

تأثير بعض العوامل غير الوراثة في التركيب الكيميائي لحليب الأغنام العواسي

حسن عماد المصري⁽¹⁾ وعبد الرحمن الدرويش⁽¹⁾ وهبة البدعي^{(1)*}

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

*للمراسلة: هبة البدعي. البريد الإلكتروني: hibaalbadee@gmail.com.

تاريخ القبول: 2019/09/06

تاريخ الاستلام: 2019/06/25

الملخص

نذ البحث بهدف تقييم تأثير العوامل غير الوراثة والمتمثلة بعمر ووزن النعجة عند الولادة ونوع الولادة وشهر الولادة وجنس المولود في التركيب الكيميائي لحليب أغنام العواسي (الدهن والبروتين والمواد الصلبة غير الدهنية SNF)، في منطقة منيان، غرب مدينة حلب، خلال الأعوام 2015-2018. بلغ المتوسط العام لكل من نسبة الدهن والبروتين والمواد الصلبة غير الدهنية في الحليب (7.20 ± 1.10) و (6.35 ± 1.15) و (11.89 ± 1.31) % على التوالي. أظهرت نتائج البحث تأثيراً عالي المعنوية ($P < 0.01$) لعمر النعجة في تركيب الحليب، وتم الحصول على أعلى نسبة لكل من الدهن (8.50 %) والبروتين (7.62 %) والمواد الصلبة غير الدهنية (13.35 %) في الحليب للنعاج التي كان عمرها 4 سنوات. كان لوزن النعجة عند الولادة تأثيراً عالي المعنوية ($P < 0.01$) في تركيب الحليب، إذ تحققت أعلى نسبة للدهن (7.95 %) في حليب النعاج ذات الوزن فوق 60 كغ، بينما تحققت أعلى نسبة لكل من البروتين (6.73 %) والمواد الصلبة غير الدهنية (12.36 %) في حليب النعاج ذات الوزن دون 50 كغ. تفوقت النعاج ذات الولادة الفردية معنوياً ($P < 0.01$) على مثيلاتها ذات الولادة التوأمية في كل من نسبة الدهن والبروتين والمواد الصلبة غير الدهنية (7.57 و 6.37 و 11.91 % مقابل 6.32 و 5.52 و 10.87 %). كان لشهر الولادة تأثيراً معنوياً ($P < 0.05$) في نسبة الدهن وتأثيراً عالي المعنوية ($P < 0.01$) في نسبي البروتين والمواد الصلبة غير الدهنية، وتم الحصول على أعلى نسبة لكل من الدهن (7.69 %) والبروتين (7.55 %) والمواد الصلبة غير الدهنية (13.27 %) في الحليب للنعاج الوالدة في شهر تشرين الأول وأدناها (6.75 و 4.90 و 10.10 %) في شهري كانون الثاني وشباط على التوالي. تفوقت النعاج ذات المواليد الذكورية معنوياً ($P < 0.01$) في نسبة الدهن (7.55 %) على مثيلاتها ذات المواليد الأنثوية (6.84 %)، بينما تفوقت النعاج ذات المواليد الأنثوية معنوياً ($P < 0.01$) على مثيلاتها ذات المواليد الذكورية في نسبي البروتين والمواد الصلبة غير الدهنية (6.39 و 11.95 % مقابل 5.84 و 11.25 %). يُستنتج من البحث أن لجميع العوامل المدروسة تأثيراً مهماً في جودة حليب الأغنام العواسي، مما يتطلب دراستها وتحديد تأثيرها والاهتمام بالجوانب الإدارية للقطيع، لرفع مستوى الأداء وتعظيم العائد الاقتصادي.

الكلمات المفتاحية: الأغنام العواسي، التركيب الكيميائي للحليب، العوامل غير الوراثة.

المقدمة:

ليس الحليب سلعة تجارية متجانسة بل يختلف تركيبه بصورة ملموسة من سلالة إلى أخرى ومن حيوان إلى آخر ومن وقت لآخر. أما الأسباب الرئيسية لهذه الاختلافات فهي بعض العوامل المؤثرة في فيزيولوجيا الحيوان، فضلاً عن الاختلافات التي تنتج عن معاملات تصاحب وتعقب عملية الحلابة. وإن أهمية المعلومات الخاصة باختلاف تركيب الحليب حقيقة ثابتة، فالتغيرات التي تحدث في تركيب الحليب يصاحبها تغير وتباين في القيمة الغذائية لهذه المادة والذي ينعكس أيضاً على أهميته الاقتصادية (Bushara, 2013). وإن أثر مثل هذه الاختلافات يكون محسوساً في غذاء الإنسان. والتباين الذي يحدث في تركيب الحليب هو تباين كمي أكثر ما هو تباين نوعي؛ بمعنى آخر إن الحليب المأخوذ من مصادر مختلفة وبغض النظر عن سلالة الحيوان وحتى النوع سيحتوي على نفس المكونات. إلا أننا لو أردنا دراسة طبيعة البروتينات أو الدهون دراسة نوعية، لوجدت هناك بعض الفروقات والاختلافات. وإن أوسع الاختلافات الكمية هي التي تحدث في الدهون ثم البروتينات يتبعها اللاكتوز والأملاح. وإن أهم العوامل المسببة في تباين تركيب الحليب هي العوامل الوراثية والعوامل البيئية (Bushara, 2013). ويُذكر أن لكل نوع من الحيوانات تركيب وراثي مميز في مكونات الحليب، وتكون هذه الاختلافات في التركيب الوراثي واضحة في نسبة الدهن. وتشكل السلالة عاملاً مهماً في تحديد صفات الحليب، وتكون الاختلافات بين حيوانات السلالة الواحدة لأسباب وراثية ولحد ما لتأثيرات البيئة المحيطة بالحيوان (Ayadi et al., 2014). ويُشار إلى أن كمية الدهن في الحليب صفة موروثية ومستقلة عن قابلية الحيوان لإنتاج الحليب، كذلك تشير بعض الدراسات إلى أن كمية البروتين واللاكتوز يُفرزان بصورة مستقلة عن الدهن. ومن ذلك يظهر أن كمية مكونات الحليب من دهن وبروتين إلخ... تعتمد على عوامل وراثية مختلفة. وأن تركيب الحليب فقط يمثل العلاقة بين كميات هذه المكونات والحجم الكلي للحليب المُنتج. فالعوامل الوراثية تقرر طاقة النعاج لإنتاج كمية معينة من الحليب وبصفات معينة، بينما العوامل المحيطة والفيزيولوجية فتؤثر بدرجة كبيرة في كمية وتركيب الحليب المُنتج فعلياً (Raicheva and Ivanova, 2011). ولقد أخذت العديد من الدول الاهتمام بالصفات النوعية لحليب الأغنام إلى جانب كمية الحليب الناتجة، ولاسيما بعد الشروع ببرامج التحسين الوراثي وتكثيف نظم الإنتاج لهذه الحيوانات (Bushara, 2013). آخذين بعين الاعتبار النوعية العالية لحليب الأغنام والتي يتم تقييمها أساساً من خلال خصائصه التكنولوجية، والتي تعتمد في المقام الأول على محتويات الحليب من الدهن والبروتين. ومع ذلك تحول اهتمام منتجي الألبان نحو تحقيق التركيب المناسب للحليب، وخاصةً محتواه من الدهون، وذلك تلبيةً للمستهلكين الذين يطالبون منتجي الألبان نكهةً خاصةً ومتميزة للمنتج مع مزيد من القيمة التغذوية والصحية (Araujo et al., 2008). واتجه الاهتمام في السنوات الأخيرة نحو العناية بدراسة مدى تأثير العوامل البيئية سواء التأثير المباشر أو غير المباشر، إذ إن لهذا التأثير ردود فعلٍ على إنتاج الحليب وتركيبه (Wendorff, 2003).

لا شك أن استهلاك الناس من الأغذية الحيوانية قد ازداد كثيراً في الآونة الأخيرة بسبب النمو السكاني المرتفع، وهذا يتطلب زيادة في الإنتاج الغذائي بغية تأمين متطلبات السكان. وقد اهتم المستهلكون عالمياً اهتماماً هائلاً في غذائهم وتكوينه، بسبب الروابط المحورية بين النظام الغذائي وصحة الإنسان. والحليب هو واحد من أقدم وأهم الأغذية المعروفة للإنسان والمُعترف بها عالمياً على أنها نظام غذائي متكامل نظراً لمكوناته الأساسية، إذ يُعد البروتين والدهن من أبرز مكونات الحليب، يُوفر الأول منهما حموضاً أمينية أساسية لتغذية الإنسان، ويُزود الثاني الجسم بالطاقة وبعض الحموض الدهنية التي يحتاجها، ويُعطي الحليب طعمه المميز. كما أن زيادة الوعي والأدلة العلمية على الخصائص الوظيفية للحليب غيرت الاتجاهات العامة وزادت الطلب على منتجات حليب غذائية متوازنة.

ويُعد تصحيح وتعديل العوامل البيئية الثابتة والمؤثرة في تركيب الحليب لدى النعاج من الخطوات المهمة لزيادة الدقة في تقدير المعالم الوراثية في برامج الانتخاب، لذا فإن الفروق في تركيب الحليب هي محصلة لتأثير عدة عوامل منها بيئية وأخرى وراثية، كما أن معرفة هذه المعالم يساعد في تحديد نوع التربية وطريقة التزاوج في استنباط الأدلة الانتخابية لاستعمالها لأغراض الانتخاب. جاء هذا البحث لدراسة تأثير بعض العوامل غير الوراثية (عمر ووزن النعجة عند الولادة ونوع الولادة وشهر الولادة وجنس المولود) في التركيب الكيميائي للحليب (الدهن والبروتين والمواد الصلبة غير الدهنية) في عينة من الأغنام العواسي، من أجل تحسين جودة الحليب وتسريع برامج التحسين الوراثي المستقبلية وتعظيم العائد الاقتصادي.

مواد البحث وطرقه:

حيوانات الدراسة ورعايتها:

أجريت الدراسة في مزرعة خاصة لأحد المربين في منطقة ميان، غرب مدينة حلب خلال الفترة (2015-2018). استخدم لهذا الغرض 100 نعجة عواسي، تراوحت أعمارها بين 2 - 8 سنوات، وأوزانها بين 45 - 75 كغ، ومن مواسم ولادة مختلفة، وضمن نفس ظروف الإيواء والرعاية. جرى إيواء حيوانات الدراسة في حظائر شبه مفتوحة ولا سيما في الليل وفي الفترات خارج أوقات الرعي. استخدم النظام السرحي لهذه الحيوانات في الربيع والصيف من الساعة التاسعة صباحاً حتى الساعة الخامسة بعد الظهر، أما في بقية أشهر السنة فقد قُدم للحيوانات الأعلاف الخضراء وبقايا المحاصيل فضلاً عن الخلطات العلفية المركزة والتي تتضمن (حبوب الشعير 40 - 42% ونخالة الحنطة 42 - 45% وكسبة فول الصويا 5 - 10% وكربونات الكالسيوم 2% وملح الطعام 1% وخلطة فيتامينات ومعادن 0.1%)، وتُقدم بمعدل 500 غ/يوم/رأس من الحيوانات البالغة، وتختلف هذه الكمية حسب الموسم الإنتاجي. أما بالنسبة للحيوانات النامية (الحملان المفطومة حتى عمر سنة) فيتم تغذيتها على العلف المركز بنسبة 3% من وزن الجسم، وتكون تغذيتها بصورة حرة على العلف الخشن ويُقدم لها على شكل دريس. يبدأ موسم التلقيح عادةً من بداية شهر حزيران ويستمر حتى نهاية شهر آب. وتبدأ الولادات من شهر تشرين الأول حتى آذار. تُوزن المواليد بعد مضي 24 ساعة من الولادة، ويُعطى اللبأ منذ الساعة الأولى من الولادة، ويستمر المولود بالرضاعة الطبيعية لغاية عمر الفطام نحو 120 يوماً. تصل نسبة التوائم في القطيع المدروس إلى حوالي 24% تقريباً، وربما يعود ذلك إلى التغذية الجيدة المقدمة للنعاج أثناء الحمل. يُتبع في المزرعة برنامج صحي يشرف عليه أطباء بيطريون، ويتضمن هذا البرنامج كافة الإجراءات الممكنة التي تضمن المحافظة على صحة وسلامة القطيع من الأوبئة والأمراض.

أخذ العينات وتحليل الحليب:

تم جمع عينات الحليب بدءاً من اليوم العاشر بعد الولادة وحتى نهاية موسم الحلابة ولكل نعجة إفرادياً وبمعدل 500 مل، وجرى حفظها في عبوات معقمة خاصة بالحليب، ليتم تحليلها مباشرةً في مخبر الألبان في أحد معامل القطاع الخاص على جهاز تحليل الحليب (Milk Cana) كل أسبوعين مرة، من أجل تحديد التركيب الكيميائي للحليب، وتحديد التغيرات التي قد تطرأ على هذا التركيب تحت تأثير العوامل المختلفة المدروسة. شمل توصيف التركيب الكيميائي للحليب تحديد نسبة كل من الدهن والبروتين والمواد الصلبة غير الدهنية (SNF).

التحليل الإحصائي:

استعمل النموذج الخطي العام (General Linear Model –GLM) ضمن برنامج (SAS, 2010) وبرنامج (SPSS, 2016) في التحليل الإحصائي للبيانات، من أجل دراسة تأثير العوامل غير الوراثية (عمر ووزن النعجة عند الولادة ونوع الولادة وشهر الولادة وجنس المولود) في تركيب الحليب الكيميائي (الدهن والبروتين والمواد الصلبة غير الدهنية)، وذلك بناءً على الموديل الرياضي الخطي التالي:

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + W_j + T_k + M_l + S_m + e_{ijklmn}$$

إذ إن:

Y_{ijklmn} الصفة المدروسة.

μ المتوسط العام للصفة المدروسة.

A_i تأثير عمر النعجة (2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 7 و 8 سنوات).

W_j تأثير وزن النعجة عند الولادة (دون 50 وبين 50 - 60 وفوق 60 كغ).

T_k تأثير نوع الولادة (فردية أو توأمية).

M_l تأثير شهر الولادة (تشرين الأول وتشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وشباط).

S_m تأثير جنس المولود (ذكر أو أنثى).

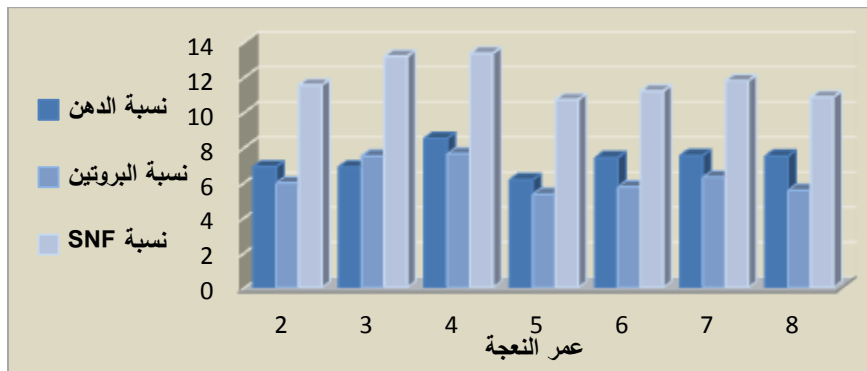
e_{ijklmn} الخطأ التجريبي الذي يتوزع طبيعياً بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره σ^2 .

5. النتائج والمناقشة:

بلغ المتوسط العام لكل من نسبة الدهن والبروتين والمواد الصلبة غير الدهنية في حليب النعاج العواسي (7.20 ± 1.10 و 6.35 ± 1.15 و 11.89 ± 1.31 %) على التوالي. من خلال هذه النتائج لوحظ تبايناً واضحاً في التركيب الكيميائي للحليب، ويعود هذا التباين إلى العديد من العوامل أهمها:

عمر النعجة:

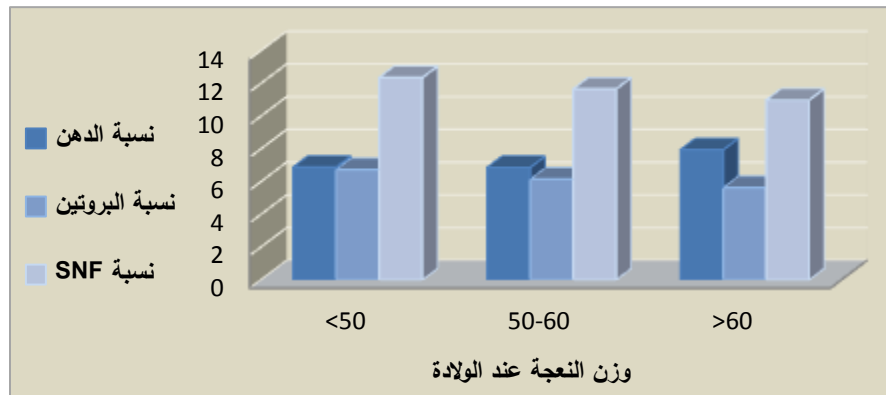
أظهرت نتائج التحليل الإحصائي (الجدول 1) أن لعمر النعجة تأثيراً عالي المعنوية ($P < 0.01$) في مكونات الحليب المدروسة، إذ تحققت أعلى نسبة لكل من الدهن (8.50 ± 0.47 %) والبروتين (7.62 ± 1.08 %) والمواد الصلبة غير الدهنية (13.35 ± 1.31 %) للنعاج التي كان عمرها أربع سنوات بالمقارنة مع النعاج الأصغر أو الأكبر عمراً (الجدول 2). يمكن تفسير زيادة نسب مكونات الحليب مع زيادة العمر، أنه مع تقدم عمر النعجة يتطور نمو الأنسجة الغذائية في الضرع والذي قد يؤدي إلى زيادة تركيب مكونات الحليب. وهناك تفسير آخر ممكن، أنه مع تقدم عمر النعجة يزداد تدفق المواد الغذائية التي تساهم في تركيب مكونات الحليب على حساب أنسجة الجسم الأخرى بشكل أكبر مما هو عليه في النعاج الأصغر عمراً. أما النعاج المتقدمة بالعمر فهي أكثر قابلية للإصابة بميكروبات التهاب الضرع وتلف أنسجة الضرع مما قد ينعكس سلباً على تركيب الحليب. وقد أظهرت عدة أبحاث (Bogdanović et al., 2010) و (Bagnicka et al., 2015) وجود اختلافات معنوية في تركيب حليب الأغنام باختلاف العمر، في حين لم يجد الباحثون (ظاهر وآخرون، 2015) و (Hassan, 2016) أي تأثير للعمر في تركيب الحليب. والشكل (1) يظهر تأثير عمر النعجة في تركيب الحليب.



الشكل 1. تأثير عمر النعجة في تركيب الحليب

وزن النعجة عند الولادة:

يُلاحظ من الجدول (1) وجود علاقة معنوية طردية ($P < 0.01$) بين وزن النعجة ونسبة الدهن، إذ تفوقت النعاج ذات الوزن (فوق 60 كغ) (7.95 ± 0.78 %) على مثيلاتها ذات الوزن (بين 50 - 60 كغ ودون 50 كغ). بالمقابل كانت العلاقة عكسية ($P < 0.01$) بين وزن النعجة ونسبتي البروتين والمواد الصلبة غير الدهنية، إذ تفوقت النعاج ذات الوزن (دون 50 كغ) (6.73 ± 1.15 %) على مثيلاتها ذات الوزن (بين 50 - 60 كغ)، والتي بدورها تفوقت على النعاج ذات الوزن (فوق 60 كغ) (الجدول 2). وهذا يشابه ما توصل إليه (Únal, 2008) و (Hamdon, 2009)، فيما أفاد (Nudda et al., 2002) و (Slavov and Mihailova, 2006) بعدم معنوية هذا العامل. والشكل (2) يظهر تأثير وزن النعجة في تركيب الحليب.

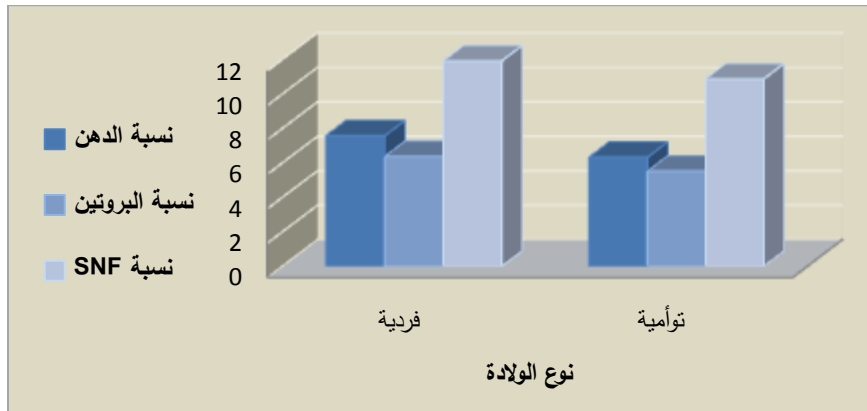


الشكل 2. تأثير وزن النعجة عند الولادة في تركيب الحليب

نوع الولادة:

تدل معلومات الجدول (1) أن لنوع الولادة تأثيراً عالياً المعنوية ($P < 0.01$) في مكونات الحليب المدروسة، فقد تفوقت النعاج ذات الولادة الفردية على مثيلاتها ذات الولادة التوأمية في كل من نسبة الدهن والبروتين والمواد الصلبة غير الدهنية في الحليب (7.57 ± 0.99 و 6.37 ± 0.99 و 11.91 ± 1.41 % مقابل 6.32 ± 0.99 و 5.52 ± 0.84 و 10.87 ± 1.21 % على التوالي) (الجدول 2).

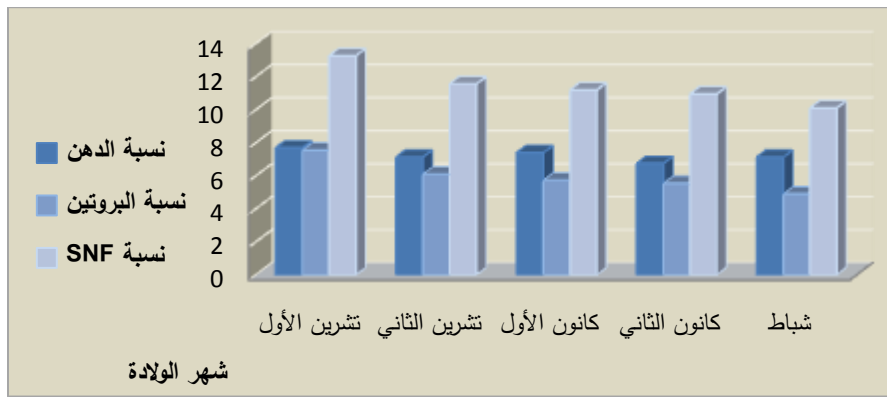
لعل زيادة نسب هذه المكونات في حليب النعاج التي ترعى فرادى موازنةً بمثيلاتها التي ترعى توائم ترجع إلى زيادة استهلاك المواليد التوأمية للمواد الأساسية في الحليب مثل الدهن والبروتين من الأمهات النعاج بشكل أكبر مما هو عليه في المواليد المفردة، وبالتالي ستكون النعاج ذات المولود الواحد أكثر قدرة على تعويض النقص الحاصل لديها. تتفق نتيجة هذه الدراسة مع (Kominakis *et al.*, 2000)، وكان لعدد المواليد تأثيراً معاكساً في تركيب الحليب تبعاً لأبحاث (Abd Allah *et al.*, 2011) و (Králíčková *et al.*, 2013)، ولم تتفق مع نتائج كل من الباحثين (Othmane *et al.*, 2002) و (Dimov *et al.*, 2005) اللذين أثبتوا أن تركيب الحليب يميل لأن يبقى ثابتاً مع اختلاف نوع الولادة. والشكل (3) يظهر تأثير نوع الولادة في تركيب الحليب.



الشكل 3. تأثير نوع الولادة في تركيب الحليب

شهر الولادة:

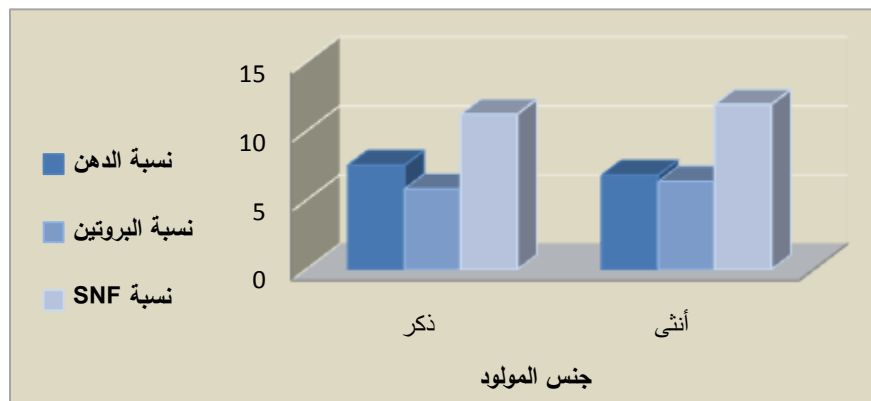
عند تقييم آثار شهر الولادة في تركيب الحليب، كان لهذا العامل تأثيراً معنوياً في نسبة الدهن ($P < 0.05$)، وتأثيراً عالي المعنوية ($P < 0.01$) في نسبتي البروتين والمواد الصلبة غير الدهنية، وتم العثور على أعلى نسبة لكل من الدهن والبروتين والمواد الصلبة غير الدهنية في حليب النعاج المنتج في شهر تشرين الأول (7.69 ± 0.77 و 7.55 ± 1.06 و 13.27 ± 1.43 %)، وأدناها في حليب النعاج المنتج في شهري كانون الثاني للدهن (6.75 ± 0.91 %) وشباط للبروتين والمواد الصلبة غير الدهنية (4.90 ± 0.36 % و 10.10 ± 0.43 على التوالي (الجدولين 1 و 2). يمكن أن يُعزى هذا التباين إلى جودة وكمية الأعلاف؛ فإذا كانت التغذية على نفس المستوى طوال العام لم يكن لشهر الولادة تأثيراً في تركيب الحليب، بالإضافة إلى التغيرات المتعلقة بالمناخ والغدد الصماء. وتم الحصول على نتائج مماثلة من قبل (Larsen *et al.*, 2010) و (Mayer and Fiechter, 2012)، بينما لم يذكر الباحثون (Bocquier *et al.*, 2000) في دراستهم أي تأثير لشهر الولادة في تركيب الحليب وأرجعوا ذلك إلى التغذية الموحدة للنعاج. والشكل (4) يظهر تأثير شهر الولادة في تركيب الحليب.



الشكل 4. تأثير شهر الولادة في تركيب الحليب

جنس المولود:

يتضح من الجدول (1) أن لجنس المولود تأثيراً عالي المعنوية ($P < 0.01$) في تركيب الحليب، فقد ارتفعت نسبة الدهون في حليب النعاج ذات المواليد الذكورية (7.55 ± 0.91 %) على مثيلاتها ذات المواليد الأنثوية (6.84 ± 1.29 %)، في حين انخفضت نسبتي البروتين والمواد الصلبة غير الدهنية في حليب النعاج التي جاءت بمواليد ذكورية عن النعاج التي جاءت بمواليد أنثوية (5.84 ± 0.95 و 11.25 ± 1.32 % مقابل 6.39 ± 0.96 و 11.95 ± 1.18 %). يُعتقد أن الاختلافات في نسب مكونات الحليب بين الجنسين تكمن في الهرمونات المحددة للجنس ومالها من تأثير محتمل في المشيمة، وبالتالي فإن هرمونات الجنين وتفاعلها مع الغدة الثديية للأم قد تكون مسؤولة عن أسباب اختلاف تركيب الحليب في النعاج عندما تحمل بأجنة ذكوراً أو إناثاً (Anand-Ivell *et al.*, 2011). ورغم قلة المراجع التي تبحث حول تأثير جنس المولود في تركيب حليب الأغنام، غير أن نتائج هذا البحث جاءت على نقيض الكثير من الأبحاث السابقة (Ayadi *et al.*, 2014) و (Merkhan, 2014) و (Sadek *et al.*, 2017) إذ لم يختلف تركيب حليب النعاج باختلاف جنس المولود. والشكل (5) يظهر تأثير شهر الولادة في تركيب الحليب.



الشكل 5. تأثير شهر الولادة في تركيب الحليب

وفي الجدولين (1) و (2) عرض للناتج:

الجدول 1. تحليل التباين للعوامل المؤثرة في نسب مكونات الحليب المدروسة:

متوسط المربعات			درجات الحرية	مصادر التباين
SNF %	% البروتين	% الدهن		
0.789**	0.623**	0.806**	2	عمر النعجة
1.630**	0.761**	0.951**	1	وزن النعجة عند الولادة
1.04000**	0.85000**	1.25000**	1	نوع الولادة
1.062**	0.463**	0.896*	2	شهر الولادة
0.70000**	0.55000**	0.71000**	1	جنس المولود
0.0623	0.0331	0.0382	292	الخطأ التجريبي

(P < 0.01) : ** (P < 0.05) : *

الجدول 2. العوامل المؤثرة في نسب مكونات الحليب المدروسة (متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي):

متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي			عدد الحيوانات	العوامل المؤثرة
SNF %	% البروتين	% الدهن		
11.89 ± 1.31	6.35 ± 1.15	7.20 ± 1.10	100	المتوسط العام
عمر النعجة				
11.54 ± 0.66 ^b	5.96 ± 0.70 ^a	6.88 ± 0.85 ^a	20	2 سنوات
13.18 ± 1.01 ^b	7.49 ± 0.96 ^a	6.87 ± 1.02 ^a	18	3 سنوات
13.35 ± 1.31 ^a	7.62 ± 1.08 ^b	8.50 ± 0.47 ^a	14	4 سنوات
10.71 ± 0.75 ^b	5.32 ± 0.63 ^a	6.15 ± 1.09 ^b	14	5 سنوات
11.20 ± 0.44 ^a	5.74 ± 0.46 ^b	7.40 ± 0.92 ^b	14	6 سنوات
11.79 ± 0.92 ^b	6.30 ± 0.73 ^b	7.52 ± 0.93 ^a	12	7 سنوات
10.85 ± 0.95 ^a	5.55 ± 0.76 ^a	7.49 ± 0.8 ^a	8	8 سنوات
وزن النعجة عند الولادة				
12.36 ± 1.33 ^b	6.73 ± 1.15 ^a	6.88 ± 1.13 ^b	10	دون 50 كغ
11.66 ± 1.62 ^a	6.15 ± 0.98 ^b	6.87 ± 1.14 ^a	40	بين 50-60 كغ
10.98 ± 0.90 ^b	5.64 ± 0.7 ^b	7.95 ± 0.78 ^a	50	فوق 60 كغ
نوع الولادة				
11.91 ± 1.41 ^a	6.37 ± 0.99 ^a	7.57 ± 0.99 ^b	76	فردية
10.87 ± 1.21 ^a	5.52 ± 0.84 ^a	6.32 ± 0.99 ^a	24	توأمية
شهر الولادة				
13.27 ± 1.43 ^a	7.55 ± 1.06 ^a	7.69 ± 0.77 ^a	16	تشرين الأول
11.57 ± 0.96 ^b	6.10 ± 0.79 ^a	7.14 ± 1.15 ^b	24	تشرين الثاني
11.20 ± 1.05 ^a	5.74 ± 0.41 ^b	7.40 ± 1.01 ^b	28	كانون الأول
10.95 ± 0.95 ^a	5.54 ± 0.60 ^a	6.75 ± 0.91 ^a	20	كانون الثاني
10.10 ± 0.43 ^a	4.90 ± 0.36 ^a	7.13 ± 0.46 ^a	12	شباط
جنس المولود				
11.25 ± 1.32 ^a	5.84 ± 0.95 ^b	7.55 ± 0.91 ^a	64	ذكر
11.95 ± 1.18 ^b	6.39 ± 0.96 ^a	6.84 ± 1.29 ^b	36	أنثى

المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها.

الاستنتاجات:

استعرضت هذه الدراسة بعض العوامل غير الوراثية المؤثرة في تركيب الحليب لدى الأغنام العواسي. وخلصت النتائج إلى أن لجميع العوامل (عمر ووزن النعجة عند الولادة ونوع الولادة وشهر الولادة وجنس المولود) تأثيراً مهماً في تركيب الحليب (الدهن والبروتين والمواد الصلبة غير الدهنية)، إذ شهد هذا التركيب اختلافات واسعة الطيف خلال مدة التجربة. يستنتج من هذه الدراسة أنه يمكن الاعتماد على العوامل غير الوراثية مثل عمر ووزن النعجة عند الولادة ... إلخ كمعايير هامة ومؤشرات مباشرة تساهم في تنفيذ الانتخاب، ما قد يوفر لمربي الأغنام الوقت والجهد والتكاليف، لذا فمن المستحسن دراسة تأثير العوامل المؤثرة الأخرى أيضاً.

المراجع:

- طاهر، كريم ناصر وهيفاء جمعة حسن وباسمة جاسم محمد (2015). دراسة تأثير عمر الأم وجنس المولود في التركيب الكيميائي والفيزيائي للحليب في بعض حيوانات المزرعة. علم الحيوان - العلوم الطبيعية والحياتية. 2(1): 53-57.
- Abd Allah, M.; S.F. Abass; and F.M. Allam (2011). Factors affecting the milk yield and composition of Rahman and chios sheep. *Int. J. Livestock. Prod.*, 2: 24-30.
- Anand-Ivell, R.; S. Hiendleder; C. Vinales; G.B. Martin; C. Fitzsimmons; A. Eurich; B. Hafen; and R. Ivell (2011). INSL3 in the ruminant: a powerful indicator of gender- and genetic-specific fetomaternal dialogue. *PLoS One*. 6:e19821.
- Araujo, R.C.; A.V. Pires; I. Susin; C.Q. Mendes; G.H. Rodrigues; I.U. Packer; and M.L. Eastridge (2008). Milk yield, milk composition, eating behavior, and lamb performance of ewes fed diets containing soybean hulls replacing coast cross (*Cynodon* species) hay. *J. Anim Sci.*, 86:3511-3521.
- Ayadi, M.; A.M. Matar; R.S. Aljumaah; M.A. Alshaikh; and M. Abouheif (2014). Factors affecting milk yield, composition and udder health of Najdi ewes. *Int. J. Anim. Vet. Adv.*, 6(1): 28-33.
- Bagnicka, E.; H. Hamann; and O. Distl (2015). Structure and the non-genetic and genetic effects on milk traits in Polish dairy goat population. 33(1): 59-69.
- Bocquier, F.; J. Rouel; and Y. Chilliard (2000). Effect of concentrate-dehydrated alfalfa ratio on milk yield and composition in Al pine dairy goats fed hay based diets. In: Ledin I. (ed.), Moran d-Fehr P (ed.) *Sheep and goat nutrition: Intake, digestion, quality of products and rangelands*, Cahiers Options Mediterranean's. 52: 99-101.
- Bogdanović, V.; P. Perišić; and R. Đedović (2010). Milk production traits of dairy sheep, *Mljekarstvo*. 60 (1): 30-36.
- Bushara, I. (2013). Factors affecting the chemical composition of milk. Associate professor Animal Production Dept Dalanj University. Wednesday, October 30, 2013.
- Dimov, G.; N. Pacinovski; and M. Gievski (2005). Preliminary study on the basic factors which influence daily milk production of sheep in the Awassi Mediterranean Farm. Scientific conference. Trojan. 26-27 May.
- Hamdon, H.A. (2009). Milk production characterization of Sohagi Sheep. *Assiut J. Agri. Sci.*, 40 (4): 13-26.
- Hassan, H.A. (2016). Effects of crossing and environmental factors on production and some *Almasri et al., - Syrian Journal of Agricultural Research - SJAR 7(4): 164-174 August 2020*

constituents of milk in Ossimi and Saidi sheep and their crosses with Chios.

- Kominakis, A.; E. Rogdakis; C.H. Vasiloudis; and O. Liaskos (2000). Genetic and environmental sources of variation of milk yield of Scalpels dairy sheep. *Small Rumin. Res.*, 36: 1-5.
- Králíčková, Š.; J. Kuchtik; R. Filipcik; T. Luzova; and K. Šustova (2013). Effect of chosen factors on milk yield, basic composition and somatic cell count of organic milk of Brown Short-Haired. *4(1):8-13.*
- Larsen, M.K.; J.H. Nielsen; G. Butler; C. Leifert; T. Slots; and G.H. Kristiansen (2010). Milk quality as affected by feeding regimens in a country with climatic variation. *J. Dairy Sci.*, 93:2863-2873.
- Mayer, H.K.; and G. Fiechter (2012). Physical and chemical characteristics of sheep and goat milk in Austria. *International Dairy Journal*. 24: 57-63.
- Merkhan, K.Y. (2014). Milk traits and their relationship with udder measurements in Awassi ewes. *Iranian J. Appl. Anim. Sci.*, 4(3): 521-526.
- Nudda, A.; R.S. Bencini; S. Mijatovic; and G. Pulina (2002). The yield and composition of milk in Sarda, Awassi and Merino sheep milked unilaterally at different frequencies. *J. Dairy Sci.*, 85: 2879-2884.
- Othmane, M.H.; J.A Carriedo; L.F. De la Fuente; and F. San Primitivo (2002). Factors affecting test-day milk composition in dairy ewes, and relationships amongst various milk components. *J. Dairy Res.*, 69: 53-62.
- Raicheva, E.; and T. Ivanova (2011). The effect of the age at conceiving on the productivity traits at dairy ewes in Bulgaria. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 27 (3): 1147-1156
- Raynal-Ljutovac, K.; G. Lagriffoulb; P. Paccardb; I. Guillet; and Y. Chilliard (2008). Composition of goat and sheep milk products. *Small Rumin. Res.*, 79: 57-72.
- Sadek, A.M.; H.R. Rezaul; A.K. Rahat; K.F Swapon; J. Nusrat; S. Nasrin; and M.D. Ershaduzzaman (2017). Pre and Post-natal Nutrition of Ewes on the Performances of Native Bengal Ewes and Their Lambs, *Anim. Vet. Sci.*, 5(2): 33-38.
- Slavov, R.; and G. Mihailova (2006). Chemical and mineral content of the sheep milk from Northeast Bulgarian fine-fleeced breed and their crosses. *J. Anim. Sci.*, 1: 39-43.
- Únal, N. (2008). The effects of some factors on milk suckled by lambs. *Ankara Uni. Vet. Fak Derg.*, 55: 195-199.
- Wendorff, B. (2003). Milk composition and cheese yield. Accessed August 21, 2005. [http:// www.uwex. Edu/ ces/animal](http://www.uwex.Edu/ces/animal)

Effect of Some Non-Genetic Factors on Chemical Composition of Awassi Sheep Milk

Hasan Emad Almasri⁽¹⁾ Abdul Rahman Al-Darwish⁽¹⁾ and Hiba Albadee^{*(1)}

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

(*Corresponding author: Hiba Albadee. E-Mail: hibaalbadee@gmail.com).

Received: 25/06/2019

Accepted: 06/09/2019

Abstract

The current research was executed to evaluate the effect of non-genetic factors such as age and weight of ewe at lambing, type of birth, calving month and sex of lamb on chemical composition of Awassi sheep milk (fats, protein and non-fat solids SNF) in Minyan, west of Aleppo, during the period 2015-2018. The overall mean of fats, protein and non-fat solids of milk were $(7.20 \pm 1.10, 6.35 \pm 1.15$ and $11.89 \pm 1.31\%)$, respectively. The results of the study showed that age of ewe had a highly significant effect ($P < 0.01$) on milk composition. The highest values of fats (8.50%), protein (7.62%) and non-fat solids of milk (13.35%) were obtained for 4-year-old ewes. Weight of ewe at lambing had a highly significant effect ($P < 0.01$) on milk composition. The highest fats value of milk (7.95%) was found for ewes weighing over 60 kg, whereas the highest values of protein (6.73%) and non-fat solids of milk (12.36%) were found for ewes weighing less than 50 kg. Type of birth had a highly significant effect ($P < 0.01$) on milk composition. Individual birth surpassed twin birth for fats, protein and non-fat solids of milk (7.57, 6.37 and 11.91 versus 6.32, 5.52 and 10.87%). Calving month had a significant effect ($P < 0.05$) on fats and highly significant effect ($P < 0.01$) on protein and non-fat solids of milk. The highest values of fats (7.69%), protein (7.55%) and non-fat solids of milk ((13.27%) were obtained from ewes that born in October, while the lowest values (6.75, 4.90 and 10.10%) were achieved in January and February, respectively. Sex of lamb had a highly significant effect ($P < 0.01$) on milk composition. Male birth ewes (7.55%) surpassed females (6.84%) for fats in milk, whereas female birth ewes surpassed males for protein and non-fat solids of milk (6.39 and 11.95 versus 5.84 and 11.25%), respectively. It is concluded from the research that most of the studied factors have an important effect on milk quality of Awassi sheep, which requires studying them, determining their impact and attention to the administrative aspects of the herd, to raise the level of performance and maximize the economic return.

Key words: Awassi sheep, Milk composition, Non-genetic factors.