تأثير مستوى إنتاج الحليب وفصل الولادة في بعض مكونات حليب الجاموس السوري

أنس أحمد المحيميد[1] وكامل فتال[2]* ويحيى الجبيلي[1] ومحمد مروان السبع[1]

(1) قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب، حلب، سورية.

(2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، حلب، سورية.

(*للمراسلة: الدكتور كامل فتال:). kamel1960@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2020/05/3 تاريخ القبول: 2020/07/5

الملخص

أُجريت هذه الدراسة في محطة بحوث شطحة، شمال سهل الغاب التابعة لمحافظة حماه في سوريا، على/77/جاموسة حلابة، خلال لموسم 2019/2018. أُخضعت البيانات إلى النموذج الخطي العام General Linear Model، واستخدم تحليل التباين لدراسة تأثير كل من فصل الولادة ومستوى إنتاج الحليب في بعض مكوناته، بلغ متوسط النسبة المئوية لكل من الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة غير الدهنية والكثافة والرماد 7.13، 3.40، 4.61، 8.68، 27.01، 0.76% على التوالي. وأظهرت النتائج وجود تأثيراً عالي المعنوية لفصل الولادة في النسبة المئوية للدهن والبروتين واللاكتوز، بينما لم تتأثر نسبة الجوامد الكلية والكثافة والرماد. كانت العلاقة سلبية وعالية المعنوية بين نسبة الدهن ومستوى إنتاج الحليب، تأثرت نسبة البروتين والجوامد الصلبة غير الدهنية معنوياً في كمية الحليب المنتج، بينما لم تتأثر نسبة اللاكتوز والكثافة والرماد بكمية الحليب المنتج. ولوحظ أن محتوى البروتين واللاكتوز واكبت كمية الحليب المنتج على عكس الدهون والمواد الصلبة غير الدهنية. كانت علاقة الارتباط بين فصل الولادة مع محتوى الدهن في الحليب، موجبة وعالية المعنوية، وسالبة ومعنوية مع نسبة البروتين، وسالبة وغير معنوية مع نسبة اللاكتوز، وموجبة وغير معنوية مع كل من المواد الصلبة غير الدهنية والكثافة والرماد. ونوصي بضرورة: حساب القيمة التربوية للذكور وترتيبها حسب الأفضلية بالنسبة لإنتاج كمية الحليب، وحساب القيمة التربوية للذكور وترتيبها حسب الأفضلية بالنسبة لمكونات الحليب.

الكلمات المفتاحية :جاموس، فصل الولادة ، ،مكونات الحليب. دهن، بروتين.

المقدمة:

ترجع أهمية الجاموس في العالم إلى عوامل عديدة مثل جودة الحليب الذي يتميز بمحتواه العالي من الدهن والبروتين والمواد الصلبة، كما أنه يحتوي على نسبة بروتين أعلى وكميات أقل من الخلايا الجسمية والكولسترول ، واللحوم، إذ يعد لحم الجاموس له فوائد مهمة على صحة الإنسان، مثل انخفاض نسبة الكولسترول بالمقارنة مع لحوم الأبقار، ومقاومتها العالية للعدوى الطفيلية وخاصة القراد، والتسمم بالنباتات السامة، إلى التطور ضد الأمراض التي تتم ملاحظتها بشكل شائع عند الماشية، مثل العدوى في الجهاز التناسلي الأنثوي والغدد الثديية، مع كفاءة تحويل جيدة للأعلاف، ومتطلباته القليلة لعمليات الرعاية والتي تعتبر مربحة للمربين(Ahmad,*et al*., 2008) و(Phogat,*et al*., 2016).

وحالياً في الدول المتقدمة يتم تحديد جودة الحليب وشراءه على أساس النسبة المئوية للدهون والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة غير الدهنية في حليب الجاموس، ويتكون حليب الجاموس بشكل رئيسي من الماء والدهون التي تمثل المكون الرئيسي لحليب الجاموس وتليها البروتينات واللاكتوز والفيتامينات والمعادن والرماد، ويعد حليب الجاموس أغنى من حليب الأبقار في جميع مكوناته الرئيسية تقريباً (Kumar,*et al.*,2019) و(Malek dos Reis,*et al*,2013).

ويعتمد نظام تسويق الحليب في بعض الدول المتقدمة على أساس نسبة الدهن(Ravikala,*et al.*, 2014) وبالتالي فإن العائد الاقتصادي من حليب الجاموس أعلى بالمقارنة بنفس الحجم من حليب الأبقار، وتلعب دهون الحليب دوراً مهماً في القيمة الغذائية بالإضافة إلى النكهة والخصائص الفيزيائية للحليب ومنتجات الألبان، وإن المحتوى العالي لحليب الجاموس من الدهون يجعله مناسباً وبشكل كبير للصناعات في قطاع الألبان، ولذلك يعتبر أكثر ملائمة لتصنيع هذه منتجات عالية الجودة الغذائية مثل السمن والزبدة ومسحوق الحليب وجبن موزا ريلا ولبن الزبادي والرائب وغيرها من منتجات الحليب(Kumar,*et al.*,2019) و(Malek dos Reis,*et al.*, 2013) و(Abd El-Salam and El-Shibiny, 2011).

إلا أن مكونات الحليب في الجاموس تتأثر بالعديد من العوامل ومنها فصل السنة (Abd El- Salam and El-Shibiny, 2011Ahmadb,*et al*, 2013)(Singh,2013)(Yadav,*et al.*, 2013b)و(Claeys,*et al.*, 2014) و(Patbandha,*et al.*,2015). كما لاحظ (Pawar,*et al.*,2012) و(Veena,*et al.*,2020) أن نسبة الدهون في حليب الجاموس التي ولدت في الشتاء كانت 8.73% أعلى وبشكل معنوي من الصيف7.84%. بينما لم يؤثر الفصل في محتوى حليب الجاموس من البروتين وفق (Dubey,*et al.*, 1997) و(Sikka,*et al.*,2004)، والمواد الصلبة غير الدهنية (Veena,*et al.*,2020).

وأشار(Zhila,*et al.*,2011) إلى تأثير فصل الولادة في مكونات الحليب في الجاموس، وتوصل إلى أن محتوى الدهون في حليب الجاموس التي ولدت خلال الشتاء والربيع كان أعلى مما هو عليه في حليب مثيلاتها التي ولدت خلال الصيف والخريف.

وجد(Yadav,*et al.*,2013) تأثير معنوي لفصل الولادة في نسبة البروتين في الحليب، وانخفض بروتين الحليب واللاكتوز خلال إجهاد الصيف مع انخفاض الحليب المنتج، وكان التفاوت في مكونات الحليب معنوياً خلال الفصول.

وتأثر محتوى الدهن والبروتين معنوياً في كمية الحليب المنتج، إذ يتبع محتوى الدهن والبروتين اتجاه عكسي مع كمية الحليب و كانت أعلى نسبة للدهن 8.93% وللبروتين 4.80% في حليب الجاموس منخفضة الإدرار، و8.39% للدهن و 4.53% للبروتين في الجاموس متوسطة الإدرار وانخفضت نسبة الدهن إلى 7.54% والبروتين 4.38% مع ارتفاع إنتاج الحليب، بينما لم يتأثر محتوى المواد الصلبة غير الدهنية في الحليب في مستوى كمية الحليب المنتج(Veena,*et al.*,2020).

وأفاد(Khan,et al.,2011) أن محتوى الحليب من الدهون تتأثر بحالة الإنتاج، إذ وجد أن نسبة دهن كانت منخفضة 7.36% في الإنتاج العالي من الحليب ثم تلاه الإنتاج المتوسط بنسبة دهن 7.46% وارتفعت نسبة الدهن إلى 7.58% في المردود المنخفض من الحليب.

كما أشار(Farhomand, 2001) و(Zhila,et al.,2011) إلى أن العلاقة بين كمية الحليب ونسبة الدهن والبروتين والمواد الصلبة الكلية وغير الدهنيةكانت سلبية، وكانت العلاقة بين كمية الحليب ونسبة اللاكتوز ايجابية.

وأشار(Yadav,et al.,2013) إلى أن زيادة الدهن ترتبط بإنتاج الحليب المنتج حتى الموسم الخامس، وأشار إلى أن مستوى البروتين في الحليب يواكب مستوى إنتاج الحليب على عكس الدهون.

لذا هدف البحث الحالي لدراسة العلاقة بين كل من فصل الولادة ومستوى إنتاج الحليب مع مكونات الحليب في الجاموس السوري، وتحديد مدى تأثر مكونات الحليب بفصل الولادة وكمية الحليب.

مواد البحث وطرائقه:

مكان تنفيذ البحث: أجري البحث في محطة بحوث شطحة، التي أُنشأت عام 1996 بالقرب من بلدة شطحة شمال سهل الغاب التابعة لمحافظة حماه في سوريا.

حيوانات البحث: تمت متابعة 77 جاموسة حلوب منذ الولادة وحتى الجفاف، وسجل فصل الولادة وكمية الحليب المنتج خلال موسم الحلابة، وأخذت عينات من الحليب بشكل دوري بمعدل مرة كل أسبوعين، وحللت بوساطة جهاز Lactoscan لمعرفة نسب مكونات الحليب.

إدارة القطيع: يتم إيواء الجاموس في حظائر نصف مفتوحة، وتوزع حسب العمر والحالة الإنتاجية، ويوجد مسرح للترويض وتخرج الحيوانات للرعي الساعة الثامنة صباحاً والساعة الرابعة مساء أو لمدة ساعتين في كل مرة، وتقدم المركزات العلفية للجاموس بالطرق اليدوية بعد عودتها من المرعى وكذلك قبل الحلابة، أما الأعلاف المالئة والماء فهما متاحان للحيوانات بشكل دائم. ويوجد برك مائية مخصصة لسباحة الجاموس، وتلجأ إليها الحيوانات عند ارتفاع درجات الحرارة صيفاً لتبريد جسمها. وهناك حظائر خاصة للأمهات الحوامل إذ توضع فيها قبل موعد الولادة بحوالي أسبوعين.

تترك المواليد حديثة الولادة ترضع من أمهاتها لمدة أسبوع، وبعد ذلك يتم التحكم من قبل الإدارة بكمية الحليب المقدمة للمواليد وتخفيفها تدريجياً مع تقديم أعلاف مركزة تزداد كميتها تدريجياً حتى الفطام الذي يتم بعمر حوالي 3 أشهر. ويتبع في المحطة نظام صحي بيطري متكامل للوقاية من الأمراض.

المؤشرات المدروسة:

دُرِسَ في هذا البحث تأثير(فصل الولادة . كمية الحليب الكلية) في بعض مكونات الحليب(الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة غير الدهنية)%.

التحليل الإحصائي:

نظمت البيانات وبوبت في برنامج اكسل، وأُجري تحليل التباين لدراسة العوامل المختلفة بوساطة النموذج الخطي العام General Linear Model (GLM) باستخدام برنامج (SPSS24)، كما أجري الإحصاء الوصفي وحساب قيم المتوسطات والانحراف المعياري والارتباط بنفس البرنامج.

النتائج والمناقشة:

تأثير فصل الولادة في بعض مكونات الحليب: بينت النتائج الموضحة في الجدول (1) أن نسبة الدهن كانت ضمن المعدل الطبيعي الذي يتراوح بين 5.3–9.0% في حليب الجاموس (Abd El–Salam and El–Shibiny, 2011) و(Claeys,et al., 2014) و(Patbandha,et al.,2015) و(Kumar,et al.,2019).

بلغ متوسط النسبة المئوية لمحتوى حليب الجاموس من الدهن (7.13%) جدول (1) وهذه النسبة مشابهة لما أشار إليه (بهجات وآخرون.,2017) في جاموس الميوراه في الهند 7.1%، ومتماثلة مع ما وجده (Pawaret. et al, 2012) 7.12% في الميوراه في الهند، وكذلك لما وجده (Yadav,et al.,2013) في الأسابيع الأولى من الحلابة، إذ كان متوسط نسبة الدهن في حليب الجاموس 7.19%. ومشابهة أيضاً لما وجده (Nahar,et al.,2012) في بنغلاديش7.18%. وأعلى مما وجده (عباس

وآخرون,2011) في الجاموس العراقي 6.8 %. وأيضاً (Majed.,1996) 6.6% في العراق. وأيضاً أعلى مما هو عليه في جوا ميس الميوراه الهندية 6.7%(Sethi.,2003)، 6.99±0.10% (Sarkar,et al. 2006)، 6.84% (Borquis,et al. 2010). وأعلى مما وجده (Rahman,et al.,2019) في منطقة حوض النهر في بنغلاديش 6.55%.

وأقل مما وجده (Rahman,et al.,2019) في المنطقة الساحلية 7.30%، والمنطقة شبه القاحلة 7.55% في بنغلاديش.

الجدول رقم (1) تأثير فصل الولادة في بعض مكونات الحليب

الفصل / المكونات	ربيع	صيف	خريف	شتاء	المتوسط	sig
	S±sd	S±sd	S±sd	S±sd	S±sd	
الدهن%	1.90±7.15	0.37±6.20	0.61±6.22	1.70±9.15	1.75±7.13	**0.000**
البروتين%	0.21±3.50	0.10±3.35	0.07±3.33	0.16±3.42	0.16±3.40	**0.001**
اللاكتوز%	0.49±4.85	0.35±4.34	0.26±4.47	0.67±4.71	0.49±4.61	**0.006**
المواد الجافة غير الدهنية%	0.80±8.46	0.45±8.77	0.38±8.73	1.04±8.83	0.71±8.68	**0.362**
الكثافة%	1.58±26.87	0.96±26.88	0.90±26.84	2.29±27.55	1.51±27.01	**0.436**
الرماد%	0.01±0.76	0.01±0.76	0.01±0.77	0.03±0.76	0.02±0.76	**0.465**
العدد	22	14	24	17	77	

وأقل مما هو عليه في الجاموس الإيطالي 8.3% (Serrapica,et al.,2020)، (Bikouku and Kume,1995)). وأيضاً وجده (Patbandha,et al.,2015) 8.31±0.37%. وأقل مما وجده (Sethi.,2003) 8.1% في جاموس الميوراه في الهند. وأقل مما أشار إليه (بهجات وآخرون,2017) 7.9% في الجاموس المصري وجاموس البحر الأبيض المتوسط في إيطاليا، و12.9% في جاموس الميوراه في الصين، و8% في جاموس النيلي رافي في باكستان. وأقل مما وجده(Zhilaet al.,2011) 7.38% في الجاموس الأذربيجاني. وأقل مما هو عليه في جاموسالميوراه الهندية 8.0±0.6% (Meena,et al. 2007), و7.7±0.1% (Sodi,et al. 2008)، و 7.53±0.19% (Misra,et al. 2008)، و7.33±0.57% (Balusami, 2015). و8.16±0.05% (Kumar,et al. 2017b). و7.65±0.05% (Dubey,et al. 1997).و7.97±0.02 %(Verma,et al. 2017). و 7.89±0.02%(Chitra,et al. 2018). و7.84±0.01%(Behera,et al. 2018).

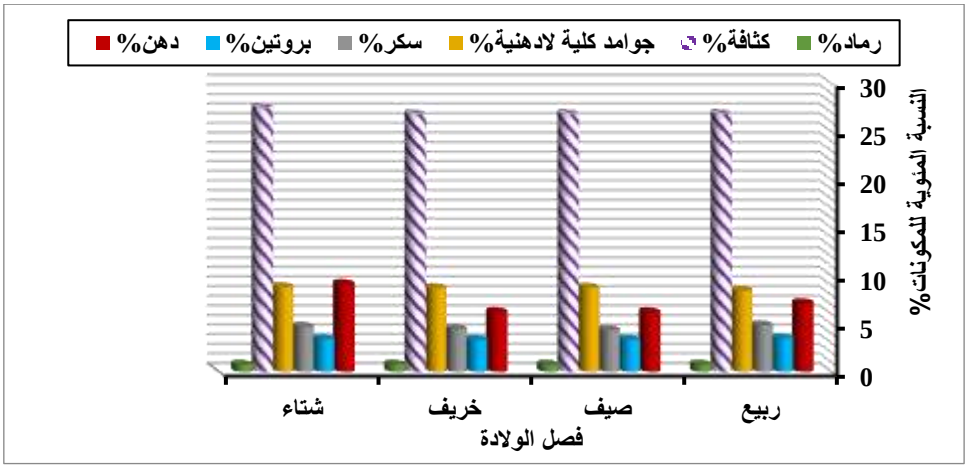
كانت نسبة البروتين ضمن المعدل الطبيعي الجدول(1) الذي يتراوح بين 2.7–5.2% في حليب الجاموس(Abd El-Salam and El-Shibiny, 2011) و(Claeys,*et al.*, 2014) و(Patbandha,*et al.*,2015). إذ بلغ متوسط النسبة المئوية لمحتوى حليب الجاموس من البروتين 3.40% الجدول(1). وهي مماثلة لما وجده (Yadav,*et al.*,2013) 3.4% في الأسابيع 25–36 من الحلابة. وأقل مما هو عليه في الجاموس الإيطالي 4.73%(Serrapica,*et al.*,2020). وأقل مما وجده (عباس وآخرون.,2011) في الجاموس العراقي 5.9%. وأيضاً لما وجده (Patbandha,*et al.*,2015) 4.31%. وأقل مما هو عليه في الجاموس المصري 4.2% وجاموس البحر الأبيض المتوسط في إيطاليا 4.3% والميوراه في الصين 6% والميوراه في الهند 4.6% والنيلي رافي في باكستان 4.5% (بهجاتوآخرون.,2017). وأقل مما هو عليه في الجاموس الأذربيجاني4.23%(Zhila,*et al.*,2011). وأقل مما هو عليه في جاموسالميوراه الهندية، إذ وجد (Sarkar,*et al.* 2006)3.78±0.03%، و(Sodi,*et al.* 2008) 3.81±0.02%، و(Misra,*et al.* 2008) 4.03±0.05%، و (Balusami, 2015) 4.14±0.08%. وأقل مما وجده (Rahman,*et al.*,2019) في المنطقة الساحلية 3.64% في منطقة حوض النهر (3.72%) في المنطقة شبه القاحلة 4.12% في بنغلاديش.وأعلى مما وجده (Meena,*et al.* 2007) 2.70±0.08%، في جاموس الميوراه في الهند.وكانت نسبة اللاكتوز ضمن المعدل الطبيعي في حليب الجاموس، إذ أفاد(Abd El-Salam and El-Shibiny, 2011) أن مستوى اللاكتوز في

حليب الجاموس اختلف من 4.51–5.24% في جميع أنحاء العالم وباختلاف السلالات. وأيضاً أكد (Ahmad,*et al*.,2013a) إلى أن نسبة اللاكتوز تراوحت بين 4.6–5.6% في حليب الجاموس. وفي جاموس الميوراه تراوحت نسبة اللاكتوز من 4.5 إلى 5.78% (Dubey,*et al*., 1997) و(Bansal,*et al*., 2007) و(Yadav,*et al*., 2013b).بلغ متوسط النسبة المئوية لمحتوى حليب الجاموس من اللاكتوز 4.61% الجدول (1). وهي مماثلة لما وجده (Yadav,*et al*.,2013) 4.60%. وأيضاً لما وجده (Rahman,*et al*.,2019) في المنطقة شبه القاحلة 4.60% في بنغلاديش. وأعلى مما وجده (عباس وآخرون,2011) في الجاموس العراقي 4.4 %. وأعلى مما هو عليه في جاموس الميوراه في الصين 3.8% والميوراه في الهند 3.6%(بهجات وآخرون,2017). وأيضاً لما وجده (Rahman,*et al*.,2019) في المنطقة الساحلية 4.03% في بنغلاديش.وأقل مما هو عليه في الجاموس المصري 4.8% ، والنيلي رافي في باكستان 4.8% (بهجات وآخرون,2017). والجاموس الأذربيجاني 5.04%(Zhila,*et al*.,2011). وأقل مما توصل إليه (Sarkar,*et al*. 2006)5.37±0.04 %، و(Sodi,*et al*. 2008) 4.83±0.01%، في جاموسالميوراه الهندية. وأقل مما وجده (Mahmood and Usman,2010) 5.41%. وأيضاً(Patbandha,*et al*.,2015) 5.66±0.09%. وأيضاً لما وجده (Rahman,*et al*.,2019) في منطقة حوض النهر(4.92%) في بنغلاديش.

بلغ متوسط النسبة المئوية لمحتوى حليب الجاموس من الجوامد الصلبة غير الدهنية 8.68% الجدول (1). وكانت هذه النسبة متوسطة لما وجده (Garaniya,*et al*.,2013) 8.49–9.15% . وأيضاً (Abd El-Salam and El-Shibiny, 2011) 8.3–10.4%.وهي أقل مما وجده (عباس وآخرون.,2011) في الجاموس العراقي10.8 %. وأقل مما هو عليه في الجاموس الأذربيجاني 10.12%(Zhila,*et al*.,2011). وأقل مما توصل إليه (Yadav,*et al*.,2013) 9.36%. وأقل مما هو عليه في جواميس الميوراه الهندية إذ وجد (Sarkar,*et al*.2006) (10.01±0.06%)، و(Sodi,*et al*. 2008) 9.4±0.1%، و(Misra,*et al*. 2008) 9.00±0.07 %، و (Balusami,. 2015) 9.47±0.07%. وأيضاً (Patbandha,*et al*.,2015) 10.93±0.18%. و(Dubey,*et al*. 1997) 9.36±0.02 %، و(Verma,*et al*. 2017) 9.64±0.01%، و(Chitra,*et al*. 2018) 9.65±0.01%، (Behera,*et al*. 2018) 9.63±0.002 %، و(Kumar,*et al*.,2019.) 9.36–9.76%. وأقل مما وجده (Rahman,*et al*.,2019) في منطقة حوض النهر 9.35% في المنطقة شبه القاحلة 9.43% في بنغلاديش.وأعلى مما وجده (Meena,*et al*. 2007) 8.3±0.3 % في الميوراه في الهند. وأيضاً أعلى مما وجده (Rahman,*et al*.,2019) في المنطقة الساحلية 8.30% في بنغلاديش.بلغ متوسط النسبة المئوية لمحتوى حليب الجاموس من الكثافة (27.01%) الجدول(1).

وبلغ متوسط النسبة المئوية لمحتوى حليب الجاموس من الرماد 0.76% الجدول (1). وهذا المتوسط أعلى مما أشار إليه (Abd El-Salam and El-Shibiny, 2011) إذ كانت نسبة الرماد في حليب جاموس الميوراه والنيلي رافي 0.91 –0.92%. و(Claeys,*et al*., 2014) 0.85%. وأيضاً (Patbandha,*et al*.,2015) 0.96±0.01%. وأيضاً أعلى مما وجده (Rahman,*et al*.,2019) في المنطقة الساحلية 0.62 % في منطقة حوض النهر 0.70% في المنطقة شبه القاحلة 0.69% في بنغلاديش.

ويرجع هذا الاختلاف في مكونات الحليب في الجاموس السوري عما هو عليه في الجاموس في الدول المجاورة والأجنبية إلى التغذية والتربية والعوامل البيئية والوراثية، وهذا ما أكده (Abd El-Salam,*et al*.,2011).



الشكل(1): تأثير فصل الولادة في مكونات الحليب

توضح النتائج في الجدول(1) أن فصل الولادة قد أثر بصورة عالية المعنوية في النسبة المئوية للدهن والبروتين واللاكتوز في الحليب، ووجد أن أعلى نسبة للدهن كانت 9.15% في حليب الجاموس التي ولدت في فصل الشتاء والربيع 7.15% بالمقارنة مع نسبة الدهن في حليب الجاموس التي ولدت في الصيف والخريف 6.20و6.22% على التوالي. وكانت نسبة البروتين واللاكتوز(3.50 . 4.85، 3.42 . 4.71 ، 3.35 . 4.34 ، 3.33 . 4.47) أقصاها في حليب الجاموس التي ولدت في فصل الربيع ثم الشتاء وانخفضت في حليب الجاموس التي ولدت في فصلي الصيف والخريف (الشكل 1). بينما لم تتأثر نسبة الجوامد الكلية والكثافة والرماد بفصل الولادة في حليب الجاموس الجدول (1).

اتفقت هذه النتائج مع ما وجده (Zhila,*et al.*,2011) في أذربيجان، إذ كان محتوى الدهون في حليب الحيوانات التي ولدت خلال الشتاء والربيع أعلى مما هو عليه في حليب الحيوانات التي ولدت خلال الصيف والخريف في الجاموس الأذربيجاني. واتفقت أيضاً مع (Yadav,*et al.*,2013) إذ وجد تأثير معنوي لفصل الولادة في نسبة البروتين في الحليب.

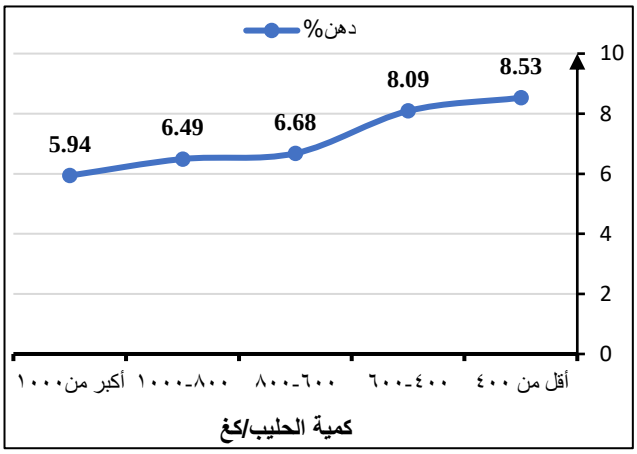
ينشأ دهن الحليب بأربعة مسارات رئيسية مباشرة مثل الأعلاف وتوليف (de novo) دي نوفو في الغدة الثدية وإنتاج الكرش من الميكروبات والتعبئة من دهون الجسم المحجوزة أو المخزنة (Stoop,*et al.*, 2009) و(Patbandha,*et al.*,2015) وقد يعزى اختلاف نسبة الدهن في الفصول إلى اختلاف غير متناسق بين هذه المسارات خلال الفصول المختلفة كما هو موضح في هذه النتائج.

تأثير كمية الحليب المنتج (كغ):

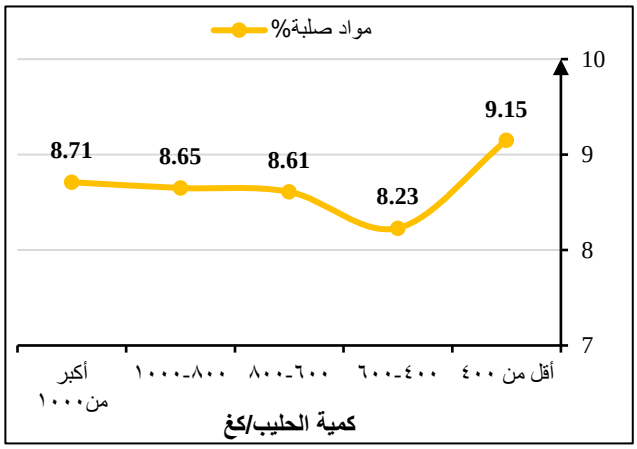
أظهرت النتائج في الجدول(2) أن نسبة الدهن في حليب الجاموس قد تأثرت بشكل عالي المعنوية في كمية الحليب المنتج، إذ لوحظ أن نسبة الدهن كانت في أقصاها 8.53% لدى الجاموس ذات الإنتاج المنخفض من الحليب (أقل من 400كغ) ثم انخفضت كلما زادت كمية الحليب المنتج، حتى وصلت إلى أقل نسبة 5.94% في حليب الجاموس عالية الإدرار الشكل(2).اتفقت هذه النتائج مع (Yadav,*et al.*,2013) الذي أشار إلى العلاقة سلبية بين الدهن والحليب في الجاموس.وتأثرت نسبة البروتين ونسبة الجوامد الصلبة غير الدهنية معنوياً في كمية الحليب المنتج، وكانت أعلى نسبة 9.15%، في حليب الجاموس المنخفضة الإدرار أقل من 400كغ (الشكل 3).

الجدول (2) تأثير كمية الحليب المنتج في بعض مكوناته

المكونات / الحليب/كغ	العدد	دهن%	بروتين%	اللاكتوز%	مواد صلبة%	كثافة%	رماد%
	N	S±sd	S±sd	S±sd	S±sd	S±sd	S±sd
أقل من 400	16	**2.16**±8.53	**0.09**±3.35	**0.29**±4.46	**0.82**±9.15	**2.03**±27.29	**0.02**±0.76
600-400	13	**1.65**±8.09	**0.12**±3.37	**0.39**±4.55	**0.95**±8.23	**2.07**±27.39	**0.03**±0.76
800-600	17	**1.04**±6.68	**0.17**±3.39	**0.62**±4.64	**0.40**±8.61	**1.26**±26.77	**0.01**±0.77
1000-800	18	**1.48**±6.49	**0.11**±3.41	**0.47**±4.58	**0.64**±8.65	**1.13**±26.78	**0.01**±0.76
أكبر من1000	13	**0.59**±5.94	**0.26**±3.52	**0.59**±4.83	**0.43**±8.71	**0.81**±26.92	**0.01**±0.76
المتوسط		**1.75**±7.13	**0.16**±3.40	**0.49**±4.61	**0.71**±8.68	**1.51**±27.01	**0.02**±0.76
المجموع	77						
Sig		**0.000**	**0.045**	**0.384**	**0.012**	**0.7**	**0.869**

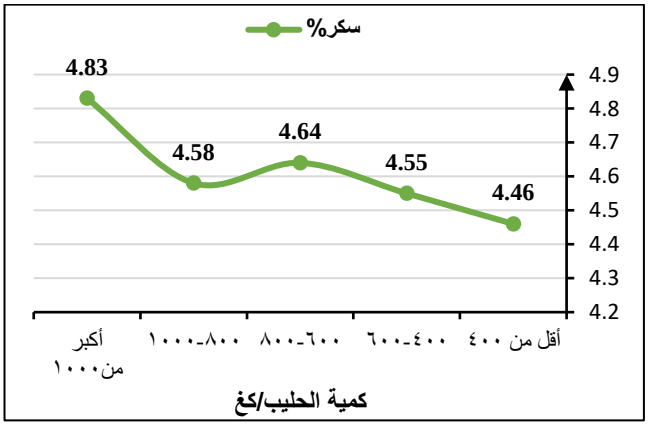


الشكل(2): تأثير منحنى الدهن وفق مستوى الحليب

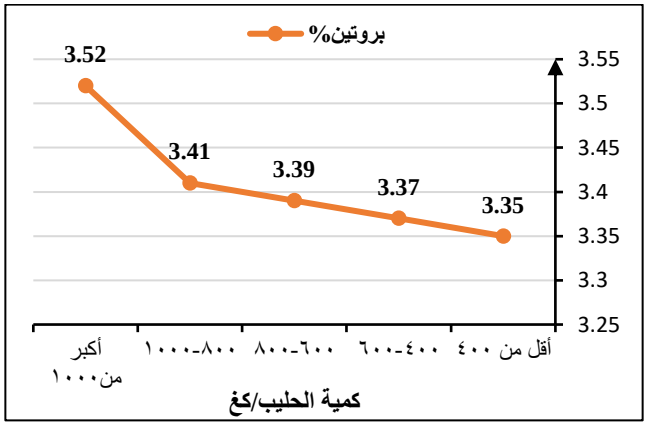


الشكل(3): تأثير منحنى المواد الصلبة غير الدهنية وفق مستوى الحليب

ولوحظ أن محتوى البروتين واللاكتوز واكبت مستوى الحليب المنتج على عكس الدهون والمواد الصلبة غير الدهنية (الشكل 4 و5). وهذا أتفق مع (Patbandha,*et al.*,2015) الذي أفاد أنه قد يترافق تركيز اللاكتوز مع كمية الحليب المنتج (الغلة) ، إذ ترتبط كلتا الصفتين بشكل إيجابي، ويزداد بشكل طفيف مع زيادة الإنتاج وينخفض ببطء في نهاية الموسم وأكد ذلك كل من (Friggens,*et al.*, 2007) و(Ravikala,*et al.*, 2014).

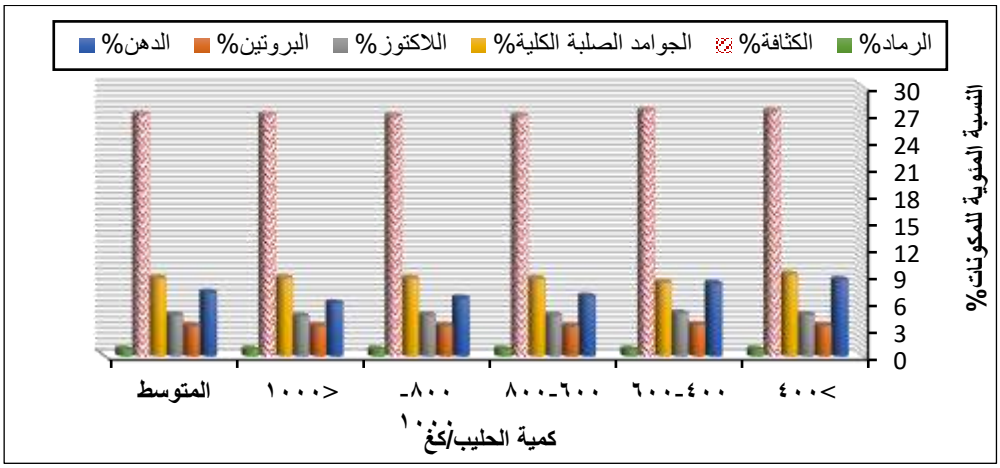


الشكل(4): تأثير منحنى البروتين وفق مستوى الحليب



الشكل(5): تأثير منحنى البروتين وفق مستوى الحليب

بينما لم تتأثر نسبة اللاكتوز والكثافة والرماد بكمية الحليب المنتج. وكان هناك تباين في العلاقة بين مستوى الحليب المنتج والمكونات المدروسة (الشكل6). تطابقت هذه النتائج مع ماوجده (Yadav,*et al.*,2013) إذ أشار إلى أن مستوى البروتين في الحليب يواكب إنتاج الحليب على عكس الدهون في حين يتم تقييد تخليق الدهون بعد مواسم معينة وبالتالي يظهر تركيزاً أقل للدهون مع زيادة كمية وحجم الحليب ويبقى الدهن مرتبطاً بالتغير في مستوى الحليب خلال الولادة الثالثة والرابعة على الأرجح في مرحلة تخليق الدهون، وزيادة محتوى اللاكتوز هو انعكاس لزيادة المحتوى المائي المتوفر لتركيب اللاكتوز بسبب زيادة إنتاج الحليب، وينخفض المحتوى المائي اللازم لتخليق اللاكتوز في مراحل أو مواسم معينة بسبب قلة إنتاج الحليب.



الشكل(6): تأثير مستوى كمية الحليب المنتج في مكوناته

الارتباط بين المؤشرات المدروسة:

تشير النتائج في الجدول السابق(3) وجود علاقة ارتباط سالبه وعالية المعنوية بين كمية الحليب المنتج مع نسبة محتوى الدهن، بينما كانت العلاقة غير معنوية وسالبة بين كمية الحليب وكل من نسبة البروتين واللاكتوز والمواد الصلبة غير الدهنية والكثافة، وموجبة وغير معنوية مع نسبة الرماد.

أما بالنسبة للارتباط بين فصل الولادة مع مكونات الحليب، فكانت العلاقة موجبة وعالية المعنوية مع محتوى الدهن في الحليب، وسالبة ومعنوية مع نسبة البروتين، وسالبة وغير معنوية مع نسبة اللاكتوز، وموجبة وغير معنوية مع كل من المواد الصلبة غير الدهنية والكثافة والرماد. اتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه (Farhomand, 2001) و(Zhila,*et al.*,2011)، إذ كانت العلاقة بين كمية الحليب ونسبة الدهن والبروتين والمواد الصلبة الكلية وغير الدهنية سلبية.

الجدول (3) علاقة الارتباط بين كمية إنتاج الحليب وفصل الولادة مع مكونات الحليب

		الدهن %	البروتين%	اللاكتوز%	المواد الصلبة غير الدهنية%	الكثافة %	الرماد %
كمية الحليب/كغ	Pearson Correlation	-.539-**	-.170-	-.159-	-.116-	-.127-	.029
	Sig. (2-tailed)	.000	.139	.166	.317	.269	.801
	N	77	77	77	77	77	77
فصل الولادة	Pearson Correlation	.310**	-.228-*	-.124-	.180	.133	.067
	Sig. (2-tailed)	.006	.047	.283	.117	.249	.560
	N	77	77	77	77	77	77

الاستنتاجات:

1- بلغ متوسط محتوى حليب الجاموس السوري من الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة غير الدهنية والكثافة والرماد 7.13، 3.40، 4.61، 8.68، 27.01، 0.76% على التوالي.

2- تبين أن فصل الولادة قد أثر بصورة عالية المعنوية في النسبة المئوية للدهن والبروتين واللاكتوز في الحليب، بينما لم تتأثر نسبة الجوامد الكلية والكثافة والرماد.

3- وجد أن أعلى نسبة للدهن كانت 9.15% في حليب الجاموس التي ولدت في فصل الشتاء، والربيع 7.15% بالمقارنة مع نسبة الدهن في حليب الجاموس التي ولدت في الصيف والخريف 6.20و6.22% على التوالي. وكانت نسبة البروتين واللاكتوز أقصاها في حليب الجاموس التي ولدت في فصل الربيع ثم الشتاء وانخفضت في حليب الجاموس التي ولدت في فصلي الصيف والخريف.

4- كانت العلاقة سلبية بين الدهن ومستوى إنتاج الحليب في الجاموس، وأظهرت النتائج أن نسبة الدهن في حليب الجاموس قد تأثرت بشكل عالي المعنوية في كمية الحليب المنتج، إذ لوحظ أن نسبة الدهن كانت في أقصاها 8.53% لدى الجاموس ذات الإنتاج المنخفض من الحليب (أقل من 400كغ) ثم انخفضت كلما زادت كمية الحليب المنتج، حتى وصلت إلى أقل نسبة 5.94% في حليب الجاموس عالية الإدرار.

5- تأثرت نسبة البروتين ونسبة الجوامد الصلبة غير الدهنية معنوياً في كمية الحليب المنتج، وكانت أعلى نسبة 9.15%، في حليب الجاموس المنخفضة الإدرار أقل من 400كغ، بينما لم تتأثر نسبة اللاكتوز والكثافة والرماد بكمية الحليب المنتج.

6- لوحظ أن محتوى البروتين واللاكتوز واكبت مستوى الحليب المنتج على عكس الدهون والمواد الصلبة غير الدهنية.

7- وجد علاقة ارتباط سالبه وعالية المعنوية بين كمية الحليب المنتج مع نسبة محتوى الدهن، بينما كانت العلاقة غير معنوية وسالبة بين كمية الحليب وكل من نسبة البروتين واللاكتوز والمواد الصلبة غير الدهنية والكثافة، وموجبة وغير معنوية مع نسبة الرماد.

8- كانت علاقة الارتباط بين فصل الولادة مع مكونات الحليب، موجبة وعالية المعنوية مع محتوى الدهن في الحليب، وسالبة ومعنوية مع نسبة البروتين، وسالبة وغير معنوية مع نسبة اللاكتوز، وموجبة وغير معنوية مع كل من المواد الصلبة غير الدهنية والكثافة والرماد.

التوصيات:

. ضرورة حساب القيمة التربوية للذكور وترتيبها حسب الأفضلية بالنسبة لإنتاج كمية الحليب.

. ضرورة حساب القيمة التربوية للذكور وترتيبها حسب الأفضلية بالنسبة لمكونات الحليب.

-المراجع:

بهجات، بشير السيد وسليمان، وإبراهيم وعامر، ومحمد جابر ومشهور، وأحمد فؤاد(2017): الميزة النسبية لمصر في إنتاج اللحم واللبن من الجاموس. مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية.44(6):2325-2334.

عباس، كاظم حسن وطاهر، وكريو ناصر وعبد اللطيف، وفلاح حسن(2011): تحليل المكونات الكيماوية للحليب الخام في بعض حيوانات المزرعة في مدينة الديوانية باستخدام جهاز التحليل بالموجات فوق الصوتية. مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري، 1(10):99-102.

Abd El-Salam M.H; and S. El-Shibiny. (2011): A comprehensive review onthe composition and properties of buffalo milk. Dairy Sci. and Technol., 91:663–699.

Ahmad, S;F.M Anjum; N. Huma;,A. Sameen, A; and T.Zahoor; (2013): Composition and physico-chemical characteristics of buffalo milk with particular emphasis on lipids, proteins, minerals, enzymes and vitamins. The J. Anim. Plant Sci. 23: 62-74.

Ahmad, S., Gaucher, I., Rousseau, F., Beaucher, E., Piot, M., Grongnet, J. F., &Gaucheron, F. (2008): Effects of acidification on physico-chemical characteristics of buffalo milk: A comparison with cow's milk. *Food Chemistry, 106*, 11-17. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.04.021

Ahmad, S., Zhang, T., Lee, F., Liu, Y. Li, X., and Guo, M.(2013): Seasonal variation in chemical composition of buffalo milk. Buffalo Bul. 32(2): 1324-1329.

Balusami C. (2015): Milk constituents of non-descript and graded Murrah buffaloes in Tamil Nadu, India. *Indian Journal of Natural Sciences* 5: 976–997.

Bansal, B. K., Hamann, J., Lind, O., Singh, S. T. and Dhaliwal, P. S. (2007): Somatic cell count and biochemical components of milk related to udder health in buffaloes. Ital. J. Anim. Sci. 6(2): 1035-1038.

Behera R, Chakravarty A K, Sahu A, Kashyap N, Rai S and Mandal A. (2018): Identification of best temperature humidity index model for assessing impact of heat stress on milk constituent traits in Murrah buffaloes under subtropical climatic conditions of Northern India. *Indian Journal of Animal Research* 52: 13–19.

Bikouku, Y and Kume, K (1995): Buffalo population and production in Albania, Buffalo News letter, 4:8.

Borquis R R, Sesana R, Berrocal M, Seno O, Bignardi A B, Albuquerque L, Camargo G and Tonhati H. (2010). Genetic parameters for milk, fat and protein yields in Murrah buffaloes. *Genetics and Molecular Biology* 33: 71–77.

Chitra A. Jain A, Kumar M, Ratwan P and Gupta A K. (2018): Effect of genetic and non-genetic factors on milk yield and milk composition traits in Murrah buffaloes. *Indian Journal of Animal Research* 52: 304–308.

Claeys, W. L., Verraes, C., Cardoen, S., Block, J. D., Huyghebaert, A., Raes, K., Dewettinck, K. and Herman, L. (2014): Consumption of raw or heated milk from different species: An evaluation of the nutritional and potential health benefits. Food Control. 42: 188-201.

Dubey P C, Suman C L, SanyalM K, Pandey H S, Saxena M M and Yadav P L. (1997): Factors affecting composition of milk of buffaloes. *Indian Journal of Animal Sciences* 67(9): 802–804.

Farhomand, P.(2001): *Buffalo Production*. Urmieh University Publication. 199p.

Friggens, N. C., Ridder, C. and Lvendahl, P. (2007): On the use of milk composition measures to predict the energy balance of dairy cows. J. Dairy Sci. 90: 5453-5467.

Garaniya, N. H., Ramani, H. R. and Golakiya, B. A. (2013): Nutrient profile of Jaffarabadi buffalo milk at different stages of lactation. Asian J. Dairy Food Res. 32(2): 168-170.

Khan S, Qureshi MS, Ahmed I, Shah SM (2011): Milk composition and yield changes with advancing pregnancy in dairy buffaloes (Bubalusbubalis). Turk J Vet AnimSci 35: 375-380.

Kumar M, Vohra V, Ratwan P, Chopra A and Chakravarty A K. (2017b): Influence of FASN gene polymorphism on milk production and its composition traits in Murrah buffaloes. Indian J Dairy Sci 70: 563-570.

Kumar Manoj, S P Dahiya, PoonamRatwan, Sunil Kumar and Anil Chitra,(2019): Status, constraints and future prospects of Murrah buffaloes in India. *Indian Journal of Animal Sciences* 89(12): 1291–1302.

Mahmood, A. and Usman, S. (2010): Acomparative study on the physicochemical parameters of milk samples collected frombuffalo, cow, goat and sheep of Gujrat,Pakistan. Pakistan journal of Nutrition, 9(12):1192-1197.

Majed, S (1996): Buffalo population and production In Iraq. Buffalo Newsletter, 6, 6-7.

Malek dos Reis, C. B., Barreiro, J. R., Mestieri, L., Porcionato, M. A. and dos Santos, M. V. (2013): Effect of somatic cell count and mastitis pathogens on milk composition in Gir cows. BMC Vet. Res. 9: 67. doi: 10.1186/1746-6148-9-67.

Meena H R, Ram H and Rasool T J. (2007): Milk constituents in nondescript buffaloes reared at high altitudes in the Kumaon hills of the centeral Himalayas. *Buffalo Bulletin* 26: 72–7.

Misra S S, Sharma A, Bhattacharya T K, Kumar P and Saha R S. (2008): Association of breed and polymorphism of □-s1and □-s2 casein genes with milk quality and daily milk and constituent yield traits of buffaloes (*Bubalusbubalis*). *Buffalo Bulletin* 27: 294–301.

Nahar TN, Alam MK, Akhtar S.(2012): Study the assessment of nutritional composition and bacterial load in buffalo milk in some selected areas of Bangladesh. Proceeding of the Annual Research Review Workshop. Bangladesh Livestock Research Institute, Savar, Dhaka 1341.

Patbandha T K, Ravikala K, Maharana B R, Marandi S, Ahlawat A R and Gajbhiye P U. (2015): Effect of season and stage of lactation on milk components of Jaffrabadi buffaloes. *The Bioscan*an international quarterly journal of life sciences, india,10(2): 635–638.

PawarN.Hitesh, G.V.P.P.S. Ravi Kumar and Raman Narang,(2012): Effect of Year, Season and Parity on Milk Production Traits in Murrah Buffaloes. ResearchGate, *Journal of Buffalo Science, Vol. 1, No. 1:* 122-125.

Phogat, J. B., Pandey, A. K., & Singh, I. (2016): Seasonality in buffaloes reproduction. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences, 6*, 46-55.

Rahman S.M. Rajiur, Md. Nurul Islam, Md. Harun-ur-Rashid, Nathu Ram Sarker, Mohammad ShohelRanaSiddiki, Md. Zakirul Islam1 and Mohammad Ashiqul Islam,(2019): Buffalo Milk Yield, Quality, and Marketing in Different Agro-Climatic Districts of Bangladesh. ResearchGate, *Journal of Buffalo Science, Vol. 8, No. 3:* 62-67.

Ravikala, K., Patbandha, T. K. and Vataliya, P. H. (2014): Nutritional management of dairy animals through milk yield and its component evaluation. Proc. of 21st annual convention of Indian Society of Animal Production and Management, January 28-30, AAU, Anand, Gujarat, India. pp. 137-144.

Sarkar U, Gupta A K, Sarkar V, Mohanty T K, Raina V S and Prasad S. (2006): Factors affecting test day milk yield and milk composition in dairy animals. *Journal of Dairying, Foods and Home Sciences* 25(2): 129–132.

Serrapica Francesco, Felicia Masucci, Raffaele Romano, Fabio Napolitano, Emilio Sabia, Alessandra Aiello and Antonio Di Francia,(2020): Effects of Chickpea in Substitution of Soybean Meal on Milk Production, Blood Profile and Reproductive Response of Primiparous Buffaloes in Early Lactation. Licensee MDPI Animals, 10, 515:1-14. (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Sethi, RK (2003): Buffalo Breeds of India. Proc. Of fourth Asian Buffalo Congress, New Delhi, India, 25-28 Feb.

Sikka P, Tomer A K S and Sethi R K. (2004): Factors affecting milk protein in buffaloes. *Indian Journal of Animal Sciences* 74: 676–677.

Singh, J., Ranwah, B. R., Chaudhary, L., Lal, C., Dagla, M. C. and Kumar, V. (2013): Evaluation for genetic variability, correlation and path coefficient in mutant population of forage Sorghum (Sorghum bicolor L. Moench). The Bioscan. 8(4): 1471-1476.

Sodi S.S., Mehra M.L., Jain A.K., Trehan P.K. (2008): Effect ofNon-genetic factors on the composition of milk of Murrahbuffaloes. Indian Vet J, (85):950–952.

Stoop, W. M., Bovenhuis, H., Heck, J. M. L. and van Arendonk, J. A.M. (2009): Effect of lactation stage and energy status on milk fat composition of Holstein-Friesian cows. J. Dairy Sci. 92: 1469-1478.

Veena N, ManjuWadhwa, J S Hundal and A K Puniya ,(2020): Factors affecting milk yield, milk composition and physico-chemical parameters of ghee in Murrah buffaloes of Punjab region. Indian J Dairy Sci 73(1): 40-45.

Verma M K, Sachdeva G K, Yadav A K, S Gautam, M M Ali and Santosh Kumar. (2017): Effect of genetic and non-genetic factors on milk yield and milk constituents in Murrah buffalo. *Indian Journal of Animal Research* 51(2): 387–390.

Yadav S P. P Sikka, D Kumar, SusheelSarkar, A K Pandey, P S Yadav and R K Sethi,(2013): Variation in milk constituents during different parity and seasons in Murrah buffaloes. *Indian Journal of Animal Sciences* 83 (7): 747–751.

ZhilaToopchiKhosroshahi, Seyed Abbas Rafat and DjalilShoja(2011): effects of non-genetic factors in milk production and composition in east azarbaijan native buffaloes of iran. Animal Science, University of Tabriz,30 (3):202-209.

Effects of Milk Yield and Birth Season on Some Milk Components of Syrian Buffaloes

Anass Ahmed Al-Muhaimid[(1)], Kamel Fattal[(2)*], Yahiya Al-Jubaili [(1)], and Mahmud Marwan Alsbbia[(1)]

(1) Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, University of Aleppo, Aleppo, Syria.

(2) General Commission of Scientific Agricultural Research, Aleppo,Syria.

(*Corresponding author: Dr. Kamel Fattal. E-Mail: kamel1960@gmail.com)

Received: 3/05/2020 Accepted: 5/07/2020

Abstract

This study was conducted at Shatha Research Station, north of Sahel Al-Ghab, Affiliated to Hama Governorate, Syria, on/77/acting buffaloes, during the year2018/2019.The data were subjected to the General Linear Model, and a variance Analysis was used to study the effect of both the birth season and the level of milk production in some of its components, using SPSS24. The average percentage of fat, protein, lactose, solids-not-fat (SNF), density and ash were 7.13,3.40,4.61,8.68,27.01and 0.76%, respectively. The results showed that there was a highly signify cant effect of birth season on the percentage of fat, protein and lactose, while the Percentage of total solids, density and ash was not affected. The relationship was Negative and highly significant between the percentage of fat and the level of milk production. The percentage of protein and (SNF) was significantly affected in the amount of milk produced, while the percentage of lactose, density and ash were not affected by the amount of milk produced. It was noted that the protein and lactose content matched the level of milk produced unlike fat and (SNF). The correlation between birth season and milk lipid content was positive and highly significant, negative and significant with protein percentage, negative and unimportant with lactose percentage, positive and non-significant with both solid, density and ash solids. We recommend that it is necessary to: Calculate the educational value of males and arrange them according to preference with regard to the production of milk quantity, and calculate the educational value of males and arrange them according to preference with regard to milk components.

Key words: buffalo, birth season, milk compounds, fat, protein.