



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق - كلية الزراعة
قسم الإنتاج الحيواني

تحديد مواصفات الضرع وعلاقتها بكمية ونوعية الحليب والعوامل المؤثرة في معالم منحى الإدرار عند الأبقار الشامية

أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في الهندسة الزراعية (تخصص إنتاج حيواني)

إعداد

م. إياد أنور الخالد

إشراف

الدكتور خالد أحمد النجار

مشرفاً مشاركاً

الأستاذ الدكتور صاموئيل موسى

مشرفاً

دمشق 1443 هـ

2021-2022 م

الملخص:

نُفذت الدراسة في محطة بحوث دير الحجر لتحسين الأبقار الشامية التابعة لإدارة بحوث الثروة الحيوانية - الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بأخذ بيانات (71) بقرة شامية خلال المدة الممتدة بين عامي 2018 - 2020 حيث تم جمع 1420 سجلاً لتحديد مواصفات الضرع وعلاقتها بكمية ونوعية الحليب والعوامل المؤثرة في معالم منحى الإدراج عند الأبقار الشامية، ولتقدير العلاقات المظهرية بين أبعاد الضرع والحلمات لدى الأبقار الشامية، ولتوصيف منحى إنتاج الحليب للأبقار الشامية وتأثره ببعض العوامل غير الوراثية باستخدام دالة برودي. أخضعت البيانات إلى النموذج الخطي العام General Linear Model، واستعمل تحليل التباين لتحديد تأثير العوامل المختلفة، واستعمل تحليل الارتباط (بيرسون) لتحديد مقدار الارتباط بين الصفات المدروسة، وطُبِّق اختبار Duncan لمقارنة المتوسطات. وأُستخدِمَ لهذا الغرض برنامج التحليل الإحصائي (SAS، 1996).

أشارت النتائج لوجود تأثير معنوي ($P < 0.01$) لترتيب موسم البقرة في صفات قياسات طول ضرع الأبقار وعرضه وعمقه ومحيطه وحجمه، حيث سجلت الأبقار متعددة المواسم قيماً أعلى من أبقار الموسم الأول، وسجلت أبقار الموسم الأول قيماً أعلى من أبقار متعددة المواسم في صفة قياس ارتفاع الضرع عن الأرض، وكان لطبيعة الضرع تأثير معنوي ($P < 0.01$) في صفات قياسات طول ضرع الأبقار وعرضه وعمقه ومحيطه وحجمه، وإنتاج الحليب اليومي والكلي وطول موسم الإدراج، حيث تميّزت أبقار ذات طبيعة الضرع الإسفنجي على أبقار ذات طبيعة الضرع العضلي، ووجد أربعة أشكال للضرع لدى الأبقار الشامية (فنجاني وكروي ومعلق وطابقي)، وكان لها تأثير معنوي ($P < 0.01$) في صفات قياسات عرض الضرع وعمقه ومحيطه وحجمه، حيث سجل شكل الضرع الطابقي قيماً أعلى من أشكال الضرع الأخرى، وكان شكل الضرع المعلق أقرب مسافة للأرض من بقية أشكال الضرع الأخرى وهي صفة سيئة للأبقار، وتميّز الشكل الفنجاني بإنتاج الحليب اليومي والكلي وطول موسم الإدراج مقارنة مع أشكال الضرع الأخرى، وكان لترتيب موسم البقرة تأثير معنوي ($P < 0.01$) في صفة قياس طول الحلمات، حيث سجلت أبقار الموسم الأول أعلى القيم مقارنة مع أبقار المواسم الأخرى، وفي صفة قياس قطر الحلمات سجلت أبقار الموسم

الخامس أعلى القيم مقارنة مع أبقار المواسم الأخرى، وفي صفة قياس المسافة بين الحلمات سجلت أبقار الموسم الرابع أعلى القيم مقارنة مع المواسم الأخرى، ولوحظ زيادة المسافة بين الحلمات مع تقدم ترتيب موسم البقرة، وتميّزت أبقار الموسم الأول في صفة قياس ارتفاع الحلمات عن الأرض مقارنة مع أبقار الموسم الخامس، وصنّف شكل الحلمات لدى الأبقار الشامية إلى ثلاثة أشكال (الأسطواني والمخروطي والإجاصي)، وكان لها تأثير معنوي (P < 0.01) في صفات قياسات طول الحلمات وقطرها والمسافة بينها، حيث سجل الشكل الإجاصي أعلى القيم. بيّنت النتائج وجود تأثير معنوي (P < 0.05) لترتيب موسم البقرة في صفة طول قناة الحلمة وقطرها، وكان طول قناة الحلمات الأمامية وقطرها أكبر من الحلمات الخلفية، ولوحظ زيادة في طول قناة الحلمة وقطرها مع تقدم العمر الإنتاجي، ووضّحت النتائج وجود تأثير معنوي لعمر البقرة عند الولادة في قمة الإنتاج (PY) وزمن الوصول لقمة الإنتاج (PT)، ووجد تأثير معنوي لترتيب موسم البقرة في تعداد الخلايا الجسمية، وازداد تعداد الخلايا الجسمية مع تقدم الموسم الإنتاجي وكان عدد الخلايا الجسمية في الأرباع الخلفية أعلى من الأرباع الأمامية، وبلغت $10^3 \times 5.8 \pm 209.8$ خلية/مل، وبيّنت نتائج الدراسة وجود تأثير معنوي (P < 0.05) لطبيعة الضرع في تعداد الخلايا الجسمية، حيث تفوق الضرع الإسفنجي على الضرع العضلي.

الكلمات المفتاحية: قياسات أبعاد الضرع والحلمات، شكل وطبيعة الضرع، عدد الخلايا الجسمية، كمية

الحليب الكلي، سورية.

Abstract:

The study was carried out at Deir Al-Hajar Research Station for Improving Shami cows, affiliated to the Livestock Research Department, General Commission for Scientific Agricultural Research. 1420 records from 71 Shami cows were analyzed during the period 2018–2020.

The study aimed to determine the specifications of the udder and the teat and their relationship to milk, to estimate the phenotypic relationships between the dimensions of the udder and the teat, to characterize the milk curve using the incomplete linear gamma function and the factors affecting it, and to estimate the milk curve coefficients for Shami cows.

The statistical analysis program SAS (1996) was used and the data were subjected to general linear modeling and analysis of variance was used to determine the effect of different factors and Pearson's correlation to determine the amount of association between the studied traits, and Duncan's test was applied to compare the averages.

The results indicated that there was a significant effect ($P<0.01$) of the cow season arrangement in the characteristics of measurements of length, width, depth, circumference, and udder size, where the multi-season cows recorded higher values than the first. Season's first cows scored higher than multi-season cows in the udder height scale trait. the nature of the udder had a significant effect ($P<0.01$) on the

characteristics of the udder. Length, width, circumference, and udder size of cows, daily and total milk production, and length of the lactation season.

The nature of the udder had a significant effect ($P<0.01$) on the characteristics of measurements of length, width, circumference and udder volume of cows, daily and total milk production, and length of the lactation season, as cows with spongy udder nature were distinguished over cows with a muscular udder nature.

Four udder shapes were found in Shami cows (cup, spherical, suspended and floor), and they had a significant effect ($P<0.01$) in the characteristics of measurements of width, depth, circumference and volume of the udder. The ground from the rest of the other forms of udder, which is a bad quality for cows.

The cup shape was characterized by daily and total milk production and lactation season length compared to other udder shapes, and the cow season arrangement had a significant effect ($P<0.01$) in the measure of nipple length, where the cows of the first season recorded the highest values compared to the cows of other seasons.

In the dimension of measuring the diameter of the nipples, the cows of the fifth season recorded the highest values compared to the cows of the other seasons. In the dimension of measuring the distance between the nipples, the cows of the fourth season recorded the highest values compared to other seasons, and it was noted that the distance between the nipples increased with the progression of the cow parity.

The cows of the first season were distinguished in measuring the height of the

nipples from the ground compared to the cows of the fifth season. The shape of the nipples of Shami cows was classified into three shapes (cylindrical, conical, and pear-shaped), and it had a significant effect ($P<0.01$) on the characteristics of the measurements of the length and diameter of the nipples and the distance between them. Where the pear shape recorded the highest values and the highest production of daily and total milk and for the length of the lactation season was found in the conical nipple. The results showed that there was a significant effect ($P<0.05$) of the cow's season arrangement on the length and diameter of the nipple duct, and the duct length and diameter of the anterior nipples were greater than that of the posterior nipples. An increase in the length and diameter of the nipple duct was observed with the advancing age.

It was found that cows with greater nipple duct length and diameter showed the lowest milk production. The results showed that there was a significant effect for the age of the cow at birth on peak production (PY) and the time to reach peak production (PT). A significant effect was found for the order of the cow season on the number of somatic cells, the number of somatic cells increased with the progression of the production season, and the number of somatic cells was in the posterior quadrants. It was higher than the front quartiles and was $209.8\pm 5.8\times 10^3$ cells/ml.

The results of the study showed a significant effect of the nature of the udder on the number of somatic cells. Where the spongy udder is superior to the muscular udder.

تحديد مواصفات الضرع وعلاقتها بكمية ونوعية الحليب
والعوامل المؤثرة في معالم منحنى الإدرار عند الأبقار الشامية

Key words: Udder and Teat Dimensions Measurements, Shape and Nature of the

Udder, Somatic Cell Count, Total Milk Quantity, Syria.

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Damascus University - Faculty of Agriculture
Department of animal production



Determining Characteristics of Udder and its Relationship to Quantity and Quality of Milk and Factors Affecting Parameters of Lactation Curve on Shami Cows

A dissertation submitted in fulfilment of the requirements
for the degree of (PhD) in agricultural engineering (animal
production specialization)

by
(Eyad Anwar Alkhaled)

Supervisor

Professor Dr. Samuel Musa
Principal Supervisor

Dr. Khaled Ahmed Al-Najjar
co-moderator

Damascus
(2022-2021)