مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 10 (1) : 32 – 42 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

دراسة التغيرات في مكونات حليب الأغنام العواس بتأثير بعض العوامل غير الوراثية تحت ظروف رعاية شبه مكثفة

هديل عبد الكريم عبيد*[1] وعبد الناصر العمر[2] وعلي ديب[3] و ريما الودع[4]
[1 و 2 و 4] الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية , مركز بحوث حماه / سورية و [3]قسم الإنتاج الحيواني / كلية الزراعة / جامعة البعث / حمص / سورية .
***Corresponding author: hadilobaid2017@gmail.com**
استلام البحث : 03 / 10 / 2021 وقبول النشر : 15 / 11 / 2021

الخلاصة
استخدم لهذه الدراسة (154) رأساً من النعاج العواس خلال (3) سنوات (2021,2020,2019) المتواجدة في مركز بحوث حماه التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، بهدف دراسة التغيرات في مكونات حليب الأغنام العواس خلال موسم الحلابة بتأثير بعض العوامل غير الوراثية تحت ظروف رعاية شبه مكثفة. تم تحليل عينات الحليب بواسطة جهاز لاكتوسكان, وحللت البيانات إحصائياً باستخدام طريقة المربعات الصغرى (Least Square Mean) وفق برنامج SPSS. أظهرت النتائج أن المتوسط العام لنسب كل من الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية بلغ (6.4±0.072%, 4.3±0.012%, 4.1±0.014%, 9.0±0.031%) على التوالي. وجد تأثير معنوي (P<0.05) لترتيب موسم الولادة وشهر الحلابة في نسب مكونات الحليب، بينما كان هناك تأثير غير معنوي لسنة الولادة ونموذج الولادة وجنس المولود وشهر الولادة في نسب تلك المكونات. كما لوحظ تأثير معنوي(P<0.05) لمرحلة الحلابة وفصل الحلابة والعمر عند الولادة على نسبة الدهن, وغير معنوي على نسب كل من البروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية. ووجد أن هناك تأثير معنوي (P<0.05) لوزن الأم عند الولادة في نسب كل من الدهن واللاكتوز وغير معنوي في نسب كل من البروتين والمواد الصلبة اللادهنية. وسجلت أعلى قيمة عالية المعنوية للارتباط المظهري بين البروتين وبين المواد الصلبة اللادهنية واللاكتوز (+0.811, +0.383) على الترتيب, وسالبة بين الدهن وبين إنتاج الحليب الكلي والبروتين (-0.038, -0.495) على الترتيب. وكانت علاقة الارتباط سلبية بين إنتاج الحليب الكلي ومكوناته المدروسة.
الكلمات المفتاحية: نعاج العواس، تركيب الحليب, معامل الارتباط.
جزء من رسالة دكتوراه للباحث الأول

The Effect of Non-genetic Factors on the variation in milk components of Awassi sheep under Semi-Intensive care conditions

Hadil Abdulkarem Obaid*[1] , Abd Al-Naser Al-Omar[2], Ali Deeb[3] and Rema Alwadaa[4]
[1,2,4] Research assistant at the General Commission for Scientific Agricultural Research, Hama Research Center, Syria and [3]Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Al-Baath University, Homs, Syria.
***Corresponding author: hadilobaid2017@gmail.com**
Received: 03 / 10 / 2021; Accepted: 15 / 11 / 2021

Abstract
For this study, (154) heads of Awassi ewes were used during (3) years (2020 ,2019, 2021) located in Hama Research Center of the General Authority for Scientific Agricultural Research, with the aim of investigating the changes in the components of Awassi sheep milk during the milking season under the influence of some non- genetic factors under semi-intensive care conditions. Milk samples were analyzed by Lactoscan device, and the data were analyzed statistically by using the Least Square Mean method according to the SPSS program. The results showed that the general average of the percentages of fat, protein, lactose and solid non-fat material was (6.4 ± 0.072%, 4.3 ± 0.012%, 4.1 ± 0.014%, 9.0% ± 0.031), respectively. There was a significant effect)P<0.05(of the order of the season of birth and the month of milking in the proportions of the milk components, while there was a non-significant effect of the year of birth, the birth model, the sex of the newborn and the month of birth in the proportions of those components. A significant effect)P<0.05(of the milking stage, the milking season and the age at birth on the percentage of fat was also observed,

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 10 (1) : 32 – 42 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

however it was not significant on the percentages of protein, lactose and non-fat solids. It was found that there was a significant)P<0.05(effect of the mother's weight at birth on the percentages of both fat and lactose, and insignificant in the percentages of both protein and non-fat solids. The highest significant value of the phenotypic correlation was recorded between protein and between non-fat solids and lactose (+0.811, +0.383) respectively, andnegative between fat and between total milk production and protein (-0.038, -0.495), respectively. The correlation was negative between milk production and its components.

Keywords: Awassi ewes, milk composition, correlation coefficient.
Part of a doctoral dissertation for the first researcher.

المقدمة

أشار (1) في دراساته حول سلالة الأغنام أنها تتفوق في إنتاج الحليب واللحم وتعد مصدرا هاماً لعيش المزارعين الفقراء، إذ أنها من خلال الانتخاب الطبيعي والانتقائي أصبحت أعلى سلالة تنتج الحليب في الشرق الأوسط من خلال تكيفها على الرعي في المناطق الجافة وشبه الجافة. وبلغت أعداد الأغنام العواس في سوريا حوالي (9495577) رأس حلوب, أنتجت (574362) طن من الحليب (2). يعتبر حليب الأغنام أسهل هضماً من حليب الأبقار بالإضافة لإحتوائه على نسب عالية من البروتين، الدهن، المواد الصلبة الذائبة، المعادن، الفيتامينات، الكثافة النوعية وسكر اللاكتوز (3). تحظى صفات إنتاج الحليب وتغيرات مكوناته بأهمية بالغة كونها مصدراً أساسياً لتغذية ونمو المواليد الناتجة في القطيع ومالها من تأثير على أداء ونمو المواليد في الأعمار اللاحقة, وإن تقدير إنتاج الحليب يعد عامل أساسي لتقييم الامكانيات الوراثية للنعاج والمتطلبات الغذائية لنمو الحملان وكذلك لاتخاذ القرارات الإدارية لتحسين صفات الأداء الإنتاجي لقطعان الأغنام (4). إن أهمية المعلومات الخاصة باختلاف وتغيرات تركيب الحليب حقيقة ثابتة, فالتغيرات التي تحدث في تركيبه يصاحبها تغير وتباين في القيمة الغذائية لهذه المادة والذي ينعكس أيضاً على أهميته الاقتصادية وإن أوسع الاختلافات الكمية هي التي تحدث في الدهون ثم البروتينات يتبعها اللاكتوز. وإن أهم العوامل المسببة في تباين تركيب الحليب هي العوامل الوراثية والعوامل البيئية (5). وأن تركيب الحليب يمثل العلاقة بين المكونات والحجم الكلي للحليب المُنتج. فالعوامل الوراثية تقرر طاقة النعاج لإنتاج كمية معينة من الحليب وبصفاتٍ معينة, بينما العوامل المحيطة والفيزيولوجية فإنها تؤثر بدرجةٍ كبيرة في كمية وتركيب الحليب المُنتج فعلياً (6). ولقد اهتمت العديد من الدول بالصفات النوعية لحليب الأغنام إلى جانب الكمية المنتجة, ولاسيما بعد الشروع ببرامج التحسين الوراثي وتكثيف نظم الإنتاج لهذه الحيوانات (5), آخذين بالاعتبار النوعية العالية لحليب الأغنام والتي تتم أساساً من خلال خصائصه التكنولوجية وتعتمد في المقام الأول على محتويات الحليب من الدهن والبروتين. ومع ذلك تحول اهتمام منتجي الحليب نحو تحقيق التركيب المناسب للحليب, وخاصةً محتواه من الدهن, وذلك تلبيةً لرغبات المستهلكين الذين يطالبون منتجي الحليب بنكهة خاصة ومتميزة للمنُتج مع مزيد من القيمة الغذائية والصحية (7). ويعد تصحيح وتعديل العوامل البيئية الثابتة والمؤثرة في تركيب الحليب لدى النعاج من الخطوات المهمة لزيادة الدقة في تقدير المعالم الوراثية في برامج الانتخاب والتحسين الوراثي, لذا فإن الفروق والتغيرات في تركيب الحليب هي محصلة لتأثير عدة عوامل منها بيئية (غير وراثية) وأخرى وراثية. لذلك هدفت هذه الدراسة إلى تبيان التغيرات في مكونات حليب الأغنام العواس خلال موسم الحلابة تحت تأثير بعض العوامل غير الوراثية وعلاقتها ببعضها البعض.

المواد وطرائق العمل

جمعت البيانات المستخدمة في هذا الدراسة من سجلات محطة الأغنام والماعز في مركز بحوث حماة التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، خلال فترة (3) سنوات (2019-2020-2021), أُستخدم فيها (1274) سجلاً لتحليل تركيب الحليب. إذ بلغ عدد الإناث الحلوب (154) رأساً. تُربى الحيوانات في حظائر نصف مفتوحة مع مسرح للتريض, يتبع في المحطة نظام الرعاية شبه المكثفة, إذ تخرج الحيوانات يومياً الى المرعى صباحاً ومساءً لمدة ساعتين في كل مرة, ثم يُقّدم لها الدريس الجيد والعلف المركّز مع متّممات علفية وفيتامينات مرتين في اليوم على أساس الإنتاجية وفق الإحتياجات الغذائية حسب (NRC), كما توضع لها الأحجار الملحية بشكل مفتوح. يبدأ موسم التزاوج في منتصف حزيران من كل عام. توضع الأمهات الوالدة في حظائر الولادة في الأيام الأخيرة من الحمل. ويتم إعطاء المواليد السرسوب (اللبأ) منذ الساعات الأولى من الولادة ويستمر بالرضاعة لغاية الفطام. يتم إجراء كونترولات بعد شهر من الولادة ثم كل 15 يوم بعد ذلك ولغاية نهاية موسم الحلابة حتى يتسنى حساب الحليب الكلي لكل رأس, ويتم أخذ عينات من الحليب خلال الكونترول ويتم تحليلها فوراً بواسطة جهاز Lactocoscan حقلي وتسجل تغيرات كل من الدهن, البروتين, اللاكتوز, والمواد الصلبة اللادهنية. كما تتم مراقبة حيوانات الدراسة ويطبق عليها البرنامج الصحي الوقائي المتبع في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية على مدار العام وإجراء التحصينات واللقاحات والمكافحات الطفيلية الداخلية والخارجية وغيرها.

عولجت البيانات إحصائياً باستخدام طريقة المربعات الصغرى (Least square mean) وفق طريقة النموذج الخطي العام (General Linear Model-GLM)ضمن البرنامج SPSS (SPSS, 2015) لتحليل تأثير العوامل الثابتة في صفات وتغيرات تركيب الحليب مع تطبيق النموذج الرياضي الآتي:

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 10 (1) : 32 – 42 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

$Y_{ijkl} = \mu + KY_i + PR_j + KT_k + KS_j + MD_n + WI_e + AG_s + ST_o + SE_h + MO_b + e_{ijkl}$

حيث أن:

Y_{ijkl} قيمة أي مشاهدة في التجربة.
μ المتوسط العام للصفة.
KY_i تأثير سنة الولادة (i) والمرمزة كالآتي (2019، 2020، 2021).
PR_j تأثير ترتيب موسم الولادة (R) والمكودة كالآتي (1، 2، 3، 4، 5، 6 فمافوق).
KT_k تأثير نموذج الولادة (T) والمرمزة كالآتي (الفردية، الثنائية وأكثر).
KS_j تأثير جنس المولود (S) والمرمزة كالآتي (1ذكر، 2 انثى, 3 ذكر وانثى،4 ذكر وذكر، 5انثى وانثى).
MD_n تأثير شهر الولادة (MD) والمرمزة كالآتي (تشرين الثاني, كانون الأول).
WI_e تأثير العمر عند الولادة (WI) والمرمزة كالآتي (< 60، 61-75، 75<).
AG_s تأثير الوزن عند الولادة (AG) والمرمزة كالآتي (40-54، 55-67، 68-80).
ST_o تأثير مرحلة الحلابة (ST) والمرمزة كالآتي (1-60،61-121،121-180).
SE_h تأثير فصل الحلابة (SE) والمرمزة كالآتي (شتاء (كانون الأول, كانون الثاني, شباط), ربيع (آذار, نيسان, أيار)).
MO_b تأثير شهر الحلابة (MO) والمرمزة كالآتي (كانون الأول, كانون الثاني, شباط, آذار, نيسان, أيار).
e_{ijkl} الخطأ العشوائي الذي يتوزع توزيعاً طبيعياً ومستقلاً وبمتوسط صفر وتباين قدره σe^2.

وقد أُجري اختبار Dancun للمقارنة بين المتوسطات, كما تم حساب الارتباط المظهري بين إنتاج الحليب الكلي ومكونات الحليب باستخدام برنامج (SPSS) .

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (1) نتائج الدراسة لمتوسطات مكونات الحليب عند أغنام العواس المدروسة, حيث أنّ المتوسط العام لنسبة الدهن بلغ (6.4±0.03%) وهذه النتيجة أكبر من النتائج التي توصل إليها كل من (1,10,9, 11, 12, 12, 14, 15) في دراساتهم. ومقاربة للنتائج التي توصل إليها (16, 17, 18, 19). وأقل من النتيجة التي توصل إليها (20) في دراسته كما هي موضحة في الجدول رقم (2).

أما المتوسط العام للبروتين في هذه الدراسة فقد بلغ (4.3± 0.007 %) كما في الجدول (1) وهذه النتيجة أكبر من النتيجة التي توصل إليها كل من (14) في دراساتهم ومقاربة للنتائج التي توصل إليها (9) على الأغنام Arabi, (20), وأقل من النتيجة التي توصل إليها (9, 16, 11,1,10, 18,17,13, 19) في دراسته كما هي موضحة في الجدول رقم (2).

وقد بلغ المتوسط العام لنسبة اللاكتوز في هذه الدراسة (4.1±0.01 %) كما في الجدول (1) وهذه النتيجة أكبر من النتائج التي توصل إليها كل من (16 عند أغنام العواس , 12) في دراساتهم ومقاربة للنتائج التي توصل إليها (16 عند أغنام Arabi , 14) وأقل من النتيجة التي توصل إليها (11,1,10,9, 17, 20 , 19) في دراستهم كما هي موضحة في الجدول رقم (2).

بينت نتائج الدراسة أن متوسط نسبة المواد الصلبة اللادهنية (SNF) قد بلغت (9.00±0.01 %) كما في الجدول (1)، وهذه النتيجة أكبر من النتائج التي توصل إليها كل من (14) في دراساتهم ومقاربة للنتائج التي توصل إليها (16 عند أغنام Arabi, 17) وأقل من النتيجة التي توصل إليها (16 عند أغنام العواس,1, 13, , 20 , 18, 19) في دراستهم كما هي موضحة في الجدول رقم (2). وقد تكون النتائج المتباينة بين الدراسات المختلفة بسبب الاختلافات في عوامل أخرى مثل السلالة ونوع التغذية وعدد الحملان الرضيعة وممارسات الإدارة والظروف المناخية.

جدول(1) متوسطات المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي للعوامل الثابتة المؤثرة على النسب المئوية لمكونات حليب أغنام العواس.

العوامل	الصفات المدروسة					
	عدد الحيوانات	عدد القراءات	الدهن%	البروتين%	اللاكتوز%	المواد الصلبة اللادهنية%
المتوسط العام	154	1274	6.4 ±0.03	4.3±0.007	4.1 ±0.01	9.00±0.01
السنة			N.S	N.S	N.S	N.S
2019	40	309	0.06± 6.37	0.01± 4.26	0.01± 4.08	0.02± 9
2020	49	374	0.06± 6.27	0.01± 4.25	0.02± 4.13	0.03±8.97
2021	65	591	0.07± 6.42	0.08±	0.04± 3.96	0.04±8.71

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 10 (1) : 32 – 42 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

		4.18				
N.S	N.S	N.S	**			مرحلة الحلابة
0.03±8.96	0.01± 4.07	0.01± 4.27	0.07± 5.86	457	154	1
0.02±8.92	0.01± 4.04	0.01 ±4.22	0.04 ±6.52	537	154	2
0.03±8.89	0.02± 4.00	0.01± 4.14	0.05 ± 6.88	280	154	3
N.S	N.S	N.S	**			فصل الحلابة
0.02±8.95	0.02± 4.06	0.01± 4.25	0.05± 6.06	683	154	شتاء
0.02±8.76	0.01± 4.01	0.01± 4.18	0.04 ± 6.72	591	154	ربيع
*	*	*	**			شهر الحلابة
0.07±9.12	0.05± 4.13	0.02± 4.33	0.17± 5.39	118	154	كانون الأول
0.08±8.95	0.01± 4.02	0.01 ±4.23	0.14 ± 6.01	289	154	كانون الثاني
0.05±8.89	0.03± 4.07	0.02± 4.24	0.11 ± 6.39	276	154	شباط
0.04±8.95	0.05± 4.06	0.03± 4.24	0.09± 6.47	263	154	آذار
0.03±8.76	0.02± 4	0.01± 4.33	0.07 ± 6.80	208	154	نيسان
0.03±8.35	0.01± 3.9	0.01 ± 4	0.07± 7.08	120	154	أيار
N.S	N.S	N.S	N.S			نموذج الولادة
0.07±8.87	0.02± 4.05	0.04 ±4.22	0.04± 6.35	637	80	مفرد
0.05±8.86	0.01± 4.02	0.02 ± 4.2	0.05 ± 6.37	637	74	توأمي
*	*	*	**			ترتيب موسم الولادة
0.05±8.99	4.07±0.02	4.07±0.02	0.03± 6.10	358	44	1
0.05±8.80	4.00±0.02	4.19±0.02	0.04± 6.40	78	34	2
0.05±8.74	3.97±0.02	4.17±0.01	0.02± 6.40	297	29	3
0.05±8.73	3.97±0.01	4.18±0.02	0.04± 6.40	234	22	4
0.05±9.18	4.32±0.03	4.50±0.01	0.01± 6.36	198	11	5
0.05±8.91	4.06±0.01	4.20±0.02	0.04± 6.69	109	14	6
N.S	N.S	N.S	*			العمر عن الولادة
0.03±9.02	0.02± 4.09	0.07± 4.29	0.07 ± 6.19	331	40	2
0.03±8.81	0.03± 4	0.0 ± 4.19	0.09 ± 6.38	188	37	3
0.05±8.73	0.03± 3.97	0.03 ±4.17	0.09 ± 6.38	316	24	4
0.04±8.66	0.02± 3.92	0.02 ±4.14	0.06 ± 6.37	197	21	5

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 10 (1) : 32 – 42 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

0.03 ± 9	0.02± 4.12	0.04 ±4.28	0.07 ± 6.61	134	14	**6**
0.04 ± 9	0.02± 4.19	0.04 ±4.23	0.07 ± 6.58	108	18	**7**
N.S	*	N.S	*			**وزن الأم عند الولادة**
0.1 ± 8.91	0.02± 3.70	0.04 ±4.14	0.1 ± 6.15	715	14	**60 <**
0.02 ± 9	0.01± 4.10	0.04 ±4.24	0.04 ± 6.29	113	85	**61–75**
0.04 ± 8.8	0.02± 4.20	0.02 ±4.09	0.1 ± 6.48	446	55	**< 75**
N.S	N.S	N.S	N.S			**جنس المولود**
0.1 ± 8.9	0.03± 4.07	0.02 ±4.24	0.1 ± 6.29	206	44	**1**
0.04 ± 8.9	0.04± 4.04	0.1 ± 4.22	0.1 ± 6. 33	238	36	**2**
0.1 ± 8.8	0.01± 4.01	0.01 ±4.20	0.1 ± 6.34	337	22	**3**
0.1 ± 8.9	0.05± 4.04	0.03 ±4.23	0.2 ± 6.37	298	24	**4**
0.03 ± 8.9	0.02± 4.02	0.1 ± 4.20	0.1 ± 6.5	195	28	**5**
N.S	N.S	N.S	N.S			**شهر الولادة**
0.03 ± 8.9	0.009±4.04	0.03 ±4.22	0.04±6.36 4	819	91	**تشرين الثاني**
0.03 ± 8.8	0.03± 4.03	0.01 ±4.22	0.05±6.36 3	455	63	**كانون الأول**

** : (P <0.01), * : (P <0.05), NS :غير معنوي

العوامل غير الوراثية المؤثرة في نسب مكونات الحليب:

وجد أن لسنة الولادة تأثير غير معنوي على نسب مكونات حليب الأغنام العواس في هذه الدراسة كما هو موضح في الجدول (1), ويعود ذلك إلى التغذية الموحدة للنعاج خلال ثلاثة سنوات وخلال مراحل الحلابة المختلفة, بينما وجد (10) تأثير عالي المعنوية للسنة عند (0.01) خلال فترة (3) سنوات , إذ بلغت أعلى نسبة دهن وبروتين بمقدار(7%) و(5.20%) في السنة الثالثة من دراسته. وأعلى نسبة لاكتوز بمقدار (4.52%) في السنة الأولى. وأيضاً وجد (1) تأثيراً معنوياً عند (0.01) خلال فترة (9) سنوات على نسب مكونات الحليب من الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية, وقد فسر الباحثون هذه النتائج بالاختلافات والتغيرات في الظروف المحيطة والرعاية والتغذية السائدة خلال فترة الدراسة. أما (11) فقد أظهرت نتائجهم أن السنة لها تأثير معنوي في نسبة البروتين، وتأثير عالي المعنوية في نسبة الدهن واللاكتوز في حليب الأغنام العواس خلال (3) سنوات, وتتوافق نتائج هذه الدراسة مع دراسة (21) حول عدم تأثير السنة الإنتاجية في الأغنام الإيطالية على نسب الدهن والبروتين في الحليب.

جدول(2) نتائج الدراسات المرجعية لمكونات تركيب حليب أغنام السلالات مختلفة.

مكان الدراسة	سلالة الأغنام	نسبة المواد الصلبة اللادهنية%	نسبة اللاكتوز%	نسبة البروتين%	نسبة الدهن%	الباحث
العراق	عواسي	——	0.07 ±5.51	0.09±4.90	5.13±0.08	**9**
العراق	Arabi	——	0.09±4.89	0.11 ±4.20	4.70±0.10	**9**
العراق	عواس	11.14±0.7	0.10 ±3.68	4.54±0.9	6.54±0.15	**16**
العراق	Arabiمحلية	9.06±0.28	0.10 ±4.32	4.56±0.3	6.47±0.62	**16**

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 10 (1) : 32 – 42 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

العراق	العواس والحمداني	—	4.42±0.07	5.03±0.25	5.56±0.45	**10**
سوريا(تل حديا)	العواس السوري التركي	9.99±0.31	4.47±0.14	4.88±0.16	5.24±0.17	**1**
سوريا(تل حديا)	عواسي تركي	—	5.59	5.09	5.45	**11**
العراق	العواس التركية	—	3.84	—	4.22	**12**
العراق	العواس	12.6±1.1	—	5.15±0.69	5.18± 0.60	**13**
مصر	Rahmani and Chios	9.3	4.3	5.5	6.5	**17**
العراق	الأغنام	10.78	5.47	4.46	6.93	**20**
العراق	عواسية وحمدانية	0.22 ± 8.13	0.03 ±4.20	3.21±0.16	3.14 ±0.17	**14**
العراق	نعيمي	—	—	—	4.461	**15**
سوريا	العواس	11.52±0.03	—	6.04±0.03	6.64±0.13	**18**
العراق	العواس	10.93±0.44	4.34±0.27	5.68±0.48	6.61±1.33	**19**

لوحظ أن لمرحلة الحلابة تأثير عالي المعنوية ($P<0.01$) على نسب الدهن, إذ وصلت إلى (6.88%) في المرحلة الأخيرة من الحلابة وأدنى نسبة في المرحلة الأولى (5.86%) من مرحلة الحلابة, وذلك بسبب الارتباط السلبي بين إنتاج الحليب وتركيب الدهن. بينما كانت غير معنوية بالنسبة لباقي مكونات الحليب كما هو موضح في الجدول (1), وهذا يتفق مع ما توصل إليه (22) أن هناك تأثير معنوي ($P \leq 0.05$) لمرحلة الإنتاج في النسبة المئوية للدهن والبروتين واللاكتوز, إذ بلغت نسبة للدهن والبروتين (6.04 %,5.31%) على الترتيب في المرحلة الأخيرة من موسم الحلابة. وهذا يتوافق أيضاً مع (18) إلى انخفاض نسبة الدهن في المرحلة الأولى من مرحلة الحلابة إلى ميزان الطاقة السلبي خلال مدة الإنتاج العالية, بينما كان ارتفاع ضعيف ولكن غير معنوي بنسبة البروتين في الأشهر الأخيرة من موسم الحلابة.

وجد أن لفصل الحلابة تأثير عالي المعنوية ($P<0.01$) على نسب الدهن, إذ وصلت إلى (6.7%) في فصل الربيع وفي فصل الشتاء (6%), بينما كان فصل الحلابة غير معنوي بالنسبة لباقي مكونات الحليب كما هو موضح في الجدول (1), بينما وجد كل من (17, 23, 24) أن لفصل الحلابة تأثير معنوي على مكونات الحليب, إذ تسبب الحرارة المرتفعة قلة في إنتاج الحليب وذلك لأنها تؤثر على شهية الحيوان.

وجد أن لشهر الحلابة تأثير عالي المعنوية ($P<0.01$) على نسب الدهن, إذ وصلت إلى أعلى نسبة في شهر أيار (7%) وأدنى نسبة في شهر كانون الأول (5.3%), بينما كان لشهر الحلابة تأثير غير معنوي بالنسبة لباقي مكونات الحليب كما هو موضح في الجدول (1), يمكن أن يعزى هذا التباين إلى قلة إنتاج الحليب بآخر الموسم وجودة وكمية الأعلاف, بالإضافة إلى التغيرات المتعلقة بالمناخ والغدد الصماء. وتم الحصول على نتائج مماثلة من قبل (25) و (26), بينما لم يذكروا (27) في دراساتهم أي تأثير لشهر الولادة في تركيب الحليب وعزوا ذلك إلى التغذية الموحدة للنعاج.

لم يكن لنموذج الولادة تأثير معنوي على تركيب الحليب كما هو موضح في الجدول (1), وهذا يتوافق مع ما وجده كل من (20,21,10,9) بعدم تأثير نوع الولادة على مكونات الحليب, وقد كشف (28,11) عن وجود تأثير عالي المعنويّة لنموذج الولادة في نسبة الدهن في الحليب, إذ تفوقت النعاج ذات الولادات المفردة في نسبة الدهن مقارنة مع أمهات التوائم. هذا واتفق معه كل من الباحثين (29) و(30), إذ لم يجدوا فروقاً معنوية لنوع الولادة في نسبتي كل من البروتين واللاكتوز لدى حليب الأغنام. وأشار (31) إلى التأثير المعنوي لنوع الولادة في نسبة كل من الدهن والمواد الصلبة اللادهنية والبروتين واللاكتوز في حليب أغنام العواس في العراق.

وجد أن لترتيب موسم الولادة تأثير عالي المعنوية ($P<0.01$) على نسبة الدهن, إذ كانت أعلى نسبة في الموسم الإنتاجي السادس بنسبة (6.69%), ومعنوي ($P<0.01$) على نسبة كل من البروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية, إذ بلغت (4.50%, 4.32%, 9.18%) على الترتيب في الموسم الإنتاجي الخامس كما هو موضح في الجدول (1), وهذه النتيجة تتفق مع (1) بأن هناك تأثير عالي المعنوية لترتيب موسم الولادة على نسب مكونات الحليب. ويمكن أن تفسر الزيادة في مكونات الحليب مع تقدم ترتيب موسم الحلابة (32) بسببين أولهما زيادة وزن النعاج مع تقدم الموسم الإنتاجي الذي يؤدي لزيادة احتياطي الجسم وتأثير ذلك على مكونات الحليب. وثانيهما التطور الأكبر لنسيج الضرع الغدي الذي يؤدي إلى زيادة تخليق مكونات الحليب. ومع ذلك لم

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 10 (1) : 32 – 42 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

يلاحظ (33) أي اختلافات في مكونات الحليب بين مختلف المواسم الإنتاجية. قد تكون النتائج المتضاربة بسبب الاختلافات في عوامل أخرى تم الإشارة إليها سابقاً.

وجد أن لعمر الأم تأثير معنوي (P<0.05) على نسبة الدهن, إذ وصلت إلى أعلى نسبة عند النعاج بعمر(6) سنوات (6.6%) وأدنى نسبة بعمر(2) سنة (6%), بينما لم يكن لعمر الأم تأثير غير معنوي بالنسبة لباقي مكونات الحليب كما هو موضح في الجدول (1), وهذا يتوافق مع (31) في أن تأثير عمر الأم كان معنويّاً في نسبة الدهن والمواد الصلبة اللادهنية وغير معنوي في نسبتي البروتين واللاكتوز. ويتوافق أيضاً مع ما توصل إليه (11) أن لعمر الأم تأثير معنوي في نسب البروتين والدهن واللاكتوز, وقد فُسر ذلك بأن الحيوانات ذات الأعمار الكبيرة تتركز فيها المواد الصلبة وتكون أكبر مما هي في النعاج ذات الأعمار الصغيرة، فضلاً عن كفاءة الجهاز الهضمي لها ليصبح في أحسن حالاته لتنوع الأحياء المجهرية, بينما لم يجد (12,10) أي تأثير معنوي لعمر الأم في نسبة الدهن ونسبة البروتين واللاكتوز.

وبينت النتائج أن لوزن الأم تأثير معنوي (P<0.05) في نسبة الدهن واللاكتوز ، بينما كان غير معنويّ (P>0.05) في نسبة البروتين والجوامد الصلبة اللادهنية (الجدول 1). وهذا يتوافق مع ما وجده كل من (11, 32) في عدم وجود تأثير معنوي لوزن النعجة في نسبة الدهن واللاكتوز, إذ لاحظوا أن زيادة الوزن لدى النعاج تزيد من إنتاج الحليب الكلي واليومي، وتخفض نسبة الدهن في الحليب ولكن لم يرقى ذلك الانخفاض لمستوى المعنويّة. وأظهر (11) تأثير معنوي لوزن النعجة في نسبة بروتين الحليب, إذ بلغت قيمة انحدار نسبة البروتين على وزن النعجة (0.003±0.014%) أي أن زيادة كيلوغرام واحد في وزن النعجة يؤدي الى انخفاض في نسبة البروتين مقدارها (-0.014). ولم يجدا (34) أي تأثير معنوي لوزن النعجة في نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز في حليب الأغنام.

لم يكن لجنس المولود تأثير معنوي عند (0.05) على أي مكون من مكونات الحليب كما هو موضح في الجدول (1), وهذا يتوافق مع (11,12,9,10) في أن تأثير جنس المولود غير معنوي في نسب البروتين والدهن واللاكتوز. بينما وجد (11) أن لجنس المولود تأثيراً عالي المعنوية في نسبتي الدهن واللاكتوز في الحليب إذ تفوقتا في حليب أمهات الذكور مقارنة مع أمهات الإناث، واتفق بذلك معهم (35) و(34), إذ وجدوا فروقاً لتأثير جنس المولود في نسبتي الدهن واللاكتوز في حليب الأغنام, وفسروا هذه الاختلافات والتغيرات في نسب مكونات الحليب بين الجنسين تكمن في الهرمونات المحددة للجنس ومالها من تأثيرٍ محتمل في المشيمة, وبالتالي فإن هرمونات الجنين وتفاعلها مع الغدة الثديية للأم قد تكون مسؤولة عن أسباب اختلاف تركيب الحليب في النعاج.

لم يكن لشهر الولادة أي تأثير معنوي عند (0.05) على تغير مكونات الحليب كما هو موضح في الجدول (1), ويمكن أن يعزى ذلك للتغذية الموحدة خلال السنة لنعاج الدراسة وتأمين الأعلاف الخضراء على مدار العام بالإضافة للعلف المركز والمالئ, وهذا مخالف للنتيجة التي توصل إليه (12) في أن لشهر الولادة تأثير معنوي عند (P<0.01) بشهر كانون الثاني لنسبتي الدهن واللاكتوز.

معاملات الارتباط بين مكونات الحليب:

يتضح من الجدول (3) أن قيم معامل الارتباط بين إنتاج الحليب وكل من مكونات الدهن والبروتين والمواد الصلبة اللادهنية سالبة وعالية المعنوية, إذ بلغت (- 0.038, -0.085, -0.112) على التوالي. وكانت قيم معامل الارتباط سالبة وعالية المعنوية بين الدهن وكل من البروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية, إذ بلغت (-0.495, -0.305, -0.537) على التوالي. ولوحظ أيضاً ارتباط موجب وعالي المعنوية بين البروتين وكل من اللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية, إذ بلغت (0.383, 0.811)على التوالي. وأيضاً وجد أن الارتباط بين اللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية موجب ومعنوي, إذ بلغ (0.480).

جدول(3) معاملات الارتباط المظهري لإنتاج ومكونات الحليب

الصفات	دهن	بروتين	لاكتوز	مواد صلبة لادهنية
إنتاج الحليب	** 0.038-	** 0.085-	NS 0.039-	** 0.112-
دهن	1	** 0.495-	** 0.305-	** 0.537-
بروتين		1	** 0.383	** 0.811
لاكتوز			1	** 0.480
مواد صلبة لادهنية				1

**معنوية عند مستوى (P ≤ 0.01) , * معنوية عند مستوى (P ≤ 0.05)
غير معنويNS , عدد الفحوصات= 1274

إن قيم معامل الارتباط بين إنتاج الحليب وكل من نسبة الدهن والبروتين بلغت (-0.26) و(-0.180) على التوالي عند النعاج العواس في العراق, وارتباط سالب وعالي المعنوية بين انتاج الحليب ونسبة الدهن بلغ (-0.331) وسالب معنوي مع نسبة البروتين (-0.196) عند النعاج الحمدانية (36) وهذا يتوافق مع نتائج الدراسة الحالية. إن معامل الارتباط بين إنتاج الحليب ونسبة كل من الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللا دهنية كانت سالبة ومعنوية (p≤0.01) حيث بلغت (-0.340, -0.077, 0.133, -0.091) على التوالي. كما ارتبطت نسبة الدهن بشكل موجب وعالي المعنوية مع البروتين واللاكتوز والمواد الصلبة

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 10 (1) : 32 – 42 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

اللادهنية وبلغت قيم معامل الارتباط (0.446, 0.131, 0.323) على التوالي ولوحظ ارتباط سالب وعالي المعنوية بين البروتين واللاكتوز وموجب وعالي المعنوية بين البروتين والمواد الصلبة اللادهنية وبلغ الارتباط (-0.088, 0.521) على التوالي. وكان الارتباط بين نسبة اللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية موجب وعالي المعنوية وبلغ معامل الارتباط (0.669) (37) وهذا مخالف للدراسة الحالية. اتفقت هذه نتائج الدراسة الحالية مع ما ذكره (38) في أن العلاقة بين نسبة الدهن وكمية الحليب المنتج كانت سالبة في جميع المراحل, بينما (39) سجلوا ارتباط معنوي بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن, وبين نسبة البروتين والدهن (0.55). كما لوحظ ارتباط موجب وعالي المعنوية بين نسبة الدهن وكل من نسبة البروتين واللاكتوز, إذ بلغت (0.436 و 0.120) على التوالي عند النعاج العواس في العراق (36) وهذا مخالف لنتيجة الدراسة الحالية. كما كانت العلاقة بين نسبة البروتين وكل من نسبة الدهن واللاكتوز موجبة وعالية المعنوية حيث بلغت (0.437 و 0.469)على التوالي عند النعاج الحمدانية (36). اتفقت هذه الدراسة مع (40) الذين سجلوا ارتباط سالب بين إنتاج الحليب ونسبة البروتين, و(41) الذي سجل علاقات عكسية ما بين إنتاج الحليب وكل من نسبة الدهن والبروتين, وعلاقة عكسية بين نسبة الدهن والبروتين (0.98). واتفقت نتائج الدراسة الحالية أيضاً مع ما وجدوه (42) الذين لاحظوا معامل ارتباط سالب ومعنوي بين إنتاج الحليب ونسبة كل من الدهن والبروتين بلغ (-0.24, -0.33) على التوالي. كما لاحظ (12) 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 (43) حيث لاحظا ارتباط سالب ومعنوي بين إنتاج الحليب مع نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية حيث بلغ (-0.16, -0.08, -0.01, -0.08) على التوالي. وذكر (44) أن معامل الارتباط بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن والبروتين كان سالب وعالي المعنوية وبلغ (-0.110, -0.090) على التوالي ولاحظا أن الارتباط بين نسبة اللاكتوز وكل من الدهن والبروتين كان موجباً ومعنوياً وبلغ (0.050, 0.230) على التوالي. وحصل على نتائج مماثلة (20) و(41) إذ لاحظا علاقة عكسية بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن والبروتين وأكدا أن ارتفاع إنتاج الحليب يؤدي إلى خفض نسبة الدهن حيث 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.

بينما وجد (10) أن معامل الارتباط بين البروتين واللاكتوز بلغ (0.507) و(0.410)عند النعاج العواسية, وفي النعاج الحمدانية بلغ (0.641) و(0.157) على التوالي. كما كان معامل الارتباط عالي المعنوية وسالب بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن (-0.0135). أما (12) فأشار إلى ارتباط سالب ومعنويّ (-0.38) بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن. وقد تفسر أسباب الاختلاف والتغير في نتائج الباحثون إلى التباين بين سلالات وأعداد الأغنام ونظم إدارة القطعان واختلاف الظروف البيئية بأنواعها ولاسيما التغذية كماً ونوعاً وطرق وأجهزة القياس المستخدمة ومدى دقتها وطول وعدد المواسم الإنتاجية, حيث لوحظ أن هناك نتائج لدراسات على عدد كبير من السجلات وأعوام تصل إلى (10) سنوات, بينما بعض الدراسات اقتصرت على سجلات وأعوام أقل من ذلك.

الاستنتاجات

1- بينت النتائج أن المتوسط العام لنسب كل من الدهن والبروتين واللاكتوز والمواد لصلبة اللادهنية في حليب النعاج العواس المدروسة بلغ (6.4%±0.072, 4.3%±0.012, 4.1%±0.014, 9.0%±0.031) على التوالي.

2- لوحظ التأثير المعنوي لترتيب موسم الولادة وشهر الحلابة في نسب مكونات الحليب، بينما كان التأثير غير معنوي لسنة الولادة ونموذج الولادة وجنس المولود وشهر الولادة في نسب مكونات الحليب.

3- الارتباط السالب بين إنتاج الحليب الكلي والتغير في مكونات الحليب, وهذا يعود إلى انخفاض مكونات الحليب مع زيادة إنتاج الحليب. كما لوحظ الارتباط الموجب العالي المعنوية بين البروتين والمواد الصلبة اللادهنية (0.811).

المصادر

1. Haile, A.; Hilali, M.; Hassen, H.; Rekik, M.; Lobo, R. N. B.; Tibbo, M.;Mwacharo, J. M.; Rischkowsky, B. 2017. Evaluation Of Awassi Sheep Genotypes For Growth, Milk Production And Milk Composition. Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences. 5(1):68-75.

2. المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. 2019. مديرية الإحصاء, إدارة الاقتصاد الزراعي, وزارة الزراعة والاحصاء الزراعي في الجمهورية العربية السورية.

3. Balthazar, C.F.; Pimentel, T.C.; Ferrao, L.L.; Almada, C.N.; Santillo, A.; Albenzio, M.; Mollakhalili, N.;Mortazavian, A.M.; Nascimento, J.S.; Silva, M.C.; Freitas, M.Q.; Santana, A.S.; Granato, D. and Cruz, A.G. 2017.Sheep Milk: Physicochemical Characteristics and Relevance for Functional Food Development. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 16(2): 247-262

4.Mohapatra, A. De. K.; Prakash, V.; Kumar, D. and 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.

Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

5. Bushara, I. 2013. Factors affecting the chemical composition of milk. Associate professor Animal Production Dept Dalanj University. Wednesday, October 30, 2013.
6. Raicheva, E.; and Ivanova, T. 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
7. 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.
8. SPSS. 2015. Statistical package for social sciences، ver.18.
9. AL-Qasimi, R. H.; Abbas, S. M.;. AL-Khauzai, A. L.D., 2020. Effect of Breed and Some Non - Genetic Factors on Milk Production and Some Proportions of Its Chemical Components in Two Breeds of Local Sheep. 10(1) :227-231.
10. الدباغ صميم فخري .2019. دراسة العلاقة بين إنتاج الحليب وبعض مكوناته مع نمو الحملان في سلالتين من الأغنام العراقية، المجلة العراقية للعلوم الزراعية. (22)2: 95-87.
11. النوري داوود سليمان ؛ سعيد سعد ابراهيم و طه صادق علي .2014. العوامل المؤثرة في مكونات الحليب لدى الأغنام العواسي التركي، مجلة الأنبار للعلوم البيطرية.7(1): 10-19.
12. عبد الرحمن فارس يونس ؛ عبو نادر يوسف ؛ عبد الله غسان ابراهيم ؛ الجواري مثنى فتحي عبد الله .2013. العوامل اللا وراثية المؤثرة في انتاج الحليب و بعض مكوناته و طول موسم الحليب للنعاج العواسية، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية.13(2): 61-69.
13. Abd Allah, M.; Abass, S .F .; and Allam, F.M., 2013. Factors affecting the milk yield and composition of Rahmani and Chios sheep. Global Science Research Journals. 1 (1): 53-59.
14. طاهر كريم ناصر؛ حسن هيفاء جمعة؛ محمد باسمة جاسم.2011. دراسة تأثير عمر الأم وجنس المولود في التركيب الكيمياوي والفيزياوي للحليب في بعض حيوانات المزرعة. مجلة الكوفة للعلوم الطبية البيطرية.2(2).
15. عبد الرحمن، فارس يونس و مثنى فتحي عبد الله الجواري .2009. تقويم انتاج حليب الاختبار اليومي للنعاج العواسية . مجلة زراعة الرافدين. (37)1: 58-67.
16. Ahmed, A.J. ; Kadhim, R.J. ; Obaid, Q.A., 2019 . Comparison Study of Milk Components and Effect of some factors on The Production Of Milk In Al-Awassi Andlocal Iraqi (Arabi) Sheep. College of Agriculture, University of Sumer, 64005, Rifai Dhi Qar, Iraq. Plant Archives.19 (2): 4486-4491.
17. عباس كاظم حسن؛ طاهر كريم ناصر؛ عبد اللطيف فلاح حسن .2011. تحليل المكونات الكيميائية للحليب الخام في بعض حيوانات المزرعة في مدينة الديوانية باستخدام جهاز التحليل بالموجات فوق الصوتية. مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري. 10(1): 99-102.
18. قصقوص، شحادة عوض وياسين مصري 2009. دراسة العلاقات بين بعض مؤشرات الحليب الفيزيا- كيميائية والأداء الإنتاجي لدى نعاج العواس المحسنة في سورية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. 25(1): 207-221.
19. Sahan, N.; D. Say; and A. Kaçar ;.2005 . Changes in chemical and mineral contents of Awassi ewes' milk. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 29(3):589-593·
20. الجواري، مثنى فتحي عبد الله 2011. دراسة تأثير بعض العوامل الوراثية و غير الوراثية في إنتاج الحليب و مكوناته و نمو المواليد لدى النعاج العواسية والحمدانية، مجلة الرافدين الزراعية، 39(4): P 14.
21. Selvaggi, M; A. G. D. Alessandro ;and C. Dario; .2017. Environmental and genetic factors affecting milk yield and quality in three Italian sheep breeds.Article in J. Dairy Res. 84(1):1-5.
22. عبد الرحمن، صائب يونس و خالد حساني سلطان و سناء غازي عمر. 2015. تأثير موسم الولادة ومرحمة الإنتاج في بعض صفات الحليب وحالة الضرع الصحية في النعاج العواسية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 15(4) : 122-133.
23. الكعبي, علي جاسم عبد الرضا.2005. تأثير بعض العوامل البيئية في مستوى اليوريا والأسيتون في الحليب وعلاقتها مع إنتاج الحليب وبعض مكوناته. رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة البصرة.
24. جدوع, عدنان جبار.1998. تأثير بعض العوامل المناخية في أداء الجاموس العراقي. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة البصرة.

25. 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.
26. Mayer, H.K.; and G. Fiechter (2012). Physical and chemical characteristics of sheep and goat milk in Austria. International Dairy Journal. 24: 57-63.
27. 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.
28. Oravcova, M. ;M. Margetin; D Peškovičova; J. Dano; M. Milerski; L.Hetenyi; and P. Polak; 2007. Factors affecting ewe's milk fat and protein content and relationships between milk yield and milk components. Czech Journal of AnimAL Science.52(7):189-198.
29. Nudda, A.;R. Bencini ;S. Mijatovic; and G. Pulina; 2002. The Yield and Composition of Milk in Sarda, Awassi, and Merino Sheep Milked Unilaterally at Different Frequencies. Journal dairy Science. 85: 2879–288.
30. Petrovic, M. P.; D. R. Muslic; N. Maksimovic ;and N. Memisi; (2009). Effect of environmental and paragenetic factors on birth mass variability of Mis sheep populations. Biotechnology in Animal Husbandry. 25(3-4): 213-219.
31. فاضل, اسراء علي, دخيل, محمد حسن, عبد الله رحمة هاشم.2019 . التنبؤ بنوعية الحليب في الاغنام العواسية العراقية بتأثير بعض العوامل الثابته. Fayoum J. Agric. Res,&Dev.,Vol.33 No. 1(B)
32. Sevi A, Taibib L, Albenzioa M, Muscioa A, Annicchiarico G (2000) Effect of parity on milk yield, composition, somatic cell count, renneting parameters and bacteria counts of Comisana ewes. Small Ruminant Research 37: 99-107.
33. Wohlt JE, Kleyn DH, Vandernoot GW, Selfridge DJ, Novotney CA (1981) Effect of stage of lactation, age of ewe, sibling status and sex of lamb on gross and minor constituents of Dorset ewe milk. Journal of Dairy Science 64: 2175-2184.
34. Dario, C.; and D. Carnicella; .2004. Non-genetic effects on milk yield and composition in Altamurana sheep.Ani-mal Breeding Abstractsl. (73):4.
35. Othmane,M.H; L.F.D.L.Fuente; J.A.Carriedo; and S.F.Primitivo ;(2002). Heritability and genetic correlations of test day milk yield and composition, individual laboratory cheese yield, and somatic
36. طه , نزار ذنون؛ احمد, نبيل نجيب؛ الدباغ, صميم فخري. 2011. تقدير معامل الارتباط المظهري والمعامل التكراري لبعض الصفات الاقتصادية في النعاج العواسية والحمدانية, مجلة زراعة الرافدين. 39(4).
37. الحبيطي, عارف قاسم حسن؛ الجواري,مثنى فتحي عبدالله الجواري .2021. تأثير طرق الحلب في إنتاج الحليب ومكوناته والعلاقة بين مكونات الحليب والصفات الكيمياحيوية للدم في الأغنام العواسية. مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية. 5(2): 15-27.
38. عبد الرحمن، فارس يونس، عبد المنعم مهدي صالح وخالد عقيل البناء. 1986. انتاج الحليب في النعاج العواسية وعلاقته بنمو الحملان. المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو). 4-(4): 55-66.
39. Sanna. S.R ; A.Carta and S.Casu.1997.Co-variance component estimates for milk composition traits in Sarda dairy sheep using a bivariate animal model. Small.Rumin.Res. 25 : 77 – 82.
40. Serrano. M ; M.D.Perez-Guzman ; V.Montoro and J.J.Jurado.2003. Genetic analysis of somatic cell count and milk traits in Manchega ewes. Mean lactation and testday approaches. Livestock.Prod.Sci. 84 :1 -10.
41. الحبيطي، عارف قاسم حسن. 2005. العلاقة بين الشكل التكويني للضرع وانتاج الحليب وبعض مكوناته في الاغنام العواسي. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.
42. 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.

Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

43. Hermiz, R. A. S., Oramari, 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.

44. الدباغ، صميم فخري ونادر يوسف عبو . 2012. مقارنة الاداء المظهري لصفات الحليب الكيما فيزيائية في النعاج العواسية. مجلة زراعة الرافدين.40(2): 44–51.