

تقدير معادلات خط انحدار الأداء الإنتاجي على صفات الضرع الشكلية في أغنام العواسي العراقية الوالدة خارج الموسم

عارف قاسم حسن الحبيطي

فرع الصحة العامة البيطرية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في احد القطعان التجارية في ناحية بعشيقية في محافظة نينوى لدراسة العلاقة بين الصفات الشكلية للضرع والأداء الإنتاجي لـ 25 نعجة عواسي الوالدة خارج الموسم الطبيعي والتي اعتبرت للفترة من 2004/3/1 ولغاية 2004/5/11 واستمررا لبحث لغاية 2004/9/15. وضعت جميع النعاج تحت ظروف بيئية وتغذوية واحدة و سجلت كمية الحليب المنتج يوميا وبوجبتين حلب، كما تم قياس الصفات التالية للضرع (الطول، العرض، الحجم، العمق ومحيط الضرع) وكذلك (طول و قطر الحلمات والمسافة بينهما) وحسب الوقت المستغرق لإتمام الحلب للنعاج كما قدرت نسبة الدهن والبروتين وحسبت أعداد الخلايا الجسمية في الحليب وكانت تجرى جميع هذه القياسات كل خمسة عشر يوما" اعتبارا" من بعد الولادة بـ 10 أيام. كذلك استخرجت معادلات الانحدار الخطي (إنتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) على مواصفات الضرع والحلمات وعدد الخلايا الجسمية الوقت المستغرق لإتمام الحلب، كما تم دراسة تأثير الاختلاف في صفات الحلمات (طول وقطر والمسافة بينهما) وكذلك التداخل بينهما على صفات الأداء الإنتاجي. أوضحت البيانات التي حصل عليها النتائج بخصوص مواصفات الضرع وجد إن (حجم و طول و عرض و عمق ومحيط الضرع) كانت (1151.36 سم³، 28.16، 11.22، 6.84، 37.16 سم) على التوالي. أما بالنسبة لمعدل طول الحلمتين وقطرهما والمسافة بينهما كانت (3.30)، (1.86 سم)، (17.33 سم) على التوالي، كان معدل إنتاج الحليب اليومي (غم)، معدل نسبة كل من الدهن و البروتين، معدل عدد الخلايا الجسمية والوقت المستغرق لإتمام الحلب (480.18)، (5.58)، (4.9)، (314000 خلية/ملم³)، (11.38 ثانية/100 غم) على التوالي. لم يلاحظ تأثيرا معنويا لمعدل طول وقطر الحلمتين والمسافة بينهما على صفات الأداء الإنتاجي وكذلك لم يكن للتداخل بين معدل طول وقطر الحلمتين والمسافة بينهما تأثيرا معنويا على صفات الأداء الإنتاجي وأيضا لم يكن هناك تأثير معنويا للتداخل بين طول وقطر الحلمتين، و طول الحلمتين والمسافة بينهما، وكذلك بين قطر الحلمتين والمسافة بينهما على صفات الأداء الإنتاجي. مما تقدم، فإنه يمكن الاستنتاج في قطعان نعاج العواسي قيد الدراسة بأن تأثير التداخل بين معدل طول الحلمتين ومعدل قطرها والمسافة بينهما هو لصالح الطول الأكبر في كل من صفات الحلمات والمسافة بينهما بوصفه دليلا" لاختيار النعاج ذات الأداء الإنتاجي المتفوق.

Estimation of regression equations of awassi sheep performance parturated out of season on udder morphological traits

A. K. H. Al -Hubaety

Department of Veterinary Public Health, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

Twenty five ewes were used in this study. They were born during the period from 1st of March 2004 until 11th of May 2004. The study was completed to 15th of September, 2004. Animals were kept under the same management, housing and nutritional conditions. The parameters which were undertaken in this study included; milk production (recorded twice a day/ewe) and the time required for complete milking; size, length, width, depth and circumference of the udder; length and circumference of teats and the distance between them (measured biweekly); fat and protein percent; somatic cells count (biweekly). As far as the morphology of the udder is concerned. it was found that the size, length, width, depth, and circumference where as in those ewes were 1151.36 cm³, 28.16 cm, 11.22cm, 6.84 cm and 37.16 cm, respectively. Concerning the average of the length, diameter and distance between the teats for those ewes were 3.3 cm, 1.86 cm and 17.33 cm, respectively. Observations indicated that performance the average daily milking producing, fat and protein percentages,

somatic cells count and the time required for the complement milk letdown for the those ewes were 480.2 gm. 5.58%, 4.9%, 314000 cell and 11.38 seconds for 100 gm. of milk, respectively. T – test showed that there was no significant difference in performance traits a result of average teats length, teats diameter and distance between them, the interaction between teats length, diameter and distance between them have no significant effect in performance traits, also the interaction between teats length and teats diameter, teats length and distance between them, teats diameter and distance between them have no significant effect in performance traits. It can be stated that the ewes characterized by having longest teats with more distance and diameter are best individuals for milk production and performance.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

المقدمة

بالكروي والحلمات واضحة المعالم والأنسجة ناعمة ومطاطية ومتوسطة الطول بحيث لا تتجاوز مفصل العرقوب وذات ارتباط جيد بالجسم والحلمات متوسطة الحجم (الطول والعرض) (13). والنعاج ذات الضروع الكبيرة تنتج كمية من الحليب أكثر من النعاج ذات الضروع الصغيرة (9). ويأخذ الموضوع أهميته من كون أن أكثر من ثلثي النعاج المنتجة للحليب موجودة في بلدان البحر الابيض المتوسط (14).

إن هدف هذا البحث هو لدراسة إمكانية تطبيق بعض الموصفات الشكلية للضرع والحلمات في النعاج التي تعطي ولادات خارج الموسم الطبيعي للولادة واعتبارها كمعايير اختيار جديدة. وأن الصفات الشكلية للضرع لها علاقة مع إنتاج الحليب ومكوناته في الأغنام العواسية العراقية.

المواد وطرق العمل

اجريت هذه الدراسة في محافظة نينوى وفي حقل احد المربين في ناحية بعشيقية وقد استغرقت فترة الدراسة من 2004/3/1 ولغاية 2004/9/15 وكان عدد النعاج (25)، كانت جميع النعاج والدلة للفترة من 2004/3/1 ولغاية 2004/5/11، أي خارج الموسم الطبيعي والتي تلد فيه قليل الأغنام لدى المربين، وكانت النعاج في حالة صحة جيدة وسليمة من الأمراض وتحت الرعاية البيطرية اللازمة، كما وضعت النعاج موضع الدراسة تحت ظروف مز رعية متماثلة من ناحية السكن والإدارة والمعاملة. اعتمد برنامج التغذية التقليدي والذي يستخدمه اغلب مربى الأغنام في المناطق الريفية والمتمثل في الاعتماد على التغذية الرعوية حيث كان يقدم لها التبن والشعير يوميا" وبوجبتين صباحا" ومساء" وبواقع (500غم) شعير / رأس وكميات من تبن الحنطة بحيث يسمح للنعاج تناول العلف الخشن (التبن) بصورة حرة حتى الشبع. وتم ترقيم النعاج قبل بدء التجربة كانت جميع الولادات فردية وكانت الحملان تعزل عن أمهاتها قبل اخذ القياسات قيد الدراسة بـ (12) ساعة بعد فترة الرضاعة. تم فطام الحملان عند عمر (2) شهر من الولادة. درست العلاقات الخطية للأداء الإنتاجي وبعض الصفات الشكلية للضرع، وقد تم تقدير كمية الحليب الناتجة من النعاج عن طريق الحلب اليدوي حيث يبدأ الحلب لكل نعجة بعد الولادة بـ

إن من أهم أهداف مربى الأغنام إدامة القطيع فضلا" عن نمو حجمه وتحقيق أعلى الأرباح من خلال حسن الإدارة والتغذية الجيدة وأن تكون الولادات مركزة في فترة قصيرة لكي تستثمر كل الإمكانات في خلال هذه الفترة لتجاوزها بنجاح وبأقل مايمكن من الهلاكات. وأن تحسين الأداء الإنتاجي على المدى البعيد يمكن أن يكون بواسطة تنفيذ برامج الانتخاب الوراثي والمورفولوجية (الشكلية) للصفات التي لها علاقة بالأداء الإنتاجي بهدف انتخاب الأفراد المتفوقة في تلك العلاقات.

إنتاج الحليب هو أحد أهداف تربية الأغنام وأن المربي الجيد هو الذي يستطيع أن يوفر الحليب خارج الموسم الطبيعي للإنتاج، حيث إن إنتاج الحليب في غير وقته الطبيعي يكون أعلى قيمة و أكثر ربحا بالمقارنة مع الإنتاج في وقته الطبيعي والعاملون في الحقل يكونوا أكثر تفرغا بالمقارنة مع أعمالهم أثناء الموسم الاعتيادي، وعلى الرغم من هذا و في السنوات الأخيرة ازداد التركيز على الربط بين تقنية سمات الحلب ونوعية الإنتاج والعناية بالأجهزة الوظيفية للحيوان ومن ضمنها صفات الضرع (1)، حيث أثبتت العديد من الدراسات وجود علاقة موجبة بين صفات الضرع مع إنتاج الحليب ومكوناته (2) و (3)، في حين أشار (4) إلى أهمية دراسة أبعاد الضرع في الأغنام الايرانية لأنها تعد دليلا على إنتاج الحليب سواء كان الحلب أليا أو يدويا، وأن الأغنام تنتج كمية من الحليب تفوق حاجة مواليدها وهو مصدر مهم للبروتين الخام (5)، وتعتبر الأغنام العواسية واحدة من اشهر سلالتين لها الإنتاج الأعلى للحليب في العالم (6)، وقد بلغ معدل إنتاج الحليب اليومي للنعاج العواسي في العراق 651,57 غم (7) وكذلك اوجب (8) استبعاد النعاج ذات الإنتاج القليل والتي توجد تشوهات في ضرعها، مثل الضرع (السائب أو ألبندولي أو الصغير). أن انتشار مأكثة الحلب الآلي في حقول أغنام الحليب مؤخرا لها تأثير للحصول على كمية من الحليب وفي فترة زمنية قليلة دون إلحاق الاذى بالضرع وبدون تدخل للحالب (9). لذا زاد الاهتمام بالصفات الشكلية للضرع والحلمات (10) و(11)، كما أن لطول الحلمات وعرضها وموقعها أهمية كبيرة لكي تلائم كاس الحلمة المستخدم في حلبها (12). و قد ثبت الصفات النموذجية لضرع الأغنام التي تلائم الحلب الميكانيكي بأن تكون ذات حجم كبير وشبيه

بمعدلات صفات الأداء الإنتاجي (أنتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) وتم تقدير معامل التحديد (R^2) لوصف تأثير العوامل المشتركة على الصفات الانتاجية.

النتائج والمناقشة

العلاقات الخطية للأداء الإنتاجي وبعض الصفات الشكلية للضرع

تشير البيانات كما موضح في (الجدول 1) أن معاملات الانحدار بين (أنتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) وكل من معدل طول و قطر الحلمتين والمسافة بينهما كانت (7.24)، (-38.3)، (22.01) و (0.189)، (0.113)، (-0.465) و (0.091)، (0.152)، (0.413) على التوالي، وان قيمة معامل التحديد (R^2) بين صفة (أنتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) والصفات الشكلية للحلمات المذكورة أنفاً هي (0.149)، (0.210)، (0.161) على التوالي أي أن 14.9% و 21% و 16.1% من التباين في صفة أنتاج الحليب و نسبة الدهن ونسبة البروتين على التوالي للنعاج يعود إلى التباين في الصفات الشكلية للحلمات المذكورة أنفاً ويبين (الجدول 1) وانه بعد إجراء step down regression تبين عدم وجود علاقة معنوية بين الصفات المورفولوجية للحلمات مع إنتاج الحليب، بينما كان للمسافة بين الحلمات تأثير معنوي على كل من نسبة الدهن والبروتين. إن للمسافة بين الحلمتين التأثير الأكبر في خط معادلة الانحدار (22.01) مقارنة بمعدل طول وقطر الحلمتين وهذا يتفق مع ما وجدته الحمداني (22).

(10) أيام وتم وزن الحليب الناتج من كل نعجة وبميزان خاص وللوجبتين الصباحية.

أجريت هذه الدراسة في محافظة نينوى وفي حقل احد المربين في ناحية بعشيقه وقد استغرقت فترة الدراسة من 2004/3/1 ولغاية 2004/9/15 وكان عدد النعاج والمسانية يومياً وسجلت كمية الحليب المنتج من كل نعجة كما سجل الوقت المطلوب لاتمام الحلب.

وبالنسبة لمواصفات الضرع الشكلية فقد تم قياس محيط وطول الضرع با استخدام الشريط الاعتيادي، إما الفرنية (المقدمة) فقد استخدمت لقياس عرض الضرع وبمسطرة شفافة حسب عمق الضرع و باستخدام طريقة (9) و تم تقدير حجم الضرع طريقة (15)، كما استخدمت المسطرة الشفافة لقياس المسافة بين الحلمات وطولهما، اما الفرنية (المقدمة) فقد استخدمت لقياس عرض الحلمات وكما جاء من قبل (2) و (15) و (16).

قدرت نسبة الدهن في الحليب حسب طريقة كير بر والتي أشار إليها (17) كما استخدمت طريقة بايوريت لتقدير البروتين الكلي في الحليب وكما جاء في (18).

حسبت أعداد الخلايا لكل نعجة على حدى وكل خمسة عشر يوم بطريقة Direct Microscopic Total Leukocytic Count والتي أشار إليها (19) في حساب عدد خلايا الدم البيض في الحليب. وقد كانت هذ القياسات تجرى كل أسبوعين بعد عشرة أيام من الولادة.

تم إجراء التحليل الإحصائي وفق التصميم العاملي وحسب ما جاء في (20) وأيضاً استخدم الانحدار الخطي البسيط والارتباط لدراسة العلاقة بين الصفات وكما أورده (21) لغرض التنبؤ

الجدول (1) يوضح نتائج معادلات خط الانحدار بين معدل إنتاج الحليب وبعض مكوناته مع الصفات الشكلية للحلمات.

المتغير المعتمد	معادلة خط الانحدار	قيمة R^2 معامل التحديد
إنتاج الحليب $\hat{y}$	$\hat{Y} = 145.67 + 7.24 X_1 - 38.3 X_2 + 22.01 X_3$	0.149
نسبة الدهن $\hat{y}$	$\hat{Y} = 6.086 - 0.465 X_1 + 0.113 X_2 + 0.189 X_3$	0.210
نسبة البروتين $\hat{y}$	$\hat{Y} = 5.352 + 0.091 X_1 + 0.152 X_2 - 0.413 X_3$	0.161

حيث أن: X_1 = معدل طول الحلمتين /سم، X_2 = معدل قطر الحلمتين /سم، X_3 = معدل المسافة بين الحلمتين /سم.

إنتاج الحليب ونسبة الدهن ونسبة البروتين

أما معاملات الانحدار الخطي بين (إنتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) ومواصفات الضرع (الطول، العرض، الحجم، العمق ومحيط الضرع) وكما في (الجدول 2) كانت لإنتاج الحليب (0.18-0) (27.24)، (6.12)، (-0.2 8.5)، ونسبة الدهن (0.046-0) (0.141-0.251)، (0.111)، (-0.157)، ونسبة البروتين (-0.217-0) (0.090-0.102)، (0.058)، (-0.032) على التوالي، ومن الجدول أيضاً يبين قيمة معامل التحديد (R^2) بين إنتاج الحليب والصفات الشكلية للضرع المذكورة أنفاً هي (0.155) أي أن (15.5%) من التباين في صفة إنتاج الحليب يعود

إلى التباين في هذه الصفات الشكلية و إن لعرض الضرع التأثير الأكبر في خط معادلة الانحدار (27.24) على صفة إنتاج الحليب وربما يكون السبب زيادة الأنسجة الفارزة للحليب والتي تؤدي إلى زيادة عرض الضرع، وهذا يتفق مع ما وجدته (3) و (4) و (22) و (23). في حين إن قيمة معامل التحديد (R^2) بين (نسبة الدهن، نسبة البروتين) والصفات الشكلية للضرع المذكورة أنفاً هي (0.406)، (0.505) على التوالي أي أن (40.6%)، (50.5%) من التباين في نسبتي الدهن والبروتين يعود إلى التباين في الصفات الشكلية المذكورة أنفاً وتبين أن لمحيط الضرع التأثير الأكبر في خط معادلة الانحدار (1.098) على صفة نسبة

الدهن وأيضا على نسبة البروتين (1.268). وأنه بعد إجراء step down regression تبين وجود علاقة معنوية بين حجم الضرع ونسبة الدهن.

الجدول (2) يوضح نتائج معادلات خط الانحدار بين معدل إنتاج الحليب وبعض مكوناته مع الصفات الشكلية للضرع.

المتغير المعتمد	معادلة خط الانحدار	قيمة R ² معامل التحديد
إنتاج الحليب $\hat{y}$	$\hat{Y} = 224.19 + 0.18 X_1 + 27.24 X_2 - 0.28 X_3 + 5.5 X_4 + 6.12 X_5$	0.155
نسبة الدهن $\hat{y}$	$\hat{Y} = 5.406 - 0.300 X_1 - 0.999 X_2 - 0.373 X_3 + 0.141 X_4 + 1.098 X_5$	0.406
نسبة البروتين $\hat{y}$	$\hat{Y} = 4.602 - 0.413 X_1 - 1.154 X_2 - 0.299 X_3 + 0.07 X_4 + 1.268 X_5$	0.505

حيث أن: X_1 = طول الضرع /سم، X_2 = عرض الضرع /سم، X_3 = حجم الضرع /سم³، X_4 = عمق الضرع /سم، X_5 = محيط الضرع /سم.

الأكسيتوسين لإنزال جميع الحليب والذي يحتوي الحليب الأخير على نسبة أعلى من الدهن من بقية الحليب، في حين كان (18.2 %) من التباين في صفة نسبة البروتين يعود إلى التباين في الوقت وهذا يتفق مع ما وجدته (27) بأن أي عامل يؤثر على إنتاج الحليب يؤثر على تركيبه.

الجدول (3) يوضح نتائج معادلات خط الانحدار بين معدل إنتاج الحليب وبعض مكوناته مع عدد الخلايا الجسمية.

المتغير المعتمد	معادلة خط الانحدار	قيمة R ²
إنتاج الحليب $\hat{y}$	$\hat{Y} = 583.23 + 3.39 X_1$	0.157
نسبة الدهن $\hat{y}$	$\hat{Y} = 7.344 + 0.355 X_1$	0.126
نسبة البروتين $\hat{y}$	$\hat{Y} = 6.441 - 0.328 X_1$	0.108

حيث أن: X_1 = تمثل أعداد الخلايا الجسمية.

تأثير الاختلاف في الصفات الشكلية للحلمات على الصفات الإنتاجية
معدل طول الحلمات

لم يكن هناك تأثير معنوي لمعدل طول الحلمات على الصفات الإنتاجية (إنتاج الحليب و معدل نسبة الدهن و معدل نسبة البروتين) (الجدول 5).

الجدول (4) يوضح نتائج معادلات خط الانحدار بين معدل إنتاج الحليب وبعض مكوناته معالوقت المطلوب للحلب.

المتغير المعتمد	معادلة خط الانحدار	قيمة R ² مربع الارتباط
إنتاج الحليب $\hat{y}$	$\hat{Y} = 185.84 + 26.05 X_1$	0.159
نسبة الدهن $\hat{y}$	$\hat{Y} = 6.085 - 0.367 X_1$	0.134
نسبة البروتين $\hat{y}$	$\hat{Y} = 5.456 - 0.426 X_1$	0.182

حيث أن: X_1 = تمثل الوقت المطلوب للحلب

معادلات خط الانحدار بين معدل إنتاج الحليب وبعض مكوناته مع عدد الخلايا الجسمية

يبين (الجدول 3) ان معامل الانحدار الخطي بين صفات (إنتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) وعدد الخلايا الجسمية هو (3.39 - 0.328 و 0.355) على التوالي. وان قيمة معامل التحديد (R^2) بين صفات (إنتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) وعدد الخلايا الجسمية هو (0.157 و 0.126 و 0.108) على التوالي أيضا، وهذا يدل على أن (15.7 %) من التباين في صفة إنتاج الحليب يعود إلى التباين في أعداد الخلايا الجسمية وهذا يتفق مع النتائج التي أشار إليها كل من (24) و (25) بخصوص التناسب العكسي بين أعداد الخلايا الجسمية في الحليب وكمية الحليب المنتج. وأيضا أن (12.8 %) و (10.8 %) من التباين في صفتي نسبة الدهن ونسبة البروتين تعود إلى التباين في أعداد الخلايا الجسمية، وربما يعزى السبب في كون معامل الانحدار ضعيف أو سالب أحيانا مع هاتين الصفتين و كلما زادت أعداد الخلايا الجسمية في الضرع فهذا دليل على بداية إصابة الضرع بالتهاب أي أن هناك خلل في العمل الطبيعي للخلية الطلائية للضرع في تمثيل وترشيح مكونات الحليب وهذا يتفق مع (24) (26).

معادلات خط الانحدار بين معدل إنتاج الحليب وبعض مكوناته معالوقت المطلوب للحلب

يبين (الجدول 4) معامل الانحدار بين إنتاج الحليب و نسبة الدهن و نسبة البروتين و الوقت المطلوب للحلب هو (26.05) و (0.367 -) و (0.426 -) على التوالي وان قيمة معامل التحديد (R^2) بين صفة إنتاج الحليب و نسبة الدهن و نسبة البروتين والوقت المطلوب للحلب هو (0.159) و (0.134) و (0.182) على التوالي أيضا وهذا يدل على أن (15.9 %) من التباين في صفة إنتاج الحليب يعود إلى التباين في الوقت المطلوب لإتمام الحلب، وهذا يعني أن الوقت يتناسب طرديا مع كمية الحليب المنتج. وهذا يتفق مع نتائج كل من (2) و (9) و (3). وأن (13.4 %) من التباين في صفة نسبة الدهن يعود إلى التباين في الوقت وقد يكون السبب الإفادة من سرعة الوقت والإفادة من تأثير هرمون

18.5 -) سم على مثيلاتها ذات المسافة بين الحلمتين (18.5 - 12.4) وهذا متفق مع ما وجدته (22) حيث انه كلما زادت المسافة بين الحلمتين دلالة على كبر حجم الضرع وزيادة الأنسجة الإفرازية في الضرع. أما ما يخص نسبة كل من الدهن والبروتين والخلايا الجسمية حيث لم يحصل اختلافات معنوية تبعاً للتباين في المسافة بين الحلمتين. ولكن كان هناك خلافاً حسابية بسيطة بين نسب كل من الدهن والبروتين وربما يكون السبب التناسب العكسي بين إنتاج الحليب ونسبة كل من الدهن والبروتين (الجدول 5).

معدل قطر الحلمتين
لم يظهر هناك تأثير معنوي للتباين في معدل قطر الحلمتين على إنتاج الحليب ومعدل نسبة كل من الدهن والبروتين وهذا يتفق مع ما وجدته (2). ويختلف مع ما وجدته (28) (الجدول 5).

المسافة بين الحلمتين
لم يكن هناك فروقات معنوية نتيجة للتباين في المسافة بين الحلمتين على كل من إنتاج الحليب ونسبة كل من الدهن والبروتين في الحليب، من ناحية أخرى فقد ظهرت فروقات حسابية في إنتاج الحليب لصالح النعاج ذات المسافة بين الحلمتين (24.5

الجدول 5) يبين تأثير صفات الحلمتين على معدل الأداء الإنتاجي + الانحراف القياسي.

الصفة	إنتاج الحليب / غم	نسبة الدهن	نسبة البروتين	عدد النعاج
معدل طول الحلمتين				
1.5 – 3.0 سم	487.22 ± 45.27 ^a	5.64 ± 0.23 ^a	4.94 ± 0.23 ^a	10
3.1 – 4.5 سم	482.16 ± 151.55 ^a	5.55 ± 0.22 ^a	4.88 ± 0.20 ^a	15
معدل قطر الحلمتين				
1.0 – 2.0 سم	472.84 ± 71.79 ^a	5.60 ± 0.21 ^a	4.92 ± 0.20 ^a	19
2.1 – 3.0 سم	520.12 ± 217.79 ^a	5.53 ± 0.28 ^a	4.84 ± 0.26 ^a	6
المسافة بين الحلمتين				
12.4 – 18.4 سم	468.00 ± 84.39 ^a	5.64 ± 0.22 ^a	4.95 ± 0.21 ^a	16
18.5 – 24.5 سم	512.94 ± 166.46 ^a	5.49 ± 0.21 ^a	4.81 ± 0.19 ^a	9

المتوسطات التي تحمل أحرف متشابهة تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال $P < 0.05$.

تأثير التداخلات العاملية

تأثير التداخل بين معدل طول الحلمتين ومعدل قطرها

أظهرت النتائج (الجدول 6) تفوق النعاج ذات معدل طول الحلمتين (1.5 – 3) سم ومعدل قطرها (2.1 – 3.0) سم على مثيلاتها ذات معدل طول (1.5 – 3) سم و (3.1 – 4.5) سم معدل قطرها (1 – 2.0) سم في إنتاج الحليب، وهذه النتيجة متفقة مع ما وجدته (23) الذين وجدوا أن لقطر الحلمة تأثير على إنتاج الحليب في الأغنام. أن هذه النتيجة تعطي دلالة على أهمية الاختيار للنعاج ذات الحلمات الطويلة والعريضة (ذات قطر أكبر) في الوقت نفسه لأن طول الحلمة بدون عرض يكون ناقص التأثير، وكذلك عرض الحلمة لوحده بدون طول يكون قليل التأثير على صفة إنتاج الحليب. وجد أيضاً تأثير حسابي للتداخل بين معدل طول الحلمتين ومعدل قطرها على نسبة الدهن حيث تفوقت النعاج ذات معدل طول الحلمتين (1.5 – 3) سم ومعدل قطر (2 – 1.0) سم على مثيلاتها ذات معدل طول الحلمتين (3.1 – 4.5) سم ومعدل قطر (2.1 – 3) سم وكذلك تفوقت حسابياً على بقية التداخلات. وربما يكون السبب هو التناسب العكسي بين إنتاج الحليب ونسبة الدهن. أما نسبة البروتين فقد تفوقت النعاج ذات معدل طول الحلمتين (1.5 – 3) سم وذات معدل عرض (2.1 – 3) سم حسابياً عن بقية التداخلات.

تأثير التداخل بين معدل طول الحلمتين والمسافة بينهما

أما بخصوص تأثير التداخل بين معدل طول الحلمتين والمسافة بينهما في النعاج فلم يكن هناك تأثير معنوي لهذا التداخل على الصفات الإنتاجية (إنتاج الحليب ومعدل نسبة كل من الدهن والبروتين). من ناحية أخرى أظهر تأثير التداخل بين معدل طول الحلمتين والمسافة بينهما أفضلية حسابية في إنتاج الحليب للنعاج ذات معدل طول الحلمتين (3.1 – 4.5) سم وبمسافة بين الحلمتين (18.5 – 24.5) سم على بقية التداخلات، وهذا يتفق مع ما وجدته كل من (28). أما تأثير التداخل بين معدل طول الحلمتين والمسافة بينهما فلم يؤثر معنوياً على معدل كل من نسبة الدهن والبروتين وهذا ربما يعود إلى العلاقة العكسية بين إنتاج الحليب ونسبة كل من الدهن والبروتين (جدول 7).

تأثير التداخل بين معدل قطر الحلمتين والمسافة بينهما

يبين في (الجدول 8) عدم وجود فروقات معنوية في الصفات الإنتاجية. ولكن من ناحية أخرى فقد أظهرت النعاج ذات معدل قطر الحلمتين (2.1 – 3.0) سم وبمسافة بينهما (18.5 – 24.5) سم أفضلية حسابية في صفة إنتاج الحليب على مثيلاتها ذات التداخلات الأخرى، وهذه النتيجة تتفق مع ما جاء به كل من (2)

18.5 سم، على التوالي في صفة إنتاج الحليب حسابيا" على بقية التداخلات ينظر (الجدول 9).

مما تقدم وبصورة عامة يمكن الاستنتاج رغم عدم معنوية الفروقات ان هناك افضلية لطول الحلمات وقطرها و زيادة المسافة بينها على حسن الاداء الانتاجي في نعاج العواسي. وبدراسة اوسع قد يتضح هذا الاستنتاج بشكل معنوي. حيث ان للصفات الشكلية للضرع والحلمات امية على انتاج اللليب ومكونات با عتباره المعمل الذي يتم تصنيع الحليب فيه.

و(28) و (22) بما يخص المسافة بين الحلمات. أما معدل نسبة كل من الدهن والبروتين فقد تباينت أيضا" حسابيا" ولكن بدرجة اقل وربما يكون السبب لتأثرهما بمعدل إنتاج الحليب.

تأثير التداخل بين معدل طول وقطر الحلمات والمسافة بينهما

لم يكن هناك تأثير معنوي للتداخل بين معدل طول وقطر الحلمات والمسافة بينهما على صفات إنتاج الحليب ومعدل نسبة كل من الدهن والبروتين. وتفوقت النعاج ذات معدل طول وقطر والمسافة بين الحلمات (3.1 – 4.5)، (2.1 – 3.0) و (– 24.5

الجدول (6) يبين تأثير التداخل بين معدل طول وقطر الحلمات على الأداء الإنتاجي $\pm$ الانحراف القياسي.

معدل قطر الحلمات				الصفة	معدل طول الحلمات
العدد	3.0 – 2.1 سم	العدد	2.0 - 1.0 سم		
6	520.12 $\pm$ 217.80 ^a	10	487.22 $\pm$ 45.27 ^a	إنتاج الحليب	3.0 – 1.5 سم
	5. 53 $\pm$ 0. 28 ^a		5. 64 $\pm$ 0. 23 ^a	نسبة الدهن	
	4. 84 $\pm$ 0. 26 ^a		4. 94 $\pm$ 0. 23 ^a	نسبة البروتين	
0	-	9	456.86 $\pm$ 93.51 ^a	إنتاج الحليب	4.5 – 3.1 سم
	-		5. 56 $\pm$ 0.19 ^a	نسبة الدهن	
	-		4. 90 $\pm$ 0.16 ^a	نسبة البروتين	

المتوسطات التي تحمل أحرف متشابهة تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال $P < 0. 05$.

الجدول (7) يبين تأثير التداخل بين معدل طول الحلمات والمسافة بينهما على الاداء الانتاجي $\pm$ الانحراف القياسي.

معدل المسافة بين الحلمات				الصفة	معدل طول الحلمات
العدد	24.5 – 18.5 سم	العدد	18.4 - 12.4 سم		
2	484.45 $\pm$ 7.85 ^a	8	487.92 $\pm$ 51.22 ^a	إنتاج الحليب	3.0 – 1.5 سم
	5. 54 $\pm$ 0. 17 ^a		5. 63 $\pm$ 0.25 ^a	نسبة الدهن	
	4. 95 $\pm$ 0. 16 ^a		4. 94 $\pm$ 0. 26 ^a	نسبة البروتين	
7	521.09 $\pm$ 91.28 ^a	8	484.10 $\pm$ 108.30 ^a	إنتاج الحليب	4.5 – 3.1 سم
	5. 45 $\pm$ 0. 21 ^a		5.64 $\pm$ 0.21 ^a	نسبة الدهن	
	4. 77 $\pm$ 0. 19 ^a		4. 97 $\pm$ 0.17 ^a	نسبة البروتين	

المتوسطات التي تحمل أحرف متشابهة تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال $P < 0. 05$.

الجدول (8) يوضح تأثير التداخل بين معدل قطر الحلمات ومعدل المسافة بينهما على الأداء الإنتاجي $\pm$ الانحراف القياسي.

معدل قطر الحلمات	الصفة	معدل المسافة بين الحلمات			
		العدد	18.4 - 12.4 سم	العدد	24.5 - 18.5 سم
1.0 - 2.0 سم	إنتاج الحليب		479.21 $\pm$ 74.02 ^a		448.95 $\pm$ 66.22 ^a
	الدهن	15	5.62 $\pm$ 0.22 ^a		5.54 $\pm$ 0.17 ^a
	البروتين		4.94 $\pm$ 0.21 ^a		4.85 $\pm$ 0.14 ^a
2.1 - 3.0 سم	إنتاج الحليب		-		564.14 $\pm$ 211.56 ^a
	الدهن	1	-		5.46 $\pm$ 0.24 ^a
	البروتين		-		4.78 $\pm$ 0.23 ^a

المتوسطات التي تحمل أحرف متشابهة تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال $P < 0.05$.

الجدول (9) تأثير العلاقة بين صفات الحلمات على معدل الاداء الانتاجي $\pm$ الانحراف القياسي في الاغنام العواسي.

المسافة بين الحلمات	معدل طول الحلمات			
	3.0 - 1.5 سم		3.1 - 4.5 سم	
	معدل قطر الحلمات		معدل قطر الحلمات	
	الصفة	2.0 - 1.0 سم	3.0 - 2.1 سم	2.0 - 1.0 سم
18.4 - 12.4 سم	إنتاج الحليب، غم	487.91 $\pm$ 51.22 ^a	469.26 $\pm$ 97.51 ^a	
	نسبة الدهن	5.63 $\pm$ 0.25 ^a	5.60 $\pm$ 0.20 ^a	
	نسبة البروتين	4.94 $\pm$ 0.26 ^a	4.94 $\pm$ 0.17 ^a	
	عدد الأغنام	(8)	(7)	
24.5 - 18.5 سم	إنتاج الحليب / غم	484.45 $\pm$ 7.85 ^a	413.45 $\pm$ 89.73 ^a	
	نسبة الدهن	5.65 $\pm$ 0.14 ^a	5.43 $\pm$ 0.14 ^a	
	نسبة البروتين	4.95 $\pm$ 0.16 ^a	4.74 $\pm$ 0.03 ^a	
	عدد الأغنام	(2)	(2)	

المصادر

7. الحبيطي، عارف قاسم حسن العلاقة بين الشكل التكويني للضرع بإنتاج الحليب وبعض مكوناته في الأغنام العواسية (أطروحة دكتوراه) الموصل: جامعة الموصل. كلية الزراعة والغابات، 2005.
8. درويش، محمد يحيى حسين. تربية وإنتاج الأغنام. دار المطبوعات الجديدة، 1987.
9. McKusick BC, Physiologic factors that modify the efficiency of machine milking in dairy ewes. Great Lakes Dairy Sheep Symposium November 2-4 Guelph, Ontario Canada. 2000.
10. Caja G, Xavier S, Maristela R, Udder morphology and machine milking ability in dairy sheep; 6th. Great Lakes Dairy Sheep Symposium Nov. 2-4 Guelph, Ontario Canada. 2000.
11. Carretero A, Ruberte J, Caja G, Perez - Aparicio FJ, Such X, Peris S, Manes M, and Navarro M, Study on the structure and the development of the canalicular system of the mammary gland during lactation in Manchega and Lacauene dairy sheep. Wageningen. 1999;35-40.
12. Legarra A and Ugarte E. Genetic parameters of udder traits, somatic cell score, and milk yield in Latxa sheep. J Dairy Sci. 2005;(88) 2238-2245.
13. Nicolo P, Paolo M, Marcello M, Aldo Cappio - Borlino and Pierlorenzo S, Issues and perspective in dairy sheep breeding. Italy J Anim Sci. 2005;(4)5-23
14. Carta A, Sanna S R, Ruda G and Casu S, Genetic aspects of udder morphology in sarda primiparous ewes. In: Milking and milk production of dairy sheep and goats. 1999; (cited by caja et al. 2001).
1. Milerski M, Margetin M, Capistrak A, Apolen D, Spanik J and Oravcova M, Relationships between external and internal udder measurement and the linear scores for udder morphology traits in dairy sheep. Czech J Anim. Sci. 2006;(9):383-390
2. McKusick BC, Yves M B, David L T, Preliminary results : Effects of udder morphology on commercial milk production of east Friesian crossbred ewes; (Department of animal sciences and Spooner agricultural research station University of Wisconsin-Madison. 1999.
3. Rovai M, Thomas D L, Berger Y, Berger M and Caja G, Udder traits of U. S. dairy ewes and milking time and milk yield. J Dairy Sci. 2003;86. Suppl. 1 (abstr).
4. Izadifard J and M J Zamiri, Lactation performance of two Iranian fat - tailed sheep breeds. Small Rumin Res. 1997;(24):69-76.
5. Scharch Christian, Reinhard SÜB, Rolf-Dieter F. Factors affecting milk traits and udder health in East Friesian milk sheep, Institute of Animal Breeding and Husbandry with Veterinary Clinic. Martin - Luther - University Halle Wittenberg. Adam - Kuckhoff - str. 35, 06108 Halle Germany. 2000.
6. Epstein H, The Awassi sheep with special reference to the improved dairy type. 1985; FAO, Animal Production and Health Paper 57, FAO, Rome .

22. الحمداني، وهيبي عبد القادر سلمان. دراسة تأثير بعض العوامل البيئية والفسلجية على إنتاج وتركيب الحليب في مجاميع وراثية من الماعز. (أطروحة دكتوراه) جامعة بغداد كلية الزراعة 2000.
23. Serrano M, Perez-Guzman M D, Montoro V and Jurado J J, Genetic analysis of udder traits in Manchega ewes. Livestock Prod Sci. 2002; 77:355-361.
24. Akres R M, Thompson W. Effect of induced leukocyte migration on mammary cell morphology and milk component biosynthesis J Dairy Sci. 1987;79:1685-1695
25. Thomas D L, Y.M.Berger and McKusick B C, East Friesian germplasm:Effect on milk production,lamb growth and lamb survival. Proceeding of the Amer Society Ani Sci. 1999.
26. Billon Pierre and Renee Decre moux, Mastitis of dairy ewes:Etiology, Detection, and control.Institut de: Elevage. 1997;pp67.
27. Bencini R, Pulina G. The quality of sheep milk. a review Australian Jour. of Experimental Agriculture. 1997;37:485-504.
28. Fernandez G, Al verez P, San Primitivo F and de la uente L F, Factors affecting variation of udder traits in dairy ewes. J Dairy Sci. 1995; 78:842-849.
15. Linzell JL. Measurement of udder volume in live goats as an index of mammary growth and function. J Dairy Sci. 1966;49:307-313.
16. Knight C H.and Peaker M, Mammary development and regression during lactation in goats in relation to milk secretion.Q J Exp Physiol. 1984; 69.
17. Levowitz D, An apparisal of Gerber test for milk fat in milk and market milk products. J Milk Food Tech. 1960; 23: 69-72.
18. Wooton I D P, Microanalysis in medical biochemistry 5th ed. Churchill livingstone Edinburgh. 1974; pp.159
19. Coles E H. Veterinary Clinical pathology. 4th. ed. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto;1986.
20. الراوي، خاشع محمود، عبد العزيز محمد خلف الله. تصميم وتحليل التجارب الزراعية.موسسة دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل 1980.
21. الراوي، خاشع محمود المدخل إلى الإحصاء. موسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل 1983.