

# Effect of Milk Productive Seasons on Prolactin Hormone, Milk Composition and Metabolites in the Blood of Local Cows

Talib A. H. Al. Rubaei    Hadeel A. Ebid    Bassim K. Ebrahim  
*AL-Furat AL-Awat Technical University Babylon, Iraq, AL-Musaib Technical  
College.*

[talibahmed733@gmail.com](mailto:talibahmed733@gmail.com)

---

**ARTICLE INFO**

---

**Submission date:** 3/10/2018

**Acceptance date:** 6 /11/2018

**Publication date:** 10/3/2019

---

## Abstract

The study was conducted in private fields in Babylon province , to study the effect of milk productive seasons on Prolactin hormone , milk composition and metabolites in the blood of local cows. The study included 24 dairy cows during the second, third and fourth milk seasons . The results showed that the milk season was a significant effect ( $p<0.05$ ) on the concentration of the prolactin hormone, fat , lactose and non- fat solids (SNF) of milk . There was non significant effect of the milk season in metabolic concentrations (glucose, total cholesterol and total protein).

The results of the study showed a positive correlation between prolactin hormone, lactose and SNF and a significant positive correlation ( $p<0.01$ ) between prolactin hormone and fat and SNF of milk and high correlation ( $p<0.01$ ) between the milk season and prolactin and significant correlation ( $p<0.05$ ) between prolactin hormone and total cholesterol. We conclude from this study that the milk season has an effect on milk hormone and a link between milk hormone, milk components and metabolic substances in the blood.

---

**Keywords:** Cows, Milk, Milk hormone, Metabolic substances

## تأثير مواسم إنتاج الحليب في هرمون الحليب (Prolactin) ومكونات الحليب والمواد

### الإيضية في الدم للإبقار المحلية

طالب احمد حامد الربيعي هديل علوان عبد باسم خليل ابراهيم

قسم الإنتاج الحيواني , الكلية التقنية / المسيب , جامعة الفرات الاوسط التقنية

#### الخلاصة

أجريت الدراسة في حقول أهلية في محافظة كربلاء المقدسة، لدراسة تأثير مواسم إنتاج الحليب في هرمون الحليب (Prolactin) ومكونات الحليب والمواد الأيضية في الدم للإبقار المحلية. شملت الدراسة 24 بقرة حلب في مواسم الحلب الثاني والثالث والرابع. أظهرت النتائج ان لموسم الحليب تأثيراً معنوياً ( $p < 0.05$ ) في تركيز هرمون الحليب وفي دهن ولاكتوز والمواد الصلبة للحليب . عدم وجود تأثير معنوي لموسم الحليب في تراكيز المواد الأيضية (الكلوكوز والكوليستيرول الكلي والبروتين الكلي). بينت نتائج الدراسة ارتباطاً موجباً وعالي المعنوية ( $p < 0.01$ ) بين هرمون الحليب واللاكتوز وبين اللاكتوز والمواد الصلبة وارتباطاً موجباً ومعنوياً ( $p < 0.05$ ) بين هرمون الحليب ودهن الحليب والمواد الصلبة اللادهنية . ولوحظ أيضاً ارتباط موجب وعالي المعنوية ( $p < 0.01$ ) بين هرمون الحليب والكوليستيرول الكلي وارتباط معنوي ( $p < 0.05$ ) بين موسم الحليب وهرمون الحليب . نستنتج من هذه الدراسة تأثير موسم الحليب في هرمون الحليب ووجود ارتباط بين هرمون الحليب ومكونات الحليب والمواد الأيضية في الدم .

الكلمات الدالة: الأبقار، الحليب ، هرمون الحليب ، المواد الأيضية .

#### المقدمة

تُعد الأبقار من الحيوانات الرئيسية لإنتاج الحليب في معظم بلدان العالم مع الجاموس والأغنام والماعز ، والحليب من أكثر المنتجات الحيوانية تأثيراً وحساسية ويختلف من موسم إلى آخر ومن بيئة إلى أخرى [1] . يُعد موسم الحليب من العوامل الرئيسية والتي لها تأثير مهم على إنتاج الحليب في الأبقار [2] . يتألف الحليب في الأبقار من 87% ماء و13% مواد صلبة ، وتشمل بروتينات ودهون ولاكتوز وفيتامينات وهرمونات تختلف نسبها باختلاف السلالات وإيضاً تختلف بين افراد القطيع [3]. تُصنع مكونات الحليب وتُقرز من الخلايا المغلفة للحويصلات اللبنية والأوعية اللبنية الصغيرة [4] . هرمون الحليب عبارة عن هرمون بروتيني يفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية يؤدي دوراً مهماً في إنتاج الحليب ، يزداد بعد الولادة استجابة للرضاعة ويحافظ على افراز الحليب وإنتاجه [5] . يرتبط دهن الحليب في تركيبه العام بتركيب الدهن المخزن في انسجة الجسم [4]، ويُعد الغذاء والبروتينات المُخزنة في عضلات الحيوان المصدر الاساس لبروتينات الحليب ، إذ ينتقل على صورة أحماض أمينية وبيبتيدات وتتحول وتُصنع بواسطة الخلايا الإفرازية بالضرع على هيئة بروتينات حليب [3] . إن كلوكوز الدم هو المصدر الرئيسي إلى لاكتوز الحليب في كل من الماعز والأبقار [6] ، وفي حالة انخفاض تركيز الكلوكوز يؤدي ذلك إلى انخفاض إنتاج الحليب [6]. يُعد الكلوكوز من أهم العناصر التي تزود الجسم بالطاقة ، كما يشكل المادة الرئيسية في تصنيع الكلايوجين (Glycogen) والدهون وسكر الحليب [7] . إن الكوليستيرول احد الدهون المُشتملة والموجودة في بلازما الدم بشكل حر أو استرات [8]، ويدخل في تركيب دهن الحليب وتكوينه [9]. يتكون البروتين من جزأين اساسين هما الكازين وبروتين مصل الدم [10] . وبناءً على ما تقدم تهذف الدراسة الحالية إلى دراسة تأثير مواسم الحليب في هرمون الحليب ومكونات الحليب والمواد الأيضية في دم الأبقار المحلية.

## المواد وطرائق البحث

نُفذ البحث على 24 بقرة حلب محلية في حقول أهلية في محافظة كربلاء المقدسة تحت ظروف إدارية وتغذوية موحدة، وكانت الأبقار في مواسم إنتاجية مختلفة للحليب (الموسم الثاني والثالث والرابع) في مراحل عمرية مختلفة (4-2) سنوات. أخذت عينات الحليب من الأبقار صباحاً كل اسبوع للمدة من تشرين الأول ولغاية كانون الأول 2017 ، وحُفظ الحليب في أنابيب بلاستيكية نظيفة لحين وصولها إلى المختبر وإجراء التحاليل. سُحبت عينات الدم من الوريد الوداجي اسبوعياً بإستعمال الأبر المعقمة المثبتة بالحامل البلاستيكي داخل الانابيب المعقمة المفرغة من الهواء، فُصل مصل الدم بإستعمال جهاز الطرد المركزي (Hettich centrifuge–Germany) بسرعة دوران 4000 دوره/دقيقه ولمدة 15 دقائق وسُحب بوساطة ماصة وحُفظ بدرجة حرارة - 20 درجة مئوية لحين إجراء التحاليل. استعملت عدة تجارية مناسبة من شركة (Agappe Kit , Switzerland) لتقدير تركيز الكلوكوز والكوليستيرول الكلي والبروتين الكلي وبوساطة جهاز المطياف الضوئي وبطول موجي 550 نانومتر. حُللت عينات الحليب بوساطة جهاز الموجات فوق الصوتية نوع (Lacto Flash– Germany) في مُختبر الفسلجة التابع لقسم تقنيات الإنتاج الحيواني في الكلية التقنية/ المسيب، حُضرت عينة الحليب (10 مليلتر) بدرجة حرارة الغرفة وجُنست قبل إدخالها للجهاز لضمان عدم تجمع دهن الحليب على سطح العينة ، وسُحب الحليب بوساطة إنبوبة الجهاز إلى داخله ، ثم بدأ بقرءة مكونات الحليب رقمياً (نتائج التحليل) والتي تشمل نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية والكثافة .

## التحليل الاحصائي

استعمل برنامج (SPSS) [11] باعتماد التصميم العشوائي الكامل (CRD) لتحليل بيانات التجربة كما واستعمل إختبار (Duncan) [12] لتحديد الفروقات المعنوية بين المتوسطات .

## النتائج والمناقشة

يبين الجدول 1 أن لموسم إنتاج الحليب تأثيراً معنوياً ( $p < 0.05$ ) في تركيز هرمون الحليب في مواسم الحليب الثاني والثالث والرابع إذ بلغ في الموسم الثاني 0.96 نانوغرام/مليلتر و 1.38 نانوغرام/مليلتر في الموسم الثالث وفي الموسم الرابع 2.28 نانوغرام/مليلتر، أن هذه الزيادة التدريجية في تركيز هرمون الحليب ضرورية لتحفيز الغدة اللبنية لإفراز الحليب، وزيادة استجابة أنسجة الغدة اللبنية لهرمون الاوكيستوسين [13]. يزداد إنتاج الحليب بتقدم موسم الحليب إذ تصل قمة الإنتاج في الموسم الرابع ويعود ذلك إلى الزيادة في حجم الحيوان متمثلاً بزيادة حجم الجهاز الهضمي والتنفسي والدوراني والغدد الثديية [14]، وتتفق هذه النتائج مع ماجاء به [15] إذ بين أن هناك إرتباط بين تركيز هرمون الحليب وإنتاج الحليب ، ولايتفق مع [16] إذ بين ان تركيز هرمون الحليب لايتغير في فترة إنتاج الحليب . أوضح الجدول ايضاً أن لموسم إنتاج الحليب تأثيراً معنوياً في نسبة دهن الحليب إذ بلغ خلال الموسم الثاني 3.35% والموسم الرابع 3.64% بينما بلغ في الموسم الثالث 2.69% قد يكون سببه النقص في مخزون دهن الجسم ووجود علاقة سالبة بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن فيه [3]، تتفق هذه النتائج مع [2] في ابقار الفريزيان الذي بين وجود تأثير معنوي لموسم إنتاج الحليب في نسبة

الدهن، عدم وجود تأثير معنوي لموسم الحليب في نسبة بروتين الحليب اذ بلغ 2.75% في الموسم الثاني و2.92% و3.15% في الموسم الثالث والرابع على التوالي، تُعد البيبتيدات وبروتينات البلازما في دم الحيوان هي المصادر اللازمة كبدائى لتخليق بروتينات الحليب [6]. لا تتفق هذه النتيجة مع [7] الذي بين عدم وجود تأثير معنوي لموسم الحليب في نسبة البروتين ، هذا الاختلاف قد يكون بسبب سلالة الحيوان والموقع الجغرافي وحالة القطيع الصحية . كان لموسم إنتاج الحليب تأثير معنوي ( $p < 0.05$ ) في نسبة اللاكتوز وبلغ 4.46% الموسم الرابع و 4.09% الموسم الثالث و3.45% الموسم الثاني، بسبب الفعل الأنزيمي والضغط الأزموزي للسكريات المتعددة وتحويلها إلى سكر اللاكتوز [2]، لا تتفق هذه النتيجة مع [2] الذي بين عدم وجود تأثير معنوي لموسم إنتاج الحليب في نسبة اللاكتوز في ابقار الفريزيان، وجود تأثير معنوي ( $p < 0.05$ ) لموسم إنتاج الحليب على المواد الصلبة ووصل في الموسم الثاني 8.19% والموسم الثالث 8.84% و10.45% الموسم الرابع . يعد الغذاء وعظام الحيوان المصادر الرئيسة للمواد الصلبة وتختلف نسبة المواد الصلبة باختلاف الأنواع الحيوانية وايضاً تختلف ضمن النوع الواحد [15] .

جدول 1. تركيز هرمون الحليب ومكونات الحليب في مواسم الحليب (المتوسط  $\pm$  الخطأ القياسي)

| المتوسط $\pm$ الخطأ القياسي |                      |                      |                      |                                   | موسم الحلب        |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| المواد الصلبة<br>اللادهنية  | اللاكتوز %           | بروتين الحليب %      | دهن الحليب %         | هرمون الحليب<br>نانوغرام / مليلتر |                   |
| 0.35 $\pm$ 8.19<br>B        | 0.22 $\pm$ 3.45<br>B | 0.18 $\pm$ 2.75<br>A | 0.21 $\pm$ 3.35<br>A | 0.14 $\pm$ 0.96<br>C              | الثاني            |
| 0.41 $\pm$ 8.84<br>B        | 0.45 $\pm$ 4.09<br>A | 0.26 $\pm$ 2.92<br>A | 0.29 $\pm$ 2.69<br>B | 0.11 $\pm$ 1.38<br>B              | الثالث            |
| 0.50 $\pm$ 10.45<br>A       | 0.52 $\pm$ 4.46<br>A | 0.52 $\pm$ 3.15<br>A | 0.38 $\pm$ 3.64<br>A | 0.17 $\pm$ 2.28<br>A              | الرابع            |
| (P<0.05)                    | (P<0.05)             | غير معنوي            | (P<0.05)             | (P<0.05)                          | مستوى<br>المعنوية |

بينت نتائج الجدول 2 عدم وجود تأثير معنوي لموسم الحليب في تركيز الكلوكوز وبلغ في الموسم الثاني والثالث والرابع 52.05 و 61.36 و 62.62 ملغم/ديسيلتر على التوالي، قد يكون بسبب الإجهاد الذي يتعرض له الحيوان في مرحلة إنتاج الحليب التي تستوجب الإفادة من كل مصادر الطاقة في الجسم لتلبية إحتياجات تصنيع وإدرار الحليب [17] ، وكذلك لأنه يتحول إلى لاكتوز الحليب [18] ، تتفق هذه النتائج مع ما جاء به [17] على أبقار الهولشتاين الذي بين عدم وجود تأثير لموسم الحليب في تركيز الكلوكوز مع تقدم مواسم الحليب، ولا يتفق مع [19] الذي بين وجود تأثير معنوي لموسم الحليب في نسبة تركيز الكلوكوز وان إنتاج الحليب يزداد مع زيادة الكلوكوز. بينت النتائج ايضاً عدم وجود تأثير معنوي لموسم الحليب في نسبة الكولستيرول الكلي اذ وصل تركيزه في الموسم الرابع 91.38 ملغم/ديسيلتر مقارنة بالموسم الثالث 83.38 ملغم/ديسيلتر والموسم الثاني 72.42 ملغم/ديسيلتر، بسبب تحفيز هرمون الحليب لزيادة إفراز هرمونات الغدة الدرقية T3 و T4 والتي تعمل على

أكسدة الكوليسترول وتقليل نسبته في الدم [20]، وبسبب زيادة امتصاص الكوليستيرول بواسطة الإنسجة المعقدة لتصنيع الحليب [ 21 ] لا تتفق هذه النتيجة مع [22] الذي بين وجود تأثير معنوي ( $p \leq 0.05$ ) لموسم الحليب في نسبة تركيز الكوليسترول في الماعز الأسود الجبلي قد يكون بسبب إختلاف نوع الحيوان والمنطقة الجغرافية ونوعية التغذية. عدم وجود تأثير معنوي لموسم الحليب في نسبة البروتين الكلي وصل تركيزه في الموسم الثاني 61.90 والثالث 55.85 والرابع 67.35 ملغم / ديسيلتر على التوالي، بسبب سد الاحتياجات من بروتين الحليب في مرحلة إنتاج الحليب [ 23 ] ، يتغير تركيز البروتين في مرحلة إنتاج الحليب اذ يؤدي دوراً مهماً في نمو الأعضاء والأنسجة والتمثيل الغذائي [24] ، تتفق هذه النتيجة مع [25] الذي وضح عدم وجود فرق معنوي لتأثير موسم الحليب على نسبة البروتين الكلي.

جدول 2 تراكيز المواد الأيضية في مواسم الحليب

| المتوسط $\pm$ الخطأ القياسي |                                 |                       | موسم الحليب    |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------|
| البروتين الكلي ملغم/ديسيلتر | الكوليستيرول الكلي ملغم/ديسيلتر | الكلوكوز ملغم/ديسيلتر |                |
| A 3.99 $\pm$ 61.90          | A 9.78 $\pm$ 72.49              | A 4.80 $\pm$ 52.05    | الثاني         |
| A 5.45 $\pm$ 55.85          | A 8.01 $\pm$ 83.38              | A 5.60 $\pm$ 61.36    | الثالث         |
| A 6.02 $\pm$ 67.35          | A 8.89 $\pm$ 91.38              | A 6.79 $\pm$ 62.62    | الرابع         |
| غير معنوي                   | غير معنوي                       | غير معنوي             | مستوى المعنوية |

أوضحت نتائج الجدول 3 وجود وجود ارتباط موجب وغير معنوي بين هرمون الحليب ودهن الحليب (0.25) وهرمون الحليب وبروتين الحليب (0.31)، يُعد هرمون الحليب من الهرمونات التي لها تأثير مباشر على غدة الضرع ، عندما يتحرر هرمون الحليب من الفص الأمامي للغدة النخامية يطرح في الدم وينتقل بواسطة الدم إلى غدة الضرع التي تحوي مستقبلات خاصة لهذا الهرمون على سطح الخلايا الأفرزية وعند إرتباطه بهذه المستقبلات تستجيب الخلايا الأفرزية منتجة بعض مكونات الحليب مثل بروتين الحليب ودهن الحليب (14). وجود إرتباط موجب بمستوى معنوية ( $p \leq 0.05$ ) بين هرمون الحليب واللاكتوز، يُعد الحليب المصدر الطبيعي الوحيد الذي يحوي سكر اللاكتوز الذي يتكون من اتحاد جزيئة الكلوكوز واللاكتوز، ويُعد الكوليستيرول والبروبيونك المصادر الأساسية لتكوين اللاكتوز [ 14 ]، وبين [14] ان هرمون الحليب يؤدي إلى سلسلة من التفاعلات الخلوية ضمن سايتوبلازم الخلايا الأفرزية في غدة الضرع مؤدية بالنتيجة إلى تكوين اللاكتوز (سكر الحليب). أظهر الجدول ايضاً وجود إرتباط موجب وعالي المعنوية ( $p \leq 0.01$ ) بين هرمون

الحليب والمواد الصلبة، لامتلاك غدة الضرع القدرة على صناعة اغلب المواد الصلبة الموجودة في الحليب إذ تنتقل هذه المواد من الدم مرتبطة بجزيئات البروتين وجزيئات الدهن وجزء آخر ينتقل بواسطة الانتشار إلى الحويصلات اللبنية [14]. كان هناك ارتباط موجب وغير معنوي بين هرمون الحليب والكثافة. وضح الجدول أيضاً وجود ارتباط موجب وغير معنوي بين دهن الحليب وبروتين الحليب واللاكتوز وبمعامل ارتباط بلغ (0.39) و (0.25) على التوالي، أن دهن الحليب ومعظم بروتينات الحليب واللاكتوز تخلق في الخلايا الطلائية من بواقي تاخذها من الدم ثم تفرز هذه المركبات في فجوات الحويصلات اللبنية وان كمية هذه المركبات تتغير طبقاً للعوامل البيئية والفسلجية المصاحبة لعمر الحيوان وفترات موسم الحليب [6]، وجود ارتباط موجب وغير معنوي بين دهن الحليب والكثافة وبمعامل ارتباط بلغ (0.21). وجود ارتباط موجب وعالي المعنوية ( $p \leq 0.01$ ) بين دهن الحليب والمواد الصلبة وبمعامل ارتباط بلغ (0.71)، يُعد الدهن اهم مركبات الحليب ويتأثر سريعاً بعامل التغذية والعوامل البيئية الأخرى اكثر من غيره من مركبات الحليب ويتغير من حيوان لآخر في نفس النوع [6]، لقد بين [3] ان كمية الدهن ترتبط بالمواد الصلبة وعندما يقل إنتاج الحليب إلى اقصاه تكون نسبة الدهن اقل من بداية الموسم ونهايته وذلك لان حبيبات الدهن محتجزة بدرجة اكبر داخل القنوات اللبنية الدقيقة عن جوامد الحليب اللادهنية. بين الجدول أيضاً وجود ارتباط موجب وغير معنوي بين بروتين الحليب واللاكتوز وبمعامل ارتباط بلغ (0.29) والمواد الصلبة وبمعامل ارتباط بلغ (0.11) والكثافة وبمعامل ارتباط بلغ (0.18)، ان البروتينات تتكون على شكل حبيبات منفصلة وتتفرع ضمن فراغ الحويصلة اللبنية ويتحرر اللاكتوز في نفس الوقت الذي يتحرر فيه البروتين ثم يتحرر الماء بعد ذلك ثم تدخل بقية المكونات ومن ضمنها الاملاح المعدنية والفيتامينات والتي تجهز مباشرة من الدم وتتجمع كل هذه المكونات في الحويصلة اللبنية مكونه الحليب [23]. وجود ارتباط موجب ومعنوي بمستوى معنوية ( $p < 0.05$ ) بين اللاكتوز والمواد الصلبة وبمعامل ارتباط بلغ (0.42)، بينما كان هناك ارتباط موجب وغير معنوي بين اللاكتوز والكثافة وبمعامل ارتباط بلغ (0.36)، وبين المواد الصلبة والكثافة وبمعامل ارتباط بلغ (0.09).

جدول 3 معامل الارتباط بين هرمون الحليب ومكونات الحليب

| مستوى المعنوية | معامل الارتباط (r) | الصفات المرتبطة             |
|----------------|--------------------|-----------------------------|
| غير معنوي      | 0.25               | هرمون الحليب ودهن الحليب    |
| غير معنوي      | 0.31               | هرمون الحليب وبروتين الحليب |
| ( $p < 0.01$ ) | 0.58               | هرمون الحليب واللاكتوز      |
| ( $p < 0.05$ ) | 0.77               | هرمون الحليب والمواد الصلبة |
| غير معنوي      | 0.05               | هرمون الحليب والكثافة       |
| غير معنوي      | 0.39               | دهن الحليب وبروتين الحليب   |
| غير معنوي      | 0.25               | دهن الحليب واللاكتوز        |
| ( $p < 0.05$ ) | 0.71               | دهن الحليب والمواد الصلبة   |

|           |      |                              |
|-----------|------|------------------------------|
| غير معنوي | 0.21 | دهن الحليب والكثافة          |
| غير معنوي | 0.29 | بروتين الحليب واللاكتوز      |
| غير معنوي | 0.11 | بروتين الحليب والمواد الصلبة |
| غير معنوي | 0.18 | بروتين الحليب والكثافة       |
| (p<0.01)  | 0.42 | اللاكتوز والمواد الصلبة      |
| غير معنوي | 0.36 | اللاكتوز والكثافة            |
| غير معنوي | 0.09 | المواد الصلبة والكثافة       |

أظهرت نتائج الجدول 4 ارتباط موجب وعالي المعنوية ( $p \leq 0.05$ ) بين موسم الحليب وهرمون الحليب، بين [26] تأثير هرمون الحليب الذي يزداد بزيادة مواسم الحليب و زيادة إنتاج الحليب، بسبب تطور وكبر حجم الضرع وزيادة نشاطه بتأثير هرمون الحليب وايضاً اتساع حجم القناة الهضمية وزيادة قدرتها على استيعاب كميات كبيرة من المواد العلفية بتقدم عمر البقرة، بالمقارنة مع مواسم الحلب الأولى بسبب انخفاض أنسجة الضرع الإفرازية وعدم اكتمال نموها. بين الجدول وجود ارتباط موجب وبمعامل ارتباط بلغ (0.32) وغير معنوي بين هرمون الحليب والكلوكوز، ان الكلوكوز مصدر لتكوين لاکتوز الحليب والكلوكوز يستهلك للاستفادة من كل مصادر الطاقة المتاحة في الجسم لتلبية احتياجات تصنيع الحليب في موسم إدرار الحليب [27]. وجود ارتباط موجب (0.43) ومعنوي بمستوى معنوية ( $p \leq 0.05$ ) بين هرمون الحليب والكوليستيرول الكلي، وجود ارتباط بين إنتاج الحليب وتركيز الكوليستيرول [28]، يتم استهلاك الكوليستيرول الكلي وتحليله كيميائياً وتحويله إلى الشكل الحر الذي يدخل في تصنيع الهرمونات الشحمية (الاستروجين والبروجسترون) [29]، يشترك هرمون الاستروجين مع هرمون الحليب في نمو الغدة اللبنية ويساعد على افراز هرمون الحليب من الفص الامامي للغدة النخامية ويزيد من عدد المستقبلات الخاصة بهرمون الحليب على سطح الخلايا الإفرازية في الغدة اللبنية، بينما يعمل هرمون البروجستيرون على نمو الحويصلات اللبنية داخل الضرع ويشارك في صناعة اللاكتوز [14] و [23] [30]، وجود ارتباط موجب وغير معنوي بين هرمون الحليب والبروتين الكلي (0.39) يعد البروتين الكلي مؤشر مهم للنشاط الايضي في الحيوانات المنتجة للحليب ويتم استهلاك البروتين في تكوين الحليب ووجود ارتباط بين تركيز البروتين الكلي في الدم وإنتاج الحليب ونسبة البروتين بالحليب [26]. وجود ارتباط موجب وغير معنوي بين الكلوكوز والكوليستيرول الكلي والبروتين الكلي (0.25) و(0.09) على التوالي، يتحدد مستوى الكلوكوز في الدم من خلال التوازن بين كمية الكلوكوز الداخلة للدم وكمية الكلوكوز الخارجة منه وان المصدر الرئيسي لمستواه هو كمية الغذاء المتناول والهرمونات التي تنظم ايضه مثل الانسولين [31] بين [20]. ان امتصاص الكوليستيرول يحدث من خلال الانسجة المعقدة لتصنيع الحليب وان زيادة تركيز البروتين في الدم يدخل في تركيب بروتين الحليب. وجود ارتباط موجب وغير معنوي بين الكوليستيرول الكلي والبروتين الكلي (0.28).

جدول 4 معامل الارتباط بين هرمون الحليب وموسم الحليب ومكونات الدم

| الصفات المرتبطة           | معامل الارتباط (r) | مستوى المعنوية |
|---------------------------|--------------------|----------------|
| موسم الحليب وهرمون الحليب | 0.79               | (p<0.05)       |

|           |      |                                   |
|-----------|------|-----------------------------------|
| غير معنوي | 0.32 | هرمون الحليب واللاكتوز            |
| (p<0.01)  | 0.43 | هرمون الحليب والكولستيرول الكلي   |
| غير معنوي | 0.39 | هرمون الحليب والبروتين الكلي      |
| غير معنوي | 0.25 | الكلوكوز والكولستيرول الكلي       |
| غير معنوي | 0.09 | الكلوكوز والبروتين الكلي          |
| غير معنوي | 0.28 | الكولستيرول الكلي والبروتين الكلي |

#### CONFLICT OF INTERESTS.

There are non-conflicts of interest.

#### المصادر

- [1] الزبيدي، عبد الاله عبد الله محمود.(2011). تأثير فترة الرضاعة المختلفة في بعض الصفات الفسلجية والإنتاجية لعجلات الفريزيان. مجلة ديالى للعلوم الزراعية.3.(2):591-585.
- [2] حسن، ماجد ولي.(2014). تأثير الدورة الإنتاجية والحمليلتر في إنتاج الحليب اليومي ومكوناته في أبقار الفريزيان، zanco journal of pure and applied Sciences، 1. pp.87-92.
- [3] هاموند، جون. كتاب حيوانات المزرعة، الدار العربية للنشر والتوزيع.(1985).
- [4] السامرائي، فراس رشيد عبد اللطيف ونصر، نوري خضير الانباري .(2010). التقييم الوراثي لإنتاج الحليب في الموسم الاول والمدة بين الولادتين الاولى في قطع الهولشتاين. مجلة جامعة ذي قار. المجلد 5: 121-127.
- [5] Dybus, A.; Grzesiak, W.; Kamieniecki, H.; Szatkowska, I.; Sobek.; Blaszczykm, P. ; Czerniawska, E. ; Zych, S. and Muszynska, M. (2005). Association of genetic variants of bovine prolactin with milk production traits of black and white and Jersey cattle. Arch. Anim. Breeding.48: 149-156.
- [6] حنا، عزيز كبر وعطا الله، سعيد محمد. كتاب مبادئ إنتاج الحليب. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1986.
- [7] الدباغ، ازاد شمس الدين صالح والمرزاني، إدريس عبدالله حمد أمين. (2010). دراسة بعض الصفات الدمية والبايوكيميائية للنعاج الحمدانية خلال المدة الأخيرة من الحمليلتر وبعد الولادة. مجلة الانبار للعلوم البيطرية. المجلد (3). العدد (2).
- [8] Pollard, T.D. and Earnshaw, W.C. (2008). Cell biology. El Sevier publisher Second edition., 231-253.
- [9] Gonzalez, F.H.D. and Rocha, J.A.R. (1998). Metabolic profile variations and reproduction performance in Holstein cows of different milk yields in Southern Brazil. Arq. Fac. Vet. UFRGS. Porto Alegre. V. 26. N. 1.

- [10] Haddadin, M.S.; Gammoh, S.I. and Robinson, R.K. (2008). Seasonal variations in the chemical composition of camel milk in Jordan. J. Dairy. Res., 75: 8-12.
- [11] SPSS Inc. (2002). Statistical Package for social Science version 11.5 for windows LEAD Technologies .Inc. USA.
- [12] Duncan, D. B. (1955). Multiple Range and Multiple Test. Biometrics. 11:1-42.
- [13] Banchemo, G.E.; Clariget, R.; 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 .nutr.dev.44-460.
- [14] سلهب، سليمان وجورج حداد.(2012). كتاب فيزيولوجيا التناسل. منشورات جامعة دمشق المجلس الاعلى للمعاهد المتوسطة، المعهد التقاني الزراعي بدمشق.
- [15] Ghung, E. R.; Rhim, T. J. and Han, S. K. (2000) . Association between PCR RELP markers of growth hormone and prolactin genes and production traits in dairy cattle. J. Anim. Sci. 38: 321-336.
- [16] Marnet, P.G. and Negrao, J.A. (2000). The effect of a mixed management system on the release of oxytocin, prolactin and cortisol in ewes during suckling and machine milking. Repord. Nutr. Dev. 40: 271-281.
- [17] Kappel,L.C.; Ingraham ,R.H.;M,E.B.;Zeringue,L.; WilsonD and Babcock, D.K.,(1983). Relationship between fertility and blood glucose and cholesterol concentration in holstein cows .Am.J.vet .res.45: 2607-2612.
- [18] 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.
- [19] الطائي, كاظم جهيد كاطع. (2006). دراسة التغيرات الدمية والفسلجية للأبقار والعجول الموجبة والسالبة لاختبار السلين وعلاقتها بالإنتاج. أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- [20] Hafez, E.S.E.,(2000). Reproduction in farm animal. lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia
- [21] Nazifi, S.; Saeb, M. and Ghavami, S. M. (2002). Serum lipid profile in Iranian fat tailed sheep in late pregnancy at parturition and during the post parturition period. J. Vet. Med. Ser. A. 19: 9-12.
- [22] Antunovic, Z.; Sencic, D.; Speranda, M. and Liker, B. (2002). Influence of the season and the reproductive status of ewes on blood parameters. Small uminant Research 45: 39-44.

[23] محمود، كازان توفيقز. (2002) . تأثير بعض الهرمونات على الاداء التناسلي وبعض التغيرات البيوكيميائية في مصل الدم الماعز الاسود الجبلي موحدة الشبق .رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة السليمانية.

[24] Moallem, U.; Dahl, E.G.; Duffey, E.K.; Capuco, A. V.; Wood, D. L.; McLeod, K.; Baldwin, V. I. and Erdman, R. A. (2004) . Bovine somatotropin and rumen-undegradable protein effects in prepubertal dairy heifers: effects on body composition and organ and tissue weight . J. Dairy Sci. 87: 3869-3880.

[25] النعيمي، نادية عبد الهادي عبد الامير.(2000). تأثير الحمليلتر المتقدم وإنتاج الحليب في بعض المؤشرات الفسلجية والدموية في ابقار الفريزيان ضمن الظروف المحلية والمعتدلة. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد.

[26] القدسي، ناطق حميد وجيال , فكتور ايليا .(2010). إنتاج ماشية الحليب. قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

[27] الدكاك، ماجد وآخرون .(2017). العواملليتر المؤثرة في إنتاج حليب الموسم الاول والحياة الإنتاجية للابقار الشامية، المجلة الاردنية في العلوم الزراعية ، المجلد 13، العدد 3، 889-877.

[28] جمعة، فاروق طيب. محمود، بختيار محمد. محمد، ايهان محمد. يوسف، ثاوات نور الدين.(2011). تأثير الولادة وإنتاج الحليب في بعض الصفات الدمية والكيموحيوية في الماعز الاسود الجبلي. مجلة العلوم الزراعية العراقية ( 1-7).

[29] Chaiyabutr, N.; Boonsanit, D and Chanpongsang, S. (2010) . Effects of cooling and biochemical parameters at different stages of lection of crossbred Holstein Friesian cow in the Tropics. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 2: 230-238.

[30] الربيعي، هاشم مهدي وهديل, علوان عبد وحيدر, رحيم عبيد (2015). دراسة علاقة بعض التغيرات الأيضية مع التغيرات الهرمونية اثناء الحمليلتر في الاغنام العواسية المحلية، مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد الثالث عشر، العدد الثاني، 306-313.

[31] De Vries, M. J. and Veerkamp, R.F. (2000) . Energy balance of dairy cattle in relation to milk production variable and fertility. J. Dairy Sci. 83: 62-69.