Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences
Volume (5), Issue (2): 30 Jun 2021
P: 15 - 27

ISSN: 2522- 3364

مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
المجلد (5)، العدد (2): 30 يونيو 2021م
ص: 15 - 27

The effect of milking methods on milk production and its components and the relationship between milk components and biochemical characteristics of blood in Awassi sheep

Arif K. H. Al- Hubaety

Muthanna F. A. Al- Juwari

College of Agric. & Fore. || University of Mosul || Iraq

Abstract: The study included 72 Awassi ewes aged 5 years. The current study aimed to the effect of three milking methods (hand milking, oxytocin injection, weight- suckle- weight (WSW)) on milk production and its components, and the relationship between the milk production and components with biochemical blood component. The lowest significant production was ($p \leq 0.05$) for daily milk for the hand milking group, the WSW group was significantly superior ($p \leq 0.05$) than the hand milking group in producing milk before weaning. The shortest milk season for the oxytocin injection group was significant. Significant differences ($p \leq 0.05$) were observed in fat percentage in favor of the WSW group. There was a negative and significant correlation between milk production and the percentage of fat, protein, lactose and solids non- fat, and it was- 0.340,- 0.077,- 0.133, and- 0.091, respectively. A significant decrease ($p \leq 0.05$) was observed in the level of total protein, cholesterol, and blood glucose at the first month after birth, while the differences were not significant between the remaining months. There was a negative and significant correlation between the percentage of lactose, and solids non- fat with blood glucose, which reached- 0.429 and- 0.420 at the first month, and positive and highly significant ($p \leq 0.01$) between the fat percentage and blood protein in the second month amounted to 0.493, while the correlation was negative and significant between blood protein and milk production at the third month- 0.375 and the correlation between blood protein, lactose percentage and solids non- fat at the fourth month, were- 0.656 and- 0.550, respectively.

Keywords: milking methods, milk production and its components, biochemical characteristics of blood, Awassi sheep.

تأثير طرق الحلب في إنتاج الحليب ومكوناته والعلاقة بين مكونات الحليب والصفات الكيمياحيوية للدم في الأغنام العواسية *

عارف قاسم حسن الحبيطي

مثنى فتحي عبد الله الجواري

كلية الزراعة والغابات || جامعة الموصل || العراق

المستخلص: شملت الدراسة 72 نعجة عواسية بعمر 5 سنوات لدراسة تأثير ثلاث طرق للحلب (حلب يدوي، حقن اوكسيتوسين، رضاعة الحمل) في صفات إنتاج الحليب ومكوناته والعلاقة بين إنتاج ومكونات الحليب ومكونات الدم الكيمياحيوية، كان أدنى إنتاج حليب

* البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الثاني

معنوي($p\leq0.05$) للحليب اليومي لمجموعة الحلب اليدوي وتفوقت مجموعة رضاعة الحمل معنوياً ($p\leq0.05$) على مجموعة الحلب اليدوي في إنتاج الحليب قبل الفطام وكان أقصر موسم حليب لمجموعة حقن الاوكسيتوسين وكان معنوياً ($p\leq0.05$) كما لوحظت فروقات معنوية ($p\leq0.05$) في نسبة الدهن لصالح مجموعة رضاعة الحمل وظهر ارتباط سالب ومعنوي بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية بلغ- 0.340، 0.077- ،0.133- ،0.091 على التوالي. لوحظ انخفاض معنوي($p\leq0.05$) في مستوى البروتين الكلي والكولسترول والكلوكوز في الدم عند الشهر الأول بعد الولادة بينما كانت الفروقات غير معنوية بين بقية الأشهر. ظهر ارتباط سالب ومعنوي بين نسبة اللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية مع كلوكوز الدم حيث بلغ- 0.429 و0.420 - على التوالي عند الشهر الأول وموجب وعالي المعنوية ($p\leq0.01$) بين نسبة الدهن وبروتين الدم عند الشهر الثاني حيث بلغ 0.493 بينما كان الارتباط سالب ومعنوي بين بروتين الدم وإنتاج الحليب عند الشهر الثالث- 0.375 وبين بروتين الدم ونسبة اللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية عند الشهر الرابع حيث بلغ- 0.656 و- 0.550 على التوالي.

الكلمات المفتاحية: طرق الحلب، إنتاج الحليب ومكوناته، الصفات الكيمياحيوية للدم، الأغنام العواسية.

المقدمة.

تشكل الأغنام العواسية الغالبية العددية من الأغنام العراقية ويتراوح ما تمثله بين 55 -60% وتمتاز هذه السلالة بالقابلية على الإنتاج في ظروف بيئية قاسية والتكيف للعيش في مناطق الزراعة الجافة والصحاري (الصائغ والقس، 1992)تحظى صفات إنتاج الحليب بأهمية بالغة كونها مصدراً اساسياً لتغذية ونمو المواليد الناتجة في القطيع ومالها من تأثير على أداء المواليد في الأعمار اللاحقة، إن تقدير إنتاج الحليب يعد عامل أساسي لتقييم الامكانيات الوراثية للنعاج والمتطلبات الغذائية لنمو الحملان وكذلك لاتخاذ القرارات الادارية لتحسين صفات الأداء الإنتاجي لقطعان الأغنام (Muhapatra وآخرون، 2020) وفي الآونة الأخيرة تطورت طرق قياس الحليب في العديد من البلدان (النوري وآخرون، 2014 وAfolayan وآخرون، 2009 وÜnal، 2008) لذلك فقد تم اختبار عدة طرق للحلب مثل رضاعة الحمل، الحلب اليدوي، الحلب الميكانيكي، الحلب اليدوي بعد حقن هرمون الاوكسيتوسين بهدف الحصول على دقة في التقدير وتحديد أفضل الطرق لتقدير إنتاج الحليب (Alkass وMerkhan، 2012 وBenson وآخرون، 1999 وSteinbach، 1988) ولاحظ عدد من الباحثين حدوث تغيرات في مكونات الدم خلال مراحل الإنتاج منهم الأسدي (2013)، أحمد وآخرون (2012) وهميره (2006) لذا اتجهت الانظار في الدراسات الحديثة إلى دراسة العلاقة بين المعالم الدمية والمكونات الكيموحيوية من جهة والقدرات الإنتاجية والتناسلية للحيوانات الزراعية من جهة اخرى لإمكانية استخدام المعايير الدمية في عملية الانتخاب والتي تعتبر من أهم وسائل تحسين الكفاءة الإنتاجية للحيوانات الزراعية (العزاوي ومحمد، 2019) وفي ضوء ما تقدم جاءت هذه الدراسة لتقييم تأثير طرق الحلب على إنتاج الحليب ومكوناته وعلاقة هذه الصفات مع بعض مكونات الدم الكيمياحيوية والتغيرات التي تحصل لهذه المكونات خلال موسم الإنتاج.

المواد وطرق العمل:

أُجريت هذه الدراسة في حقول كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل خلال الموسم الإنتاجي 2019 -2020 وشملت الدراسة 72 نعجة عواسية بعمر 5 سنوات تم توزيع النعاج عشوائيا إلى ثلاث معاملات متجانسة بالوزن وتضم كل مجموعة 24 نعجة لدراسة تأثير طريقة الحلب التي بدأت بعد 7 أيام من الولادة. المعاملة الأولى تحلب النعاج حلب يدوي اعتيادي، المعاملة الثانية يتم حلب النعاج يدوياً وتسجل كمية الحليب المنتج ثم تحقن النعجة عضلياً 3 وحدات دولية من الاوكسيتوسين (Ribeiro وآخرون، 2007) وبعد مرور 10 دقائق تحلب النعجة مرةً ثانية يدوياً وتسجل كمية الحليب المنتج أيضاً بعد الحقن وتضاف إلى كميته قبل الحقن للحصول على كمية الحليب

الصباحي والمعاملة الثالثة يتم حلب النعاج يدويا وتسجل كمية إنتاج كل نعجة على حدى ثم تطلق الحملان مع امهاتها لمدة 20 دقيقة لغرض الرضاعة وتفريغ الضرع (Ünal وآخرون، 2007) وتحسب كمية الحليب المتناولة من قبل الرضيع بوزنه قبل وبعد الرضاعة بميزان اليكتروني حساس(Digital price computing scale) صيني المنشأ ويضاف فرق الوزن إلى كمية الحليب الذي تم الحصول عليه يدويا لاستخراج الحليب الصباحي وحلبت جميع النعاج في المعاملات الثلاث حلبة مسائية لاستخراج الحليب اليومي وذلك بجمع الحليب الصباحي والمسائي بعدها يضرب ×7 للحصول على إنتاج الحليب الأسبوعي واستمرت هذه العملية أسبوعياً لحين جفاف النعاج تقريباً ووصول إنتاجها إلى أقل من 100 غم يومياً (ICAR، 1995). تم أخذ عينة من الحليب أسبوعياً قبل الفطام وكل أسبوعين بعد الفطام لتقدير نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية في الحليب وتم تقدير هذه المكونات باستخدام جهاز (Funke Gerber Lactostar Dairy Analyser) ياباني المنشأ. تم سحب عينات الدم من النعاج تحت الدراسة من الوريد الوداجي Jugular Vein بعد مرور شهر من الولادة وبمعدل 4 قياسات شهرية لكل نعجة وتم تقدير المكونات الكيمياحيوية للدم باستخدام جهازGenotec Chemistry Analyzer الذي يعمل اوتوماتيكيا بطريقة الطيف اللوني وباستعمال محاليل جاهزة (Kit) ومنتجة من شركة Giesse Diagnostics الأمريكية حيث تم قراءة البروتين الكلي والكولسترول والكليسيريدات الثلاثية وسكر الكلوكوز من الجهاز. غذيت النعاج على عليقة مركزة بمعدل 500 غم/رأس/يوم عند بداية التجربة وتم زيادة هذه الكمية تدريجياً حتى وصلت إلى 1500 غم/رأس/يوم مع تقدم مرحلة الإنتاج وتم تقديم العلف بوجيتين صباحية ومسائية فضلاً عن توفير بلوكات الأملاح المعدنية والماء لجميع الحيوانات بشكل مستمر خلال فترة الدراسة إضافةً إلى ذلك كانت الحيوانات تخرج إلى المراعي القريبة من موقع الحقل للتغذية على الحشائش والأعلاف الخضراء المتوفرة واحتوت العليقة المركزة على 55% شعير و25% نخالة الحنطة و10% كسبة فول الصويا و8% تبن و1% حجر الكلس و0.5% يوريا و0.5% ملح، أما بالنسبة للمواليد فقد اعتمدت على إنتاج امهاتها من الحليب خلال الأسبوع الأول والثاني من العمر بعد ذلك قدمت لها اضافات من العلف المركز بدأت بـ 50غم/رأس/يوم بهدف تعويدها على تناول العلف المركز تمهيداً لفطامها. تم استبعاد 4 نعاج من التحليل من المعاملة الثانية والثالثة نتيجة هلاك مواليدها وانخفاض إنتاجها من الحليب كما أن جميع الولادات كانت فردية.

تم تحليل البيانات احصائياً باستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) ذي الاتجاه الواحد One Way Analysis of Variance ضمن البرنامج الاحصائي الجاهز SAS (2018) للمقارنة بين طرق الحلب وكذلك للمقارنة بين صفات الدم الكيمياحيوية للنعاج وفق الانموذج الرياضي الآتي:

حيث أن: $Yij = \mu + ti + eij$

Yij= قيمة أي مشاهدة في التجربة.

ti = تأثير المعاملة.

eij = الخطأ التجريبي.

وتم اختبار معنوية الفروق بين المتوسطات باستعمال اختبار Duncan متعدد الحدود (Duncan's multiple range Test) (Steel وTorrie، 1984) كما تم احتساب معامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة باستخدام البرنامج الاحصائي أعلاه.

النتائج والمناقشة:

إنتاج الحليب: بلغ المتوسط العام لإنتاج الحليب اليومي والكلي وقبل وبعد الفطام 613.65، 68.62، 54.46، 14.16 كغم على التوالي وطول موسم الحليب 114.63 يوماً (الجدول، 1) وأظهرت نتائج هذه الدراسة وجود

تأثير معنوي ($p\leq0.05$) لطرق الحلب في إنتاج الحليب اليومي إذ تفوقت النعاج التي حلبت بطريقة رضاعة الحمل وحقن الاوكسيتوسين معنوياً على مثيلاتها التي حلبت بطريقة الحلب اليدوي فقط بفارق مقداره 167.24 و169.57غم/يوم على التوالي وربما يعزى تفوق مجموعة رضاعة الحمل إلى عملية التحفيز اثناء الرضاعة التي تعمل على تنشيط الغدد الصماء عن طريق التحفيز العصبي (Crowley، 2015) حيث أن التحفيز بواسطة الحلب اليدوي ورضاعة الحمل يكون حافز أفضل لمنعكس اخراج الحليب من الضرع (Papachristoforou، 1990) كما أن النعاج في مجموعة رضاعة الحمل ربما تعودت على حجز كمية من الحليب عندما تعتاد على رضاعة الحملان بعد عملية الحلب (Mohapatra وآخرون، 2020) كما قد يعزى تفوق النعاج في مجموعة حقن الاوكسيتوسين على مجموعة الحلب اليدوي إلى تأثير الاوكسيتوسين في نشاط وتكاثر الخلايا العضلية الظهارية ويسرع من عبور الكازين داخل الخلايا وتنظيم النشاط الافرازي للغدة اللبنية مما يؤدي فيما بعد إلى نزول الحليب بشكل كامل وسريع (Lollivier وآخرون، 2006) كما يؤثر الاوكسيتوسين في انزال الحليب الموجود بالأسناخ وبقايا الحليب مما يؤدي إلى افراغ الضرع تماماً وبالتالي التحفيز على افراز الحليب من خلال افراغ الحويصلات المكونة للضرع (Silanikove وآخرون، 2010) وجاءت هذه النتائج متفقة مع وجده Mohapatra وآخرون (2020) الذين لاحظوا تفوق مجموعة رضاعة الحمل ومجموعة الحلب اليدوي ورضاعة الحمل على مجموعة الحلب اليدوي فقط وأكد Nezamidoust وآخرون (2015) وجود فروقات عالية المعنوية في إنتاج الحليب اليومي لصالح النعاج المعاملة بالاوكسيتوسين مقارنةً بالنعاج غير المعاملة بمقدار 260.9 غم/يومياً وأشار Peniche وآخرون (2015) عدم وجود فروقات معنوية بين طريقة حقن الاوكسيتوسين ورضاعة الحمل في إنتاج الحليب اليومي ولم تتفق هذه النتائج مع ما وجده Ünalوآخرون (2007) الذي لاحظ تفوق النعاج في مجموعة حقن الاوكسيتوسين معنوياً على مجموعة رضاعة الحمل كما لم يجد TülöوArikan (2019) في الماعز فروقات معنوية في إنتاج الحليب اليومي بين طريقة رضاعة المواليد والحلب اليدوي. تفوقت النعاج في مجموعة رضاعة الحمل حسابياً على مجموعتي الحلب اليدوي وحقن الاوكسيتوسين في إنتاج الحليب الكلي والذي بلغ 63.82، 63.66 و79.32 كغم لمجموعة الحلب اليدوي وحقن الاوكسيتوسين ورضاعة الحمل على التوالي (الجدول، 1) واتفقت هذه النتائج مع ما حصل عليه Ribeiro وآخرون (2007) وGeenty وآخرون (1980) الذين لاحظوا عدم وجود فروقات معنوية بين النعاج المعاملة وغير المعاملة بالاوكسيتوسين في إنتاج الحليب الكلي واتفقت مع نتائج Nezamidoust وآخرون (2015) وOchepo وآخرون (2015) الذين ذكروا أن طريقة الحلب تؤثر معنوياً في إنتاج الحليب الكلي.كشفت نتائج هذه الدراسة أيضاً تفوق مجموعة رضاعة الحمل معنوياً ($p\leq0.05$) على مجموعة الحلب اليدوي في إنتاج الحليب قبل الفطام والذي بلغ 60.55 و49.58 كغم على التوالي (الجدول، 1) ولم تختلف مجموعة حقن الاوكسيتوسين معنوياً عن مجموعة رضاعة الحمل

(الجدول، 1) :تأثير طرق الحلب في إنتاج الحليب وطول موسم الحليب.

الصفات / المعاملات	عدد الحيوانات	معدل إنتاج الحليب اليومي (غم/يوم)	إنتاج الحليب الكلي (كغم)	إنتاج الحليب قبل الفطام (كغم)	إنتاج الحليب بعد الفطام (كغم)	طول موسم الحلب (يوم)
المتوسط العام	64	23.76 ± 613.65	3.12 ± 68.62	1.84 ± 54.46	2.55 ± 14.16	3.73 ± 114.63
حلب يدوي	24	27.14 ± 508.40 ب	4.34 ± 63.82 أ	3.24 ± 49.58 ب	2.74 ± 14.24 أ	5.90 ± 126.00 أ
حقن أوكسيتوسين	20	50.12 ± 677.97 أ	3.03 ± 63.66 أ	2.59 ± 54.22 أ ب	± 9.45 أ 3.21	4.71 ± 98.70 ب
رضاعة الحمل	20	35.89 ± 675.64 أ	7.61 ± 79.32 أ	3.23 ± 60.55 أ	6.73 ± 18.77 أ	7.29 ± 116.90 أ

الحروف العربية المختلفة عمودياً تدل على وجود فروقات معنوية بين المتوسطات المرتبة عمودياً عند مستوى احتمال($P \leq 0.05$).القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي.

المقارنة تكون عمودياً فقط بين طرق الحلب الثلاث (حلب يدوي، حلب بحقن الاوكسيتوسين، حلب بطريقة رضاعة الحمل) لكل صفة بشكل مستقل عن الاخرى.

ومجموعة الحلب اليدوي وبلغ إنتاجها 54.22 كغم وربما يعزى تفوق النعاج في مجموعة رضاعة الحمل إلى اعتماد الحملان على حليب الامهات بشكل كامل في تغذيتها خلال هذه الفترة مما يساهم في إظهار الإنتاج الفعلي للحليب لذلك فإن استهلاك المولود ناتج عن حاجته للنمو الذي يدفعه لاستهلاك كمية أكبر من الحليب الذي ينتج بالحلب اليدوي كما أن النعاج في مجموعة الحلب اليدوي تقوم بخزن كمية من الحليب لحملانها ولا تعطي الكمية الحقيقية وذلك بسبب قرب مدة الولادة حيث تدفعها غريزة الامومة إلى هذا العمل (النوري وآخرون، 2014) واتفقت هذه النتائج مع ما وجده Nezamidoust وآخرون (2015) والنوري وآخرون (2014) وÜnal وآخرون (2008) الذين لاحظوا تأثير معنوي لطريقة الحلب في إنتاج الحليب قبل الفطام ولاحظ Benson وآخرون (1999) عدم وجود تأثير معنوي لطريقة الحلب في إنتاج الحليب خلال مدة الرضاعة والبالغة 63 يوماً. لم تلاحظ فروقات معنوية في إنتاج الحليب بعد الفطام باختلاف طرق الحلب وربما يعزى ذلك إلى قلة أعداد النعاج ووجود تباين كبير في إنتاج الحليب بين النعاج خلال هذه المرحلة حيث أن قسماً من النعاج جفت بعد الفطام مباشرةً وربما يعزى انخفاض إنتاج الحليب للنعاج المعاملة بالاوكسيتوسين خلال هذه المدة إلى أن تأثير الحقن بالاوكسيتوسين قد ينخفض إلى الصفر خلال الأسبوع 8 -10 من فترة الإنتاج والذي قد يعزى إلى تثبيط منعكس طرد الحليب بسبب الحقن المتكرر للاوكسيتوسين (Carroll وآخرون، 1968) وهذا يتضح من خلال قصر موسم الحليب معنوياً($p \leq 0.05$) لنعاج هذه المجموعة الذي ظهر من خلال نتائج هذه الدراسة وإلى زوال حافز الرضاعة إضافة إلى أن الحليب أخذ يتناقص تدريجياً حيث أن النعاج تعبر عن إنتاجها الفعلي خلال هذه الفترة واتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه Ünal وآخرون (2008) الذين لاحظوا انعدام الفرق المعنوي في إنتاج الحليب بعد الفطام باختلاف طرق الحلب. تشير نتائج (الجدول، 1) إلى انخفاض معنوي ($p \leq 0.05$) في طول موسم الحليب لمجموعة النعاج المعاملة بالاوكسيتوسين مقارنةً بمثيلاتها في مجموعة الحلب اليدوي ومجموعة رضاعة الحمل وبلغ طول الموسم 126.00، 98.00، 116.90 يوماً لمجموعة الحلب اليدوي وحقن الاوكسيتوسين ورضاعة الحمل على التوالي ولاحظ Geenty وآخرون (1980) أن المعاملة بالاوكسيتوسين أدت إلى تقصير موسم الإنتاج بمقدار 46 يوماً في حين لاحظ Nezamidoust وآخرون (2015) أن المعاملة بالاوكسيتوسين أدت إلى إطالة موسم الإنتاج معنوياً للنعاج المعاملة بينما ذكر Ribeiro وآخرون (2007) عدم وجود فروقات معنوية في طول موسم الإنتاج بين طريقة الحلب اليدوي وحقن الاوكسيتوسين.

مكونات الحليب: بلغ المتوسط العام لنسبة الدهن قبل وبعد الفطام ولمعدل موسم الإنتاج 4.68، 7.27، 5.29% على التوالي (الجدول، 2) ولوحظ تاثير معنوي ($p \leq 0.05$) لطريقة الحلب في نسبة الدهن في الحليب حيث تفوقت مجموعة رضاعة الحمل معنوياً عل نظيراتها في مجموعة حقن الاوكسيتوسين والحلب اليدوي وبلغت نسبة الدهن 4.44، 4.51، 5.14% لمجموعة الحلب اليدوي وحقن الاوكسيتوسين ورضاعة الحمل على التوالي بينما كانت الفروقات غير معنوية في نسبة الدهن بعد الفطام باختلاف طرق الحلب حيث لوحظ ارتفاع نسبة الدهن بعد الفطام وبلغت 7.18، 6.65، 7.89% لمجموعة الحلب اليدوي وحقن الاوكسيتوسين ورضاعة الحمل على التوالي وتفوقت نسبة الدهن في مجموعة رضاعة الحمل معنوياً ($p \leq 0.05$) لمعدل موسم الحلب كاملاً وبلغت 5.75% وربما يعزى هذا الارتفاع إلى أن النعاج في هذه المجموعة اعتادت على حجز كمية من الحليب عندما تعودت على رضاعة الحمل بعد عملية الحلب (Mohapatra وآخرون، 2020) وهذا يقلل كمية الحليب التي يتم الحصول عليها قبل

عملية الرضاعة وبالتالي رفع نسبة الدهن في الحليب حيث العلاقة العكسية بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن (-0.340) التي ظهرت في هذه الدراسة وهذا يتأكد من خلال زوال الفرق المعنوي بعد الفطام بزوال حافز الرضاعة نتيجة فطام الحملان وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما توصل إليه ArikanوTölü (2019) الذين لاحظا أن طريقة رضاعة المواليد أعطت نسبة دهن أعلى معنوياً من طريقة الحلب اليدوي ولاحظ Alkass وMerkhan (2012)انعدام الفرق المعنوي في نسبة الدهن عند استخدام جرع مختلفة من الاوكسيتوسين.

بلغ المتوسط العام لنسبة البروتين قبل وبعد الفطام ولمعدل موسم الإنتاج 4.68، 4.92 و4.74% على التوالي (الجدول، 2) وأظهرت نتائج هذه الدراسة عدم وجود فروقات معنوية في نسبة البروتين باختلاف طريقة الحلب خلال جميع مراحل الإنتاج واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج Nezamidoust وآخرون (2015) وAlkassوMerkhan (2012) وBencini (1995) الذين لم يجدوا فروقات معنوية في نسبة البروتين بين النعاج المعاملة وغير المعاملة بالاوكسيتوسين. بلغ المتوسط العام لنسبة اللاكتوز في الحليب4.08، 4.44، 4.20% لمرحلة ما قبل الفطام وبعد الفطام ولمعدل موسم الإنتاج على التوالي (الجدول، 2) وبينت نتائج الدراسة انعدام التأثير المعنوي لطريقة الحلب في نسبة اللاكتوز في الحليب على الرغم من وجود فروقات حسابية بسيطة ألا انها كانت غير معنوية وهذا قد يعود إلى أن اللاكتوز هو من أكثر مكونات الحليب ثباتا لكونه مسؤول عن موازنة الضغط الازموزي في الغدد اللبنية (سلطان والحمداني، 2019) واتفقت هذه النتائج ما توصل إليه كل من Nezamidoust وآخرون(2015) وAlkassوMerkhan (2012) وMorgan وآخرون (2000) من حيث عدم معنوية طرق الحلب في نسبة اللاكتوز في الحليب. تشير نتائج (الجدول، 2) إلى أن المتوسط العام لنسبة المواد الصلبة اللادهنية بلغ 9.71%، 10.21% و9.85% لمرحلة ما قبل وبعد الفطام ولمعدل موسم الإنتاج على التوالي وأشارت النتائج إلى عدم وجود تأثير معنوي لطرق الحلب في نسبة المواد الصلبة اللادهنية في الحليب ونتائج مماثلة توصل إليها Alkass وMerkhan (2012) الذين لاحظا أن المعاملة بالاوكسيتوسين لم تؤدي إلى فروقات معنوية في نسبة المواد الصلبة اللادهنية في الحليب.

(الجدول، 2): تأثير طرق الحلب على نسبة الدهن البروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية في الحليب.

الصفات / المعاملات	العدد	% للمكونات		
		قبل الفطام	بعد الفطام	خلال موسم الحلب كاملاً
% الدهن				
المتوسط العام	64	0.12 ± 4.68	0.26 ± 7.27	0.13 ± 5.29
حلب يدوي	24	0.17 ± 4.44 ب	0.32 ± 7.18 أ	0.20 ± 5.11 ب
حقن أوكسيتوسين	20	0.22 ± 4.51 ب	0.49 ± 6.65 أ	0.19 ± 5.05 ب
رضاعة الحمل	20	0.24 ± 5.14 أ	0.53 ± 7.89 أ	0.23 ± 5.75 أ
% البروتين				
المتوسط العام	64	0.04 ± 4.68	0.09 ± 4.92	0.04 ± 4.74
حلب يدوي	24	0.08 ± 4.70 أ	0.14 ± 4.81 أ	0.07 ± 4.76 أ
حقن أوكسيتوسين	20	0.09 ± 4.72 أ	0.18 ± 4.75 أ	0.07 ± 4.73 أ
رضاعة الحمل	20	0.06 ± 4.61 أ	0.13 ± 5.18 أ	0.06 ± 4.74 أ
% للاكتوز				
المتوسط العام	64	0.06 ± 4.08	0.12 ± 4.44	0.05 ± 4.20
حلب يدوي	24	0.09 ± 3.99 أ	0.15 ± 4.47 أ	0.07 ± 4.14 أ
حقن أوكسيتوسين	20	0.10 ± 4.12 أ	0.26 ± 4.50 أ	0.10 ± 4.19 أ
رضاعة الحمل	20	0.10 ± 4.14 أ	0.24 ± 4.34 أ	0.09 ± 4.27 أ

الصفات / المعاملات	العدد	% للمكونات		
		قبل الفطام	بعد الفطام	خلال موسم الحلب كاملاً
% للمواد الصلبة اللادهنية				
المتوسط العام	64	0.08 ± 9.71	0.18 ± 10.21	0.08 ± 9.85
حلب يدوي	24	0.14 ± 9.64 أ	0.21 ± 9.96 أ	0.11 ± 9.78 أ
حقن أوكسيتوسين	20	0.15 ± 9.72 أ	0.49 ± 10.35 أ	0.17 ± 9.81 أ
رضاعة الحمل	20	0.12 ± 9.77 أ	0.29 ± 10.38 أ	0.13 ± 9.96 أ

الحروف العربية المختلفة عمودياً تدل على وجود فروقات بين المتوسطات المرتبة عمودياً معنوية عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$). القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي.

المقارنة تكون عمودياً فقط بين طرق الحلب الثلاث (حلب يدوي، حلب بحقن الاوكسيتوسين، حلب بطريقة رضاعة الحمل) لكل مكون بشكل مستقل عن الاخر.

* تمت المقارنة باستخدام اختبار t- test، يدوي= حلب يدوي، حقن= حلب بطريقة الحقن بالاوكسيتوسين، رضاعة= حلب بطريقة رضاعة الحمل على التوالي.

العلاقة بين إنتاج الحليب ومكوناته: بينت نتائج هذه الدراسة أن معامل الارتباط بين إنتاج الحليب ونسبة كل من الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية كانت سالبة ومعنوية ($p \leq 0.01$) حيث بلغت- 0.340، -0.077، -0.133 و0.091 - على التوالي (الجدول، 3) في حين ارتبطت نسبة الدهن بشكل موجب وعالي المعنوية مع البروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية وبلغت قيم الارتباط 0.446، 0.131 و0.323 على التوالي ولوحظ ارتباط سالب وعالي المعنوية بين البروتين واللاكتوز وموجب وعالي المعنوية بين البروتين والمواد الصلبة اللادهنية وبلغ الارتباط- 0.088 و0.521 على التوالي وكان الارتباط بين نسبة اللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية موجب وعالي المعنوية وبلغ معامل الارتباط 0.669 واتفقت هذه النتائج مع ما وجده Ayadi وآخرون(2014) الذين لاحظوا معامل ارتباط سالب ومعنوي بين إنتاج الحليب ونسبة كل من الدهن والبروتين بلغ- 0.24 و0.33 - على التوالي كما لاحظ عبد الرحمن وآخرون (2013) علاقة سالبة ومعنوية بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن- 0.38 وموجبة ومعنوية لإنتاج الحليب مع اللاكتوز 0.33 وسالبة ومعنوية بين نسبة الدهن واللاكتوز بلغ- 0.56 واتفقت نتائج هذه الدراسة أيضاً مع ما حصل عليه Oramari وHermiz (2012) الذين لاحظا ارتباط سالب ومعنوي بين إنتاج الحليب مع نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية حيث بلغ- 0.16، -0.08، -0.01 و0.08 - على التوالي كما وجدا ارتباط موجب ومعنوي بين مكونات الحليب مع بعضها تراوح ما بين 0.07 بين نسبة الدهن مع اللاكتوز و0.95 بين البروتين والمواد الصلبة اللادهنية وذكر الدباغ وعبو (2012) أن معامل الارتباط بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن والبروتين كان سالب وعالي المعنوية وبلغ- 0.110 و0.090 - على التوالي ولاحظا أن الارتباط بين نسبة اللاكتوز وكل من الدهن والبروتين كان موجباً ومعنوياً وبلغ 0.050 و0.230 على التوالي ونتائج مماثلة حصل عليها الجواري (2011) والحبيطي (2005) الذين لاحظا علاقة عكسية بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن والبروتين وأكدا أن ارتفاع إنتاج الحليب يؤدي إلى خفض نسبة الدهن حث يعكس معامل الارتباط بين صفتين قوة واتجاه العلاقة بينهما والذي له فائدة في عمليات الانتخاب غير المباشر لتحسين بعض الصفات التي يتأخر ظهورها على الحيوان.

الجدول (3): معامل الارتباط بين إنتاج الحليب ومكوناته.

الصفات	% الدهن	% البروتين	% اللاكتوز	% المواد الصلبة اللادهنية
إنتاج الحليب	- 0.340 **	- 0.077 *	- 0.133 **	- 0.091 **

الصفات	% الدهن	% البروتين	% اللاكتوز	% المواد الصلبة اللادهنية
% الدهن		0.446 **	0.131 **	0.323 **
% البروتين			- 0.088 **	0.521 **
% اللاكتوز				0.669 **

** معنوية عند مستوى ($P \leq 0.01$). * معنوية عند مستوى ($P \leq 0.05$). NS غير معنوي.(عدد الفحوصات = 854)

الصفات الكيمياحيوية للدم: بلغ المتوسط العام للبروتين الكلي والكولسترول والكليسيريدات الثلاثية والكلوكوز 6.43 غم/100 مل، 79.17، 28.92 و67.43 ملغم/100مل على التوالي(الجدول، 4) وارتفع مستوى البروتين معنوياً ($p\leq0.05$) عند الشهر الثاني والثالث والرابع بعد الولادة مقارنةً بمستواه عند الشهر الأول وبلغ 5.75، 6.42، 6.71 و6.82 غم/100مل للأشهر الأربعة على التوالي وقد يعود هذا الارتفاع التدريجي إلى تحسن مستوى الغذاء خلال فصل الربيع نتيجة لتوفر العلف الأخضر اضافة إلى نشاط عملية تخليق البروتين (الدباغ، 2009) وربما يعزى انخفاض مستوى البروتين خلال الشهر الأول إلى استهلاك كمية البروتين في تكوين اللبأ خلال هذه الفترة كما أن البروتين المستهلك يكون فقط لسد حاجة الأم بعد ولادة الجنين الذي كان أكثر حاجة للبروتين مع تقدم النمو والتطور في اثناء الحمل (همبره، 2006) وأن الاحتياجات الغذائية العالية لتخليق الحليب في الغدة اللبنية خلال المرحلة المبكرة للإنتاج تؤثر على مكونات الدم خاصة البروتين والدهن (Cimen وآخرون، 2007) واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده الدباغ (2009) والذي لاحظ أن بروتين الدم يتأثر معنوياً($p\leq0.01$) بتسلسل لقياسات الدورية وكان أعلى مستوى 7.11 غم/100مل عند الفحص التاسع وأدناه 5.49غم/100مل عند الفحص الأول بعد الولادة ولاحظ همبره (2006) وجود انخفاض معنوي في مستوى البروتين عند الشهر الأول مقارنةً بالشهر الثاني والثالث والذي بلغ 5.55، 5.98 و6.10 غم/100مل على التوالي كما لوحظ انخفاض معنوي ($p\leq0.05$) في مستوى الكولسترول عند الشهر الأول بعد الولادة مقارنة بمستواه عند الأشهر اللاحقة وبلغ 68.84، 81.45، 84.07 و82.32 ملغم/100مل عند الأشهر الأربعة الأولى بعد الولادة على التوالي(الجدول، 4) وقد يعود الانخفاض المعنوي في مستوى الكولسترول عند الشهر الأول إلى ارتفاع مستوى إنتاج الحليب ووصولهِ إلى القمة لذلك تزداد الحاجة إلى الكولسترول لغرض تصنيع دهن الحليب حيث يتم تصنيعه من الحوامض الدهنية والكولسترول الموجود في الدم (المصري، 2006)، غالبا ما تكون الحيوانات في حالة توازن سلبي للطاقة خلال الاسابيع الأولى بعد الولادة نتيجةً لزيادة الاحتياجات الغذائية لسد الزيادة في إنتاج الحليب خلال هذه الفترة (Cimen وآخرون، 2007) واتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه Chalmeh وآخرون (2017) وأحمد وآخرون (2012) الذين لاحظوا أن مستوى الكولسترول يتأثر معنوياً باختلاف مرحلة الإنتاج وذكر Nazifi وآخرون (2002) أن الانخفاض في مستوى الكولسترول خلال مرحلة الرضاعة مقارنةً بالفترات الفسلجية الاخرى ربما يعزى إلى امتصاص الكولسترول من خلال الانسجة المساهمة في عملية تخليق الحليب. لوحظ ارتفاع تدريجي في مستوى الكليسيريدات الثلاثية مع تقدم مرحلة الإنتاج لتصل اعلى مستوياتها عند الشهر الثالث والرابع إلا أن الفرق كان غير معنوياً (الجدول، 4) وجاءت هذه النتائج غير متفقة مع ما توصل اليه Chalmeh وآخرون (2017) و Antunovićوآخرون (2011) وPiccione وآخرون (2009) الذين لاحظوا فروقات معنوية في مستوى الكليسيريدات الثلاثية باختلاف مراحل الإنتاج. تشير نتائج (الجدول، 4) إلى حصول انخفاض معنوي

(p≤0.05) في مستوى كلوكوز الدم عند الشهر الأول بعد الولادة ثم ارتفع معنوياً عند الشهر الثاني والثالث والرابع وبلغ 63.23، 73.42، 67.10، 65.97 ملغم/100مل للأشهر الأربعة الأولى على التوالي وكانت الفروقات غير معنوية بين الشهر الثاني والثالث والرابع وقد يعزى انخفاض مستوى الكلوكوز في دم النعاج خلال الفترة المبكرة من الرضاعة إلى الفقدان المستمر للطاقة في عمليات

الجدول (4) الصفات الكيمياحيوية للدم في النعاج خلال مرحلة إنتاج الحليب.

الصفات / المرحلة	البروتين الكلي (غم/100مل)	الكوليسترول (ملغم/100مل)	الكليسيريدات الثلاثية(ملغم/100مل)	الكلوكوز (ملغم/100مل)
المتوسط العام	0.08 ± 6.43	1.71 ± 79.17	0.89 ± 28.92	0.83 ± 67.43
الشهر الأول	0.14 ± 5.75 ب	2.49 ± 68.84 ب	1.88 ± 26.39 أ	1.92 ± 63.23 ب
الشهر الثاني	0.18 ± 6.42 أ	3.72 ± 81.45 أ	1.34 ± 27.23 أ	2.32 ± 73.42 أ
الشهر الثالث	0.12 ± 6.71 أ	2.78 ± 84.07 أ	2.36 ± 31.55 أ	2.01 ± 67.10 أ
الشهر الرابع	0.15 ± 6.82 أ	1.77 ± 82.32 أ	1.50 ± 30.52 أ	1.59 ± 65.97 أ

الحروف العربية المختلفة عمودياً تدل على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال (P ≤ 0.05). القيم تمثل المتوسط ± الخطأ القياسي.

المقارنة بين المتوسطات العمودية فقط أي بين الأشهر الأول والثاني والثالث والرابع لكل مكون بشكل مستقل.

إنتاج الحليب (Teleb وآخرون، 2014) حيثُ ان الإنتاج المبكر وازدياد نشاط الغدة اللبنية يزيد الحاجة للطاقة نحو أربعة أضعاف (Block وآخرون، 2001) واتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه Chalmeh وآخرون (2017) الذين وجدوا فروقات معنوية في كلوكوز الدم بعد الولادة حيث بلغ أعلى مستوى 76.40 ملغم/100مل عند الشهر الثاني وأدناه 52.00 ملغم/100مل عند الشهر الرابع بعد الولادة وأوضح الأسدي (2013) وجود انخفاض معنوي (p≤0.05) في مستوى كلوكوز الدم عند الأسبوع الرابع بعد الولادة 60.90 و60.56 ملغم/100مل في النعاج النجدية والعرابية على التوالي وأكد بأن الكلوكوز له دور مهم في زيادة مستويات الطاقة اللازمة لجميع العمليات الايضية سواء للام أو للجنين واتفقت هذه النتائج أيضاً مع نتائج Antunović وآخرون (2011) الذين لاحظوا أن مستوى الكلوكوز يزداد معنوياً مع تقدم موسم الرضاعة وبلغ 3.26، 3.86، 4.30 ملمول/لتر عند قياسه في الايام 20، 40 و60 بعد الولادة على التوالي ولاحظ الدباغ (2009) تأثير عالي المعنوية لتسلسل القياسات الدورية الشهرية في نسبة الكلوكوز حيث سجل أعلى مستوى عند القياس الخامس 3.21 ملمول/لتر وكان أعلى معنوياً(p≤0.01) مقارنةً بالقياس الأول 2.908 ملمول/لتر ووجد هميره (2006) أن المتوسط العام لمستوى الكلوكوز في دم النعاج الحمدانية بلغ 46.13 ملغم/100مل وكانت الفروقات غير معنوية في مستوى الكلوكوز بين الشهر الأول والثاني والثالث من فترة الإنتاج وبلغ 53.21، 53.92، 56.33 ملغم/100مل على التوالي وأفاد بأن ارتفاع مستوى الكلوكوز في الدم خلال الشهر الثالث ربما يعزى إلى زيادة الحاجة للطاقة خلال هذه الفترة نتيجة لارتفاع مستوى الإنتاج خلال هذا الشهر.

العلاقة بين إنتاج ومكونات الحليب ومكونات الدم: أشارت نتائج الدراسة إلى وجود ارتباط سالب ومعنوي(p≤0.05) بين نسبة اللاكتوز في الحليب وكلوكوز الدم بلغ- 0.429 كما وجد ارتباط سالب ومعنوي بين نسبة المواد الصلبة اللادهنية في الحليب وكلوكوز الدم بلغ- 0.420 خلال الشهر الأول بعد الولادة وربما يعزى الارتباط السالب بين نسبة اللاكتوز والكلوكوز إلى أن نسبة عالية من الكلوكوز تدخل في تصنيع سكر اللاكتوز في الغدة اللبنية. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود ارتباط موجب وعالي المعنوية (p≤0.01) بين نسبة الدهن في الحليب والبروتين

الكلي في الدم وبلغ 0.493 عند الشهر الثاني من موسم الإنتاج، أظهرت نتائج هذه الدراسة أيضاً وجود ارتباط سالب ومعنوي ($p\leq0.05$) بين إنتاج الحليب وبروتين الدم وبلغت قيمته- 0.375 عند الشهر الثالث بعد الولادة وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما حصل عليه Gabris وآخرون (1985) الذين لاحظوا ارتباط سالب بين إنتاج الحليب وبروتين الدم بلغ0.34 -، قد ينخفض مستوى بروتين الدم عندما يرتفع إنتاج الحليب وقد يعكس ذلك متطلبات الأم من البروتين وتزويد كلوبيولينات المناعة (Mohri وآخرون، 2007) كما ان ارتفاع مستوى إنتاج الحليب يؤدي إلى انخفاض نسبة الدهن حيث التناسب العكسي بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن (0.340 -) والتي وجدت في هذه الدراسة وهذا ربما يفسر سبب الارتباط الموجب والمعنوي بين نسبة الدهن في الحليب وبروتين الدم والتي لوحظت خلال الشهر الثاني من الدراسة. أوضحت نتائج هذه الدراسة أيضاً وجود ارتباط سالب ومعنوي ($p\leq0.05$) بين نسبة اللاكتوز والبروتين الكلي للدم بلغ- 0.656 وبين المواد الصلبة اللادهنية في الحليب مع والبروتين الكلي للدم بلغ- 0.550 وذلك عند الشهر الرابع من موسم الإنتاج. واتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه الدباغ (2009) الذي وجد ارتباط سالب ومعنوي بين نسبة اللاكتوز في الحليب والبروتين الكلي للدم بلغ- 0.353. كشفت نتائج هذه الدراسة أيضاً أن أغلب قيم الارتباط بين إنتاج ومكونات الحليب ومكونات الدم كانت غير معنوية وأوضح Cimen وآخرون (2007) بأن العلاقة بين عدد من الصفات المدروسة بين البلازما والحليب كانت غير واضحة في الأغنام بقدر ما كانت عليه في الأبقار الحلوب وأشاروا إلى أن جميع قيم الارتباط بين إنتاج الحليب ومكوناته مع مكونات الدم باستثناء الكولسترول كانت غير معنوية. ولم تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما حصل عليه العزاوي ومحمد (2019) وهميره (2006) الذين وجدوا ارتباط موجب ومعنوي بين بروتين الدم وإنتاج الحليب.

قائمة المراجع

اولا- المراجع بالعربية:

- أحمد، نبيل نجيب وصميم فخري الدباغ ونبيل عبد الجبار المصري (2012). دراسة بعض العوامل الوراثية واللاوراثية المؤثرة في نمو الصوف وعلاقته ببعض مكونات الدم الكيمياحياتية في الأغنام العراقية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. المجلد (12)، العدد (1): 42 – 49.
- الأسدي، فلاح عبد المحسن عبدالله (2013). دراسة بعض الصفات الدمية والبايوكيميائية في النعاج النجدية والعرابية وتأثير وزن الأم وجنس الجنين فيها خلال المدة المتأخرة من الحمل والرضاعة. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. المجلد (13)، العدد (3): 41 – 49.
- الجواري، مثنى فتحي عبدالله عمر (2011). دراسة تأثير بعض العوامل الوراثية وغير الوراثية في إنتاج الحليب ومكوناته ونمو المواليد لدى النعاج العواسية والحمدانية. مجلة زراعة الرافدين، مج(39)، العدد (4): – 158 146.
- الحبيطي، عارف قاسم حسن (2005). العلاقة بين الشكل التكويني للضرع بإنتاج الحليب وبعض مكوناته في الأغنام العواسية.أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل- العراق.
- الدباغ، صميم فخري محمد صالح (2009). مقارنة الأداء الإنتاجي والفسلجي لصفتي الحليب والصوف في النعاج العواسية والحمدانية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل- العراق.
- الدباغ، صميم فخري ونادر يوسف عبو (2012). مقارنة الاداء المظهري لصفات الحليب الكيما- فيزيائية في النعاج العواسية. مجلة زراعة الرافدين، المجلد (40)، الملحق (2): 44 – 51.

- سلطان، خالد حساني ومحمد رياض محمد الحمداني (2019). تأثير وزن النعجة وعمر الفطام في الاداء الإنتاجي للحملان وإنتاج الحليب ومكوناته في النعاج العواسية. مجلة زراعة الرافدين، مج (47)، عدد إضافي (1): – 193 181.
- الصائغ، مظفر نافع وجلال ايليا القس (1992). إنتاج الأغنام والماعز. دار الحكمة للطباعة والنشر. جامعة البصرة – العراق.
- العزاوي، بيداء محمد عبد عباس وايهان كمال محمد (2019). دراسة العلاقة بين إنتاج الحليب وبعض القيم الدمية والمكونات الحيوية في النعاج العواسية. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية، المجلد (10)، العدد (1): 13-8.
- المصري، نبيل عبد الجبار محمد صالح (2006). تأثير استخدام مياه الآبار العسرة والحالة الفسلجية في صفات الدم وبعض الصفات الإنتاجية للأغنام العواسية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل-العراق.
- النوري، داود سلمان وسعد إبراهيم سعيد وصادق علي طه (2014). العوامل المؤثرة في إنتاج الحليب لفترة الرضاعة لدى النعاج العواسي التركي باستخدام طريقتين لقياس الحليب. **مجلة الأنبار للعلوم البيطرية**، المجلد (7)، العدد (1): 1 – 9.
- همیره، باکیزه همیره وسمان (2006). تأثير مراحل الحمل وإنتاج الحليب في بعض الصفات الدمية والكيموحياتية في النعاج الحمدانية في اربيل. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة صلاح الدين– العراق.

ثانيا – المراجع بالإنجليزية:

- Ünal, N. (2008). The effects of some factors on milk suckled by lambs. Ankara Univ. *Vet. Fac. Dreg.*, 55, 195- 199.
- Afolayan, R. A., Fogarty, N. M., Morgan, J. E., Gaunt, G. M., Cummins, L. J., Gilmour, A. R., & Nielsen, S. (2009). Genetic analysis of milk production and composition in crossbred ewes from different maternal genotypes. *Animal Production Science*, *49*(1), 24- 31.
- Alkass, J. E., & Merkhan, K. Y. (2012). Oxytocin administration and its effect on milk yield and composition of Karadi ewes. *J Anim Sci*, *1*(2), 24- 26.
- Antunović, Z., Novoselec, J., Šperanda, M., Vegara, M., Pavić, V., Mioč, B., & Djidara, M. (2011). Changes in biochemical and hematological parameters and metabolic hormones in Tsigai ewes blood in the first third of lactation. *Archives Animal Breeding*, *54*(5), 535- 545.
- Ayadi, M., Matar, A. M., Aljumaah, R. S., Alshaikh, M. A., & Abouheif, M. (2014). Factors affecting milk yield, composition and udder health of Najdi ewes. *International Journal of Animal and Veterinary Advances*, *6*(1), 28- 33.
- Bencini, R. (1995). Use of intramuscular oxytocin injections to measure milk output in nondairy sheep, and its effect on milk composition. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, *35*(5), 563-565.

- Benson, M. E., Henry, M. J., & Cardellino, R. A. (1999). Comparison of weigh- suckle- weigh and machine milking for measuring ewe milk production. *Journal of animal science*, *77*(9), 2330- 2335.
- Block, S. S., Butler, W. R., Ehrhardt, R. A., Bell, A. W., Van Amburgh, M. E., & Boisclair, Y. R. (2001). Decreased concentration of plasma leptin in periparturient dairy cows is caused by negative energy balance. *Journal of Endocrinology*, *171*(2), 339- 348.
- Carroll, E. J., Jacobsen, M. S., Kassouny, M., Smith, N. E., & Armstrong, D. T. (1968). An inhibitory effect of oxytocin on the milk- ejection reflex. *Endocrinology*, *82*(1), 179- 182.
- Chalmeh, A., Pourjafar, M., Badiei, K., Mirzaei, A., Mazrouei Sebdani, M., Saadat Akhtar, I., & Zarei, M. H. (2017). Circulating metabolic biomarkers and hormones and their relationships at different pre- and post- parturition periods of Ghezel ewes. *Iranian Journal of Ruminants Health Research*, *2*(2), 1- 22.
- Cimen, M., Karaalp, M., & Sahin, S. (2007). Relationships between some blood and milk components in early lactation in non- dairy sheep. *Asian Journal of Chemistry*, *19*(1), 600- 606.
- Crowley, W.R. (2015). Neuroendocrine regulation of lactation and milk production. Comparative Physiology 5, 255- 291.
- Gabris, J., Vojenciak, J., Kuchárová, K., Mattová, J., & Duncáková, E. (1985). Relation between biochemical parameters in the blood of cows and milk production. *Veterinarni medicina*, *30*(2), 65- 72.
- Geenty, K. G. (1980). Dairy and suckled milk production of Dorset ewes. *New Zealand journal of experimental agriculture*, *8*(3- 4), 191- 197.
- ICAR, (1995). International Committe for Animal Recording , International Regulation For Milk Recording In Sheep. Institute del , Elavage. Paris
- Lollivier, V., Marnet, P.G., Delpal, S., Rainteau, D., Achard, C., Rabot, A. & Ollivier- Bousquet, M. (2006). Oxytocin stimulates secretory processes in lactating rabbit mammary epithelial cells. *J. Physiol.* 570, 125- 140.
- Mohapatra, A., De, K., Prakash, V., Kumar, D., & Naqvi, S. M. K. (2020). Effect of different milking methods on milk yield and growth of lambs. *Indian Journal of Small Ruminants*, *26*(1), 62- 66.
- Mohri, M., Sharifi, K., & Eidi, S. (2007). Hematology and serum biochemistry of Holstein dairy calves: age related changes and comparison with blood composition in adults. *Research in veterinary science*, *83*(1), 30- 39.
- Morgan, J., Fogarty, N. M., & Nicol, H. (2000). Oxytocin administration and its effect on ewe milk composition. *Asian Australasian Journal of Animal Sciences,13,* 206- 208.
- Nazifi, S., Saeb, M., & Ghavami, S. M. (2002). Serum lipid profile in iranian fat‐tailed sheep in late pregnancy, at parturition and during the post‐parturition period. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, *49*(1), 9- 12.

- Nezamidoust, M., Razzaghzadeh, S., Ezati, E. and Ghorban, R. (2015). Impact of oxytocin- milking method on lactation performance and lactation length of sheep. *Iran Journal of Applied Animal Science 5(1), 105- 113.*
- Ochepo, G. O.; Ayoade, J. A., Attah, S. & Adenkola, A. Y. (2015). Effect of breed and method of milking on yield and composition of Sheep Milk. *Scholarly Journal of Agricultural Science 5*(7), 232- 235.
- Oramari, R. A. S., Hermiz, H. N. (2012). Non- genetic factors and estimates of repeatability of milk yield traits and compositions in Karadi sheep. *Journal of University of Duhok , 15(1),*163- 171.
- Papachristoforou, C. (1990). The effects of milking method and post- milking suckling on ewe milk production and lamb growth. In *Annales de zootechnie 39* (1),1- 8.
- Peniche, I. G., Luis Sarmiento, F., & Ronald Santos, R. (2015). Estimation of milk production in hair ewes by two methods of measurement. *Revista Mvz Cordoba*, *20*(2), 4629- 4635.
- Piccione, G., Caola, G., Giannetto, C., Grasso, F., Runzo, S. C., Zumbo, A., & Pennisi, P. (2009). Selected biochemical serum parameters in ewes during pregnancy, post- parturition, lactation and dry period. *Animal Science Papers and Reports*, *27*(4), 321- 330.
- Ribeiro, L.C., Pérez, J.R.O., Carvalho, P.H.A., Fonseca e Silva, F., Muniz, J.A., de Oliveira Júnior, J.M. and Vilela de Souza, N. (2007). Effects of oxytocin on milk yield and composition of Santa Inês ewes. *Rev. Brasileira Zootec. (36),* 438- 444.
- SAS, (2018). Statistical analysis systems. Software, v.9.4, SAS Institute, Cary, NC.
- Silanikove, N., Leitner, G., Merin, U. & Prosser, C.G. (2010). Recent advances in exploiting goat's: quality, safety and production aspects. *Small Rumin. Res. (89),* 110- 124.
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1984). Principles and procedures of Statistics, 2nd Edn Mc Graw-Hill. *Inc., New York*.
- Steinbach, J. (1988). Experiences with the evaluation of the production potentials of Local and Improved Goat Breeds in Northern Tunisia. *Animal Res. Develop*, 28, 10 – 14.
- Teleb, D. F., Ahmed, N.A.H., Tag El–Din, H.A., Abou El Soud, S.M., & Hassan, O. M. (2014). Study on levels of some blood hormonal and biochemical constituents during different reproductive status in Saidi ewes. *Egyptian Journal of Sheep and Goats Sciences*, *9*(3), 105- 103.
- Tölü, C., & Arikan, K. G. (2019). Comparison of weigh- suckle- weigh (WSW) and hand milking (HM) methods for measuring milk yield and composition in dairy goats. *J. Anim. Prod., 60* (1): 1- 7.
- Ünal, N., Atasoy, F., Akçapinar, H., Kocak, S., Yakan, A., Erol, H. & Ugurlu, M. (2007). Milk yield measured by oxytocin plus hand milking and weigh- suckle- weigh methods in ewes originating from local crossbred in Turkey. *Revue de médecine vétérinaire*, *158*(6), 320.
- Ünal, N., H. Akçapinar, H., Atasoy, F., Yakan, A., & Uğurlu, M. (2008). Milk yield and milking traits measured with different methods in Bafra sheep. *Revue de Medecine Veterinaire*, *159*(10), 494- 501.