ظاهرة التحنين عند الأبقار الشامية وعلاقتها بتركيز بعض الهرمونات في مصورة الدم

شحادة قصقوص[1]، روبرت بروكماير[2]، معتصم بالله الدقر[3]، عبد الله نوح[3]

[1] كلية الزراعة، جامعة دمشق، سوريه

[2] كلية الطب البيطري، جامعة بيرن سويسرا

[3] إدارة بحوث الثروة الحيوانية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سوريه

الملخص:

نُفذت الدراسة على 12 بقرة شامية في موسم حلابتها الأول، لتقييم أدائها الإنتاجي وتركيب الحليب الناتج أثناء حلابتها آلياً مع وجود مواليدها بجانبها ودون وجودهم، وعلاقة ذلك بمستوى تركيز هرمونات الأوكسيتوسين والكورتيزول والبرولاكتين في مصورة الدم. قسمت الحيوانات عشوائيا إلى مجموعتين متساويتين في العدد. حُلبت أبقار المجموعة الأولى آلياً بوجود عجولها بجانبها في أثناء الحلابة، في حين حلبت أبقار المجموعة الثانية دون وجود عجولها بجانبها. قُدر إنتاج الحليب اليومي أسبوعياً لكل بقرة على حدة وفي كلتا المجموعتين خلال موسم الحلابة وفي الوقت نفسه أُخذت عينات حليب لتقدير نسب مركبات الحليب الأساسية كالدهن والبروتين واللاكتوز والمادة الجافة. جُمعت عينات دموية من الوريد الوداجي خلال فترتي الحلابة الصباحية والمسائية وذلك قبل الحلابة وأثناءها وبعدها. قُدر في مصورة الدم المأخوذة تركيز هرموني الأوكسيتوسين والبرولاكتين بالطريقة المناعية الإشعاعية وهرمون الكورتيزول بالطريقة المناعية الأنزيمية. حللت البيانات في البرنامج الإحصائي SAS. بينت النتائج وجود فروقاً معنويةً في إنتاج الحليب اليومي والموسمي وطول موسم الحلابة بين المجموعتين الأولى والثانية. وكذلك كشفت نتائج التحليل الهرموني عدم وجود فروقات معنوية في المستوى القاعدي لهرمون الأوكسيتوسين قبل الحلابة في المجموعتين، وقد ارتفعت هذه القيم في المجموعة الأولى بشكل معنوي بعد (المساج) ووجود العجل ووصلت القيم إلى أعلى التراكيز (25 بيكوغرام/مل) بعد 1.5- 2 دقيقة من التحريض وبقيت ثابتة لتنخفض بعدها إلى المستوى القاعدي بعد 10 دقائق من نهاية الحلابة، في حين بقي تركيز الهرمون بالمستوى القاعدي في المجموعة

الثانية خلال فترة الحلابة وبعدها. لم يلاحظ وجود فروقات معنوية في مستوى تركيز هرموني الكورتيزول والبرولاكتين بين المجموعتين وضمن المجموعة الواحدة خلال فترات القياس قبل الحلابة وأثناءها وبعدها. في ضوء نتائج هذه الدراسة يستنتج أن الأبقار الشامية غير متأقلمة للحلابة الآلية دون وجود عجولها بجانبها.

الكلمات المفتاحية: الأبقار الشامية، الأكسيتوسين، إنتاج الحليب، البرولاكتين، تركيب الحليب، الكورتيزول.

المقدمة:

تمتلك الأبقار الشامية المحلية قدرات وراثية كامنة تؤهلها للوصول إلى مستويات مرتفعة من إنتاج الحليب (جنداوي، 2004)، إذ بلغ متوسط إنتاجها من الحليب بين 2300 و2900 كغ في موسم حلابة بلغ طوله بين 240 و290 يوماً (سمعان، 2004)، إلا أنها لم تخضع إلى برنامج انتخابي لرفع إنتاجها، بالإضافة إلى خواصها الفيزيولوجية الصعبة كالمزاج العصبي وصعوبة حلابتها آليا وحاجتها إلى التحنين (Mothering) أي ضرورة رؤيتها لمولودها ووجوده بجانبها أثناء الحلابة حتى يبدأ ويستمر منعكس طرح الحليب (Milk jection reflex) وخروج كامل كمية الحليب من الضرع (Kaskous وآخرون، 2006)، وبخاصة أن معظم الحليب المخزن في الضرع (أكثر من 80%) بالفترة ما بين حلابتين هو من حليب الحويصلات، الذي يحتاج لهذا المنعكس حتى يخرج من الضرع (Bruckmaier، 2007). هذا ما أدى إلى بقاء إنتاجية هذه السلالة من الحليب ضعيفاً وطول موسم إدرارها قصيراً نسبياً (سمعان، 2004) وتراجع أعدادها حتى وصل إلى 964 رأساً لعام 2009 (المجموعة الإحصائية الزراعية، 2010) وعدم الرغبة في رعايتها، مما جعلها مهددة بالانقراض والزوال.

عرف منعكس طرح الحليب عند الأبقار منذ فترة طويلة، إذ يحدث أثناء رضاعة المولود أو تحريض الضرع و(المساج) باليد أو تحريض آلة الحلابة (Tancin وآخرون، 1995؛ Bruckmaier وBlum، 1996؛ Worstorff وSchätzl ، 1999؛ Bruckmaier، 2007). وتعد عملية الرضاعة من أكثر الآليات فعالية في تحريض الضرع وتشكيل

منعكس طرح الحليب، كون عملية الرضاعة الطريقة البيولوجية الطبيعية لتحريض الحلمات (Uvnäs-Moberg وآخرون، 2001).

تسبب الحلابة الآلية تحريضاً جيداً لتشكل منعكس طرح الحليب وطرح هرمون الأوكسيتوسين في السلالات والعروق الأجنبية المحسنة، لكنها قد تؤدي في السلالات المحلية وغير المحسنة إلى إجهاد يعيق من تشكل هذا المنعكس وبالتالي تراجع في كمية الحليب الناتجة (Marent وNegrao ، 2000) وحدوث ارتفاع في تركيز هرموني الكورتيزول والأدرينالين في الدم (Negrao وآخرون، 2003؛ Negrao و Marnet، 2006).

ومن الملفت للنظر أيضاً ارتفاع مستوى هرمون الكورتيزول في الدم خلال مرحلة الرضاعة أو الحلابة الآلية الطبيعية (Bruckmaier وآخرون، 1993؛ Tancin وآخرون، 1995) على الرغم من أن مستوى هذا الهرمون يعد معياراً لمستوى الإجهاد الذي تتعرض له الأبقار. وقد يكون للعلاقة الحميمية بين الأم والمولود تأثيراً كبيراً على تنشيط المحور تحت الوطاء- الغدة النخامية- قشرة الكظر (hypothalamo-pituitary-adrenal cortex) والملاحظ في معظم الثدييات ومنها الأغنام والأبقار (Matthews وParrott، 1991؛ Nandaوآخرون، 1992).

هذا ويطرح هرمون البرولاكتين أيضاً نتيجة تحريض الحلمات أثناء الحلابة في الأبقار الحلوب (Reinhardt وSchams، 1974)، ليرتفع مستواه بشكل واضح أثناء الحلابة أو الرضاعة (Lollivier وآخرون، 2002)، لكن لم يلاحظ ارتباط بين تركيز هرمون البرولاكتين في الدم أثناء الحلابة مع كمية الحليب الناتجة (Lacasse وآخرون، 2011)، إلا أن الدراسات الحديثة أظهرت أن إعاقة هرمون البرولاكتين والناتج من عملية الحلابة رافقها تراجع في إنتاج الحليب عند المجترات، وبالتالي يمكن اعتبار البرولاكتين من هرمونات مرحلة استمرارية إنتاج الحليب galactopoietic في الأبقار (Lacasse وآخرون، 2012).

الهدف من الدراسة:

بناءً على ما سبق ولاختبار إمكانية حلابة الأبقار الشامية آلياً دون وجود مواليدها بجانبها ودون تعرضها إلى الإجهاد خلال عملية الحلابة فقد هدفت هذه الدراسة إلى تقويم الأداء الإنتاجي وتركيب الحليب الناتج في هذه الظروف وعلاقة ذلك بمستوى تركيز هرمونات الأوكسيتوسين والكورتيزول والبرولاكتين في الدم.

مواد البحث وطرائقه:

نُفذ البحث على اثنتي عشرة بكيرة (Heifers) في نهاية حملها من سلالة الأبقار الشامية في محطة أبحاث دير الحجر للأبقار الشامية في إدارة بحوث الثروة الحيوانية.

قسمت الحيوانات عشوائياً قبل الولادة بشهر إلى مجموعتين متساويتين في العدد. وبعد الولادة فصلت العجول عن أمهاتها ووضعت في أقفاص منفردة حتى سن الفطام بعمر 90 يوماً بشكل دائم، مع الأخذ بالحسبان جلب عجول المجموعة الأولى فقط لأمهاتها في أثناء الحلابة، في حين فصلت عجول المجموعة الثانية بشكل نهائي. كانت الحيوانات متقاربة في العمر والولادة في كلتا المجموعتين.

رعاية الحيوانات:

جرى إيواء الحيوانات بشكل طليق في حظائر مفتوحة، حيث وضعت كل مجموعة في حظيرة مستقلة عن الأخرى.

قدم للحيوانات خلال مرحلة الدراسة احتياجاتها الغذائية الحافظة والإنتاجية من أعلاف مالئة ممثلة بتبن القمح ودريس الفصة والذرة الخضراء بشكل أساسي، وأعلاف مركزة من الشعير وكسبة القطن المقشورة ونخالة القمح والذرة الصفراء بالإضافة إلى الفيتامينات والمعادن وثنائي فوسفات الكالسيوم وملح الطعام بالنسب المتعارف عليها. هذا وقدمت الأعلاف المركزة بمعدل 1 كغ علف مركز لكل 2.2 كغ حليب ناتج، آخذين بالحسبان نسبة الدسم بالحليب الناتج، أما تركيب العليقة المركزة فكانت نسبة البروتين الخام 17.3% والطاقة الاستقلابية 2393 كيلوكالوري ونسبة الألياف 7.57% ونسبة الدهن الخام 4.43%.

الحلابة:

جرت حلابة الأبقار آلياً في الساعة السادسة صباحاً والسادسة بعد الظهر وذلك في محلب أنبوبي Pipeline milking system (DeLaval, Tumba, Sweden) باستخدام ضغط تفريغ 45 كيلو باسكال، والنبض بمعدل 60 دورة في الدقيقة ونسبة طوري الامتصاص إلى التدليك نحو 35/65، مع الأخذ بالحسبان في أثناء الحلابة جلب عجول أبقار المجموعة الأولى- كما ذكرنا سابقاً- إلى المحلب قبل الحلابة بحيث أصبح كل عجل إلى جانب أمه، وعند البدء في الحلابة ترك العجل أن يلامس حلمات أمه فترة 5- 10 ثواني، بعدها تم إبعاد العجل عن الضرع وربطه أمام أمه في أثناء الحلابة ليكمل باليد (مساج) للضرع حتى دقيقة واحدة وبعدها تم تركيب أكواب الحلابة على ثلاث حلمات وتركت الحلمة الرابعة باستمرار (اليمينية الأمامية) إلى حين الانتهاء من الحلابة ليرضع العجل منها فترة 5-10 دقائق ليفصل بعد ذلك عن أمه ويعاد إلى قفصه. أما المجموعة الثانية فحُلبت في المحلب نفسه بعد إجراء (مساج) فترة واحد دقيقة لكل بقرة قبل تركيب أكواب الحلابة.

تسجيل إنتاج الحليب:

جرى تقدير إنتاج الحليب الصباحي بشكل مستقل عن إنتاج الحليب المسائي أسبوعياً ولكل بقرة بدءاً من اليوم السابع بعد الولادة عند كلتا المجموعتين وحتى نهاية موسم الحلابة، ولتقدير إنتاج الحليب اليومي تم الجمع حسابياً لكميات الحليب الصباحية مع كميات الحليب المسائية، آخذين بالحسبان ضرب إنتاج الحليب الناتج من كل بقرة في المجموعة الأولى بعامل 1.33 لتحديد كمية الحليب الحقيقية الناتجة عنها، كون الحلابة تمت على ثلاث حلمات في هذه المجموعة فقط والمعمول بهذه الطريقة عالميا" (Kaskous وآخرون، 2006).

أخذ عينات الحليب وتحليلها:

أخذت عينات الحليب ممثلة لكامل كمية الحليب الناتجة بعد الحلابة بمعدل 50 مل/أسبوعياً من الحلابة الصباحية والمسائية بشكل مستقل ومن كل بقرة وبالفترة نفسها التي جرى بها تقدير كمية الحليب الناتجة، وذلك لتحديد نسب مركبات الحليب الأساسية وهي: الدهن والبروتين واللاكتوز والمادة الجافة في مخبر الحليب في إدارة بحوث الثروة الحيوانية بواسطة جهاز لاكتوسكان Lactoscan Instrument، (Delta, Holand).

جمع عينات الدم:

أخذت عينات الدم بعد يوم من تركيب قثطرة خاصة (Certofix-Mono s430, Braun, 34212 Melsungen, Germany) في الوريد الوداجي (Jugular vein) وذلك لتجنب إجهاد الحيوان بعملية سحب الدم. تم ذلك قبل الحلابة وأثناءها وبعدها صباحاً ومساء وخلال النصف الثاني من الشهر الثاني لموسم إنتاج الحليب وفق الجدول رقم (1).

جدول رقم (1)

وقت أخذ العينات الدموية من حيوانات الدراسة

المرحلة				قبل الحلابة				أثناء الحلابة				بعد الحلابة			
الزمن (دقيقة)	-5	-1	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	+5	+10	+15

تحضير العينات الدموية وتحليلها:

وضعت عينات الدم في أنابيب اختبار سعة 10 مل (بها مضاد تخثر K3EDTA) ومزجت جيداً ووضعت بعدها في حوض يحتوي على الماء والثلج بدرجة حرارة+ 4 درجة مئوية، ثم نقلت إلى المخبر حيث نبذت بجهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة/ دقيقة ولمدة 15 دقيقة. ثم نقلت مصورة الدم الناتجة بعد التنبيذ إلى عبوات بلاستيكية حيث تم حفظها مجمدة في درجة حرارة- 20 درجة مئوية لحين قياس تركيز هرمونات الأوكسيتوسين والكورتيزول والبرولاكتين.

جرت مقايسة تركيز هرموني الأوكسيتوسين والبرولاكتين بالطريقة المناعية الإشعاعية Radioimmunoassay (RIA) في معهد الفيزيولوجيا بكلية الزراعة جامعة

ميونيخ التقنية- ألمانيا بحسب Schams (1983)، وهرمون الكورتيزول بالطريقة المناعية الأنزيمية (ELISA) باستخدام مجموعة معايرة خاصة (شركة ألمانية -IBL Hamburg) وذلك في مخبر الفيزيولوجيا لإدارة بحوث الثروة الحيوانية- سوريا.

التحليل الإحصائي:

حللت معلومات التجربة باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SAS (SAS، 1999) بعد اختبار التوزيع الطبيعي وفقاً للنموذج الإحصائي الآتي بالنسبة إلى تحليل كمية الحليب الناتجة وتركيبه:

$$Y_{ijk} = \mu + Ti + P_j + C_k (T_i) + e_{ijk}$$

حيث إن:

Y_{jik} = قيمة الصفة المدروسة وهي: كمية الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين، نسبة اللاكتوز ونسبة المادة الجافة.

μ= المتوسط العام لقيمة الصفة المدروسة Y

T_i= تأثير عامل المجموعة الثابت i (i =1 مجموعة أولى، 2 مجموعة ثانية)

P_j = تأثير عامل وقت الحلابة الثابت j (j=1 صباحا"، 2 مساءً")

Ck (T_i) = تأثير عامل الحيوان المتغير k (l=1...12) مع المجموعة i (i=1،2)

e_{ijk} = الخطأ المتبقي

واستخدم الموديل الرياضي الآتي بالنسبة إلى الهرمونات:

$$Y_{ijkl} = \mu + T_i + S_j + P_k + C_l (T_i) + e_{ijkl}$$

حيث إن:

Y_{jikl} = قيمة الصفة المدروسة وهي: تركيز هرمون الأوكسيتوسين (بيكوغرام/مل)، تركيز هرمون الكورتيزول (نانوغرام/مل) والبرولاكتين (نانوغرام/مل) في مصورة الدم.

μ= المتوسط العام لقيمة الصفة المدروسة Y

T_i= تأثير عامل المجموعة الثابت i (i =1 المجموعة الأولى، 2 المجموعة الثانية)

S_j= تأثير عامل فترات أخذ عينات الدم الثابت j (j=- 5 .....+15)

P_k = تأثير عامل وقت الحلابة الثابت k (k=1 صباحا"، 2 مساءً")

$C_l(T_i)$ = تأثير عامل الحيوان المتغيرا (l=1...12) مع المجموعة i(i= 1، 2)

e_{ijkl} = الخطأ المتبقي

ولتحديد العلاقة بين مستوى تركيز الهرمونات وإنتاج الحليب تم استخدام معامل الارتباط البسيط Simple Pearson correlation coefficient. تم إظهار النتائج على صورة Least-square-means (LSM) متوسطات أقل المربعات، والانحرافات القياسية الناتجة SE.

النتائج:

إنتاج الحليب وتركيبه:

بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي واضح في إنتاج الحليب اليومي (10.78±0.76 مقابل 5.19±0.79 كغ حليب/يوماً، P<0.001) والموسمي (2507±550 مقابل 703±226 كغ حليب/موسم، P<0.05) وطول موسم الحلابة (210±34 مقابل 122±22 يوماً/موسم الحلابة، P<0.05) بين المجموعة الأولى (وجود العجل في أثناء الحلابة) والثانية (عدم وجود العجل في أثناء الحلابة) على التوالي (جدول رقم 2).

جدول رقم (2)

مؤشرات إنتاج الحليب في الأبقار الشامية بوجود العجل (المجموعة الأولى) أو عدم وجود العجل (المجموعة الثانية) أثناء الحلابة الآلية خلال موسم الحلابة الأول.

المؤشرات	المجموعة الأولى			المجموعة الثانية			المعنوية
	N	LSM	SE	N	LSM	SE	
كمية الحليب الكلية كغ/موسم	179	2507	551	104	703	226	P<0.05
طول موسم الحلابة يوم/موسم	179	210	34	104	122	22	P<0.05
كمية الحليب اليومية كغ/ يوم	179	10.78	0.76	104	5.19	0.79	P<0.001

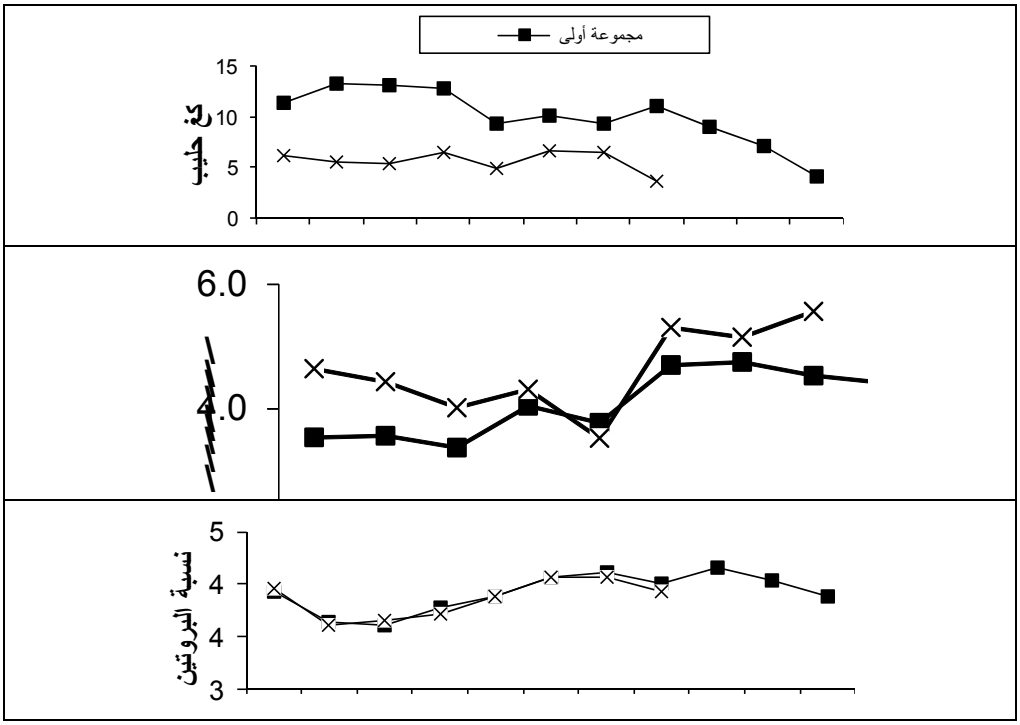
تابع جدول رقم (2)

المؤشرات	المجموعة الأولى			المجموعة الثانية			المعنوية
	N	LSM	SE	N	LSM	SE	
نسبة الدهن ٪	179	3.88	0.15	104	4.41	0.16	P<0.05
كمية الدهن غ/ يوم	179	406.36	34.24	104	222.56	35.62	P<0.01
نسبة البروتين ٪	179	3.84	0.08	104	3.78	0.08	P>0.05
كمية البروتين غ/ يوم	179	408.50	28.34	104	193.86	29.52	P<0.001
نسبة اللاكتوز ٪	179	4.63	0.11	104	4.17	0.11	P<0.05
كمية اللاكتوز غ/ يوم	179	510.73	37.87	104	227.68	39.67	P<0.001
نسبة المادة الجافة ٪	179	13.05	0.21	104	13.05	0.22	P>0.05
كمية المادة الجافة غ/يوم	179	1401.39	103.52	104	678.73	107.80	P<0.001

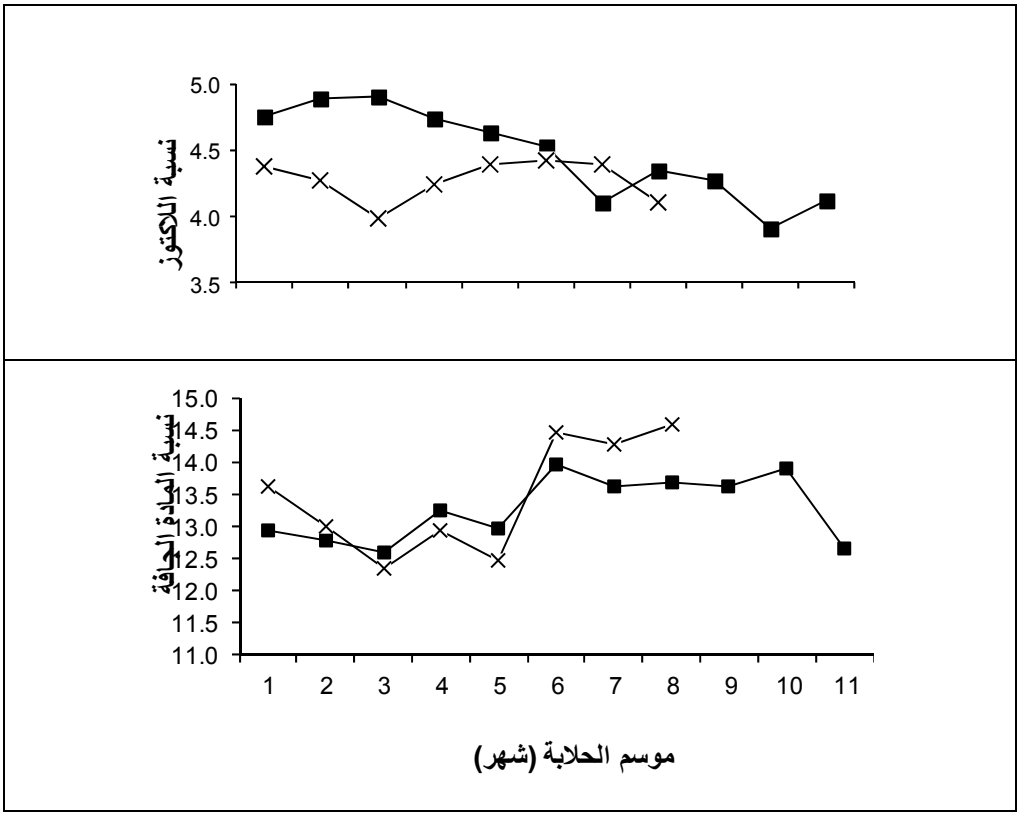
كما أظهرت النتائج ارتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) بنسبة الدهن في الحليب الناتج في المجموعة الثانية (4.41±0.16%) مقارنة مع نسبتها في المجموعة الأولى (3.88±0.15%)، في حين لم يلاحظ فرق معنوي في نسبة البروتين في حليب أبقار كلتا المجموعتين (3.84±0.08 مقابل 3.78±0.08 %) بينما لوحظ العكس من ذلك في نسبة اللاكتوز حيث كانت أعلى بشكل معنوي ($P<0.05$) في حليب المجموعة الأولى (4.63±0.11%) مقارنة مع نسبتها في حليب المجموعة الثانية (4.17±0.11%) (جدول رقم 2). وبينت نتائج التحليل الإحصائي تطور إنتاج الحليب الشهري وتركيبه في مجموعتي الدراسة الأولى والثانية وعلى طول موسم الحلابة، وتبين بحسب تحليل التباين وجود فرق معنوي واضح بإنتاج الحليب على طول موسم الحلابة في حيوانات المجموعة الأولى، وعلى العكس لم يلاحظ فرق معنوي بإنتاج الحليب خلال أشهر موسم الحلابة في حيوانات المجموعة الثانية.

أما بالنسبة إلى تركيب الحليب الناتج فقد تبين وجود زيادة معنوية واضحة في الأشهر الثلاثة الأولى لموسم الحلابة بنسبة الدهن في المجموعة الثانية مقارنة مع نسبة الدهن في حليب المجموعة الأولى للفترة الزمنية نفسها، أما بقية الأشهر فلم يلاحظ وجود فرق معنوي واضح بين المجموعتين. وعلى العكس من ذلك لم يلاحظ وجود فرق معنوي بنسبة البروتين الشهرية في الحليب بين المجموعة الأولى والثانية. وانخفاض نسبة

البروتين في الشهرين الثاني والثالث من موسم الحلابة في كلتا المجموعتين والتي تراوحت بين 3.60 و3.65 %. كما بينت النتائج تبدلاً في نسبة اللاكتوز خلال موسم الحلابة سواء في المجموعة الأولى أو في المجموعة الثانية. إذ لوحظ زيادة معنوية بنسبة اللاكتوز في المجموعة الأولى وخلال الأشهر الأربعة الأولى من موسم الحلابة مقارنة مع نسبة اللاكتوز خلال الفترة نفسها في المجموعة الثانية، وتراوحت النسب بين 4.75 و4.90 % مقابل 4.00 و4.40 % على التوالي. أدى التبدل الملاحظ في نسب مركبات الحليب خلال أشهر موسم الحلابة سواء في المجموعة الأولى أم الثانية إلى تبدل معنوي في نسبة المادة الجافة خلال أشهر موسم الحلابة في كلتا المجموعتين. ومن الملفت للنظر انخفاض نسبة المادة الجافة في الأشهر الخمسة الأولى من موسم الحلابة مقارنة مع الأشهر التالية في حليب المجموعة الأولى والثانية (شكل رقم 1).



شكل رقم (1): إنتاج الحليب الشهري وتركيبه خلال موسم الحلابة عند مجموعتي الدراسة الأولى بوجود العجول إلى جانب أمهاتها أثناء الحلابة والثانية بغياب العجول عن أمهاتها أثناء الحلابة



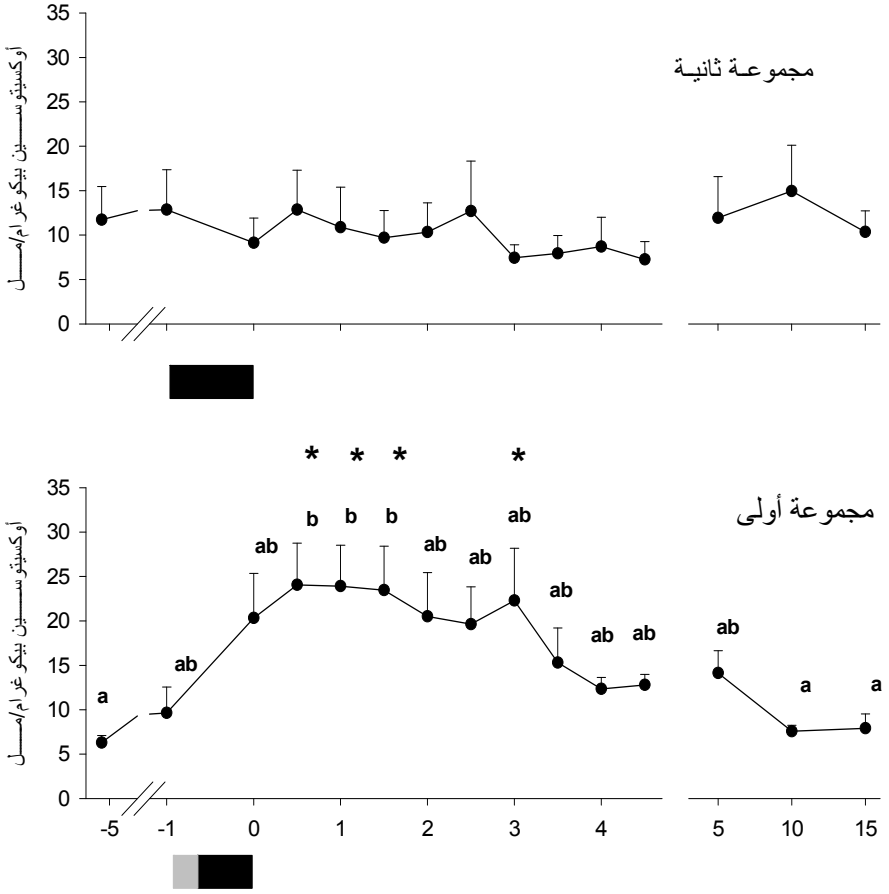
تابع شكل رقم (1): إنتاج الحليب الشهري وتركيبه خلال موسم الحلابة عند مجموعتي الدراسة الأولى بوجود العجول إلى جانب أمهاتها أثناء الحلابة والثانية بغياب العجول عن أمهاتها أثناء الحلابة.

تركيز الهرمونات في مصورة الدم:

مستوى تركيز هرمون الأوكسيتوسين:

كشفت نتائج التحليل الهرموني عدم وجود فرق معنوي في المستوى القاعدي لهرمون الأوكسيتوسين قبل الحلابة في المجموعتين وتراوحت المتوسطات بين 7 و12 بيكوغرام/مل، ارتفعت هذه القيم في المجموعة الأولى بشكل معنوي بعد (المساج) ووجود العجل ووصلت القيم إلى أعلى التراكيز (25 بيكوغرام/مل) بعد 1.5-2 دقيقة من التحريض وبقيت مرتفعة لتنخفض بعدها إلى المستوى القاعدي بعد 10 دقائق من

نهاية الحلابة، في حين بقي تركيز الهرمون بالمستوى القاعدي في المجموعة الثانية دون وجود فرق معنوي خلال فترة الحلابة وبعدها (شكل رقم 2).



شكل رقم (2): مستوى تركيز هرمون الأوكسيتوسين (بيكوغرام/مل) قبل وأثناء وبعد الحلابة بوجود العجل (مجموعة أولى) وعدم وجود العجل (مجموعة ثانية).

- لون المستطيل الأسود يدل على عملية فترة (المساج) اليدوي للحلمات بينما يدل اللون الرمادي على فترة تحريض العجل.
- ❖ تدل على الفروق المعنوية بين المتوسطات في المجموعتين.
- المتوسطات المميزة بأحرف مختلفة ذات فرق معنوي عن مثيلاتها في المجموعة نفسها.

مستوى تركيز هرمون الكورتيزول:

يوضح جدول رقم (3) أن مستوى تركيز هرمون الكورتيزول تراوح بين 56 و86 نانوغرام/مل في المجموعة الأولى بوجود العجول أثناء الحلابة خلال فترات القياس

جدول رقم (3): متوسط تركيز هرمون الكورتيزول (LSM±SE) (نانوغرام/مل) في مصورة الدم بوجود العجول (المجموعة الأولى) أو عدم وجودها (المجموعة الثانية) إلى جانب أمهاتها أثناء الحلابة الآلية في الأبقار الشامية.

زمن أخذ العينات (دقيقة)	المجموعة الأولى SE LSM	المجموعة الثانية SE LSM
قبل الحلابة- 5	7.96 ± 58.35	7.96 ± 105.21
قبل الحلابة – 1	7.96 ± 59.93	7.96 ± 109.85
أثناء الحلابة 0	7.96 ± 59.03	7.96 ± 113.85
أثناء الحلابة 0.5	7.96 ± 62.66	7.96 ± 109.46
أثناء الحلابة 1	7.96 ± 62.02	7.96 ± 110.40
أثناء الحلابة 1.5	7.96± 66.65	7.96 ± 106.09
أثناء الحلابة 2	7.96 ± 66.27	7.96 ± 115.72
أثناء الحلابة 2.5	8.75 ± 63.96	8.79 ± 110.75
أثناء الحلابة 3	9.27 ± 66.59	8.79 ± 104.63
أثناء الحلابة 3.5	9.84 ± 69.70	8.79 ± 106.10
أثناء الحلابة 4	12.56 ± 75.45	10.57 ± 115.23
أثناء الحلابة 4.5	16.26 ± 56.37	16.25 ± 130.05
بعد الحلابة + 5	7.96 ± 85.05	7.96 ± 100.21
بعد الحلابة + 10	7.96 ± 86.33	7.96 ± 111.92
بعد الحلابة + 15	7.96 ± 79.45	7.96 ± 106.98

LSM: يعني Last Square means متوسطات أقل المربعات، SE: الانحراف القياسي

قبل الحلابة وأثناءها وبعدها، وهو أقل من مستواه في المجموعة الثانية بغياب العجول أثناء الحلابة والذي تراوح بين 100 و130 نانوغرام/مل خلال فترات القياس نفسها السابقة، لكن دون وجود فرق معنوي بينهما.

كما وجدت علاقات ارتباط سلبية بين كمية الحليب اليومية ومستوى تركيز هرمون الكورتيزول خلال الحلابتين الصباحية (r =- 0.28، P<0.05 و0.32 =- r ، P<0.05) والمسائية (r =- 0.41، P<0.001 و0.31 =- r، P<0.05) وفي مجموعتي الدراسة الأولى والثانية على التوالي.

مستوى تركيز هرمون البرولاكتين:

لم يشاهد فرق معنوي في تركيز هرمون البرولاكتين بين مجموعتي الدراسة في كل فترات القياس قبل الحلابة وأثناءها وبعدها وتراوحت القيم بين 138 و476 نانوغرام/مل وبين 148 و463 نانوغرام/مل في مجموعتي الدراسة الأولى بوجود العجول أثناء الحلابة والثانية بعدم وجود العجول أثناء الحلابة على التوالي (جدول 4) بالرغم من الزيادة الظاهرة في تركيز هرمون البرولاكتين في المجموعة الأولى ولاسيما بالفترة بعد 2.5 دقيقة من بداية الحلابة مقارنة مع مثيلاتها في المجموعة الثانية.

جدول رقم (4)

متوسط تركيز هرمون البرولاكتين (LSM±SE) (نانوغرام/مل)

في مصورة الدم بوجود العجول (المجموعة الأولى) أو عدم وجودها (المجموعة الثانية)

إلى جانب أمهاتها أثناء الحلابة الآلية في الأبقار الشامية.

زمن أخذ العينات (دقيقة)	المجموعة الأولى LSM SE	المجموعة الثانية LSM SE
قبل الحلابة- 5	62.17 ± 161.55	62.17 ± 171.48
قبل الحلابة – 1	62.17 ± 138.21	62.17 ± 178.11
أثناء الحلابة 0	62.17 ± 175.41	62.17 ± 148.82
أثناء الحلابة 0.5	62.17 ± 181.91	62.17 ± 225.72
أثناء الحلابة 1	62.17 ± 212.12	62.17 ± 154.81
أثناء الحلابة 1.5	62.17 ± 197.49	62.17 ± 262.31
أثناء الحلابة 2	62.17 ± 251.67	62.17 ± 233.81
أثناء الحلابة 2.5	65.04 ± 277.85	68.62 ± 328.31
أثناء الحلابة 3	72.37 ± 411.00	68.62 ± 343.02

تابع جدول رقم (4)

زمن أخذ العينات (دقيقة)	المجموعة الأولى SE LSM	المجموعة الثانية SE LSM
أثناء الحلابة 3.5	76.79 ± 422.96	68.62 ± 240.83
أثناء الحلابة 4	98.03 ± 427.11	82.48 ± 359.88
أثناء الحلابة 4.5	126.90 ± 440.76	126.82 ± 463.80
بعد الحلابة + 5	62.17 ± 476.25	62.17 ± 324.87
بعد الحلابة + 10	62.17 ± 472.40	62.17 ± 319.12
بعد الحلابة + 15	62.17 ± 374.95	62.17 ± 278.62

المناقشة:

أظهرت نتائج هذه الدراسة بوضوح تراجع الأداء الإنتاجي من خلال انخفاض كمية الحليب الناتجة وقصر موسم الحلابة وتبدل في تركيب الحليب الناتج أثناء حلابة الأبقار آلياً دون وجود المواليد إلى جانب أمهاتها في أثناء الحلابة (المجموعة الثانية). ويعود هذا التراجع إلى عدم تشكل منعكس طرح الحليب وبقاء حليب الحويصلات داخل الضرع وطرح حليب مخزن الغدة فقط الذي لا يحتاج إلى هذا المنعكس حتى يخرج من الضرع (Lollivier وآخرون، 2002)، وهذا ما تبين أيضاً في بعض الدراسات العلمية في العروق الأخرى (Bruckmaier وآخرون، 1996؛ Macuhova وآخرون، 2002). وبالمقابل أدى وجود العجل إلى جانب أمه أثناء الحلابة الآلية كما في المجموعة الأولى إلى تشكل منعكس طرح الحليب وخروج كامل كمية الحليب المتشكلة والمتجمعة داخل الضرع بالفترة بين حلابتين. تتوافق هذه النتائج مع العديد من الدراسات التي أظهرت أن الرضاعة تعد مناسبة في السلالات التي لا تعطي كامل كمية الحليب دون وجود العجل أثناء الحلابة (Sandoval-Castro وآخرون، 2000؛ Combellas وTesorero، 2003)، وبالتالي تؤدي عملية الرضاعة إلى زيادة إنتاج الحليب وليس إلى انخفاض الإنتاج للاستهلاك الآدمي كما هو مسجل في بعض الدراسات العلمية، كون العجل استهلك جزءا منه. نتائج مشابهة بينها كل من

Negrao وMarnet (2002، 2006) في سلالات الأبقار الهجينة، وأن إنتاج الحليب كان أعلى عند الأبقار التي كانت عجولها بجانبها أثناء الحلابة مقارنة مع إنتاج الحليب عند الأبقار دون وجود عجولها بجانبها. هذا ما أظهرته أيضاً عدد من الدراسات في زيادة إنتاج الحليب عند الأبقار أثناء عملية الرضاعة مقارنة مع مثيلاتها بعد استخدام الحلابة الآلية (Krohn، 2001)، إذ تعد عملية الرضاعة هي الأقوى في التحريض وطرح هرمون الأوكسيتوسين مقارنة مع الحلابة الآلية (Lupoli وآخرون، 2001) ويعود السبب في ذلك إلى تفريغ الضرع بشكل أفضل، وسلامة صحة الضرع وربما أيضاً زيادة في ارتفاع طرح الهرمونات المؤثرة بإنتاج الحليب مثل هرموني البرولاكتين والنمو خلال مرحلة الرضاعة وبعدها (Krohn، 2001).

ويبدو أن عملية الرضاعة بتحريض الحلمات تؤثر بشكل لا يدعو للشك أيضاً في العروق مرتفعة الإنتاج المشهورة كما في عرق الهولشتاين، إذ أدى رضاعتها بعد حلابتها آلياً إلى زيادة إنتاجها من الحليب (Bar-Peled وآخرون، 1995؛ Krohn، 2001).

إذا يعود تراجع إنتاج الحليب في المجموعة الثانية وقصر موسم الحلابة لديها، نتيجة بقاء جزء من الحليب في الضرع باستمرار، مما أدى إلى تراجع في تمثيل الحليب بشكل واضح نتيجة ارتفاع الضغط داخل الضرع وبعد ذلك توقف الإنتاج ودخول الأبقار في فترة جفاف طويلة وقصر موسم الحلابة، أما في أبقار المجموعة الأولى فعلى العكس ما سبق. ما يؤكد هذا التفسير هو أن الضرع يمتلك آلية منظمة أوتوماتيكية في مراقبة تمثيل الحليب وإفرازه وإن تفريغ الحليب بشكل كامل أثناء الحلابة يقلل التأثير السلبي في تلك الآلية (Lollivier وآخرون، 2002)

هذا وكان لعدم وجود العجل إلى جانب أمه في أثناء الحلابة بالمجموعة الثانية تأثير معنوي ($p<0.05$) في نسبتي الدهن واللاكتوز في الحليب الناتج. إذ لوحظ ارتفاع نسبة الدهن في حليب أبقار المجموعة الثانية مقارنة مع مثيلاتها في حليب أبقار المجموعة الأولى (جدول رقم 1)، وعلى العكس من ذلك بين شرف الدين (1985) انخفاض نسبة الدهن بصورة شديدة عند الأبقار الشامية التي أبعد عنها مواليدها بعد الولادة مباشرة وتم حلابتها دون وجود مولودها إلى جانبها مما أدى إلى جفافها في وقت قصير. ومن

الصعب تفسير هذه النتائج حيث إننا نعالج هنا حالة خاصة لا يفرغ الضرع به بشكل كامل ويبقى حليب الحويصلات في الضرع باستمرار مما يجعل هذا الحليب سهل الانتقال في اليوم التالي والمرتفع به نسبة الدهن وقد يكون هذا التفسير العلمي يحتاج إلى مزيد من الدراسة والبحث. ويمكن تفسير هذا التباين السابق أيضاً استنادا إلى النظرية القائلة عند انخفاض كمية الحليب الناتجة ترتفع نسبة الدسم بها. تبلغ نسبة الدهن الطبيعية في حليب الأبقار الشامية نحو 3.8% (نوح، 2001) وهي قريبة للنتائج الظاهرة في هذه الدراسة وفي المجموعة الأولى.

ولوحظ أيضاً انخفاض نسبة اللاكتوز في حليب المجموعة الثانية مقارنة مع مثيلاتها في حليب المجموعة الأولى. ويمكن تفسير ذلك استناداً إلى الآلية الذاتية المنظمة لتمثيل الحليب وإفرازه المذكورة سابقاً وبينها Lollivier وآخرون (2002)، إذ يرافق تلك الآلية إفراز البروتينات السكرية glycoprotein في الحليب (تعرف حالياً مركبات التغذية العكسية المعيقة لإنتاج الحليب Feedback Inhibitor of lactation)، والتي لديها القدرة على التغذية السلبية negative feedback في تمثيل البروتين واللاكتوز، وعندما تكون الحلابة غير كاملة أو تراجع عدد الحلابات اليومية، فيعتقد تراكم تلك المركبات داخل الحويصلات اللبنية الأمر الذي يؤدي إلى تراجع في تمثيل اللاكتوز والبروتين وهذا ما ظهر في هذه الدراسة.

وتعود زيادة إنتاج الحليب الملاحظة في المجموعة الأولى إلى تفريغ الضرع بشكل كامل نتيجة ارتفاع مستوى هرمون الأوكسيتوسين الدائر في الدم المرافق لتشكل منعكس طرح الحليب مقارنة مع مستوى هذا الهرمون في دم أبقار المجموعة الثانية التي لم يتشكل فيها منعكس طرح الحليب والمبين في الشكل رقم (2). يقوم هرمون الأوكسيتوسين بالارتباط على مستقبلاته في الخلايا الطلائية العضلية التي بدورها تتقلص مما يؤدي إلى انتقال حليب الحويصلات عبر الأقنية إلى مخزن الغدة وبعدها إلى خارج الضرع.

هذا ويبدو أن هرمون الأوكسيتوسين يؤدي دوراً مركزياً في التأثيرات الفيزيولوجية والسلوكية عند الأبقار (Lupoli وآخرون، 2001)، والذي يطرح نتيجة التفاعل بين الأم والمولود، كما يساهم هرمون الأوكسيتوسين بتحريض مؤثرات ضد عمليات الإجهاد التي تتعرض لها الأبقار (Uvnaes-Moberg، 1998). ويعد هرمون الأوكسيتوسين ليس فقط ضرورياً لطرح حليب الحويصلات أثناء الحلابة، وإنما أيضاً لتمايز الخلايا الظهارية في الحويصلات ولوظائف غدة الحليب الأخرى (Wagner وآخرون، 1997). وبينت بعض الدراسات في البرازيل وعلى الرغم من اختلاف السلالة بين (Holstein) والمحلي (Gir) والخليط بينهما (Gir x Holstein)، وبالتالي تباين مستوى إنتاج الحليب الناتج من كل سلالة، إلا أن مستوى هرمون الأوكسيتوسين في الدم كان واحداً بين السلالات (Negrao وMarent، 2006). وهذا ما يؤكد أن آلية تشكل منعكس طرح الحليب وبالتالي طرح هرمون الأوكسيتوسين لا ترتبط بالسلالة أو بظروف الرعاية المحيطة بالأبقار، كما أن ارتفاع تركيز هرمون الأوكسيتوسين في الدم لم يكن له أية أهمية في رفع كمية الحليب الناتجة في الحلبة الواحدة (Kaskous وBruckmaier، 2011).

واستناداً "إلى النتائج الظاهرة في هذه الدراسة (جدول رقم 3) كان مستوى تركيز هرمون الكورتيزول بمصورة الدم في المجموعة الأولى أقل مما هو عليه في المجموعة الثانية، إلا أننا لا نستطيع أن نعزو ذلك وبشكل قاطع إلى وجود العجل أم عدم وجوده أثناء الحلابة، لأن الفارق في تركيز الهرمون بين المجموعتين كان غير معنوي، لكن يمكننا القول إن حالة من الإجهاد قد تعرضت لها المجموعة الثانية من الأبقار نتيجة غياب العجول عن أمهاتها أثناء الحلابة أدى إلى ارتفاع في مستوى تركيز هرمون الكورتيزول عن مثيلاتها في المجموعة الأولى ويعزى عدم وجود الفرق المعنوي بينهما إلى الحالة الفردية أي اختلاف طريقة تفاعل كل حيوان مع عملية الحلابة وفي كلتا المجموعتين مما أدى إلى ظهور هذا الاختلاف الواضح في مستوى تركيز هرمون الكورتيزول في مصورة الدم.

ويعد تركيز هرمون الكورتيزول الناتج في هذه الدراسة أعلى مما هو مسجل لدى Convey (1974) في عرق الهولشتيان فريزيان والذي تراوح بين 5 و5.6 نانوغرام/مل أثناء الحلابة، أو ما أوجده Bruckmaier وآخرون (1993) حيث بلغ متوسط تركيز الهرمون نحو 11.2 ±1.1 نانوغرام/مل عند العرق نفسه الهولشتاين فريزيان. ومستويات منخفضة من هرمون الكورتيزول ظهرت أيضاً في عرق Preketo ، إذ بلغت التراكيز نحو 4.5 ± 2.6 نانوغرام/مل وبمدى قدره 0-13 نانوغرام/مل أثناء الحلابة (Breves وآخرون، 1980).

كما بين Tancin وآخرون (1995) أن تراكيز هرمون الكورتيزول في مصورة الدم أثناء الحلابة تراوحت بين 7.52- 39.8 نانوغرام/مل، وتعد هذه التراكيز أعلى من سابقاتها، إلا أنها لم تصل إلى مثيلاتها في سلالة الأبقار الشامية والمسجلة في هذه الدراسة. وكشفت إحدى الدراسات في هذا المجال والتي بينها كل من Negrao وMarnet (2006) في سلالة Gir أن مستوى تراكيز هرمون الكورتيزول قد تراوحت بين 80 و100 نانوغرام/مل، وهي قريبة لمستويات تراكيز الهرمون المسجلة في هذه الدراسة.

يبدو مما سبق أن تركيز هرمون الكورتيزول في مصورة الدم عند الأبقار الحلوب يتأثر بعدد من العوامل إضافة إلى عرق الحيوان، طريقة أو نمط الحلابة، موسم الحلابة، مرحلة إنتاج الحليب ضمن الموسم، الحالة الفردية، الإجهاد الذي تتعرض له الحيوانات وغيرها من العوامل.

إن ارتفاع تركيز هرمون البرولاكتين في مصورة الدم والمرافق لعملية الحلابة، والظاهر في هذه الدراسة، لا يقدم دليلاً واضحاً عن تأثير وجود العجل في أثناء الحلابة في هذه التراكيز كونها متشابهة في المجموعتين لعدم وجود فرق معنوي بينهما، بالرغم من وصول أعلى التراكيز (476.25 ± 62.17 نانوغرام/مل) في المجموعة الأولى بعد 5 دقائق من نهاية فترة الحلابة، بينما شوهدت أعلى التراكيز (463.80 ± 126.82 نانوغرام/مل) في نهاية الحلابة (4.5 دقيقة) بالمجموعة الثانية. ويعد طرح هرمون

البرولاكتين أثناء الحلابة معروف في المراجع العلمية سواء نفذ (مساج) قبل الحلابة أو لم ينفذ (Sagi وآخرون، 1980) هذا يعني أن عملية الحلابة بحد ذاتها هي الأساس في رفع تركيز هرمون البرولاكتين في مصورة الدم وليس عملية (المساج) أو التحريض التي تنفذ قبل الحلابة، وبالتالي يعد طرح هرمون البرولاكتين من الفص الأمامي للغدة النخامية أثناء الحلابة معياراً ضعيفاً في إبراز ديناميكية الحلابة الجيدة التي ظهرت في المجموعة الأولى مقارنة مع المجموعة الثانية. هذا ومن الجدير بالذكر أن ارتفاع تركيز هرمون البرولاكتين المرافق لعملية الرضاعة أو الحلابة، كان أقل من تركيزه المسجل خلال مرحلة الشروع بإنتاج الحليب (lactogenesis) (Koprowski وTucker، 1973). كما أن زيادة عدد مرات الحلابة أدى إلى زيادة ارتباط البرولاكتين في الضرع (McKinnon وآخرون، 1988).

وفي ضوء نتائج هذه الدراسة الأولى من نوعها في سوريا يستنتج أن الأبقار الشامية غير متأقلمة للحلابة الآلية دون وجود عجولها بجانبها. وبالتالي فإن الفطام المبكر لا يؤدي إلى زيادة في إنتاج الحليب. وإن المزيد من الدراسات في هذا المضمار تعد ضرورية لتطوير نظم الإنتاج ومن أجل زيادة إنتاج الحليب، والمحافظة على هذه السلالة. كما نلفت النظر إلى ضرورة أخذ هذه الظاهرة بالحسبان في برامج انتخاب الأبقار الشامية واختيار الحيوانات الأكثر تكيفاً مع الحلابة الآلية والأقل تأثراً بظاهرة التحنين.

المراجع:

جنداوي، يحيى. 2004. الأبقار الشامية. نشرة إرشادية، مديرية الإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سوريا.

سمعان، وجيه. 2004. تربية ورعاية الأبقار الشامية في الجمهورية العربية السورية. مجلة الزراعة، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي- سوريا، عدد 17، 30 – 35.

شرف الدين، حسين. 1985. الأبقار الشامية وكيفية الحفاظ عليها. نشرة إرشادية مديرية الإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سوريا.

المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. 2010. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سوريا.

نوح، عبد الله. 2001. واقع الأبقار الشامية في سوريا. تقرير محطة بحوث دير الحجر للأبقار الشامي.

Bar-Peled, U., Maltz, E., Bruckental, I., Folman, Y., Kali, Y., Gacitua, H., Lehrer, A.R., Knight, CH., Robinzon, B., Voet, H., & Tagari, H. 1995. Relationship between frequent milking or suckling in early lactation and milk production of high producing dairy cows. J. Dairy Sci. 78: 2726-2736

Breves G., Harmeyer, J., Farries, E., and Hoeller. H 1980. Glucocorticoid levels in blood plasma and preketo cows. J. Anim. Sci .50(3): 503-507.

Bruckmaier, R. M. 2007. Laktationsphysiologie. In Krömker, V.: Kurzes Lehrbuch Milchkunde und Milchhygiene. Parey, Germany. 6-22

Bruckmaier, R. M. and Blum, J. 1996. Simultaneous recording of oxytocin release, milk ejection and milk flow during milking of dairy cows with and without prestimulation. J. Dairy Res. 63: 201-208

Bruckmaier, R. M., Pfeilsticker, H. U., and Blum, J. W. 1996. Milk yield, oxytocin and β-endorphin gradually normalize during repeated milking in unfamiliar surroundings. J. Dairy Res. 63: 191-200

Bruckmaier, R. M.; Schams D., and Blum. J. W. 1993. Milk removal in familiar and unfamiliar surroundings: concentrations of oxytocin, prolactin, cortisol and B-endorphin. J. Dairy Res. 60: 449-456.

Combellas, J. and Tesorero, M. 2003. Cow-calf relationship during milking and its effect on milk yield and calf live weight gain. Livestock Research for Rural Development. 15: 3-7

Kaskous, S., and Bruckmaier, R. 2011. Best combination of pre-stimulation and latency period duration before cluster attachment for efficient oxytocin release and milk ejection in cows with low to high udder-filling levels. J. Dairy Research 78: 97-104.

Kaskous, Sh., Weiss, D., Massri, Y., Al-Daker, M., Nouh, A., and Bruckmaier, R. M. 2006. oxytocin release and lactation performance in Syrian Shami cattle milked with and without suckling. J. Dairy Res. 73: 28-32

Koprowski, J. A., and Tucker, H. A. 1973. Serum prolactin during various physiological states and its relationships to milk production in the bovine. Endocrinology 92: 1480-1487

Krohn, C. C. 2001. Effects of different suckling systems on milk production, udder health, reproduction, calf growth and some behavioural aspects in high producing dairy cows-a review. Applied Animal Behaviour Science 72: 271-280

Lacasse, P., .Lollivier, V., Dessauge, F., Bruckmaier, R.M., Ollier, S. and Boultinaud, M.2012. new development on the galactopoietics role of prolactin in dairy ruminants. Domest. Anim. Endocrinol. (In Press).

Lacasse, P., Lollivier, V., Bruckmaier, R.M., Boisclair, Y.R., Wagner, G.F and Boultinaud, M. 2011. effect of the prolactin-release inhibitor quingolide on lactating dairy cows. J. Dairy Science. 94: 1302-1309.

Lollivier, V., Guinard-Flament, J., Ollivier-Bousquet, M. and Marent, P-G. 2002. Reprod.Nutr. Dev. 42: 173-186.

Lupoli, B., Johansson, B., Uvnäs-Morberg, K., and Svennersten-Sjaunja, K. 2001. Effect of suckling on the realease of oxytocin, prolactin, cortisol, gastrin, cholecystokinin, somatostatin and insulin in dairy cows and their calves. J. Dairy Res. 68: 175-187.

Macuhova, J., Tancin, V., Kreatzl, W. D., Meyer, H. H. D., and Bruckmaier, R. M. 2002. Inhibition of oxytocin release during repeated milking in unfamiliar surroundings: the importance of opioids and the adrenal cortex sensitivity. J. Dairy Res. 69: 63-73

Marnet, P. and Negrao, J. 2000. the effect of a mixed management system on the release of oxytocin, prolactin and cortisol in ewes during suckling and machine milking. Reprod Nutr Dev. 40: 271-281.

Matthews, S.D. and Parrott, R.F. 1991. Changes in anterior, but not posterior, pituitary hormone secretion in sheep infused with morphine and subjected to isolation stress. J. Endocr. 131, (suppl.) 114 (Abstract).

McKinnon, J., knight, Ch., Flint, D. j., Wilde, CJ. 1988. Effect of milking frequency and efficiency on goat mammary prolactin receptor number. J. Endocrinol. 119 (suppl.), 167.

Nanda, A.S., Dobson, H., and Ward, W.R. 1992. Opioid modulation of the hypothalamo-pituitary-adrenal axis in dairy cows. Domestic Animal Endocrinology 9: 181-186

Negrao, J. and Marnet, P. 2002. Effect of calf suckling on oxytocin, prolactin, growth hormone and milk yield in crossbred Gir x Holstein cows during milking. Reprod Nut Dev. 42: 373-380.

Negrao, J.; Marnet, P.; and Kann, G. 2003. Cortrisol, adrenalin, noradrenalin and oxytocin release and milk yield during first milking in primiparous ewes. Small Rumin. Res. 47: 69-75.

Negrao, J.and Marnet. P. 2006. Milk yield, residual milk, oxytocin and cortisol release during machine milking in Gir, Gir x Holstein and Holstein cows. Reprod Nutr Dev. 46: 77-85.

Reinhardt, V. and Schams, D. 1974. Analysis of teat stimulation as specific stimulus for prolactin release in cattle. Neuroendocrinology 14: 289-296

Sagi, R., Gorewit, R. C., Merrill, W.G., and Wilson, D. B. 1980. Premilking stimulation effects on milking performance and oxytocin and prolactin release in cows. J. Dairy Sci. 63: 800-806

Sandoval-Castro, C. A., Anderson, S., and Leaver, J. D. 2000. Production responses of tropical crossbred cattle to supplementary feeding and to different milking and restricted suckling regimes. Livestock Production Science 66: 13-23

SAS Stat 1999. Manual, release 8, Cary, NC, USA

Schams, D. 1983. Oxytocin determination by radioimmunoassay . III. Improvement to subpicogram sensitivity and application to blood levels in cyclic cattle. Acta Endocrinologica 103: 180-183

Tancin, V., Harcek, L., Broucek, J., Uhrincat, M., and Mihina, S. 1995. Effect of suckling during early lactation and changeover to machine milking on plasma oxytocin and cortisol levels and milking characteristics in Holstein cows. J. Dairy Res. 62:249 – 256.

Uvnäs-Moberg, K. 1998. Antistress pattern induced by oxytocin. News in Physiological Science 13: 22-25

Uvnäs-Moberg, K., Johansson, B., Lupoli, B., and Svennersten-Sjaunja, K. 2001. Oxytocin facilitates behavioural, metabolic and physiological adaptations during lactation. Applied Animal Behaviour Science 72: 225-234

Wagner, K. U., Young, W. S., Liu, X., Ginns, E. I., Li, M., Furth, P. A., and Hennighausen, L. 1997. Oxytocin and milk removal are required for post-partum mammary-gland development. Genes and function 1: 233-244.

Worstorff, H., and Schätzl, D. 1999. Eutervorbereitung und Anrüsten, Voraussetzungen für vollständige Milchgewinnung. Gross Tier Vet., NNG. 2 : 37-38

The Phenomena of Mothering in Shami Cattle and its Relationship with the Concentration of Some Hormones in the Blood Plasma

Shehadeh Kaskous[(1)], Rupert Bruckmaier[(2)], Al-Moutassem B. Al-Daker[(3)], Ab-Dallah Nouh[(3)]

[(1)] Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Damascus University, Damascus, Syria
[(2)] Veterinary Physiology, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Bern, Switzerland
[(3)] Animal Wealth Research Administration, Scientific Agricultural Research, Damascus, Syria

Abstract:

The study was conducted on 12 Shami Cattle in its first lactation season to evaluate their lactation performance and milk composition during machine milking with and without the presence of their calves. Relationships with the concentration of Oxytocin, Cortisol and Prolactin in the blood plasma were examined. Cows were divided randomly into two equal groups. The first group cows were milked using machine milking in the presence of their calves near it, while the second one were milked using machine milking without the presence of the calves. The daily milk production was estimated weekly for every cow in both groups. At the same time, milk samples were taken to estimate the percentage of the basic components of milk such as fat, protein, lactose and dry matter. Blood samples from jugular vein were taken during two milking times (morning and evening) before, during and after milking. The levels of Oxytocin and Prolactin in the plasma were estimated by the Radioimmunoassay method. Cortisol hormone was determined by Enzymimmunoassay method. Data were analyzed in statistical program SAS. The results showed that there were significance differences in the daily milk production, season milk production and the length of the lactation between the first and the second group. In addition, the results of hormone analyses showed insignificant differences in the basic level of Oxytocin before milking in the two groups. However, these values increased in the first group significantly after pre-stimulation and presence of the calf and reached to the highest concentration (25 pg/ml) after 1.5 to 2 minute from the beginning of pre-stimulation and continued stable for ten minutes after finishing the milking process. Whereas, the concentration of hormone remained at the basic level in the second group during milking time and after it. There were no significant differences in the level of Cortisol and Prolactin hormone concentrations between the two groups and within the group at the measuring period; before, during and after-milking. In the light of this study, the Shami cattle are not adapted for machine milking without the presence of their calves.

Key Words: Shami Cattle, Milk Production, Milk Composition, Oxytocin, Cortisol and Prolactin.