

تقدير معادلات خط انحدار الأداء الإنتاجي على صفات الحلمات الشكلية في أغنام العواسي العراقية

عارف قاسم حسن الحبيطي

قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل - العراق

الخلاصة

هدف هذا البحث لدراسة العلاقة بين الصفات الشكلية للضرع والأداء الإنتاجي لـ 50 نعجة عواسي الوالدة ضمن الموسم الطبيعي والتي اعتبرت للفترة من 15/11/2003 ولغاية 28/2/2004. سجلت كمية الحليب المنتج يومياً وبوجبتي حلب، كما تم قياس (طول وقطر الحلمات والمسافة بينهما) أيضاً قدرت نسبة الدهن والبروتين وحسبت أعداد الخلايا الجسمية في الحليب وكانت تجري جميع هذه القياسات كل خمسة عشر يوماً اعتباراً من بعد الولادة بـ 10 أيام. كذلك استخرجت معاملات الانحدار الخطي (إنتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) والحلمات وعدد الخلايا الجسمية. كما تم دراسة تأثير الاختلاف في صفات الحلمات (طول وقطر والمسافة بينهما) وكذلك التداخل بينهما على صفات الأداء الإنتاجي. اوضحت النتائج تفوق النعاج ذوات معدل طول الحلمتين (3.1- 4.5 سم) معنوياً ($P>0.05$) على مثيلاتها ذات معدل الطول (1.5- 3) سم بإنتاج الحليب، أما معدل قطر الحلمتين أثرت معنوياً ($P>0.05$) على نسبة الدهن حيث تفوقت ذوات القطر (-3.0- 2.1) سم على مثيلاتها ذوات القطر (1.0- 2.0) سم . كذلك تفوقت معنوياً ($P>0.05$) النعاج ذات المسافة بين الحلمتين (18.5- 24.5) سم على مثيلاتها ذوات (12.4- 18.4) سم بإنتاج الحليب. اما بما يخص تأثير التداخلات العاملة بين معدل طول الحلمتين ومعدل قطرها، تبين حصول اختلافات معنوية ($P> 0.05$) بين توليفات صفات معدل طول وقطر الحلمتين في صفات إنتاج الحليب ونسبة الدهن، وبالنسبة لتأثير التداخل بين معدل طول الحلمتين والمسافة بينهما، أوضح تحليل التباين تفوق النعاج ذوات معدل طول الحلمتين (3.1- 4.5) سم وبمسافة بينهما (18.5- 24.5) سم معنوياً ($P>0.05$) في إنتاج الحليب على مثيلاتها من النعاج ذات التداخلات الأخرى. ونتج عن التداخل بين معدل قطر الحلمتين والمسافة بينهما أن النعاج ذات معدل قطر الحلمتين (2.1- 3.0) سم وبمسافة بين الحلمتين (18.5- 24.5) سم تفوقاً معنوياً ($P>0.05$) في نسبة الدهن على مثيلاتها ذات التداخلات الأخرى. من النتائج الإحصائية لتأثير التداخل بين معدل طول وقطر الحلمتين والمسافة بينهما فقد تفوقت النعاج ذات معدل طول الحلمتين (1.5- 3.0) سم ومعدل قطرها (2.1- 3.0) سم وبمسافة بينهما (12.4- 18.4) سم في معدل نسبة الدهن معنوياً على النعاج ذات معدل طول (1.5- 3.0) سم وبمعدل قطر (1.0- 2.0) سم وبمسافة (18.5- 24.5) سم بينهما.

إجمالاً لما تقدم، فإنه يمكن الاستنتاج في قطاع نعاج العواسي قيد الدراسة بان تأثير التداخل بين معدل طول الحلمتين ومعدل قطرها والمسافة بينهما هو لصالح الطول الأكبر في كل من صفات الحلمات والمسافة بينهما بوصفه دليلاً لاختيار النعاج ذات الأداء الإنتاجي المتفوق.

Estimation of Regression Equations of Awassi Sheep Performance on Teats Morphological Traits

Al- Hubaety A.K.H.

Department of animal resources, College of Agriculture and Forestry- University of Mosul

ABSTRACT

Key words:

udder morphology,
awassi sheep, milk
composition.

Corresponding Author:

Al- Hubaety A.K.H.

In this study, 50 ewes were given births during the period from 15th of November 2003 until 28 of February 2004. the present study started on 15th of November, 2003 and concluded on the 15th of may, 2004. they were kept under the same management, housing and treatment conditions, as far as the nutrition is concerned, similar to the traditional method used by the farmers in rural regions.

Department of animal resources, College of Agriculture and Forestry- University of Mosul- IRAQ.

Milk production was recorded for each single ewe twice a day. The length and circumference of teats and the distance between them were measured biweekly. Fat and protein percents and somatic cell of the produced milk along with were determined biweekly, too.

The effect of the fixed factors, teats measurements , on performances and regression equations were determined in order to predict ewes performances based on teats measurements SCC, independent factors.

Performance means comparison indicated:

T- test showed that there a significant difference in milk yield as a result of average teats length and distance between them, with no significant difference for fat and protein percentages detected.

Effect of factorial interaction: the following results observed; Teats length and there diameter interaction showed significant effect on milk yield. Teats length 3.1- 4.5 cm and 2.1- 3 cm diameter interaction was significantly more effective on milk yield than those teats with (1.5- 3.0) cm length and (1.0- 2.0) cm. diameter, average fat percent was significantly superior from ewes with (1.5- 3.0) cm teat length and (2.1- 3.0) cm. diameter over those with (3.1- 4.5) cm. length and (2.1- 3.0) cm. diameter.

Teats diameter- distance interaction: Fat percent was statistically higher in ewes of (2.1- 3.0) cm. diameter with (18.5- 24.5) cm. distance than those of (1.0- 2.0) cm diameter and with the same distance.

Teats length- diameter and distance interaction:

Average milk Production and protein percent were numerically increased duo to the teat length- diameter and distance interaction.

Average fat percent. Ewes of (1.5- 3) cm. teat lengths with (2.1- 3) cm. diameter with in (12.4- 18.4) cm. distance produced higher fat percent than those of the same teats length with average teats diameter ranged from (1.0- 2.0) cm. and (18.5- 24.5) cm. distance.

In conclusion, 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.

المقدمة:

إن من أهم أهداف مربي الأغنام إدامة القطيع فضلاً عن نمو حجمه وتحقيق أعلى الأرباح من خلال حسن الإدارة والتغذية الجيدة وتحسين الأداء الإنتاجي على المدى البعيد وهذا يمكن أن يكون بواسطة تنفيذ برامج الانتخاب الوراثي واستغلال علاقات أو تأثيرات بعض الصفات المورفولوجية (الشكلية) على صفات الاداء الإنتاجي بهدف انتخاب الأفراد المتفوقة في تلك العلاقات. إنتاج الحليب هو الهدف أو الاختيار الرئيسي من أهداف تربية الأغنام لإنتاج الحليب وعلى الرغم من هذا وفي السنوات الأخيرة إزداد التركيز على الربط بين تقنية سمات الحلب ونوعية الإنتاج والعناية بالأجهزة الوظيفية للحيوان ومن ضمنها صفات الضرع والحلمات Milerski واخرون (2006)، حي اثبتت العديد من الدراسات وجود علاقة موجبة بين صفات الضرع والحلمات مع انتاج الحليب ومكوناته McKusick واخرون (1999) و Rovai واخرون (2003)، في حين اشار Izadifard و Zamiri (1997) إلى أهمية دراسة ابعاد الضرع في الأغنام الإيرانية لأنها تعد دليلاً على إنتاج الحليب سواء كان الحلب ألياً أو يدوياً، وأن الأغنام تنتج كمية من الحليب تفوق حاجة مواليدها وهو مصدر مهم للبروتين الخام Scharch واخرون (2000)، وتعتبر الأغنام العواسية واحدة من اشهر سلالتين لها الإنتاج الأعلى للحليب في العالم Epstein (1985)، وقد بلغ معدل انتاج الحليب اليومي لها 57 و 651 غم الحبيطي (2005). إن إنتشار ماكنة الحلب الآلي في حقول اغنام الحليب مؤخراً لها تأثير للحصول على كمية من الحليب وفي فترة زمنية قليلة دون الحاق الأذى بالضرع وبدون تدخل للحلاب McKusick (2000) وهذا قد نما الانتباه الواجب اعطاؤه من قبل المربين والمختصين في مجال الثروة الحيوانية (الاغنام) الى الصفات الشكلية للضرع والحلمات Caja واخرون (2000) و Cerretero واخرون (1999)، كما أن لطول الحلمات وعرضها وموقعها أهمية كبيرة لكي

تلائم كاس الحلمة المستخدم في حلبها واثاء الحلب فإن الحلمات تمثل الواجهة للعلاقة بين الضرع والحلب Ugarte و Legarra (2005)، ويأخذ الموضوع أهميته من كون أن أكثر من ثلثي النعاج المنتجة للحليب موجودة في بلدان البحر الأبيض المتوسط Nicolò وآخرون (2005)، ويجب الإشارة إلى ان Carta وآخرون (1999) قد ثبت الصفات النموذجية للحلمات التي تلائم الحلب الميكانيكي بأن تكون واضحة المعالم والأنسجة ناعمة ومطاطية ومتوسطة الطول بحيث لا تتجاوز مفصل العرقوب وذات ارتباط جيد بالجسم والحلمات متوسطة الحجم (الطول والعرض). وبشكل عام يمكن القول بأن النعاج ذات الضروع والحلمات الكبيرة تنتج كمية من الحليب أكثر من النعاج ذات الضروع والحلمات الصغيرة McKusick (2000).

إن هدف هذا البحث هو لدراسة إمكانية تطبيق بعض مواصفات الحلمات واعتبارها كمعايير اختيار جديدة مدعومة بالأدلة والمعادلات، لأن معرفة الخصائص الفردية للمواصفات الشكلية للحلمات هو مهم للانضمام إلى أدلة الاختيار الكلية لبناء يفهرس الاختيار الجزئي لعلم صفات الحلمات الشكلية ويمكن التوقع من خلالها المستقبل والربط مع انتاج الحليب ومكوناته في الأغنام العواسية العراقية.

المواد وطرق البحث Material and Methods

أجريت هذه الدراسة في محافظة نينوى وفي حقل احد المربين وقد استغرقت فترة الدراسة من 15 / 11 / 2003 ولغاية 15/5/2004 وكان عدد النعاج (50)، كانت جميع النعاج والدة للفترة من 15 / 12 / 2003 ولغاية 30 / 3 / 2004، حيث يمثل هذا الموسم الطبيعي والتي تلد فيه معظم الاغنام لدى المربين، وكانت النعاج في حالة صحة جيدة وسليمة من الامراض وتحت الرعاية البيطرية اللازمة، كما وضعت النعاج موضع الدراسة تحت ظروف مزرعية متماثلة من ناحية السكن والادارة والمعاملة، أما بخصوص تغذية القطيع، فقد اعتمد برنامج التغذية التقليدي والذي يستخدمه اغلب مربي الاغنام في المناطق الريفية والتمثل في الاعتماد على التغذية الرعوية حيث كان يقدم لها التبن والشعير يومياً وبوجبتين صباحاً ومساءً وبواقع (500 غم) شعير/ رأس وكميات من تين الحنطة بحيث يسمح للنعاج تناول العلف الخشن (التبن) بصورة حرة حتى الشبع. وقد تم ترقيم النعاج قبل البدء التجريبية، كانت جميع الولادات فردية وكانت الحملان تعزل عن امهاتها قبل اخذ القياسات قيد الدراسة — (12) ساعة خلال فترة الرضاعة. تم فطام الحملان عند عمر (2) شهر من الولادة. درست العلاقات الخطية للإداء الانتاجي وبعض الصفات الشكلية للضرع، وقد تم تقدير كمية الحليب الناتجة من النعاج عن طريق الحلب اليدوي حيث يبدأ الحلب لكل نعجة بعد الولادة بـ(10) ايام من الولادة وتم وزن الحليب الناتج من كل نعجة بميزان خاص وللوجبتين الصباحية والمسائية اسبوعياً وسجلت كمية الحليب المنتج من كل نعجة كما استخدمت المسطرة الشفافة لقياس المسافة بين الحلمات وطولهما McKusick (2000)، أما الفرية (المقدمة) فقد استخدمت لقياس عرض الحلمات وكما جاء من قبل Linzell (1966) و Knight و Peaker (1984). قدرت نسبة الدهن في الحليب حسب طريقة كيربر والتي اشار إليها Levowitz (1960) كما استخدمت طريقة Biuret لتقدير البروتين الكلي في الحليب وكما جاء في Wooton (1974) حسب اعداد الخلايا لكل نعجة على حدى وكل خمسة عشر يوماً بطريقة Direct Microscopic total leukocytic count والتي أشار إليها Cole (1986) في حساب عدد خلايا الدم البيض في الحليب، وقد كانت هذه القياسات تجري كل اسبوعين بعد عشرة ايام من الولادة. تم اجراء التحليل الاحصائي وفق التصميم العاملي وحسب ما جاء في الراوي (1980) وايضاً استخدم الانحدار البسيط والارتباط لدراسة العلاقة بين الصفات وكما اورده الراوي (1983).

النتائج والمناقشة:

يمكن تسليط الضوء على نتائج هذه العلاقة والتأثيرات بين بعض الصفات المورفولوجية وصفات الأداء الانتاجي قيد الدراسة حيث اوضحت البيانات التي حصل عليها النتائج التالية:-
بالنسبة لمعدل طول الحلمات وقطرها والمسافة بينهما فقد كانت (2.80، 1.89، 16.77) سم على التوالي.

العلاقات الخطية للإداء الانتاجي وبعض الصفات الشكلية للحلمات:

انتاج الحليب ونسبة الدهن ونسبة البروتين:

تشير البيانات كما موضح في (الجدول 1) أن معاملات الانحدار بين (انتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) وكل من معدل طول وقطر الحلمتين والمسافة بينهما كانت (33.94)، (12.63)، (29.80) و (0.154)، (-0.057)، (-0.115) و (0.298)، (-0.174)، (-0.246) على التوالي، وأن قيمة معامل التحديد (R^2) بين صفة (انتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) والصفات الشكلية للحلمات المذكورة آنفاً هي (0.137)، (0.026)، (0.110) على التوالي أي أن 12.7% من التباين في صفة انتاج الحليب للنعاج يعود إلى التباين في الصفات الشكلية آنفاً وأن (2.6%) و (11%) من التباين في نسبة الدهن ونسبة البروتين يعود إلى التباين في الصفات الشكلية للحلمات المذكورة آنفاً، ويبين (الجدول 1) أن لمعدل طول الحلمتين التأثير الأكبر في خط معادلة الانحدار (33.94) (0.154)، (0.298) (لانتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) على التوالي مقارنة بمعدل قطر الحلمتين والمسافة بينهما وهذا يتفق مع ما وجدته كل من Izadifard و Zamiri (1997) و Tamer (1973) و Fernandez وآخرون (1995).

العلاقات الخطية للإداء الإنتاجي وبعض الصفات الشكلية للضرع:

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

يبين (الجدول 2) أن معامل الانحدار الخطي بين صفات (انتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) وعدد الخلايا الجسمية هو (7.09 و -0.066 و -0.089) على التوالي. وأن قيمة معامل التحديد (R^2) بين صفات (انتاج الحليب، نسبة الدهن، نسبة البروتين) وعدد الخلايا الجسمية هو (0.053 و 0.012 و 0.008) على التوالي أيضاً، وهذا يدل على ان (3 و 5%) من التباين في صفة انتاج الحليب يعود إلى التباين في اعداد الخلايا الجسمية وأيضاً ان (1.2%) و (0.8%) من التباين في صفتي نسبة الدهن ونسبة البروتين تعود إلى التباين في أعداد الخلايا الجسمية، وربما يعزي السبب في كون معامل الانحدار ضعيف أو سالب أحياناً مع هاتين الصفتين حيث كلما زادت اعداد الخلايا الجسمية في الضرع فهذا يدل على بداية اصابة الضرع بالتهاب أي ان هناك خلل في العمل الطبيعي للخلية الطلائية للضرع في تمثيل وترشيح مكونات الحليب وهذا يتفق مع Billin و Renee (1997) و Akres و Thompson (1987).

تأثير الاختلاف في الصفات الشكلية للحلمات على الصفات الانتاجية:

1- معدل طول الحلمتين:

يبين (الجدول 3) تفوق النعاج ذات معدل طول الحلمتين (3.1- 4.5) سم معنوياً ($P<0.05$) على ذات معدل طول الحلمتين (1.5- 3) سم بمقدار (100.07) غم حليب/ نعجة وهذا يتفق مع ما وجدته Tamer (1973) في الابقار و McKusick (1997). وقد يكون السبب أن الحلمة الطويلة لها قناة طويلة ومخزن حلمة كبيرة وبالتالي ينعكس ذلك على كمية الحليب المخزنة وتؤثر على كمية الحليب الموجودة في الضرع مقارنة بتلك الأقصر طولاً.

2- معدل قطر الحلمتين:

يبين (الجدول 3) عدم وجود تأثير معنوي للتباين في معدل قطر الحلمتين على إنتاج الحليب ونسبة البروتين، وهذا يتفق مع ما وجدته McKusick (1997) بما يخص انتاج الحليب وقد وجد معامل انحدار سالب ما بين قطر الحلمة ونسبة كل من الدهن والبروتين وقد فسر ذلك بتأثير المحلول المخفف حيث التناسب العكسي بين انتاج الحليب وكل من الدهن والبروتين. أما نسبة الدهن فقد اختلفت معنوياً ($P<0.05$)، وتفوقت النعاج ذات معدل قطر الحلمتين (2.1- 3.0) سم على النعاج ذات معدل قطر الحلمتين (1.0- 2.0) سم وهذا يتفق مع ما وجدته Fernandez وآخرون (1995).

3- المسافة بين الحلمتين:

يبين (الجدول 3) تفوق معنوي ($P<0.05$) للنعاج ذات المسافة بين الحلمات (18.5-24.5) سم على مثيلاتها ذات المسافة بين الحلمتين (12.4-18.4) سم بإنتاج الحليب (79-135) غم حليب/ نعجة وهذا يتفق مع الحمداني (2000) حيث أنه كلما زادت المسافة بين الحلمتين دلالة على كبر حجم الضرع وزيادة الانسجة الافرازية في الضرع. أما ما يخص نسبة كل من الدهن والبروتين الخلايا الجسمية حيث لم يحصل اختلافات معنوية تبعاً للتباين في المسافة بين الحلمتين. ولكن كان هناك اختلافات حسابية بسيطة بين نسب كل من الدهن والبروتين وربما يكون السبب التناسب العكسي بين إنتاج الحليب ونسبة كل من الدهن والبروتين.

تأثيرات التداخلات العملية:

1- تأثير التداخل بين معدل طول الحلمتين ومعدل قطرها:

اظهرت النتائج (الجدول 4) 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 ومعدل قطرها (2.1-3.0) سم في إنتاج الحليب، وهذه النتيجة جاءت مطابقة لما وجدته (21) حيث وجد أن إنتاج الحليب مرتبط مع طول الحلمات الأمامية والخلفية في ابقار الهاوانا الهندية وكذلك متفقة مع ما وجدته (22) الذين وجدوا أن لقطر الحلمة تأثير على إنتاج الحليب في الأغنام، إن هذه النتيجة تعطي دلالة على أهمية الاختيار للنعاج ذات الحلمات الطويلة والعريضة (ذات قطر اكبر) في الوقت نفسه لان طول الحلمة بدون عرض يكون ناقص التأثير، وكذلك عرض الحلمة لوحده بدون طول يكون قليل التأثير على صفة إنتاج الحليب. بهذا الخصوص وجد أيضاً تأثير معنوي للتداخل بين معدل طول الحلمتين ومعدل قطرها على نسبة الدهن حيث تفوقت معنوياً ($P<0.05$) النعاج ذات معدل طول الحلمتين (1.5-3) سم ومعدل قطر (2.1-3) 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 الحلمات (1.5-3) سم وذات معدل عرض (2.1-3) سم حسابياً عن بقية التداخلات.

2- تأثير التداخل بين معدل طول الحلمتين والمسافة بينهما:

أوضحت النتائج وجود تأثيرات معنوية ($P<0.05$) للتداخل بين معدل طول الحلمتين والمسافة بينهما على صفة إنتاج الحليب حيث يبين (الجدول 5) تفوق النعاج ذات معدل طول الحلمتين (3.1-4.5) سم وبمسافة بينهما (18.5-24.5) سم على مثيلاتها من النعاج ذات التداخلات الأخرى وكما هو مبين في الجدول المذكور آنفاً. وهذا يتفق مع ما وجدته كل من Tamer (1973) في الابقار و Fernandez واخرون (1995) والحمداني (2000). 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.

3- تأثير التداخل بين معدل قطر الحلمتين والمسافة بينهما:

يتضح من (الجدول 6) أن تأثير التداخل بين معدل قطر الحلمتين والمسافة بينهما كان معنوياً ($P<0.05$) لصفة نسبة الدهن فقط، حيث أظهرت النعاج ذات معدل قطر الحلمتين (2.1-3.0) سم وبمسافة بين الحلمتين (18.5-24.5) سم هذا التفوق المعنوي على مثيلاتها ذات التداخلات الأخرى وهذه النتيجة تتفق مع ما جاء به كل من Fernandez واخرون (1995) و McKusick (1997) بما يخص قطر الحلمة و الحمداني (2000) بما يخص المسافة بين الحلمتين.

4- تأثير التداخل بين معدل طول وقطر الحلمتين والمسافة بينهما:

يتضح من (الجدول 7) عدم وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) نتيجة للتداخل الثلاثي الذي يشمل معدل طول وقطر الحلمتين والمسافة بينهما على معدل إنتاج الحليب ومعدل نسبة البروتين ويشير إلى تفوق النعاج ذات معدل طول الحلمتين (1.5-3) سم ومعدل قطرها (2.1-3) سم وبمسافة بين الحلمتين (12.4-18.4) سم في معدل نسبة الدهن على النعاج ذات معدل

طول الحلمتين (1.5- 3) سم وبمعدل قطر الحلمتين (1-2) سم وبمسافة بين الحلمتين (18.5- 24.5) سم. كذلك تفوقت النعاج ذات معدل طول وقطر ومسافة بين الحلمتين (3.1- 4.5) و (2.1- 3) و (18.5- 24- 5) سم على التوالي، في صفة انتاج الحليب حسابياً أيضاً على بقية التداخلات الأخرى.

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

المتغير المعتمد	معادلة خط الانحدار	قيمة R ² مربع الارتباط
انتاج الحليب = \hat{y}	$\hat{Y} = 50.95 + 33.94X_1 + 12.63X_2 + 29.80X_3$	0.127
نسبة الدهن = \hat{y}	$\hat{Y} = 5.586 + 0.154X_1 + (-0.057X_2) + (-0.115X_3)$	0.026
نسبة البروتين = \hat{y}	$\hat{Y} = 5.333 + 0.298X_1 + (-0.174X_2) + (-0.246X_3)$	0.110

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

الجدول (2) يوضح نتائج معادلات خط الانحدار بين معدل انتاج الحليب وبعض مكوناته مع عدد الخلايا الجسمية.

المتغير المعتمد	معادلة خط الانحدار	قيمة R ² مربع الارتباط
إنتاج الحليب = \hat{y}	$\hat{Y} = 1593.58 + 7.09X_1$	0.053
نسبة الدهن = \hat{y}	$\hat{Y} = 5.782 + (-0.066X_1)$	0.062
نسبة البروتين = \hat{y}	$\hat{Y} = 5.302 + (-0.089X_1)$	0.008

حيث أن: X_1 = تمثل اعداد الخلايا الجسمية.

الجدول (3) يبين تأثير صفات الحلمات على معدل الاداء الانتاجي \pm الانحراف القياسي في نعاج العواسي العراقية قيد الدراسة (داخل الموسم).

الصفة	انتاج الحليب غم/ يوم	نسبة الدهن	نسبة البروتين	عدد النعاج
معدل طول الحلمتين				
1.5- 3 سم	15.35 \pm 636.87 ^a	0.29 \pm 5.3 ^a	0.31 \pm 4.71 ^a	31
3.1- 4.5 سم	188.42 \pm 736.94 ^b	0.26 \pm 5.42 ^a	0.35 \pm 4.69 ^a	19
معدل قطر الحلمتين				
1.0- 2.0 سم	167.39 \pm 668.81 ^a	0.27 \pm 5.36 ^a	0.34 \pm 4.67 ^a	40
2.1- 3.0 سم	200.6 \pm 699.24 ^a	0.21 \pm 5.56 ^a	0.14 \pm 4.82 ^a	10
المسافة بين الحلمتين (سم)				
12.4- 18.4	154.15 \pm 650.45 ^a	0.24 \pm 5.41 ^a	0.30 \pm 4.73 ^a	42
18.5- 24.5	216.79 \pm 786.24 ^b	0.40 \pm 5.35	0.40 \pm 4.56 ^a	8

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

الجدول (4) يبين تأثير التداخل بين معدل طول وقطر الحلمتين على الاداء الانتاجي \pm الانحراف القياسي للنعاج العواسي العراقية قيد الدراسة.

معدل قطر الحلمتين				الصفة	معدل طول الحلمتين
العدد	3.0 - 2.1 سم	العدد	2.0 - 1.0 سم		
4	129.55 \pm 565.03 ^a	27	155.84 \pm 647.51 ^{ab}	انتاج الحليب/غم	3.0 - 1.5 سم
	0.24 \pm 5.69 ^a		0.26 \pm 5.34 ^a	نسبة الدهن	
	0.04 \pm 4.91 ^a		0.32 \pm 4.68 ^a	نسبة البروتين	
6	195.94 \pm 788.72 ^b	13	187.88 \pm 713.14 ^{ab}	انتاج الحليب	4.5 - 3.1 سم
	0.16 \pm 5.48 ^b		0.29 \pm 5.39 ^b	نسبة الدهن	
	4.76 \pm 0.16 ^a		0.40 \pm 4.66 ^a	نسبة البروتين	

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

الجدول (5) يبين تأثير التداخل بين معدل طول الحلمات ومعدل المسافة بينهما على الاداء الانتاجي \pm الانحراف القياسي للنعاج العواسي قيد الدراسة

معدل قطر الحلمتين				الصفة	معدل طول الحلمتين
العدد	24.5 - 18.5 سم	العدد	18.4 - 12.4 سم		
5	707.5 \pm 232.05 ^a	26	623.28 \pm 135.70 ^a	انتاج الحليب/غم	3 - 1.5 سم
	5.36 \pm 0.42 ^a		5.39 \pm 0.26 ^a	نسبة الدهن	
	4.46 \pm 0.20 ^a		4.72 \pm 0.32 ^a	نسبة البروتين	
4	884.68 \pm 72.76 ^b	15	697.54 \pm 176.80 ^a	انتاج الحليب/غم	4.5 - 3.1 سم
	5.33 \pm 0.44 ^a		5.44 \pm 0.20 ^a	نسبة الدهن	
	4.46 \pm 0.59 ^a		4.75 \pm 0.25 ^a	نسبة البروتين	

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

الجدول (6) يوضح تأثير التداخل بين معدل قطر الحلمتين والمسافة بينهما على الاداء الانتاجي \pm الانحراف القياسي للنعاج العواسي قيد الدراسة.

معدل قطر الحلمتين				الصفة	معدل طول الحلمتين
العدد	24.5 - 18.5 سم	العدد	18.4 - 12.4 سم		
4	775.83 \pm 201.6 ^a	36	656.92 \pm 162.11 ^a	انتاج الحليب/ غم	2.0 - 1.0 سم
	5.20 \pm 0.22 ^a		5.38 \pm 0.27 ^{ab}	نسبة الدهون	
	4.57 \pm 0.16 ^a		4.68 \pm 0.36 ^a	نسبة البروتين	
4	738.48 \pm 251.80 ^a	6	673.08 \pm 179.95 ^a	انتاج الحليب/غم	3.0 - 2.1 سم
	5.66 \pm 0.31 ^a		5.51 \pm 0.11 ^{ab}	نسبة الدهون	
	4.78 \pm 0.21 ^a		4.85 \pm 0.09 ^a	نسبة البروتين	

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

الجدول (7) تأثير العلاقة بين صفات الحلمات على معدل الاداء الانتاجي \pm الانحراف القياسي لأغنام العواسي قيد الدراسة

معدل طول الحلمتين					
المسافة بين الحلمات	4.5 - 3.1 سم		3.0 - 1.5 سم		الصفة
	3.0 - 2.1 سم	2.0 - 1.0 سم	3.0 - 2.1 سم	2.0 - 1.0 سم	
18.4 - 12.4 سم	737.53 \pm 233.95 ^a	687.84 \pm 171.14 ^a	608.63 \pm 117.32 ^a	625.19 \pm 140.14 ^a	انتاج الحليب/غم
	5.43 \pm 0.02 ^{ab}	5.45 \pm 0.23 ^{ab}	5.58 \pm 0.12 ^b	5.36 \pm 0.27 ^{ab}	نسبة الدهون
	4.79 \pm 0.08 ^a	4.47 \pm 0.27 ^a	4.91 \pm 0.05 ^a	4.70 \pm 0.33 ^a	نسبة البروتين
	(3)	(12)	(3)	(23)	عدد الاغنام
24.5 - 18.5 سم	839.90 \pm 182.72 ^a	---	---	775.83 \pm 20.67 ^a	انتاج الحليب/غم
	5.53 \pm 0.22 ^{ab}	---	---	5.20 \pm 0.21 ^a	نسبة الدهون
	4.74 \pm 0.24 ^a	---	---	4.57 \pm 0.16 ^a	نسبة البروتين
	(3)	(1)	(1)	(4)	عدد الاغنام

إجمالاً لما تقدم، فإنه يمكن الاستنتاج في قطاعان 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 دليلاً لاختيار النعاج ذات الاداء الانتاجي المتفوق وهذا يتفق مع ما وجده Tamer (1973) بما يخص طول الحلمة، Fernandez وآخرون (1995) و McKusick (1997) بما يخص قطر الحلمة الحمداني (2000) بما يخص المسافة بين الحلمتين.

المصادر:

- الراوي، خاشع محمود وعبدالعزیز محمد خلف الله، تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، (1980).
- الراوي، خاشع محمود، المدخل إلى الاحصاء (1983)، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
- الحبيطي، عارف قاسم حسن (2005)، العلاقة بين الشكل التكويني للضرع بانتاج الحليب وبعض مكوناته في الاغنام العواسية، اطروحة دكتوراه، جامعة الموصل.
- الحمداي، وهبي عبد القادر سلمان، (2000)، دراسة تأثير بعض العوامل البيئية والفسلجية على انتاج وتركيب الحليب في مجاميع وراثية من الماعز، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- A, Legarra and E, Ugarte (2005). Genetic parameters of udder traits, somatic cell score, and milk yield in Latxa sheep. J. Dairy Sci. 88: 2238- 2245.
- Akres, R. M. and W. Thompson. (1987). Effect of induced leukocyte migration on mammary cell morphology and milk component biosyntheses J. Dairy Sci. 790: 1685- 1695.
- Billin Pierre and Renee Decre moux, (1997) Mastitis of dairy ewes: Etiology, Detection, and control Institute de: Elevage BP 67, 35652 Le Rheu Cedex, France.
- Caja Gerardo, Xavier Such and Maristela Rovai. (2000). Udder morphology and machine milking ability in dairy sheep. 6th. Great Lakes Dairy Sheep Symposium November 2-4 Guelph, Ontario Canada.
- Carretero A., Ruberte J., Caja G., Perez- Aparicio F. J., Such X., Peris S., Manesse M., and Navarro M. (1999). Study on the structure and the development of the canalicular system of the mammary gland during lactation in Manchega and Lacaune dairy sheep. Wageningen. Pp. 35- 40.
- Carta A., Sanna S. R., Ruda G., and S. Casu (1999). Genetic aspects of udder morphology in sarda primiparous ewes. In: Milking and milk production of dairy sheep and goats. (cited by caja *et al.*, 2001).
- Coles, E. H. (1986). Veterinary Clinical pathology. 4th ed. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto.
- Epstin, H. (1985). The Awassi sheep with special reference to the improved dairy type. FAO, Animal production and Health paper 57, FAO, Rome.
- Fernandez, G., J. A. Baro, L. F. de la Fuente and F. San primitive (1997). Genetic Parameters for linear udder traits of dairy ewes. J. Dairy Sci. 80: 601- 605.
- Fernandez, G., P. Alverz, F. San primitive and L. F. de la Fuente, (1995). Factors affecting variation of udder traits in dairy ewes. J. Dairy Sci. 78: 842- 849.
- Izadifard, J. and M. J. Zamiri (1997). Lactation performance of two Iranian fat- tailed sheep breeds. Small Rumin. Res. 24: 69- 76.
- Knight, C. H. and M. Peaker, (1984). Mammary development and regression during lactation in goats in relation to milk secretion. Q. J. Exp. Physiol. 69.
- Levowitz, D. (1960). An appraisal of Gerber test for milk fat in milk and market milk products. J. Milk Food Tech. 23: 69- 72.
- Linzell, J.L. (1966). Measurement of udder volume in live goats as an index of mammary growth and function. J. Dairy Sci. 49: 307- 313. cited by Al- hamdani 2000).
- M. Milerski, M. Margetin, A. Capistrak, D. Apolen, J. Spanik, M. Oravcova. (2006). Relationships between external and internal udder measurement and the linear scores for udder morphology traits in dairy sheep. CzechJ. Anim. Sci., 9: 383- 390.
- McKusick, B. C. (2000). Physiologic factors that modify the efficiency of machine milking in dairy ewes. Great Lakes Dairy Sheep Symposium November 2-4 Guelph, Ontario Canada.
- McKusick, Bertt, C., Yves, M. Berger and David, L. Thomas (1999). Preliminary results: Effects of udder morphology on commercial milk production of east friesian crossbred ewes.

(Department of animal scienced and Spooner agricultural research station University of Wisconsin- Madison.

- Nicolo, Pietro, Paolo, Macciotta., Marcello Mele., Aldo Cappio- Borlino., Pierlorenzo Secchiari. (2005). Issues and perspective in dairy sheep breeding. Ital. J. Anim. Sci. Vol 4, 5- 23.
- Rovai, M., Thomas, D. L., Berger, Y., Berger, M, and G. Caja (2003). Udder triats of U. S. dairy ewes and milking time and milk yield. J. dairy Sci. Vol. 86. Suppl. 1 (abstr).
- Scharch Christian, Reinhard Sub and Rolf- Dieter Fahr (2000). Factors affecting milk triats and udder health in East Friesian milk Sheep. Institute of Animal Breeding and Husbandry with Veterinary Clinic. Martin- Luther- University Halla Wittenbery. Adam- Kuckhoff- str. 35, 06108 Halle Germany.
- Tamar, S. S., (1973). Udder and teat measurements and their relation with milk production in haryana cattle. Indian J. Dairy Sci. 26. 1.
- Wooton, I. D. P. (1974). Microanalysis in medical biochemistry 5th ed. Churchill livingstone Edinburgh, p. p. 150- 159.