DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v4i1.551

مقارنة بين أداء الأبقار المستوردة وعجلاتها المرباة محلياً

2 ـ الإنتاج المعدل ومعدل الإنتاج اليومي

أديب، د. س. خروفة[1] محمد خير، ع. أحمد[2]
سليمان ع. سلهب[3] عبدالله، ع. زايد[4]

الخلاصة

درست اختلافات هاتين المجموعتين في صفة كمية الإنتاج المعدل من 305 أيام لثلاث حلبات، الإنتاج المعدل 305 أيام (حلبتين) ومعدل الإنتاج اليومي من اللبن، إضافة لدراسة بعض المؤثرات البيئية الأخرى على هذه الصفات. أظهرت النتائج وجود فروقات بين المجموعتين الممثلتين لمحل الميلاد (P<0.01) في الموسمين الإنتاجيين الأول والثاني فقط وللصفات الثلاثة المشمولة بالدراسة. بينما كان تأثير السنوات معنوياً (P<0.01) على الصفات الثلاثة في موسم الإدرار الأول فقط بالنسبة للمجموعة المستوردة وفي مواسم الإدرار الثلاثة الأولى المتتالية للمجموعة المولودة محلياً. أثرت فصول السنة بمعنوية على موسمي الإدرار الأول والثاني فقط بمستوى (P<0.01) لصفتي كمية الإنتاج المعدل لـ 305 أيام والإنتاج المعدل لـ 305×2 يوم، بينما كان التأثير بنفس المستوى من المعنوية في موسم الإدرار الأول بالنسبة لصفة

(1) أستاذ مساعد في قسم الحيوان. كلية الطب البيطري. جامعة الموصل العراق.
(2) أستاذ مشارك في كلية الإنتاج الحيواني. جامعة الخرطوم. السودان.
(3) أستاذ مساعد في قسم الإنتاج الحيواني. كلية الزراعة. جامعة دمشق سوريا.
(4) أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني. كلية الزراعة. جامعة عمر المختار. ليبيا.

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

معدل الإنتاج اليومي وبمستوى (0.05>P) في موسم الإدرار الثاني لم تكن تأثيرات انحدار العمر عند الولادة على الصفات الثلاثة معنوية إلا في موسم الإدرار الثاني (0.05>P) ولصفتي كمية الإنتاج المعدل لـ 305×2 يوم ومعدل الإنتاج اليومي من اللبن فقط. وكان تأثير الانحدار الخطي طول موسم الإدرار الخطي والتربيعي والتكعيبي معنوياً وللمواسم الثلاثة المتتالية.

المقـدمـة

إن الطبيعة البايولوجية لعملية الإدرار تجعل الناتج النهائي لإنتاج اللبن خاضعاً لمؤثرات بيئية كثيرة وتختلف أبقار السلالة الواحدة فيما بينها بخلفيتها الوراثية إلى حد ما مما يجعلها مختلفة أيضاً بمدى استجابتها لظروف بيئية معينة (Richards, Freeze, 1992). مما يحتم بالتالي عند تغيير البيئة للأبقار المستوردة من هولندا إلى حقل الأبقار في مشروع غوط السلطان بليبيا وبفارق بيئي واضح فإن هذه الأبقار تكون مرشحة للعديد من الإجهادات الناتجة عن ارتفاع درجات الحرارة في أشهر الصيف في ليبيا، إضافة للعوامل البيئية الأخرى. وستنعكس هذه الإجهادات بدورها على أدائها الإنتاجي. مما يوضح أهمية الخوض بدراسات تفصيلية عن مستويات أداء هذه الأبقار ودراسة المؤثرات البيئية وطبيعتها على المواصفات الإنتاجية لهذه الأبقار لتكون نقطة ارتكاز في خطط التربية المستقبلية الهادفة إلى المحافظة على التراكيب الوراثية الممتازة لهذه الأبقار وتحسينها. اهتمت سلسلة الدراسات التي يقوم بها الباحثون بالعديد من الصفات الإنتاجية لأبقار الفريزيان الموجودة في حقل الأبقار التابع لمشروع غوط السلطان (أحمد وآخرون، 1995؛ سلهب وآخرون، 1996، زايد؛ 1995، زايد وآخرون، 1995؛ زايد وآخرون، 1996 وخروفة وآخرون، 1996) ويتركز الاهتمام بهذه الورقة على كل من الإنتاج المعدل لـ 305 أيام والإنتاج المعدل

لـ 305×2 يوم ومعدل الإنتاج اليومي من اللبن، حيث يمارس نظام الثلاث حلبات يومياً في هذا الحقل.

المواد وطرق البحث

استخدم في هذه الدراسة 3013 سجلاً من محطة الأبقار بمشروع غوط السلطان. تقع منطقة المشروع على خط عرض 32 درجة وخط طول 21 درجة ويبلغ ارتفاع المنطقة عن سطح البحر 300 متر وتتراوح درجة الحرارة ما بين 6 ـ 17 م شتاء وما بين 18 ـ 33 م صيفاً، كما يتراوح هطول المطر السنوي بين 200 ـ 400 ملم في العام. مثلت هذه السجلات عدداً من الأبقار المستوردة وأخرى مولودة محلياً وللفترة الممتدة بين عامي 1986 و 1994. كما مثلت السجلات قسمين، من الأبقار، الأول المستوردة من هولندا والثاني المولودة محلياً. كذلك وزعت السجلات إلى أربعة فصول حسب شهر الولادة بحيث توزعت الولادات بالشكل التالي: ديسمبر، يناير وفبراير (الشتاء)، مارس، ابريل ومايو (الربيع)، يونيو، يوليو وأغسطس (الصيف) وأخيراً سبتمبر، أكتوبر ونوفمبر (الخريف).

يعتبر نظام تربية الأبقار في المحطة نظاماً شبه مفتوح إذ تقضي الأبقار يومها ما بين المربط والمسرح (عدا فترات الحلابة). تقدم الأعلاف المركزة على سبع وجبات، ثلاثة منها في المحلب حيث تحلب الأبقار ثلاث مرات يومياً وبمعدل 1 كغم/2 كغم لبن وتعامل الأبقار الجافة وكأنها تنتج 10 كغم لبن. ويقدم الدريس بمعدل 10 كغم للرأس يومياً على أربع وجبات. أما الأعلاف الخضراء فتتوفر في فصل الربيع وتقدم على حساب الدريس بنسبة 3:2 مادة جافة. حللت البيانات باستخدام نماذج أدنى المربعات الثابتة بالشكل الذي بينه Harvey، 1987 وقد كان النموذج المستخدم لتحليل معدل الإنتاج اليومي للبن كالآتي:

$$Y_{ijk} = M + P_i + C_{ij} + S_k + b_{1H} + b_{2H} + b_{3H} + b_{4G} + e_{ijk}$$

حيث أن:

Y_{ijk} = معدل الإنتاج اليومي للبن.

M = المتوسط العام لمعدل الإنتاج اليومي للبن.

P_i = أثر موقع الميلاد (مستورد، محلي).

C_{ij} = سنة الولادة خلال الاستيراد i.

S_k = فصل الولادة k، k = 1 ـ 4.

b_1, b_2, b_3 = معامل الانحدار الخطي والتربيعي والتكعيبي على طول فترة الإدرار.

H = انحراف طول فترة الإدرار عن متوسطها العام.

b_4 = معامل الانحدار الخطي على العمر عند الولادة .

G = انحراف العمر عن الولادة عن متوسطه العام.

e_{ijk} = الخطأ العشوائي.

أما النموذج المستخدم لتحليل كمية الإنتاج المعدل لـ 305 أيام وكمية الإنتاج المعدل لـ 305×2 يوم فهو كالآتي:

$$Y_{ijk} = M + P_i + C_{ij} + S_k + b_{1G} + e_{ijk}$$

حيث أن:

Y_{ijk} = كمية الإنتاج المعدل لـ 305 أيام أو كمية الإنتاج المعدل لـ 305×2 يوم.

M = المتوسط العام لكمية الإنتاج المعدل لـ 305 أيام أو لكمية الإنتاج المعدل لـ 305×2 يوم.

P_i = أثر موقع الميلاد (مستورد، محلي).

C_{ij} = سنة الولادة.

S_k = فصل الولادة k، k = 1 ـ 4.

b_1 = معامل الانحدار الخطي على العمر عند الولاده.

G = انحراف العمر عند الولادة عن متوسطه العام.

النتائج والمناقشة

استدعت الحاجة إلى الحصول على تقييم دقيق للقدرات الإنتاجية للأبقار، البحث عن معايير قياسية للصفات المعبرة عن هذه القدرات. واستخدم أسلوب توحيد طول فترة الإدرار لـ 305 أيام كطول قياسي للحكم به على قدرة إنتاج اللبن في الأبقار لتحقيق هذه القدرة. إلا أن اختلاف عدد مرات الحلابة في المزارع المختلفة يجعلنا أمام مشكلة أخرى للحكم على قدرة إنتاج اللبن في الأبقار التي تخضع لنظم حلابة مختلفة لذا فإن البيانات المعبرة عن الإنتاج المعدل لـ 305 أيام تحت نظم لثلاث حلبات يومياً تعدل إلى الإنتاج المعدل لـ 305×2 يوم؛ أي إلى حلبتين يومياً. أوضحت نتائج هذه الدراسة بشكل عام أن مجاميع الأبقار المدروسة والتي تمثلت في مجموعة من الأبقار المستوردة ومجموعة أخرى من الأبقار المولودة محلياً قد اختلفت فيما بينها بشكل معنوي ($P<0.01$) للصفات الثلاثة التي شملتها الدراسة في الموسم الإنتاجي الأول والثاني فقط ولم يظهر في الموسم الثالث أي اختلاف بين المجموعتين في هذه الصفات. وقد أظهرت الصفات الثلاثة ارتفاعاً في قيمها كمعدل في الموسم الإنتاجي الثاني عن الموسم الإنتاجي الأول وفي الموسم الإنتاجي الثالث عن الموسم الإنتاجي الثاني. وكان متوسط الإنتاج لـ 305 أيام لمجموعة الأبقار المستوردة 7272.4 ± 50.1، 8701.9 ± 64.6 و 9067 ± 79.4 للمواسم الثلاثة الأولى على التوالي. أما متوسط الإنتاج لمجموعة الأبقار المولودة محلياً فقد كان 8158.9 ± 46.1، 9230.1 ± 73.2 و 8984.1 ± 115.9 للمواسم الثلاثة الأولى على التوالي. وجد Parmar و Gill، 1988 أن إنتاج 305×2 لأبقار مستوردة وعجلاتها المولودة محلياً يبلغ 3144.2 ± 54.7 و 3305.7 ± 49.6 كغ على

التوالي، لكن الأبقار المستوردة ولدت في موعد أبكر (26.8 ± 0.2 مقابل 35.7 ± 0.6). بلغت متوسطات معدل الإنتاج اليومي من اللبن 24.15 ± 60.11 و 27.99 ± 0.16 و 28.28 ± 0.22 للمواسم الثلاثة على التوالي. وكان لاختلاف سنة ميلاد الأبقار تأثير معنوي (P<0.01) على القابلية الإنتاجية للأبقار المولودة محلياً متمثلة في صفة الإنتاج المعدل لـ 305 والإنتاج المعدل لـ 305×2 يوم، ولمعدل الإنتاج اليومي من اللبن وللمواسم الثلاثة المتتالية. وقد اختلف هذا الأمر بالنسبة لمجموعة الأبقار المستوردة حيث لم يكن لاختلاف السنوات تأثير معنوي على هذه الصفات إلا خلال الموسم الإنتاجي الأول فقط. كان اختلاف فصول السنة التي ولدت فيها الأبقار أيضاً معنوياً في تأثيره (P<0.01) على كل من صفة الإنتاج المعدل لـ 305 أيام والإنتاج المعدل لـ 305×2 وخلال كل من موسم الإدرار الأول وموسم الإدرار الثاني وعلى معدل الإنتاج اليومي من اللبن خلال الموسم الإنتاجي الأول وخلال الموسم الإنتاجي الثاني (P<0.05). مما يدل على أن الظروف البيئية متمثلة بالإجراءات الإدارية والتغذوية وتوفر الأعلاف الخضراء في الموسم الذي ولدت فيه الأبقار أعطاها قدرات متمايزة حسب تمايز تلك الظروف، وتوقيتات مختلفة تزيد أو تقلل من هذا التمايز من فصول السنة التي يصادف فيها فترة نموها الأولى ونضجها الجنسي وتلقيحها الأول وبدء موسمها الإنتاجي الأول وما يتبع ذلك من مراحل أخرى بعضها يكون كثير التأثر بالبيئة المحيطة سلباً أو إيجاباً. استمرت هذه التأثيرات مع تقدم عمر الأبقار لتنعكس على قدرتها الإنتاجية المتمثلة بكمية إنتاج اللبن المعدل لـ 305 أيام وكمية إنتاج اللبن المعدل لـ 305×2 يوم ومعدل الإنتاج اليومي من اللبن في موسم إنتاجها الأول والثاني ولكنها بدأت تتلاشى مع تقدم المواسم إلى الثالث في كلا الصفتين. تتباين هذه النتائج مع ما وجده Morsy وآخرون، 1989 في دراستهم على أبقار الفريزيان في ليبيا حيث لم يجدوا أي تأثيرات معنوية لفصل الولادة على الصفات الإنتاجية. كان متوسط العمر عند الولادات المتتالية 28.35 ± 0.07

و 41.5 ± 0.12 و 54.8 ± 0.14 أما في دراسة Morsi وآخرون عن أبقار الفريزيان في ليبيا فقد كانت متوسطات الأعمار في المواسم الثلاثة 33.9، 46.1 و 61.6 على التوالي. لم يكن تأثير انحدار العمر عند الولادة على كمية الإنتاج المعدل لـ 305 أيام معنوياً عبر المواسم الثلاثة المتتالية في الدراسة الحالية. إلا أن أثره كان معنوياً (P<0.05) خلال الموسم الثاني فقط في صفة كمية الإنتاج المعدل لـ 305×2 أيام. تختلف التقارير العلمية حول معنوية تأثير العمر عند الولادة على صفات إنتاج اللبن في المناطق المدارية وشبه المدارية وجد Reyes و Menendez، 1987 في كوبا أن عمر البقرة لم يؤثر معنوياً على إنتاج اللبن لـ 305 أيام فـي الموسم الأول ولكن كان له تأثير معنوي في الموسمين الثاني والثالث بينما لم يجد Maarof و Tahir، 1988 أي تأثير معنوي على أي من المواسم الإنتاجية.. أظهر كل من الانحدار الخطي الذي وضحه النموذج الأول والانحدار التربيعي والانحدار التكعيبي على طول فترة الإدرار تأثيراً معنوياً (P<0.01) على معدل الإنتاج اليومي من اللبن.

المصـــادر

Maarof, N.N.; Tahir K.N. 1988, Studies on the performances of Friesian cattle in Iraq. 1 Milk yield. ZANCO, Vol. 6, No. 4. 18-28.

Morsy, M.A.; Nigm, A.A. 'Sadek, R.R.; El-Rawy, A. 1989 Some Production characteristics of Friesian and Jersey cattle in Libya. Egyptian Journal of Animal Production, Vol 26 No. (1) 15-34.

Parmar, O.S.; and Gill, G.S. 1988. Comparative performance of imported and farmbres Holstein-Friesian heifersduring first lactation. Journal of Research, Punjab Agricultural University, No. 4, 619-620.

Freeze, B.S. and Richards T.J. 1992 economic optimization models for use in the dairy industry Lactation curve estimation. J. Dairy Sci. 75: 2984-2989.

أحمد محمد خير ع.؛ سلهب، سليمان، ع.؛ خروفة، أديب د. س. وزايد، عبدالله، ع. 1995. تأثير بعض العوامل الإدارية والبيئية على إنتاجية أبقار الفريزيان تحت الظروف الليبية. المجلس الأعلى للعلوم. أسبوع العلم الخامس والثلاثون. جامعة تشرين. اللاذقية. سوريا.

زايد، عبدالله ع. 1995، تأثير البيئة المحلية على صفات الخصوبة والتناسل في السلالات الأجنبية في الوطن العربي. الندوة القومية حول تقويم سلالات الأبقار الأجنبية ومدى تأقلمها مع الظروف البيئية في الدول العربية. تونس. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية.

زايد، عبدالله.؛ أحمد، محمد خير، ع.؛ سلهب، سليمان، ع. وخروفة، أديب د.س. 1995. دراسة تحليلية للصفات الإنتاجية والتناسلية لأبقار اللبن في مشروع غوط السلطان. تقرير تفصيلي، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار بالتعاون مع إدارة مشروع غوط السلطان البيضاء، ليبيا.

زايد، عبدالله ع.؛ خروفة، أديب، د.س.؛ أحمد، محمد خير، ع. وسلهب، سليمان، ع. 1996. معدل الإنتاج اليومي من اللبن في أبقار الفريزيان وتأثره بالصفات الإنتاجية والتناسلية. مجلة المختار للعلوم. جامعة عمر المختار. البيضاء، ليبيا. (قيد الطبع).

سلهب، س. ع.؛ أحمد، محمد خير، ع. وخروفة، أديب، د.س. 1996. الفترة بين الولادتين وتأثير بعض العوامل عليها عند الفريزيان تحت الظروف الليبية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. جامعة دمشق. سوريا (قيد الطبع).

خروفة، أديب د.س.؛ سلهب، سليمان، ح.؛ أحمد، محمد خير، ع. وزايد، عبدالله، ع. 1996. تأثير الصفات الإنتاجية والتناسلية على وزن العجول عند الميلاد في أبقار الفريزيان. مجلة المختار للعلوم. جامعة عمر المختار. البيضاء، ليبيا (قيد الطبع).

Comparative Performance of Imported and Home Bred Holstein Friesian Cows

1 - Corrected and Average Daily Milk Production.

A.D.S. Kharoofa[1] M-K. A. Ahmed[2]
S.A. Salhab[3] A.A. Zaied[4]

Abstract

A. total of 3013 production records from Ghot Al-Sultan dairy cattle unit were used. The records were made by information collected from a number of imported cows and their locally born daughters. The differences between these two groups in 3×305, 2×305 milk yield and average daily milk yield were studied. in addition som general eneral environmental factors were studied.. Results showed the presence of significant ($P<0.01$) differences between the imported and local groups. in the first two lactations for all three traits. The effect of calving years on the three traits were significant ($P<0.01$) in the first lactation only for the imported groud group and in all three lactations in the local group. Season effects on 3×305 and 2×305 production were significant ($P<0.01$) in the first two lactations. They were also highly significant ($P<0.01$) on average daily production in the first lactation and significant ($P<0.05$) in the second lactation. The regressions of three traits on age at calving were not significant except for

1) Assistant Professor, dept. of Anim. Health, Faculty of Vet. Medicine, Mosul Univ., Iraq.
(2) Associate Professor, Faculty of Animal Production, Khartoum University, Sudan.
(3) Assistant Professor, dept. of Anim. Prod., Faculty of Agric., Damascus Univ., Syria.
(4) Professor, dept. of Animal Production, Faculty of Agric., Omar Al-Mukhtar Univ., Al-Beida, Libya.

2×305 and average daily daily production in the first lactation only. The linear, quadratic and cubic regressions on length of lactation were significant in all three lactations.

جدول 1.
تحليل التباين للإنتاج المعدل لـ 305 أيام (النموذج الثاني)

مصدر التباين	الموسم الأول		الموسم الثاني		الموسم الثالث	
	د.ح	م.م	د.ح	م.م	د.ح	م.م
موقع الميلاد	1	2006345.0**	1	65710650.6**	1	900713.2
سنوات الولادة (للمستوردة)	1	18013391.7**	1	528618.2	1	484819.2
سنوات الولادة (للمولودة محلياً)	6	31684464.0**	5	35727027.0**	3	16688472.7**
فصل الولادة	3	6376051.4**	3	10641407.5**	3	1227585.7
الانحدار الخطي على العمر عند الولادة	1	1093701.	1	3937983.8	1	2218868.3
الخطأ المتبقي	1326	1252669.9	1022	2245813.7	630	2551303.8

د.ح.: درجات الحرية
م.م.: متوسطات المربعات.
(*) الفروق معنوية عند مستوى (P<0.05).
(**) الفروق معنوية عند مستوى (P<0.01).

جدول 2.

تحليل التباين لكمية الإنتاج المعدل لـ 305×2 يوم (النموذج الثاني)

مصدر التباين	الموسم الأول		الموسم الثاني		الموسم الثالث	
	د.ح.	م.م.	د.ح.	م.م.	د.ح.	م.م.
موقع الميلاد	1	140023103.6**	1	47125183.7**	1	900776.4
سنوات الولادة (للمستوردة)	1	12658299.8**	1	438275.9	1	3685420.3
سنوات الولادة (للمولودة محلياً)	6	21737338.1**	5	25728696.6**	3	12615421.4**
فصل الولادة	3	4446717.2**	3	8298961.0**	3	954726.5
الانحدار الخطي على العمر عند الولادة	1	1100004.3	1	6424566.6*	1	2532713.8
الخطأ المتبقي	1326	863956.9	1022	1624070.2	630	1923346.2

د.ح.: درجات الحرية

م.م.: متوسطات المربعات.

(*) الفروق معنوية عند مستوى (P<0.05).

(**) الفروق معنوية عند مستوى (P<0.01).

جدول 3.
تحليل التباين لمعدل الإنتاج اليومي من اللبن (النموذج الأول)

مصدر التباين	الموسم الأول د.ح. م.م.	الموسم الثاني د.ح. م.م.	الموسم الثالث د.ح. م.م.
موقع الميلاد	1 1187.970	1 267.420	1 27.078
سنوات الولادة (للمستوردة)	1 176.715	1 1.877	1 54.280
سنوات الولادة (للمولودة محلياً)	6 172.903	5 240.616	3 93.937**
فصل الولادة	3 56.740	3 54.062	3 19.440
الخطي على طول فترة الإدرار	1 3193.264	1 1427.842	1 1382.136**
الانحدار التربيعي على طول فترة الإدرار	1 63.160	1 539.424	1 94.496*
الانحدار التكعيبي على طول فترة الإدرار	1 292.400	1 711.638	1 207.592**
الانحدار الخطي على العمر عند الولادة	1 14.609	1 26.535	1 24.880
الخطأ المتبقي	1326 10.451	1022 20.631	630 23.608

د.ح.: درجات الحرية

م.م.: متوسطات المربعات.

(*) الفروق معنوية عند مستوى (P<0.05).

(**) الفروق معنوية عند مستوى (P<0.01).

جدول 4.
متوسطات أدنى المربعات لكمية الإنتاج المعدل لـ 305 أيام (النموذج الثاني).

المفردات	الموسم الأول متوسط ± الخطا أدنى المربعات القياسي	الموسم الثاني متوسط ± الخطا أدنى المربعات القياسي	الموسم الثالث متوسط ± الخطا أدنى المربعات القياسي
المتوسط العام (كغم)	33.1 7715.6	48.8 8966.0	70.2 9025.8
المستوردة	50.1 7272.4	64.6 8701.9	79.4 9067.6
المولودة محلياً	46.1 8158.9	73.2 9230.1	115.9 8984.1
سنوات الولادة للمستوردة			
1986	70.9 7066.9		
1987	76.7 7477.9	96.1 8664.3	
1988		105.6 8739.6	123.6 8939.1
1989			121.2 9196.0
المولودة محلياً			
1988	160.6 7572.7		
1989	110.0 818.73	234.7 9828.3	
1990	91.7 7922.5	164.7 8645.2	322.5 8635.9
1991	93.1 7652.8	150.7 8468.9	213.0 8409.6
1992	103.2 9023.6	132.5 9429.1	208.4 9323.4

تابع جدول 4.

1993	115.7 8796.0	169.2 10139.3	176.9 9567.6
1994	154.9 7957.3	227.4 8869.6	
فصول الولادة			
شتاء	59.2 7861.3	93.4 9058.0	140.7 9158.5
ربيع	64.9 7739.4	103.1 9151.1	139.3 8967.0
صيف	80.1 7482.7	01.0 8640.9	128.1 9016.8
خريف	68.4 7779.2	107.6 9013.9	139.4 8961.1
الانحدار الخطي على العمر عند الولادة	68.4 13.8	15.3 20.0	17.3 16.2

جدول 5.

متوسطات أدنى المربعات لكمية الإنتاج المعدل لـ 305×2 يوم (النموذج الثاني).

المفردات	الموسم الأول متوسط ± الخطأ أدنى المربعات القياسي	الموسم الثاني متوسط ± الخطأ أدنى المربعات القياسي	الموسم الثالث متوسط ± الخطأ أدنى المربعات القياسي
المتوسط العام (كغم)	27.5 6404.9	41.5 7619.0	61.0 7842.8
المستوردة	41.6 6034.6	54.9 7395.4	68.9 7884.5
المولودة محلياً	38.3 6775.2	62.3 7842.6	100.6 7801.1
سنوات الولادة للمستوردة			
1986	58.8 5862.4		
1987	63.7 6206.9	81.8 7361.1	
1988		89.9 7429.7	107.3 7772.5
1989			105.3 7996.5
المولودة محلياً			
1988	133.4 6295.5		
1989	91.4 6800.9	199.6 8328.5	
1990	76.2 6579.0	140.0 7359.5	280.0 7471.1
1991	77.3 6352.8	128.2 7195.1	184.9 7316.2
1992	85.7 7491.4	112.6 8016.9	180.9 8102.9

تابع جدول 5.

1993	96.1 7300.8	143.9 8625.4	153.6 8314.0
1994	128.7 6605.9	193.3 7530.3	
فصول الولادة			
شتاء	49.1 6527.5	79.4 7705.3	122.2 7961.7
ربيع	53.9 6426.3	87.6 7784.8	121.0 7796.2
صيف	66.5 6210.3	85.9 7331.9	111.3 7829.3
خريف	56.8 6455.5	91.5 7654.0	121.0 7784.0
الانحدار الخطي على العمر عند الولادة	12.3 13.9	13.0 25.8	15.0 17.3

جدول 6.
متوسطات أدنى المربعات لكمية الإنتاج اليومي من اللبن (النموذج الأول).

المفردات	الموسم الأول متوسط ± الخطأ أدنى المربعات القياسي	الموسم الثاني متوسط ± الخطأ أدنى المربعات القياسي	الموسم الثالث متوسط ± الخطأ أدنى المربعات القياسي
المتوسط العام (كغم)	0.11 24.15	0.16 27.99	0.22 28.28
المستوردة	0.17 23.79	0.21 27.94	2.25 29.2 4
المولودة محلياً	0.15 24.50	0.23 28.04	0.37 27.32
سنوات الولادة للمستوردة			
1986	0.23 23.34		
1987	0.25 24.24	0.31 28.01	
1988		0.34 27.87	0.39 28.83
1989			0.39 29.65
المولودة محلياً			
1988	0.53 24.31		
1989	0.36 25.99	0.75 30.64	
1990	0.30 22.55	0.53 26.52	1.03 26.55
1991	0.31 22.78	0.48 25.42	0.68 25.71
1992	0.34 25.34	0.42 28.43	0.67 28.19

تابع جدول 6.

1993	0.38 26.03	0.54 29.84	0.56 28.85
1994	0.51 24.35	0.73 27.41	
فصول الولادة			
شتاء	0.20 24.32	0.30 28.14	0.45 28.70
ربيع	0.21 24.60	0.33 28.30	0.44 27.88
صيف	0.26 23.46	0.32 27.56	0.41 28.31
خريف	0.23 24.21	0.34 27.96	0.44 28.23
الانحدار الخطي على العمر عند الولادة	0.049 0.006	0.049 0.026	0.055 0.004-