تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية المختلفة في إنتاج حليب أبقار الفريزيان ومكوناته

الباحث: د. اياد تامر كلية الزراعة – جامعة البعث

الملخص

إن كمية الحليب الناتجة من الأبقار الحلوب ومكونات هذا الحليب هي من أهم المؤشرات الإنتاجية عندها، لذلك دُرِسَ تأثير كل من فصل السنة وموسم حلابة الأبقار الحلوب، والتداخل بينهما في كمية الحليب الناتجة، نسبة الدهن، البروتين والمادة الجافة في الحليب. حيث جرت الدراسة على 24 رأساً من الأبقار الحلوب في فصلي الصيف والشتاء، وتم تقدير كمية ومكونات حليب أبقار المواسم الأول، الثاني، الثالث، الرابع في كل فصل ثم تم دراسة تأثير التداخل بين الفصول والمواسم على المؤشرات الإنتاجية لها. وأوضحت النتائج بشكل عام زيادةً في متوسط كمية الحليب الناتجة مع تزايد رقم الموسم الإنتاجي حيث أثر كل من الموسم وفصل السنة بشكل معنوي في إنتاج الحليب عند المستوى ($P \leq 0.05$). وكان إنتاج الحليب في فصل الصيف أعلى منه في فصل الشتاء. وأثر التداخل بين فصل السنة وموسم الحلابة في كمية الحليب الناتجة خلال إجمالي موسم الحلابة عند المستوى ($P \leq 0.05$).

وكان تأثير كل من رقم الموسم وفصل السنة معنوياً على نسبة الدسم في الحليب عند المستوى ($P \leq 0.05$)، وأثر التداخل بين فصل السنة والموسم بشكل معنوي عند المستوى ($P \leq 0.05$) على نسبة دسم الحليب في أول 3 أشهر من موسم الحلابة. وأثر رقم موسم الحلابة بشكل معنوي على نسبة بروتين الحليب في أول 6 أشهر من موسم الحلابة عند المستوى ($P \leq 0.05$)، وأثر رقم موسم الحلابة بشكل معنوي على نسبة المادة الجافة في الحليب عند المستوى ($P \leq 0.05$).

الكلمات المفتاحية: المؤشرات الإنتاجية، موسم الحلابة، فصل السنة

The overlap between the season of the year and the different productive seasons on the milk production and components of Friesian cows

Abstract

The quantity of milk produced by the milking cows and the components of this milk are the most important indicators of their productivity. Therefore, the effect of the season of the year and the season of the milking of the dairy cows, and the interaction between them in the amount of milk produced, the percentage of fat, protein and dry matter in the milk, were studied. The study was conducted on 24 dairy cows in the summer and winter seasons, the quantity and components of milk of cows of the first, second, third and fourth seasons were estimated in each season, then the effect of the interaction between seasons and seasons on their production indicators was studied. In general, the results showed an increase in the average amount of milk produced with the increase in the number of the production season, as both season and season had a significant effect on milk production ($P \leq 0.05$). Milk production was higher in summer than in winter. And the effect of the interaction between the season of the year and the milking season

on the quantity of milk produced during the total milking season ($P \leq 0.05$).

The effect of the season number and the season of the year was significant on the percentage of milk fat ($P \leq 0.05$), and the interaction between the season and the season was also significant ($P \leq 0.05$) on the percentage of milk fat in the first 3 months of the milking season. The number of the milking season was significantly affected by the percentage of milk protein in the first 6 months of the milking season ($P \leq 0.05$), and the number of the milking season was significantly affected by the percentage of dry matter in the milk ($P \leq 0.05$).

Key words: productivity indicators, milking season, season of the year

أولاً– المقدمة Introduction

اهتم الإنسان منذ القديم بالغذاء لتأمين احتياجات الجسم ولاستمرار حياته، ويعتبر الحليب الغذاء الأهم والمتكامل والذي يحتوي على أهم العناصر الغذائية والتي تضمن تأمين حاجة الجسم خلال كافة مراحل الحياة **(Whitney, 2006).**

وتعتبر سورية بلد زراعي يعمل جزء كبير من سكانها في الزراعة وتربية الماشية والتي تعتبر الداعم الأساسي للاقتصاد فيها، ويتأثر إنتاج الماشية وبالأخص الأبقار الحلوب بالعديد من العوامل أهمها التغذية وإدارة المزرعة ورعاية الحيوانات والظروف الجوية، لذلك فإن كمية الحليب الناتجة قليلة نوعاً ما. وغالباً ما تؤثر عوامل المناخ من درجة الحرارة والرطوبة الجوية على تناول العلف وإنتاج الحليب والتناسل عند الحيوانات الزراعية **(Sharma *et al*,1983).**

ويعتبر التركيب الكيميائي للحليب الخام وصفاته الفيزيائية من أهم العوامل المحددة لجودة ونوعية المنتجات المصنعة منه **(Braun and Stefanie, 2008)**، وقد ذكر كل من **(Shibru *et al*,2019)**،**(Azad *et al*,2007)** أن سلالة الحيوان وموسم الحلابة وعدد مرات الحلابة يؤثر على إنتاج الحليب عند الأبقار الحلوب.

وتؤثر الظروف المناخية كدرجات الحرارة والرياح والرطوبة في الأداء الإنتاجي للأبقار الحلوب، حيث قد تؤدي تلك الظروف إلى الانخفاض في كمية العلف المتناول **(Collier *et al*,1982)** وإلى انخفاض الاستقلاب في المعدة وبالتالي انخفاض كمية الحليب الناتجة **(Nam *et al*,2009).**

تحتاج الأبقار الحلوب إلى درجات حرارة مناسبة تتراوح بين 5 و 25 مْ لتعطي أفضل إنتاجها، وتعاني الأبقار الحلوب من الإجهاد الحراري عند ارتفاع درجة الحرارة فوق 26مْ **(Nam *et al*,2009).**

ويعتبر من الضروري تحسين الظروف البيئية والتراكيب الوراثية للأبقار الحلوب من أجل الحصول على أفضل إنتاج (Zukiewicz *et al*,2012)،(Coelho *et al*,2004).

يعد أيضاً فصل السنة من أهم العوامل المؤثرة في كمية ونوعية الحليب الناتجة من الأبقار في المواسم الانتاجية المختلفة، وقد يعود السبب في ذلك بشكل رئيسي إلى عدة عوامل منها نظام الرعاية المتبع في المزرعة والظروف البيئية السائدة، بالإضافة إلى العوامل الصحية، فوجد(Lateef *et al*,2008) فرقاً معنوياً في كمية الحليب الناتجة من أبقار الفريزيان الوالدة في الخريف عند مقارنة إنتاجها مع الفصول الأخرى، كما وجد (Hickson *et al*,2006) ارتفاعاً في كمية الحليب الناتجة من الأبقار في فصل الربيع مقارنةً مع الفصول الأخرى.

ويزداد إنتاج الحليب لدى أبقار الفريزيان مع التقدم بالعمر بسبب تطور غدة الضرع وأنسجتها في الموسمين الأول والثاني، كما يؤثر مناخ الحظيرة في كمية الحليب الناتجة (Wolf and Marten, 2002).

يرتبط إنتاج البقرة الحلوب ارتباطاً وثيقاً بالمزايا الوراثية والعوامل البيئية المحيطة بالحيوان (Zukiewicz *et al*,2012) (Coelho *et al*,2004) .

تحتاج الأبقار الحلوب إلى درجات حرارة مناسبة تتراوح بين 5 و25 م، وفي درجات حرارة تفوق 26 م تصل البقرة إلى نقطة لا تستطيع تبريد نفسها وتعاني من الإجهاد الحراري (Nam *et al*,2009) لذلك من الضروري تطوير فهم العوامل التي تؤثر على إنتاج الحليب لأن زيادة مستوى العائد يتطلب تحسين الظروف البيئية وتحسين التركيب الوراثي للحيوانات (Zukiewicz *et al*,2012).

ويكون الدهن في حليب أبقار الفريزيان بالقيمة الدنيا في الصيف، وبالقيمة العليا في الشتاء، وتعتبر التغيرات الفصلية في المكونات الأساسية للحليب غذائية المنشأ، ويكون الدسم أكثر مكونات الحليب حساسيةً للتغيرات في التغذية، بينما اللاكتوز هو الأقل حساسية، والبروتين بينهما **(Jenkins and McGuire,2006)** .

وتؤثر مرحلة الإرضاع عند الأبقار الحلوب على نسبة الدهون والبروتين بطريقة متماثلة، حيث تكون أعلى نسبة من البروتين والدهون في السرسوب بعد الولادة، وتكون في أدنى مستوياتها في اليوم (25 – 50) بعد الولادة، بينما تصل إلى الذروة بعد (250) يوم من الولادة **(Bailey *et al*,2005).**

ثانياً – الهدف من البحث Aim of Studying

يهدف البحث إلى دراسة تأثير كل من فصل السنة والمواسم الإنتاجية المختلفة (الموسم الأول، الثاني، الثالث، الرابع) بالإضافة إلى التداخل بينهما فيما يلي:

1- كمية الحليب الناتجة / كغ /

2- % للدسم في الحليب

3- % للبروتين في الحليب

4- % للمادة الجافة في الحليب

ثالثاً– مواد البحث وطرائقه General material and methods

الحيوانات، الحظائر، التغذية Animals, housing and feeding

نفذت التجربة في الفترة الواقعة بين شهر أيار 2010 وشهر تشرين الأول 2012 في محطة أبقار حمص الإنتاجية الواقعة في قرية المختارية والتي تبعد 18 كم شمال مدينة حمص، والتابعة للمؤسسة العامة للمباقر، تعتبر محطة أبقار حمص منشأة اقتصادية تهتم بإنتاج الحليب واللحم والبكاكير الحوامل، ويتم تسويق كامل إنتاجها من الحليب إلى شركة ألبان حمص. وتبلغ الفترة بين الولادتين لدى الأبقار الحلوب في المحطة (408) يوماً بالمتوسط، ويبلغ دليل التلقيح (2.5) بالمتوسط، ووزن المواليد (35) كغ بالمتوسط. إن نظام الرعاية في المحطة رعاية طليقة في حظائر نصف مغلقة بوجود مسرح.

طريقة تنفيذ البحث

حيوانات التجربة: جَرت الدراسة على 24 رأساً من أبقار الفريزيان الحلوب بمواسم حلابة مختلفة، (12 رأساً في التجربة الصيفية وَ12 رأساً في التجربة الشتوية).

شملت التجربة **الصيفية** على ثلاثة أبقار من الموسم الأول، الثاني، الثالث، الرابع. وكانت أوزان الأبقار متقاربة، حيث كان متوسط وزن الأبقار عند الدخول في مرحلة التجفيف (458.50) كغ،

تمَ الحفاظ على أسلوب الرعاية ونظام التعليف المتبع في المحطة وبدون أي تغير وهو على الشكل التالي: رعاية طليقة بوجود مضاجع جدارية (175x 110) سم: خُصص لكل بقرة 4,4 متر مربع من مساحة الحظيرة قُدم لها العلف المركز مرة واحدة في الساعة التاسعة صباحاً (بحسب خطة المحطة)، في حين قُدمت الأعلاف المالئة بشكل مستمر أمام الحيوان وهي عبارة عن دريس وسيلاج، وجرى تقديم العلف بالطريقة نصف الآلية.

وكانت التغذية للأبقار الجافة بحسب الخطة العلفية للمؤسسة العامة للمباقر، وبما يحقق (10– 12) كغ مادة جافة. وتكونت الخلطة العلفية المركزة للأبقار الجافة بحسب خطة المحطة من 15 % ذرة صفراء و30 % شعير و30 % نخالة و23 % كسبة قطن و2 % أملاح وفيتامينات و(عناصر معدنية ونحاتة). وكانت القيمة الغذائية للخلطة العلفية كالتالي: 2712 ك. ك طاقة مهضومة، 18.3% بروتين خام، 2.75% دهن خام، 7.42% ألياف خام.

وكان الماء متوفر بشكل حر، واستبعدت مخلفات الحيوانات مرة واحدة يومياً بالطريقة الآلية بواسطة كاشط خاص لجرف المخلفات. وجرت حلابة الأبقار بعد الولادة مرتين يومياً في الساعة الثالثة صباحاً والثالثة مساءً في محلب آلي ريشي 8x2، وقُدمَ العلف المركز للأبقار الحلوب بمعدل ثلاث مرات يومياً وذلك حسب كميات الحليب المنتجة، وتكونت الخلطة المركزة للأبقار الحلوب بحسب خطة المحطة من 20% ذرة صفراء و35% شعير و17% نخالة و25% كسبة قطن و3% أملاح وفيتامينات وعناصر معدنية ونحاتة بما يحقق (18– 20) كغ مادة جافة. وكانت القيمة الغذائية للخلطة العلفية كالتالي: 2779 ك. ك طاقة مهضومة، 18.1% بروتين خام، 2.57% دهن خام، 6.72% ألياف خام.

كانت درجات الحرارة الداخلية خلال أيام التجربة في وسط الحظيرة وبالمتوسط بين (27-30) م صيفاً. وتمَ تسجيل كميات الحليب اليومية خلال الموسم وحساب متوسط إنتاج الحليب اليومي في كل شهر من أشهر الموسم، وحساب متوسط نسبة الدسم والبروتين والمادة الجافة في الحليب خلال أشهر الموسم عن طريق أخذ عينات من الحليب (12) عينة أسبوعياً وتحليلها ضمن مخابر كلية الزراعة في جامعة البعث.

كررت نفس التجربة **شتاءً** حيث تمت مراقبة الأبقار الجافة في التجربة الشتوية اعتباراً من بداية شهر تشرين الثاني 2011، وتم اختيار هذه الأبقار من أبقار المحطة المتوقع

ولادتها في بداية كانون الثاني 2012 بحسب تشخيص حملها بمساعدة الفنيين البيطريين وسجلات المحطة. شملت أبقار التجربة الشتوية على ثلاثة أبقار من الموسم الأول، الثاني، الثالث، الرابع. وكانت أوزان الأبقار متقاربة، حيث كان متوسط وزن الأبقار عند الدخول في مرحلة الجفاف (448.58) كغ. وكانت درجات الحرارة الداخلية خلال أيام التجربة في وسط الحظيرة وبالمتوسط بين (8- 10) ◦ شتاءً. وتم تكرار نفس الخطوات السابقة التي تمَ تنفيذها في التجربة الصيفية خلال أشهر الموسم الإنتاجي وما يليه في التجربة الشتوية.

رابعاً- إعداد البيانات preparation of data

تم تسجيل كميات الحليب اليومية خلال الموسم وحساب متوسط إنتاج الحليب اليومي في كل شهر من أشهر الموسم الإنتاجي، وحساب متوسط نسبة الدسم والبروتين والمادة الجافة في الحليب خلال أشهر الموسم.

تم جمع البيانات، وتبويبها في ملف Excel، ثم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام برنامج التحليل الاحصائي mini table 14، لدراسة تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية المختلفة في إنتاج الحليب ومكوناته.

خامساً– النتائج والمناقشة

5-1- وصف البيانات

يبين الجدول رقم (1) متوسط الإنتاج اليومي من الحليب خلال أشهر الحلابة للمواسم والفصول المختلفة عند مجموعة أبقار التجربة بالإضافة إلى مكونات الحليب (نسبة الدسم، البروتين، المادة الجافة) وتوصيف البيانات (المتوسط الحسابي، الخطأ المعياري، الانحراف المعياري، أقل قيمة، أعلى قيمة).

الجدول رقم (1) متوسط الإنتاج اليومي من الحليب ومكوناته خلال أشهر الموسم.

العوامل المدروسة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أعلى قيمة
إنتاج الحليب 3 أشهر كغ/ يوم	19.821	0.666	3.264	15.667	24.467
إنتاج الحليب ل 6 أشهر كغ/ يوم	19.450	0.721	3.533	15.500	24.183
إنتاج الحلب ل 9 أشهر كغ/ يوم	18.069	0.562	2.753	14.889	21.880
إنتاج الحليب ل 10 أشهر كغ/ يوم	17.913	0.593	2.907	14.600	21.880
نسبة الدسم 3 أشهر %	3.567	0.032	0.159	3.263	3.767
نسبة الدسم ل 6 أشهر%	3.615	0.0293	0.143	3.331	3.809
نسبة الدسم ل 9 أشهر%	3.672	0.026	0.127	3.421	3.873
نسبة الدسم ل 10 أشهر%	3.695	0.024	0.120	3.459	3.885
نسبة البروتين 3 أشهر%	2.701	0.028	0.138	2.433	2.900
نسبة البروتين ل 6 أشهر%	2.802	0.025	0.122	2.550	3.0167
نسبة البروتين ل 9 أشهر%	2.914	0.021	0.107	2.722	3.133
نسبة البروتين ل 10 أشهر%	2.953	0.021	0.103	2.780	3.170
نسبة المادة الجافة 3 أشهر%	13.026	0.040	0.196	12.700	13.267
نسبة المادة الجافة ل 6 أشهر%	13.080	0.040	0.199	12.717	13.333
نسبة المادة الجافة ل 9 أشهر%	13.130	0.037	0.185	12.722	13.356
نسبة المادة الجافة ل 10 أشهر%	13.149	0.0360	0.176	12.750	13.370

نلاحظ من خلال الجدول رقم (1) أن جميع النتائج التي حصلنا عليها لمتوسط إنتاج الحليب ومكوناته خلال المواسم والفصول المدروسة كانت ضمن الحدود المنطقية لسلالة أبقار الفريزيان، حيث كان متوسط إنتاج الحليب اليومي 17.913 كغ/يوم، ونسبة الدسم 3.695 %، ونسبة البروتين 2.953%، ونسبة المادة الجافة 13.149%، ويتفق ذلك مع أغلب الدراسات والنتائج السابقة على أبقار الفريزيان **(Barber et al, 2001) (Michael F, 2005) (Eurostat, 2008).**

5-2- تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية على كمية الحليب

يبين الجدول رقم (2) تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية على كمية الحليب

الجدول رقم (2) متوسط الإنتاج اليومي من الحليب خلال المواسم والفصول المختلفة.

العوامل المدروسة *	المواسم الإنتاجية1				فصل السنة2		p		
	1	2	3	4	صيف	شتاء	تأثير الموسم	تأثير الفصل	التداخل بين الفصل والموسم
إنتاج الحليب 3 أشهر	±19.067 c3.368	±19.117 c3.322	±20.033 b3.216	±21.067 a3.619	±22.892 e1.006	±16.75 0.75f	0.000	0.000	0.408
إنتاج الحليب ل 6 أشهر	±18.842 c3.485	±18.881 c3.662	±19.606 b3.715	±20.472 a3.992	±22.831 e0.906	±16.069 f0.584	0.000	0.000	0.109
إنتاج الحلب ل 9 أشهر	±17.467 c2.588	±17.599 c2.815	±18.236 b2.947	±18.972 a3.137	±20.684 e0.821	±15.454 f0.5	0.000	0.000	0.010
إنتاج الحليب ل 10 أشهر	±17.313 c2.758	±17.447 c2.981	±18.075 b3.123	±18.817 a3.307	±20.684 e0.821	±15.142 f0.494	0.000	0.000	0.008

1: وجود الأحرف المختلفة a,b,c,d في نفس الصف يدل على وجود اختلاف معنوي في الموسم

2: وجود الأحرف المختلفة e,f في نفس الصف يدل على وجود اختلاف معنوي في فصل السنة

بالنظر إلى مواسم الحلابة وكمية الحليب الناتجة كما هو موضح في الجدول رقم (2) بينت النتائج بأنه في إنتاج الحليب ل 3 أشهر كانت الفروق معنوية بالنسبة للموسم وفصل السنة بشكل منفصل (كل منهما على حدا)، أما عند دراسة التداخل بينهما فلم يكن الاختلاف معنوي، فبالنسبة للمواسم كان أعلى إنتاج حليب في الموسم الرابع (21.1) كغ ثم الموسم الثالث (20) كغ، ثم بعد ذلك الموسم الأول والثاني بدون اختلاف معنوي بينهما عند المستوى ($P \leq 0.05$). وبالنسبة لفصل السنة كان متوسط الإنتاج اليومي أعلى في فصل الصيف (22.9) كغ مقارنةً مع فصل الشتاء (16.8) كغ، وكون التداخل لم يكن معنوي فهذا يعني أن تأثير المواسم المذكورة سابقاً متشابه في الصيف والشتاء (بغض النظر عن الفصل) وكذلك الأمر بالنسبة لفصل السنة حيث كان الإنتاج الصيفي أعلى من الإنتاج الشتوي بغض النظر عن المواسم الإنتاجية. ويتوافق ذلك مع **(Sharma *et al*,1983)** الذي عزا اختلاف أداء الحيوانات الإنتاجي إلى عوامل المناخ من درجات حرارة ورطوبة ورياح.

وبينت نتائج دراسة إنتاج الحليب ل 6 أشهر بأنهُ كانت الفروق معنوية بالنسبة للموسم وفصل السنة بشكل منفصل (كل منهما على حدا)، أما التداخل بينهما فلم يكن الاختلاف معنوي، فبالنسبة للمواسم كان أعلى إنتاج في الموسم الرابع (20.5) كغ ثم الموسم الثالث (19.6) كغ، ثم بعد ذلك الموسم الأول والثاني بدون اختلاف معنوي بينهما عند المستوى ($P \leq 0.05$). وبالنسبة لفصل السنة كان متوسط الإنتاج اليومي أعلى في فصل الصيف (22.9) كغ مقارنةً مع فصل الشتاء (16) كغ، وكون التداخل لم يكن معنوي فهذا يعني أن تأثير المواسم المذكورة سابقاً متشابه في الصيف والشتاء (بغض النظر عن الفصل) وكذلك الأمر بالنسبة لفصل السنة حيث كان الإنتاج الصيفي أعلى من الإنتاج الشتوي بغض النظر عن المواسم الإنتاجية. وقد ذكر **(Coelho *et al*,2004)**،

(Susanto *et al*,2019) في دراساتهم على الأبقار الحلوب بأن إنتاج الحليب ازداد تدريجياً من الموسم الأول للثالث وتم تسجيل أعلى مستوى إدرار من الحليب في الموسم الثالث والأقل في الأول وكان لموسم الرضاعة تأثير معنوي على إنتاج الحليب.

ويبين الجدول رقم (2) أيضاً أن التداخل بين الموسم والفصل كان معنوي ($P \leq 0.05$) لإنتاج حليب تسعة أشهر وعشرة أشهر، فبالنسبة للموسم كانت أعلى قيمة لإنتاج الحليب في الموسم الرابع صيفاً وشتاءً (21.83) (15.8) كغ على التوالي، يليها إنتاج أبقار الموسم الثالث، وأقل قيمة كانت لأبقار الموسم الأول في كلا الفصلين. وكذلك الأمر بالنسبة للموسمين الأول والثاني، ولكن التداخل أظهر بأن التأثير كان معنوياً بين أبقار الموسم الثالث والرابع في فصل الصيف، بينما لم يظهر هذا التأثير بين أبقار الموسم الثالث والرابع في فصل الشتاء ($P \leq 0.05$). وقد وجد **(Shibru *et al*,2019)** أن سلالة الحيوان وموسم الحلابة وعدد مرات الحلابة تؤثر على الأداء الإنتاجي للحيوانات. وأثبتت جميع الدراسات **(Mellado *et al*,2011)** أن إنتاج الحليب يكون أقل في موسم الحلابة الاول اذ ان الحيوانات تكون في مرحلة النمو ولم تتطور غدد الضرع والوريد اللبني بالشكل المناسب، بينما في الموسمين الثالث والرابع تكون الأبقار قد نمت بالشكل المناسب. وذكر **(Mellado *et al*,2011)** أن إنتاج الحليب قد ازداد مع زيادة رقم الموسم، وأكد ذلك **(Sorensen *et al*,2006)** بسبب زيادة النمو وزيادة حجم الضرع وتطور الغدد المفرزة للحليب. وذكر **(Zaman *et al*,2016)** أن الاختلاف الموسمي في إنتاج الحليب قد يعود إلى تحفيز إفراز الحليب بواسطة العلف الأخضر الذي تتغذى عليه الأبقار، ويؤثر أيضاً على إنتاج الحليب تغيرات درجات الحرارة إذا كانت أعلى أو أقل من المعتدلة.

5- 3 -تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية على مكونات الحليب

يبين الجدول رقم (3) تأثير التداخل بين فصل السنة والمواسم الإنتاجية على مكونات الحليب.

الجدول رقم (3) متوسط مكونات الحليب خلال المواسم والفصول المختلفة.

العوامل المدروسة *	المواسم الإنتاجية1				فصل السنة2		p		
	1	2	3	4	صيف	شتاء	تأثير الموسم	تأثير الفصل	التداخل بين الفصل والموسم
نسبة الدسم 3 أشهر	±3.4050 bc0.1379	±3.5362 b0.1707	±3.6434 ab0.0977	±3.6866 a0.0525	±3.4901 f0.1664	±3.6455 e0.1116	0.000	0.000	0.032
نسبة الدسم ل 6 أشهر	±3.4553 bc0.1171	±3.5959 b0.1225	±3.6717 ab0.1003	±3.7392 a0.0481	±3.5486 f0.1419	±3.6825 e0.1142	0.000	0.000	0.230
نسبة الدسم ل 9 أشهر	±3.5295 bc0.1055	±3.6584 b0.1025	±3.7089 ab0.0806	±3.7946 a0.0529	±3.6213 f0.1268	±3.7244 e0.1109	0.000	0.003	0.589
نسبة الدسم ل 10 أشهر	±3.5582 bc0.0966	±3.6809 b0.0932	±3.728 ab0.0763	±3.8135 a0.0508	±3.6491 f0.1205	±3.7412 e0.1070	0.000	0.004	0.674
نسبة البروتين 3 أشهر	±2.5611 b0.102	±2.7889 a0.0935	±2.833 a0.0596	±2.622 b0.0621	±2.6722 0.1384	±2.7306 0.1374	0.000	0.105	0.961
نسبة البروتين ل 6 أشهر	±2.7083 b0.1298	±2.8639 a0.1227	±2.8917 a0.0545	±2.7444 b0.075	±2.775 0.1232	±2.8292 0.1213	0.022	0.231	0.958
نسبة البروتين ل 9 أشهر	±2.8593 b0.1194	±2.9685 a0.1236	±2.972 a0.0574	±2.8574 b0.069	±2.8833 0.1051	±2.9454 0.1038	0.098	0.150	0.960
نسبة البروتين ل 10 أشهر	±2.9083 b0.1151	±3.0083 a0.1212	±3.0033 a0.0543	±2.8933 b0.0695	±2.9233 0.1028	±2.9833 0.0989	0.115	0.154	0.967

نسبة المادة الجافة 3 أشهر	±13.219 a0.063	±13.05 ab0.182	±13.017 ab0.189	±12.817 b0.075	±12.993 0.193	±13.058 0.202	0.002	0.290	0.771
نسبة المادة الجافة ل 6 أشهر	±13.262 a0.061	±13.114 ab0.183	±13.069 ab0.207	±12.875 b0.099	±13.055 0.208	±13.106 0.195	0.007	0.454	0.911
نسبة المادة الجافة ل 9 أشهر	±13.301 a0.044	±13.163 ab0.163	±13.1 ab0.217	±12.956 b0.087	±13.111 0.20	±13.149 0.175	0.013	0.558	0.947
نسبة المادة الجافة ل 10 أشهر	±13.312 a0.042	±13.185 ab0.154	±13.115 ab0.209	±12.985 b0.081	±13.13 0.192	±13.168 0.166	0.013	0.454	0.954

1: وجود الأحرف المختلفة a,b,c,d في نفس الصف يدل على وجود اختلاف معنوي في الموسم

2: وجود الأحرف المختلفة e,f في نفس الصف يدل على وجود اختلاف معنوي في فصل السنة

يُظهر الجدول رقم (3) أن نسبة دسم الحليب تتشابه تقريباً خلال المواسم باختلاف فصل السنة، إذ بينت النتائج حسب البيانات بأن أعلى قيمة للدسم كانت عند أبقار الموسم الرابع (3.68) (3.69)، وأقل قيمة كانت عند أبقار الموسم الأول (3.50) (3.34) في فصلي الشتاء والصيف على التوالي. ولكن نلاحظ أيضاً في فصل الشتاء بأن أبقار الموسم الأول تختلف معنوياً ($P \leq 0.05$) بنسبة الدسم عن أبقار الموسم الثاني والثالث والرابع، بينما لم نلاحظ اختلاف معنوي ($P \leq 0.05$) بين أبقار المواسم الثاني والثالث والرابع في نسبة الدسم.

أما في فصل الصيف بالرغم من أن الاختلاف معنوي ($P \leq 0.05$) بين كل من أبقار الموسم الأول مع أبقار الموسم الثاني والثالث والرابع، ولكن ظهرَ اختلاف معنوي ملحوظ بين أبقار الموسم الثاني والثالث والرابع إذ تمايزت أبقار كل موسم على حدا بنسبة الدسم بالمتوسط (3.39) (3.57) (3.69) على التوالي.

وتتفق جميع النتائج السابقة مع ما ذكرهُ **(Nam *et al*,2009)** بأن تغيرات درجات الحرارة لا تؤثر فقط على إنتاج الحليب بل على نسبة الدسم فيه أيضاً.

وبالنسبة لبروتين الحليب كانت الفروق معنوية عند المستوى ($P \leq 0.05$) بين الموسم الأول مع كل من الموسمين الثاني والثالث، وبين كل من الموسمين الثاني والرابع، والثالث والرابع عند المستوى ($P \leq 0.05$). وكذلك الأمر بالنسبة للمادة الجافة في الحليب فقد كانت الفروق معنوية فقط بين الموسمين الأول والرابع عند المستوى ($P \leq 0.05$). بينما لم يكن للتداخل بين الموسم وفصل السنة أي تأثير على نسبتي بروتين الحليب والمادة الجافة. وذكر **(Barber *et al*,2001)** أن العديد من العوامل تؤثر في نسبة المكونات الأساسية (الماء والبروتين والدسم والمادة الجافة) ضمن الحليب، كالوراثة والنظام الغذائي ومستوى إنتاج الحليب ومرحلة الرضاعة والموسم وعمر البقرة وحالة الضرع الصحية ودرجة الحرارة البيئية والإضاءة، ويعتبر دهن الحليب من أكثر المكونات حساسية لتغيرات النظام الغذائي وبدرجة أقل البروتين

ويتغير تركيب الحليب تبعاً لنظام الرعاية، مرحلة الإنتاج، التغذية، حالة البقرة الصحية، والعوامل الوراثية، كما أن هذه المكونات قد لا تكون ثابتة عندها حتى ضمن البلد الواحد **(Fox and McSweeney, 1998).**

وربما يرجع سبب الاختلاف في مكونات الحليب بين الصيف والشتاء حسب ما أوضحت العديد من الأبحاث إلى تغذية الأبقار على الأعلاف الخشنة خلال أشهر فصل الشتاء مما يؤدي إلي زيادة نسبة الأحماض الدهنية وبالتالي زيادة نسبة الدهن في الحليب، كما أن تغذية الأبقار على أعلاف تحتوي على كمية منخفضة من الألياف، وكمية كبيرة من الحبوب تساعد علي زيادة نسبة الدهن في الحليب، وكذلك انخفاض درجة حرارة الجو

تؤدى إلي زيادة نسبة الدهن في الحليب. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة أُجريت بجمهورية بوركينا فاسو **(Millogo *et al*,2010)**، ودراسة أجريت برومانيا **(Festila *et al*,2012)**، ودراسة أجريت ببولندا **(Frelich *et al*,2012)**، على الحليب البقري الخام المنتج من مزارع إنتاج الحليب.

سادساً- الاستنتاجات والتوصيات

يستنتج من هذا البحث بأن انتاج الحليب يتأثر كمياً ونوعياً باختلاف المواسم الإنتاجية وفصل السنة، إذ تبين بأن الإنتاج يكون أعلى في فصل الصيف منهُ في فصل الشتاء، ويزداد إنتاج الحليب بالمتوسط مع ازدياد رقم موسم الحلابة بشكل تدريجي، وقد أثر التداخل بين فصل السنة وموسم الحلابة بشكل معنوي في إجمالي إنتاج حليب أبقار الفريزيان عند المستوى ($P \leq 0.05$). تأثرت كل من نسبة الدسم والبروتين والمادة الجافة باختلاف موسم الإنتاج بشكل معنوي ($P \leq 0.05$) بينما لم يظهر هذا التأثير باختلاف فصل السنة لكل مكونات الحليب السابقة الذكر، أما التداخل مابين فصل السنة وموسم الإنتاج فقد أظهر تأثيره فقط في نسبة دسم الحليب في أول 3 أشهر من موسم الحلابة ($P \leq 0.05$).

وبناء على ما سبق يوصى بزيادة الاهتمام برعاية وتغذية الأبقار الحلوب وخصوصاً في فصل الشتاء لأن إمكاناتها الوراثية تسمح لها بإنتاج أعلى من الحليب، وإجراء مزيد من الأبحاث لمقارنة إنتاج الحليب ومكوناته بين أربع فصول (الخريف والشتاء والربيع والصيف).

References

Azad, M.A., Hasanuzzaman, M., Azizunnesa, Shil, G.C. and Barik M.A. (2007) Milk production Trend, Milk Quality and Seasonal Effect on It at Baghabarighat Milk Shed Area, Bangladesh. Pakistan Journal of Nutrition, 6, 363-365.

Bailey, K. E., C. M. Jones, and A. J. Heinrichs. 2005. Economic returns to Holstein and Jersey herds under multiple component pricing. J. Dairy Sci. 88:2269-2280.

Barber, D.G., N.R. Gobins, I.J.C. Hannah, D.P Poppi and J.P. Cant., An approach to identifying factors affecting milk protein concentration in dairy cattle. Australian Journal of Dairy Technology 2001, 56 (2), 155

Braun, P.G. and P.E. Stefanie, 2008. Nutritional composition and physical parameters of water buffalo milk and milk chemical products in Germany. Milchwiss. Milk Sci. Int., 63: 70-72.

Coelho, K.O., Machado, P.F., Caldarella, A., Meyer, P.M., Cassola, L.D. and Rodrigues, P.H.M. (2004) Factors Affecting Milk Yield at Peak and during Current Lactation of Holstein Cows. Journal of Animal and Feed Science, 13, 475-478.

Collier, R.J., Bede, D.K., Thatcher, W.W., Israel, L.A. and Wilcox, C.J. (1982) In fluences of Environmental and Its Modification on Dairy Animal and Production. Journal of Dairy Science, 65, 2213-2227.

Eurostat, 2008. Statistics on fat contents and protein contents (cow's milk) (annual data). http://ec. Europa.eu Eurostat Accessed Aug. 1, 2008.

Festila, I., Miresan, V., Raducu, C., Cocan, D., Constantinecu, R. and Corolan, A. 2012. Study on season influence on milk quality for a dairy cow population of Romanian spotted breed. Bulletin UASVM Animal

Frelich, J., Slachta, M., Hanus, O.,Spicka, M., Samkova. E., Weglarz, A. and Zapletal. P. 2012. Seasonal variation in fatty acid composition of cow milk in relation to the feeding system. Animal Science Papers and Reports. 3:219-229.

Fox, P. F., and P. H. McSweeney. 1998. Dairy Chemistry and Biochemistry. Blackie Academic and Professional, London, UK.

Hickson, R.E., Lopez-Villalobos, N., Dalley, D.E., Clark, D. A., Holmes, C. W. 2006. Yields and persistency of laction in Friesian and jersy cows milked once daily. J. Dairy Sci. 89: 2017-2024.

Jenkins, T. C., and M. A. McGuire,2006. Major advances in nutrition: impact on milk composition J. Dairy sci. 89: 1302-1310.

Lateef, M., Gondal, M., Younas, M. Sawar, M, Mustafa, M. I. bashir,K. 2008. Milk production potential of bure bred Holstein Frisian and Jersey cows in subtropical wnvionment of Pakistan, Pakistan Vet. J. 28(1) 9-12.

Mellado, M., Antonio-Chirino, E., Meza-Herrera, C., Veliz, F.G., Arevalo, J.R., Mellado, J. and de Santiago, A. (2011) Effect of Lactation Number, Year, and Season of Initiation of Lactation on Milk Yield of Cows Hormonally Induced into Lactation and Treated with Recombinant Bovine Somatotropin. Journal of Dairy Science, 94, 4524-4530.

Michael F. Hutjens, Proceedings of the 7Th Western Dairy Management Conference ,March 9-11, 2005. University of Illinois at Urbana.

Millogo, V., Sjaunja, K. S., Ouedraogo, G. A. and Agenas, S. 2010. Raw milk hygiene at farms, processing units and local markets in Burkina Faso. Food Control, 21:1070- 1074.

Nam, K.T., Kim, K.H., Nam, I.S., Abanto, O.D. and Hwang, S.G. (2009) Seasonal and Regional Effects on Milk Composition of Dairy Cows in South Korea. Journal of Animal Science and Technology, 51, 537-542

Shibru, D., Tamir, B., Kasa, F. and Goshu, G. (2019) Effect of Season, Parity, Exotic Gene Level and Lactation Stage in Milk Yield and Composition of Holstein Friesian Crosses in Central Highlands of Ethiopia. European Journal of Experimental Biology, 9, Article No. 15. [12] Aich, V., Akhundzada

Sharma, K.C., Rodriguez, L.A., Makonnen, G., Wilcox, C.J., Bachman, K.C. and Collier, R.J. (1983) Climatological and Genetic Effects on Milk Composition and Yield. Journal of Dairy Science, 66, 119-126.

Sorensen, M.T., Norgaard, J.V., Theil, P.K., Vestager, M. and Sarsen, K. (2006) Cell Turnover and Activity in Mammary Tissue during Lactation and the Dry Period in Dairy Cows. Journal of Dairy Science, 89, 4623-4639.

Susanto, A., Hakim L, Suyadi. and Nurgiartiningsih V.M.A. (2019) Environment (Year and Season of Birth) Effects on First-Lactation

Milk Yield of Dairy Cows. IOP Conference Series Earth and Environmental Science, 372, Article ID: 012010.

Whitney, H. 2006. Raw Milk Quality Testing. Animal Production Factsheet Publication: AP017. Government of Newfoundland and Labrador, Department of Natural Resources. Hungary.

Wolf, J. and Marten, F., 2002. Untersuchungen zur Stallwetter in Aussenklimastaellen fuer Milchkuehe unter besonderer Bruecksichtigung des Tierverhaltens, Forschungsbericht Landesforschungsanstall fuer Landwirtschaft und Fischerei

Zaman, M.A., Ara, A. and Haque, M.N. (2016) Effect of Season on Production and Quality of Milk of Crossbred Dairy Cows at Sylhet District Government Dairy Farm in Bangladesh. Bangladesh Journal of Animal Science, 45, 52-57.

Zukiewicz, A., Gtzesiak, W., Szatkowska, I., Blaszcyk, P. and Dybus, A. (2012) Genetics Factors of Milk Yield in Dairy Cattle—Advances in the Quest for Universal Markers. Israel Journal of Veterinary Medicine, 67, 82-91.