th ed.SAS.Inst.Inc. Cary.N.C.USA.

(17) Duncan, D. B. (1955). Multiple Range and Multiple Test. Biometrics. 11:1-42.

(18) Alwan , A . F .; Amin , F . A . M .and Ibrahim , N . S .(2010). Blood Progesterone and Estrogen Hormones Level During Pregnancy and After Birth in Iragi Sheep and Goat .Basra .Journal. Veterninary t..10,.2 .

(19) Ashmawy ,T .A .M . (2011). Timing Ovulation in Ewes Treated with Ovsynch Protocol by Different Times of PGF2 Injection during The breeding Season .Iranian Journal of Applied Animal Science.1 (1),23-30.

(20) قصقوص , شحادة. كريون , ايبرهارد. منصور, منال . سلوم , عبير.(2001). مستوى هرمون البروجسترون في مصورة دم الحوليات غنم العواسي خلال مرحلتي الحمل والادرار. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ,المجلد (17) , العدد الاول ,144-98.

(21) Pineda,M.H.(2003). Female Reproductive system .Mcdonalds veterinary endocrinology and reproduction .M.p.Dooley 5th edition lowa state press USA. 435-437.

(22) Xia, Y .; Oshea,T .; Murison,R.and Mcfarlane , J. R (2003). Concentrations of progesterone ,follistatin , and follicle-stimulating hormone in peripheral plasma across the estrous cycle and pregnancy in merino ewes that are homozygous or noncarries of the booroola gene . Biology of reproduction 69,1079-1084.

(23) Ayoub, M. A .; El-Khouly, A .A .; Mohamed, T. M. (2003). Some hematological and biochemical parameters and steroid hormone levels in the one –humped camel during different physiological conditions. Journal . Agriculture . Science .15(1) : 44-55. .

(24) Gregory, S. J.;Townsend, J .; Mcneilly , A. S. and Tortonese, D. J .(2004). Effects of prolactin on the luteinizing hormone response to gonadotropin – releasing hormone in primary pituitary cell cultures during the ovine annual reproductive cycle .Biology of Reproduction 70,1299-1305.

(25) Flores, R.; Looper, M. L.; Rorie, R. W.; Lamb, M. A.; Reiter, S. T.; Hallford, D. M.; Kreider, D. L. and Rosenkrans, C. F. (2007) . Effects of body condition and bovine somatotropin on endocrine and follicular dynamics of postpartum Brahman influenced cows. Department of Animal Science. Fayetteville.

(26) الحسناوي, ميادة صاحب حسن .(2012). تأثير الموسم وحجم الجُريبة المبيضية في بعض المُكونات البايوكيميائية للسائل الجُريبي في النعاج المحلية .رسالة ماجستير تقني / تقنيات الإنتاج الحيواني, الكلية التقنية- المسيب.

(27) Juma , F. T.(2010). Effect of prostaglandin and PMSG on prolificacy and some serume biochemical changes of Hamdani ewes synchronized with intravaginal progestagen. Al-Anbar Journal. Veterninary .Science ., 3 .(2). .

(28)Azza, H. A.; Khalil, A. S.; EL-Hamamsy, H. T. and Ezzo, O. H. (2010) . The effect of recombinant Bovine somatotropin administration on milk production, some hemato-biochemical parameters and reproductive performance of lactating cows. Global Veterinaria.4:366-373.

(29) Antunovic, Z.; Sencic, D.; Speranda, M. and Liker, B. (2002). Influence of the season and the reproductive status of ewes on blood parameters. Small Ruminant Research 45: 39-44.

(30) Bertoni , G. (2002) . Welfare , heath and management of dairy cows . cows. congress . piacehza . Italy 88 : 1464-1525.

(31) Sahukar, C. S.; Pandit, R. K.; Chauhan, R. A. S. and Porwar, M. L. (1985). Cholesterol and alkaline phosphatase during various reproductive phases in crossbred cows. Indian Journal . Animal. Science . 55: 421-423.

(32) جمعة , فاروق طيب. محمود , بختيار محمد. يوسف , وئاوات نور الدين .(2010) . تأثير مراحل الحمل ومرحلة مابعد الولادة على بعض الصفات الدمية والكيمياحيوية في الماعز الاسود الجبلي . مجلة الانبار للعلوم البيطرية ،المجلد (3) العدد (1) . (44-52).

(33) الاسدي, فلاح عبد المحسن عبد الله . (2013) . دراسة الصفات الدمية والبايوكيميائية في النعاج النجدية والعرابية وتأثير وزن الام وجنس الجنين فيها خلال المدة المتأخرة من الحمل والرضاعة . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (13). العدد (3) .(41-49).

(34) الجبوري، رويدا عدنان علي .(2009). تأثيرهرمون المودق (**Estrogen**) في التغيرات الخلوية في مهبل النعاج العواسية . بحث دبلوم عالي / تقنيات الإنتاج الحيواني, الكلية التقنية-المسيب.

(35) Radostits, O. M.; Gay, C. C.; Blood, D. C. and Hinchcliff, K. W. (2000). Veterinary medicine.9th.Edn.Harcourt publishers Ltd., London.1417-1420

(36) Su, Y.Q.; Sugiura, K.; Wigglesworth, K.; Obrien, M.J.; Affourtit, J.P.; Pangas, S.A.; Matzuk,M.M.; Eppig, J.J.(2008). Oocyte regulation of metabolic cooperativity between mouse cumulus cells and oocytes BMP-15 and GDF-9 control cholesterol biosynthesis in cumulus. Development, 135:111-121

(37) الداوودي ، علي محمد حسن (1991). الكيمياء الحيوية المتقدمة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مطبعة دار الحكمة .بغداد .

(38) نالبندوف , اي . في . (1985). فسلجة تناسل اللبائن والطيور . كلية الزراعة , جامعة البصرة . مطبعة جامعة البصرة.