

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 أشهر 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 وهرمون 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 الكوليستيرول وهرمونات الحمل و المودق و الحليب، والارتباط بين تركيز هرمون الحمل وهرمون 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

تُعدّ فسلجة تناسل الأغانم أحد الأسس المهمة في التربية والإنتاج (1)، ويُعدّ الحمل من فترات الاجهاد التي تسبب بتغيرات 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 تركيزه 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 (7 و8). تختلف تراكيز الدم الكيموحيوية والابضية 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). يُعدّ الكلوكرز في مصل الدم مصدراً من مصادر الطاقة للإنتاج والأداء التناسلي في الأغانم (11). يزداد تركيز البروتين الكلي في مصل دم النعاج خلال الشبق والحمل وبعد الولادة (12) ، وكذلك يرتفع تركيز الكوليستيرول في دم النعاج في الشهر الأخير من الحمل (13) اشارت الدراسات الحديثة بوجود علاقة بين الصفات الدموية والكيموحيوية والابضية والقدرات الإنتاجية والتناسلية للحيوانات الزراعية (14) واستعمال بعض المعالم الوظيفية والصفات الدموية في تحسين صفات النمو والأداء التناسلي لدى الأغانم (15) . تهدف الدراسة الحالية الى دراسة التغيرات الابضية والهرمونية خلال الحمل وعلاقتها 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 الاير المعقمة المثبتة بالحامل البلاستيكي داخل الانابيب المعقمة المفرغة من الهواء (vacutainer tube) . فُصل الدم باستعمال جهاز الطرد المركزي (Hettich centrifuge-Germany) وبسرعة 4000 دورة / دقيقة لمدة 15 دقيقة وعُزل مصل الدم ووضع في أنابيب خاصة وحفظت بدرجة -20 درجة مئوية لحين إجراء الفحوصات. 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 الكلوكرز والكوليستيرول باستعمال (Biolabo Kit, France) من خلال الطريقة الضوئية بواسطة جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer-PD303-Germany) وبطول موجي 500 نانوميتر. قيس تركيز البروتين الكلي باستعمال 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 الإحصائي :

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 معنوياً ($P<0.01$) 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 الأغانم والماعز، الذين وجدوا ان تركيز هرمون الحمل في الشهر الثاني من الحمل (7.75 نانوغرام/مل)، وذكر (4) ان الجسم الاصفر في النعاج الحوامل يعتبر مصدر اساسي لهرمون الحمل والحفاظ على الحمل اذ يستمر بإفراز هرمون الحمل ويحافظ على هذا المستوى حتى (55-60) يوم من الحمل، ويستمر بالزيادة اذ وصل تركيزه في الشهر الثالث (14.88 نانوغرام/مللتر) والشهر الرابع بلغ (23.13 نانوغرام/مللتر) ، ان هذا الارتفاع المعنوي قد يعزى الى مشاركة المشيمة في افرازه وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره (5) ، ويبدأ بالانخفاض في الشهر الاخير من الحمل بلغ تركيزه (9.52 نانوغرام/مللتر)، قد يعزى السبب هو افراز هرمون (Prostaglandin -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 و 18) ولا يتفق 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 بيكوغرام /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 اذ بلغ تركيزه في الشهر الرابع 68.93 بيكوغرام /مل وفي الشهر الخامس بلغ تركيزه (87.05 بيكوغرام/مل) ، وهذا يتفق مع ماجاء به (18) في

دراستهم على الاغنام، اذ بين في الاغنام ان المشيمة تملك القابلية على تحويل ($\alpha 17$ - 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 نانو غرام/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 نانو غرام/مل) وهذا يتفق مع ما جاء 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 نانو غرام/مل ، ان هذه الزيادة تحفز عملية افراز الحليب بعد الولادة ، وزيادة تكوين (casein) و (α -lactalbumin) الحليب ، وزيادة استجابة انسجة الغدد اللبنية لهرمون Oxytocin (7).

يتضح من الجدول (1) أن أشهر الحمل تأثير 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 معنوياً في الشهر الثالث والرابع (55.4 و 54.96 ملغم/ديسيلتر) بالتتابع، أن الكلوكوز يؤدي دوراً مهماً في عمليات الأيض المبيضي ويُعد المصدر الرئيس للطاقة في المبييض عن طريق تأييضه في المسار الهوائي (Anaerobic Pathway) الذي يؤدي الى تكون لاكتوز الحليب من الأحماض الدهنية (26) يتفق هذا مع (23) ، ثم يبدأ مستواه بالانخفاض في الشهر الخامس من الحمل اذ بلغ (50.26 ملغم/ديسيلتر) ، وهذا يتفق مع (27) الذي وجد انخفاض في تركيز الكلوكوز خلال المراحل الاخيرة من الحمل الذي يكون مخزون على شكل كلايوجين لتطویر 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 الاستفادة من الاحماض الأمينية في تكوين البروتينات لعضلات الجنين (29) وهذا يتفق مع ما جاء 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 و 93.25 ملغم/ديسيلتر) خلال الشهر الاول والثاني بالتتابع ، وهذا يتفق مع ما جاء 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 الآلية التي يؤثر بها هرمون المودق في العلاقة الداخلية المعقدة لوظائف الغدد ، اذ يكون تأثير هرمون المودق في ايض الكربوهيدرات ايجابياً وهذا بدوره يزيد انتاج الكولستيرول من الخلات في نسيج الغدد الصماء (32)، ولا يتفق مع (33) الذي وجد هناك فرق معنوي في مستوى تركيز الكولستيرول في النعاج النجدية والعراقية، بينما كان مستواه في الفترة الاخيرة من الحمل (90.83 ملغم/ديسيلتر).

الجدول 1. تراكيز المواد الأيضية والهرمونية خلال اشهر الحمل

المتوسط ± الخطأ القياسي						الشهر
الكولستيرول ملغم/ديسيلتر	البروتين الكلي ملغم/ديسيلتر	الكلوكوز ملغم/ديسيلتر	هرمون الحليب نانوغرام/مل	هرمون المودق بيكوغرام/مل	هرمون الحمل نانوغرام/مل	
12.81 ± 90.77 a	3.09 ± 58.73 a	2.39±58.43 a	0.17 ± 1.69 e	0.87 ± 8.56 e	0.42 ± 3.81 e	الاول
13.37 ± 93.25 a	2.33 ± 55.05 a	2.84 ± 52.54 b	0.24 ± 4.01 d	1.78 ± 40.16 d	0.22 ± 7.39 d	الثاني
9.98 ± 104.68 a	1.92 ± 61.03 a	2.95 ± 55.04 ab	1.26 ± 16.29 c	0.88 ± 51.31 c	0.67 ± 14.88 b	الثالث
9.67 ± 79.06 a	2.59 ± 59.18 a	2.56 ± 54.96 ab	1.62 ± 28.08 b	1.94 ± 68.93 b	0.65 ± 23.13 a	الرابع
7.22 ± 90.83 a	3.03 ± 59.96 a	1.85 ± 50.26 b	0.94 ± 38.44 a	1.57 ± 87.05 a	0.33 ± 9.52 c	الخامس
NS	NS	*	**	**	**	مستوى المعنوية
* (P<0.05) ، ** (P<0.01).						
المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويًا فيما بينها.						

يبين الجدول (2) انحداراً معنوياً موجباً ($P<0.05$) في معدل تركيز الكلوكوز على معدل تركيز هرمون الحمل وبلغ معاملته (0.1236) ، ان الكلوكوز له دور مهم في زيادة مستويات الطاقة اللازمة لجميع العمليات الايضية سواء للام او الجنين ، وهذا يتفق مع ما جاء 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 للأنسجة 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 سالباً 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 معاملته (0.046 %) ، وبين الجدول أيضاً انحدار موجباً وغير معنوي في معدل تركيز البروتين الكلي على معدل تركيز هرمون المودق كان وبلغ معاملته (0.0174) ، يحتوي بلازما الدم على مكونات بروتينية منها البروتينات الرابطة التي تقوم بنقل الهرمونات مثل البروتينات الناقلة الألبومين والبروتينات الدهنية التي تكون مصدر الكولستيرول الحر الذي يدخل في تصنيع الهرمونات الشحمية لذا يتم استهلاك البروتينات في مراحل الحمل ويقل تركيزه (29) . كان انحدار معدل تركيز البروتين الكلي على معدل تركيز هرمون الحليب ($P<0.05$) ومعاملته (0.0845). بين معدل تركيز الكولستيرول 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 وخرن الكولستيرول المشتق من الخلايا وبواسطة التغيرات الوظيفية

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

الجدول 2. انحدار صفات الدم المدروسة على مستوى الهرمونات المختلفة

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

يوضح الجدول (3) ارتباطاً موجباً ومعنوياً بين معدل تركيز الكلوكوز و معدل تركيز هرمون الحمل وكان معامل (0.19) و ارتباطاً 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 للام أو الجنين وهذا يتفق مع (30)، و اظهر الجدول (3) ان الارتباط بين معدل تركيز البروتين الكلي و معدل تركيز هرموني الحمل و المودق كان موجباً وغير معنوي وبلغ معاملهما (0.03) و (0.05) بالنتابع، وكان الارتباط موجباً ومعنوياً مع معدل تركيز هرمون الحليب و معامل (0.23)، قد يكون بسبب استهلاك البروتين في تكوين الحليب، تلعب العوامل الفسلجية للحيوان تأثيراً على تركيز البروتين اذ ان تهيئة الجهاز التناسلي للحمل (نمو الغدد الرحمية و الرحم) 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 و معامل ارتباطهم (-0.01) و (-0.04) و (-0.13) بالنتابع، ويُعد الكولستيرول المادة الأساسية للهرمونات الشحمية، وينتمي الى صنف الشحوم المشتقة (Derived Lipid) ويكون على شكلين الأول كوليستيرول حر والثاني خلات (esters)، وأن الهرمونات الشحمية لاتصنع وتخزن بالجسم بل أنها تصنع وتفرز مباشرة وهناك مصدران للكولستيرول في الجسم هما الغذاء والآخر يصنع داخل الجسم (Endogenous) (37) بين الجدول ارتباطاً موجباً و عالي المعنوية (P<0.01) بين هرموني الحمل و المودق و معامل ارتباطهم (0.55). ان الكولستيرول هو المادة الاولية للهرمونات الشحمية و يمكن الجسم من تصنيعه، ان هدر كسة (Hydro-xylation) الكولستيرول يعطي مركب (pregnenolone) و بدوره 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 و هرمون الحليب موجباً و عالي المعنوية (P<0.01) و معاملهم (0.51). يحافظ هرمون الحليب على انزيم تصنيع استر الكولستيرول (Cholesterol Ester) الذي يكون ضرورياً في تحويل الكولستيرول الى استر كوليستيرول، وهو ايضاً يحافظ على انزيم (esterase) الذي يلعب دوراً أساسياً في تحويل استر كوليستيرول الى الكولستيرول الحر الضروري لتكوين الهرمونات الشحمية (هرموني الحمل و المودق)، وان الارتباط بين معدل تركيز هرموني المودق و الحليب موجباً و عالي 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 و الهرمونات التناسلية و الانتاجية لذا نوصي بتغذية الحيوان خلال فترة الحمل بالمواد ذات القيمة الغذائية العالية.

الجدول 3. معامل الارتباط بين صفات الدم وتركيز الهرمونات المدروسة

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

المصادر

- (1) الراوي، عبد الرزاق عبد الحميد وشجاع، طاهر عبد اللطيف. (2002). الكفاءة التناسلية للنعاج العواسي وخطها 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 Pregnancy –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)Banchemo,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) **الخرجي، عبد الجبار عبد الحميد حمد (1999).** الصفات الدمية والكيميائية 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 ، ابرهارد. منصور، منال . سلوم ، عيبر.(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 Iowa 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 الجريبة المبيضية في بعض المكونات البايوكيميائية للسائل الجريبي 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, health 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 ، وناوات نور الدين. (2010). تأثير مراحل الحمل ومرحلة ما بعد الولادة على بعض الصفات الدمية والكيميائية 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 والعراقية 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). تأثير هرمون 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 .