مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (4) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (4) 2011

العوامل المؤثرة في إنتاج الحليب اليومي عند أبقار الهولشتاين في مزرعة فديو

عبيدة المصري*
الدكتور سليمان سلهب**

(تاريخ الإيداع 29 / 5 / 2011. قبل للنشر في 28 / 8 / 2011)

□ ملخّص □

أجريت الدراسة في محطة أبقار فديو . المؤسسة العامة للمباقر في محافظة اللاذقية باستخدام 3861 سجلاً إنتاجياً خاصاً بنحو 1508 بقرة هولشتاين جمعت خلال الفترة الممتدة من عام 1989 حتى عام 2010 لتحديد متوسط إنتاج الحليب اليومي.

أخضعت البيانات إلى النموذج الخطي العام General Linear Model، واستخدم تحليل التباين لدراسة تأثير سنة الولادة، وفصل الولادة، وموسم الإنتاج، وتفاعلاتها المشتركة في إنتاج الحليب اليومي، واستخدم اختبار Duncan لمقارنة المتوسطات، واستخدم لذلك الغرض برنامج SPSS 17.

بلغ المتوسط العام لإنتاج الحليب اليومي 15.42±0.07 كغ عند أبقار الهولشتاين في مزرعة فديو، وأشارت نتائج تحليل التباين إلى وجود تأثير معنوي ($p < 0.001$) لكل من سنة الولادة، وفصل الولادة، وموسم الإنتاج، وللتداخل بين سنة الولادة وموسم الإنتاج، والتداخل الكلي بين سنة الولادة وفصلها وموسم الإنتاج في متوسط إنتاج الحليب اليومي عند أبقار الهولشتاين في مزرعة فديو، على حين لم يكن لكل من التداخل بين سنة الولادة وفصلها، وبين فصل الولادة وموسم الإنتاج تأثير معنوي.

يُستنتج أن متوسط إنتاج الحليب اليومي لأبقار الهولشتاين في مزرعة فديو تحت الظروف السورية أقل بكثير مما هو موجود للعرق نفسه تحت الظروف الأوربية، وأعلى مما هو موجود في الدول المعتدلة والمدارية، وإن تحسين الأساليب الإدارية وظروف الرعاية والتغذية يمكن أن يؤدي إلى زيادة إنتاج الحليب اليومي، ويقلل من تأثير سنوات الولادة فيه، مما قد ينعكس إيجاباً على الأداء الإنتاجي والحالة الاقتصادية في المحطة.

الكلمات المفتاحية: إنتاج الحليب اليومي، سنة الولادة، فصل الولادة، موسم الإنتاج، أبقار الهولشتاين، سورية.

*مهندس - قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة تشرين - سورية.
** أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة دمشق - سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (4) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (4) 2011

Factors Affecting Daily Milk Yield in Holstein Cattle at Fedio Dairy Station

O.A. Al-masri *
Dr. S.A. Salhab**

(Received 29 / 5 / 2011. Accepted 28 / 8 /2011)

□ ABSTRACT □

This study was conducted at Fedio dairy station which belongs to the General Organization for Cattle in Lattakia to determine the daily milk yield. 3861 productive records for 1508 Holstein cattle were used to study factors affecting the daily milk yield during the period 1989 to 2010. Data were exposed to GLM, Analyses of variance was used to determine the effect of calving year, calving season, parity and interactions on daily milk yield.

The overall mean for DMY was 15.42±0.07 kg. and was significantly affected ($P < 0.001$)by calving year, calving season, parity, interactions (calving year × parity) and (calving year × calving season × parity). However, there was no significant effect for interaction (calving year × calving season) and (calving season × parity).

Results suggested that DMY in Fedio dairy station under Syrian condition is lower in the same breed than the DMY in Europe. Results also showed that better management practices and improving the feeding status might help in increasing daily milk yield and making the status more economicly efficient in dairy cattle at Fedio station.

Keywords: Daily milk yield, Calving Year, Calving Season, Parity, Holstein Cattle, Syria.

*Engineer, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Tishreen Unibersity, Latakia, Syria
** Professor, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia, Syria.

مقدمة:

يعد تقويم الأداء الإنتاجي والتناسلي من العوامل ذات الأهمية البالغة في عكس الجدوى الاقتصادية في مشاريع الإنتاج الحيواني، وتتحدد جدوى العمل في مزارع الأبقار الحلوب من خلال كمية الحليب المنتجة، ونوعيته بأقل قدر ممكن من التكاليف، وبعدد المواليد التي تنتج خلال حياة البقرة الفعلية (Bagnato و Oltenacu، 1994).

يعد الهدف الأكثر أهمية في مزارع أبقار الحليب زيادة كمية الحليب المنتجة، لذا يسعى المربون إلى زيادة كمية الحليب المنتجة من الأبقار كعامل أساسٍ يعكس الأداء التناسلي والإنتاجي (Boettcher وزملاؤه، 1999؛ Dekkersوزملاؤه، 1994)، وتؤثر العديد من العوامل في إنتاج الحليب اليومي، مثل السلالة (Msanga وزملاؤه، 2000)، وعوامل بيئية (Ray وزملاؤه، 1992)، والإدارة (Tekerli وزملاؤه، 2000) من خلال مراعاة طول فترة تجفيف مناسبة (Hurley، 1989)، يتم من خلالها السماح في ترميم الخلايا الظهارية المفرزة للضرع، وتمايزها وتكاثرها (Capuco وزملاؤه، 1997)، والعمر عند الولادة (Swalve، 1995 ؛ Jamrozik و Schaeffer، 1997)، بالإضافة إلى موسم الإنتاج (Lobo وزملاؤه، 1979)، وسنة الولادة (Payne و Wilson، 1999)، وفصل الولادة (Hansen وزملاؤه، 2006). ويختلف إنتاج أبقار الهولشتاين فريزيان من الحليب اليومي من بلد لآخر وفقاً لنظم الرعاية، والظروف البيئية والمناخية السائدة، فعلى سبيل المثال قدر إنتاجها في السودان بنحو 12.3 كغ في اليوم (AbdelGader وزملاؤه، 2007)، بينما وصل إنتاجها في التشيك إلى 28.02 كغ (Stadnik وزملاؤه، 2002).

أهمية البحث وأهدافه:

نظراً لتوفر البيانات الخاصة بإنتاج الحليب اليومي عند أبقار الهولشتاين في مزرعة فديو، منذ عام 1989 حتى عام 2010، وعدم تقويمها مسبقاً، فقد هدفت هذه الدراسة إلى تقدير كمية إنتاج الحليب اليومي لهذه الأبقار، ومدى تأثير كل من سنة الولادة، وفصل الولادة، وموسم الإنتاج، والتداخل بينها في هذا المؤشر الإنتاجي الهام.

طرائق البحث ومواده:

نفذت الدراسة على 3861 سجلاً إنتاجياً خاصاً بنحو 1508 بقرة هولشتاين في مزرعة فديو التابعة للمؤسسة العامة للمباقر في محافظة اللاذقية، جمعت خلال الفترة الممتدة بين العامين 1989 و2010. أدخلت البيانات الخاصة بإنتاج الحليب اليومي، وسنوات الولادة، ومواسم الإنتاج، ودمجت المواسم ما بعد الموسم السادس وإدراجها في الموسم السادس لقلة عددها، ووزعت أشهر الميلاد على فصول السنة بصورتها الطبيعية، ونظمت وفق برنامج Excel، ثم أخضعت البيانات إلى النموذج الخطي العام General Linear Model (GLM)، واستخدم تحليل التباين لدراسة تأثير سنة الولادة، وفصل الولادة، وموسم الإنتاج، وتفاعلاتها المشتركة في الحليب اليومي لأبقار الهولشتاين في مزرعة فديو، وحسبت المتوسطات الحسابية والخطأ القياسي لصفة الحليب اليومي، واستخدم اختبار Duncan لمقارنة المتوسطات، واستخدم لذلك الغرض برنامج SPSS 17. واستخدم لوصف المتغيرات خلال سنوات الميلاد النموذج الإحصائي التالي:

$$Yijklm = \mu + Ci + Sj + Pk + Eijklm$$

حيث إن:

Y_{ijklm}: المتغير المعتمد، وهو إنتاج الحليب اليومي.

μ: المتوسط العام للصفة المدروسة.

C_i: التأثير المشترك لسنة الولادة (i=1−22).

Sj: التأثير المشترك لفصل الولادة (k=1−4).

j1: فصل الشتاء (كانون الأول، وكانون الثاني، وشباط).

j2: فصل الربيع (آذار، ونيسان، وأيار).

j3 : فصل الصيف (حزيران، وتموز، وآب).

j4: فصل الخريف (أيلول، وتشرين الأول، وتشرين الثاني).

Pk : التأثير المشترك لموسم الإنتاج (l=1−6).

Eijklm: الخطأ العشوائي المرتبط بالسجل الواحد.

النتائج والمناقشة:

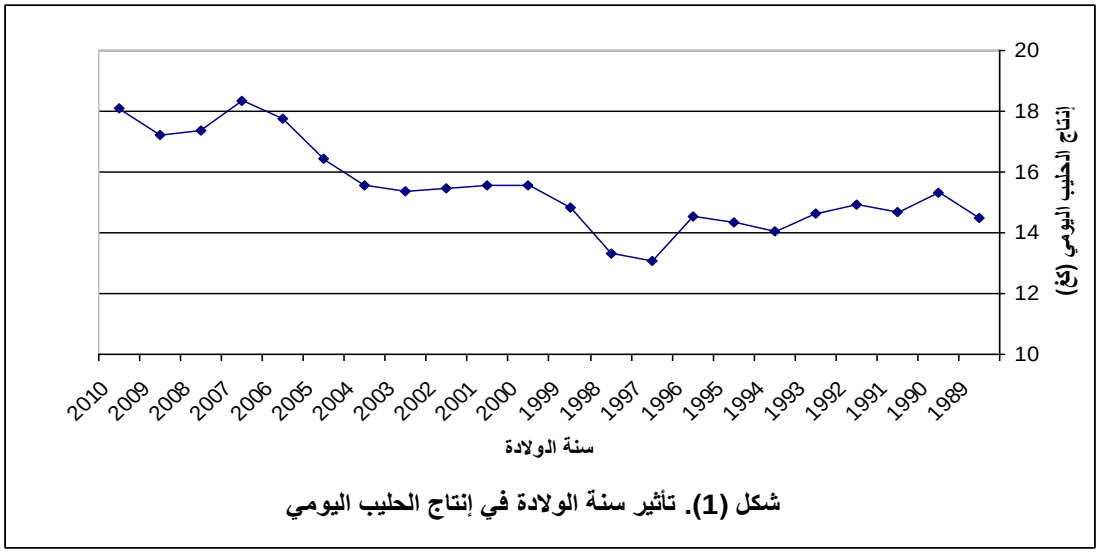
بلغ متوسط إنتاج الحليب اليومي 15.42±0.07 كغ عند أبقار الهولشتاين في مزرعة فديو، وهو أقل مما وجده (Stadnik وزملاؤه، 2002) في أبقار الهولشتاين التشيكية (28.02 كغ)، ولكنه أعلى مما وجده (AbdelGader وزملاؤه، 2007) في أبقار الفريزيان في المناخ المداري في السودان (12.3±0.28 كغ)، ومما وجده (Tadesse و Dessie، 2003) في أبقار الهولشتاين فريزيان في إثيوبيا (9.99 كغ)، ومما وجده (Hatungumukama وزملاؤه، 2008) في أبقار الفريزيان في جنوب بورندي (8.71 كغ)، وقد يعود هذا التباين في إنتاج الحليب اليومي إلى الاختلافات في الظروف البيئية، والتغذوية، والإدارية السائدة.

الجدول (1) تحليل التباين لتأثير العوامل المدروسة في إنتاج الحليب اليومي عند أبقار الهولشتاين في محطة فديو.

مصدر التباين	درجة الحرية	متوسط المربعات
سنة الولادة	21	178.64***
فصل الولادة	3	118.01***
موسم الإنتاج	5	578.85***
التداخل بين سنة الولادة وفصلها	62	16.30
التداخل بين سنة الولادة وموسم الإنتاج	104	26.06***
التداخل بين فصل الولادة وموسم الإنتاج	15	14.93
التداخل الكلي	267	16.71***
الخطأ التجريبي	3383	12.72

*** p < 0.001

وبينت النتائج (الجدول 1) أن متوسط إنتاج الحليب اليومي لأبقار الهولشتاين في مزرعة فديو اختلف من سنة ولادة إلى أخرى طوال سنوات الدراسة، فكان أقل ما يمكن 13.06±0.28 كغ عام 1997، وأعلاه 18.35±0.26كغ عام 2007 وبمتوسط عام قدره 15.42±0.07 كغ (شكل 1)، ويمكن أن يعزا ذلك إلى تغير الظروف البيئية، والتغذوية، والإدارية، والتباين في عدد الأبقار، ومواسم إنتاجها خلال سنوات الدراسة، وهذا يتوافق مع (Hatungumukama وزملاؤه، 2006) عند أبقار (Ayrshire x (Sahiwal x Ankole في محطة ماهوا في جنوب بورندي، و(Atil، 2000) في أبقار الهولشتاين فريزيان في مصر، وهذا ما وجده (Habib وزملاؤه، 2010) في أبقار Red Chittagong في بنغلادش. وعلّل (Kabuga و Agyemang، 1984) التأثير المعنوي لسنة الولادة في متوسط إنتاج الحليب اليومي في أبقار الهولشتاين فريزيان في المنطقة الرطبة في غانا نتيجةً لاختلاف التركيب الكيميائي للعلف خلال أعوام الدراسة. على حين لم يجد (Chaudhary وزملاؤه، 1996) تأثيراً معنوياً لسنة الولادة في متوسط إنتاج الحليب اليومي في أبقار الهولشتاين فريزيان في الباكستان.



شكل (1). تأثير سنة الولادة في إنتاج الحليب اليومي

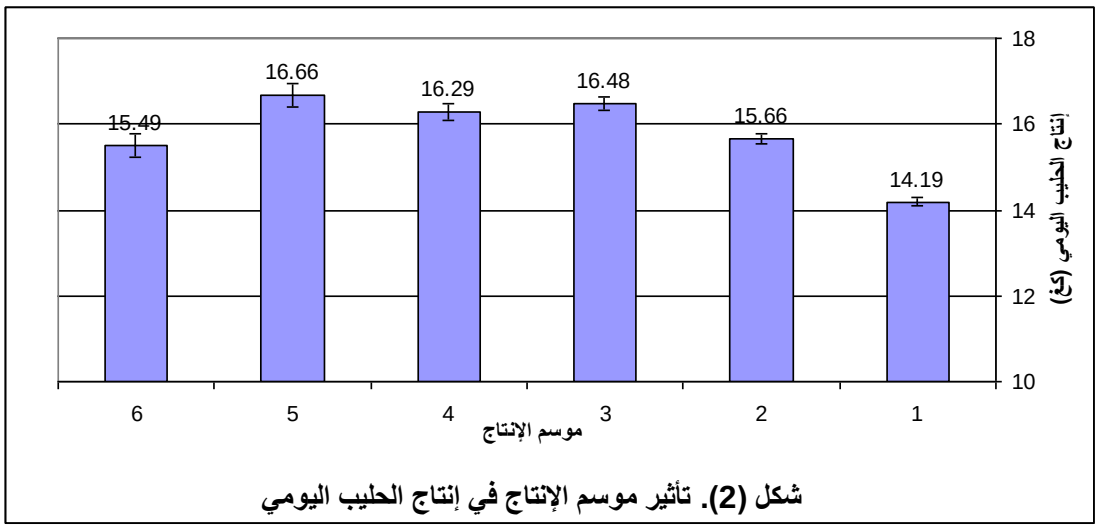
وأظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير معنوي لفصل الولادة في إنتاج الحليب اليومي عند أبقار الهولشتاين في مزرعة فديو (الجدول 1)، فكان أعلى ما يمكن 16.02±0.13 كغ في فصل الخريف، وأقل ما يمكن 14.76±0.14كغ في فصل الربيع، وبمتوسط عام قدره 15.42±0.07 كغ (الجدول 2)، وقد يعزا ذلك إلى أن الأبقار الوالدة في فصل الخريف تقوم بإرضاع مواليدها حتى فصل الشتاء حيث تكون درجات الحرارة مناسبة، ونوعية العلف جيدة، وتوافر الأعلاف الخضراء، وبالتالي يزداد إنتاجها من الحليب، بينما الأبقار الوالدة في فصل الربيع تقوم بإرضاع مواليدها حتى فصل الصيف حيث تكون درجات الحرارة عالية، ونوعية العلف غير جيدة، وبالتالي ينخفض إنتاجها من الحليب، وهذا يتوافق مع (Hatungumukama وزملائه، 2008) في محطة ماهوا في جنوب بورندي، ومع (Senou وزملائه، 2008) في أبقار Borgou في أوكبارا في دولة بينين غرب إفريقيا الذين لاحظوا زيادة في متوسط الإنتاج اليومي خلال الفصل الرطب الجاف بسبب توافر العلف الأخضر مباشرةً بعد الولادة. وأوضح (Ageeb و Hayes، 2000) أن أقل كمية من الحليب كانت في الفصل الجاف عند أبقار الهولشتاين فريزيان في السودان، وعزوا ذلك إلى قلة العلف المتوفر في الفصل الجاف، بالإضافة إلى درجات الحرارة المرتفعة خلال الفصل الجاف، والتي تؤدي إلى تقليل كمية العلف المستهلكة، وبالتالي انخفاض الحليب المنتج. ووجد (Mostert وزملاؤه، 2001) في أبقار الحليب (الهولشتاين والجرسي) في جنوب إفريقيا أعلى إنتاج يومي من الحليب كان في الأشهر الباردة من السنة (من نيسان حتى أيلول).

الجدول 2 متوسط إنتاج الحليب اليومي (كغ) ± الخطأ القياسي حسب فصل الولادة.

فصل الولادة	عدد السجلات	متوسط إنتاج الحليب اليومي (كغ)	أدنى قيمة (كغ)	أعلى قيمة (كغ)
الشتاء	1128	0.13 ± 15.59^{c}	4.6	28.2
الربيع	793	0.14 ± 14.76^{a}	4.5	28.6
الصيف	885	0.13 ± 15.09^{b}	4	28.9
الخريف	1055	0.13 ± 16.02^{d}	3.6	29.7
المتوسط العام	.	0.07 ± 15.42	14.76	16.02

تشير الأحرف المختلفة في العمود الواحد إلى وجود فرق معنوي ($p<0.05$) بين المتوسطات.

كما أوضحت النتائج وجود اختلاف كبير في متوسط إنتاج الحليب اليومي بين الأبقار خلال مواسمها الإنتاجية (الجدول 1)، فكان أقل ما يمكن 0.10 ± 14.19 كغ في الموسم الإنتاجي الأول، وأعلاه 0.27 ± 16.66 كغ في الموسم الإنتاجي الخامس، وبمتوسط عام قدره 0.07 ± 15.42 كغ (شكل 2)، ويعود سبب ذلك إلى أن الأبقار في موسمها الإنتاجي الخامس قد زاد إنتاجها من الحليب نتيجةً لاكتمال نضجها الجسمي، ووصول أجهزة الجسم وغدد الضرع إلى تطورها الكامل. وهذا يتوافق مع ما وجده (Epaphras وزملاؤه، 2004) في أبقار الإيرشاير تحت ظروف المنطقة المدارية الساحلية في تنزانيا، ومع (Senou وزملائه، 2008) في أبقار Borgou في مقاطعة Okpara في بينين. في حين لم يجد (Chaudhary وزملاؤه، 1996) أي تأثير معنوي لموسم الإنتاج في متوسط الإنتاج اليومي من الحليب في أبقار الهولشتاين فريزيان في باكستان.



شكل (2). تأثير موسم الإنتاج في إنتاج الحليب اليومي

الاستنتاجات والتوصيات:

نستنتج من هذه الدراسة بأن إنتاج الحليب اليومي عند أبقار الهولشتاين في مزرعة فديو يعد جيداً مقارنةً مع نفس السلالة في المناطق المدارية وشبه المدارية، وأخفض مما هو عليه في البلاد الأوربية، وهذا يعود إلى التباين في الظروف البيئية، والإدارية، والفنية، والتغذية المتبعة. وبالتالي فإن تحسين ظروف الرعاية، والتغذية، يمكن أن يزيد من كمية الحليب المنتجة، ويقلل من تأثير سنوات الولادة في هذا المؤشر الإنتاجي الهام مما ينعكس إيجاباً على الواقع الاقتصادي للمحطة.

المراجع:

1- ABDELGADER, A ؛ MOHAMED-KHAIR, A. A ؛ MUSA, LM-A and PETERS, K. J. *Milk yield and reproductive performance of Friesian cows under Sudan tropical conditions.* Arch. Tierz., Dummerstorf. Vol. 50, N. 2, 2007, 155-164.

2- AGEEB, A. G. and HAYES, J. F. 2000. *Genetic and environmental effects on the productivity of Holstein-Friesian cattle under the climatic conditions of Central Sudan.* Trop. Anim. Health Prod. Vol. 32, 2000, 33-49.

3- ATIL, H. *G+enetic relationship between days open and days dry with milk yield in a herd of Holstein Friesian cattle.* Arch. Tierz., Dummerstorf. Vol. 43, 2000, 583 – 590.

4- BAGNATO, A and OLTENACU, P. A. *Phenotypic evaluation of fertility traits and their association with milk production of Italian Friesian cattle*. J. Dairy Sci. Vol. 77, N. 3, 1994, 874-882.

5- BOETTCHER, P. J ؛ Jairath, L. K and Dekkers, J. C. M. *Comparison of methods for genetic evauation of sires for survival for their daughters in the 1st 3 lactations.* J. Dairy Sci. Vol. 82, 1999, 1034-1044.PMID.10342243.

6- CAPUCO, A. V ؛ AKERS, R. M and SMITH, J. J. *Mammary growthin Holstein cows during the dry period: quantification of nucleic acids and histology.* J. Dairy Sci. Vol, 80, 1997, 477–487.

7- CHAUDHARY, M. l ؛ Rafiq, M and Amar, M. A. Performance of various genetic groups of Holstein-Friesian crossbreeds. 1ih Ann. Report. (1995-96).Livestock Production Research Institute, Bahadurnagar, Okara (Pakistan), 1996.

8- DEKKERS, J. C ؛ JAIRATH, L. K and LAWRENCE, B. H. *Relationships between sire genetic evaluation for conformation and functional herd life of daughters.* J. Dairy Sci Vol, 77, 1994, 844-854.

9- EPAPHRAS, A ؛ KARIMURIBO, E. D and MSELLEM, S. N. *Effect of season and parity on lactation of crossbred Ayrshire cows reared under coastal tropical climate in Tanzania.* Livestock Research for RuralDevelopment.Volume, 16, 2004, http://www .cipav .org .co / Irrd/Irrd 16/6/ep ap 16042.,htm.

10- HABIB, M. A ؛ AFROZ, M. A and BHUIYAN, A. K. F. H. *Lactation performance of Red Chittagong Cattle and effects of environmental factors.* The Bangladesh Veterinarian. Vol. 27, N. 1,2010, 18 – 25.

11- HANSEN, J. V ؛ FRIGGENS, N. C and HJSGAARD, S. *The influence of breed and parity on milk yield and milk yield acceleration curves.* Livest. Sci. Vol. 104, 2006, 53-62.

12- HATUNGUMUKAMA, G ؛ IDRISSA, D. S ؛ LEROY, P. L and ETILLEUX, J. *Effects of non-genetic and crossbreeding factors on daily milk yields of Ayrshire x (Sahiwal x Ankole) cows in Mahwa station Burundi).* Livest. Sci. Vol.110, 2006,111-117.

13- HATUNGUMUKAMA, G ؛ LEROY, P. L and DETILLEUX, J. *Effects of Non-Genetic Factors on Daily Milk Yield of Friesian Cows in Mahwa Station (South Burundi).* Revue Élev. Méd. vét. Pays trop. Vol. 61, N. 1, 2008, 45-49.

14- HURLEY, W. L. *Mammary gland function during involution.* J. Dairy Sci. Vol. 72, 1989,1637–1646.

15- JAMROZIK, J and SCHAEFFER, L. R. *Estimation of genetic parameters for a test-day model with random regression for yield traits of first lactation Holstein.* J. Dairy Sci. Vol. 80, 1997, 762-770.

16- KABUGA, J. D and AGYMANG, K. *Performance of Canadian Holstein-Friesian cattle in the humid forest zone of Ghana. I. Milk production.* Trop. Anim. Health Prod. Vol.16, 1984, 85-94.

17- LOBO, R. B ؛ DUARTE, F. A. M and BEZERRA, L. A. F. 1979. *Factors affecting milk production of Pitanguel-Ras cattle in Brazil.* Rev.Brasil.Genet. Vol. 3, 1979,199-209.

18- MOSTERT, B. E ؛ THERON, H. E and KANFER, F. H. J. *The effect of calving season and age at calving on production traits of South African dairy cattle.* J. Anim. Sci. Vol. 31, N. 3, 2001, 205-214.

19- MSANGA, Y. N ؛ BRYANT, M. J ؛ RUTAM, I. B ؛ MINJA, F. N and ZYLSTRA, L. *Effect of environmental factors and of the proportion of Holstein blood on the milk yield and lactation length of crossbred dairy cattle on smallholder farms in north-east Tanzania.* Tropical Animal Health and Production. Vol.32, 2000, 23-31.

20- PAYNE, W. J. A and WILSON, T. R. *An introduction to animal husbandry in the tropics. 5th ed. Blackwell Publishing Ltd, Iowa State University Press,*1999, U.S. pp 826.

21- RAY, D. E ؛ HALBACH, T. J and ARMSTRONG, D. V. *Season and Lactation Number Effects on Milk Production and Reproduction of Dairy Cattle in Arizona*. J. Dairy Sci. Vol. 75, 1992, 2976-2983.

22- SENOU, M ؛ TOLEBA, S. S ؛ ADANDEDJAN, C ؛ POIVEY, J. P ؛ AHISSOU, A. ؛ TOURE, F. Z and MONSIA, C. *Increased Milk Yield in Borgou Cows in Alternative Feeding Systems.* Revue Élev. Méd. vét. Pays trop. Vol. 61, N. 2, 2008, 109-114.

23- STADNIK, L ؛ LOUDA, F and JEZKOVA, A. *The effect of selected factors at insemination on reproduction of Holstein cows.* Czech J. Anim. Sci. Vol. 47, N. 5, 2002,169-175.

24- SWALVE, H. H. *Genetic relationship between dairy lactation persistency and yield*. J. Anim. Breed. Genet. Vol. 112, 1995, 303-311.

25- TADESSE, M and DESSIE, T. *Milk production performance of zebu, Holstein Friesian and their crosses in Ethiopia.* Livest. Res. rural Dev., 15, 2003, http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/3/Tade153.htm (04/03/06).

26- TEKERLI, M ؛ AKINCI, Z ؛ DOGAN, I and ACKAN, A. *Factors affecting the shape of lactation curves of Holstein cows from the Balikesir Province of Turkey.* J. Dairy Sci. Vol.83,2000,1381-1386.