DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v4i1.548

العوامل المؤثرة على صفات اللبن الإنتاجية في أبقار الفريزيان النقي والعراقي المدرج بالفريزيان.

11 ـ المثابرة لإنتاج اللبن وعلاقتها بالإنتاج الجزئي.

لؤي محمد العاني[1] عبد الرزاق الراوي[2]

الخلاصة

تشتمل هذه الدراسة على تحليل 605 سجلات من سجلات التربية لأبقار الفريزيان النقية والمدرجة (عراقي×فريزيان) وبنسب دم مختلفة. اشتملت الدراسة على ثلاثة قطعان لأبقار اللبن وهي قطيعا المسيب وأبو غريب التابعان لوزارة الزراعة وقطيع العامرية التابع لجامعة بغداد.

وقد وجد بأن للمجموعة الوراثية تأثير معنوي (احتمال < 0.05) على صفة المثابرة لإنتاج اللبن، حيث أن الأبقار المدرجة 2/1 فريزيان كانت هي الأفضل في مثابرتها على الإنتاج من باقي نسب الدم الأخرى، كذلك كان لموسم الولادة تأثير معنوي (احتمال < 0.05) في حين كان للقطيع تأثير عالي المعنوية (احتمال < 0.01). قدر معامل الارتباط الوراثي بين المثابرة على إنتاج اللبن والإنتاج الجزئي خلال (30، 60، 90، 120) يوم وكانت التقديرات مرتفعة وبمعنوية (احتمال < 0.01). قدر المكافىء الوراثي لصفة المثابرة باستعمال بيانات انصاف الأشقاء وكانت قيمته 0.01.

المقدمة

خلال الستة عقود الماضية من هذا القرن تم استيراد سلالات الأبقار الأجنبية

(1) كلية العلوم ـ جامعة عمر المختار ـ البيضاء ـ ليبيا.
(2) جامعة بغداد ـ العراق.

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

ذات الإنتاج العالي من مناشئها الأصلية إلى البلدان النامية بغرض تحسين ناتج اللبن واللحم في مواطنها الجديدة، حيث تربى بحالتها النقية أو تدخل في تهجينات وتدرج مع السلالات المحلية لتحسين أنماطها الوراثية جيلاً بعد جيل. حيث أشار العديد من الدراسات إلى أهمية وفائدة التدريج بين أبقار اللبن الأوروبية والأبقار المحلية (1987, Syrstad & Cunningham)، وأن آداء التدريجات المختلفة تختلف من بيئة إلى أخرى وذلك لاختلاف درجة التأقلم لهذه الحيوانات في بيئاتها الجديدة، والتباين بين النقي منها والمدرج في الكفاءة الإنتاجية حيث أن كفاءتها في إظهار قدرتها الوراثية تعتمد على الظروف البيئية الجديدة المحيطة بها. وأن التحديات في استعمال أنظمة التدريج المختلفة هو للحصول على مصادر التباين الوراثي التجمعي (الاختلاف بين السلالات) وغير التجمعي (قوة الهجين) في نفس الوقت (Evangelon & Simpson 1983) ولكون المثابرة على إنتاج اللبن والتي تمثل معدل انخفاض الإنتاج الشهري للبن بعد الوصول إلى قمة الإنتاج ولعلاقتها بالإنتاج الجزئي ولكون هاتين الصفتين من المؤشرات المهمة للكفاءة الإنتاجية لأبقار اللبن، فلقد تمت دراستها في أبقار الفريزيان النقية المستوردة إلى العراق والتي تكاثرت واستمرت بحالتها النقية وكذلك للأبقار المدرجة (عراقي×فريزيان) بهدف المقارنة وتحديد أفضل نسب الدم للفريزيان والتي تتلاءم مع الظروف المحلية بالإضافة إلى دراسة تأثير بعض العوامل البيئية والوراثية المؤثرة على المثابرة، والعلاقة الوراثية بين المثابرة وإنتاج اللبن الجزئي.

المواد وطرق العمل

ينطوي هذا البحث على دراسة وتحليل 605 سجلات من سجلات التربية لأبقار الفريزيان النقية المولودة محلياً والمدرجة (عراقي×فريزيان)، والمحفوظة من سنة 1950 ـ 1979 في قطيعي أبي غريب والمسب التابعة لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، كذلك قطيع العامرية التابع لجامعة بغداد. توجد هذه القطعان الثلاثة بين

خطي عرض ′34 و°32 شمالاً وخطي طول ′45 و°44 شرقاً. كانت الحيوانات تعيش في حظائر نصف مغلقة. معدل درجات الحرارة العظمى خلال سنوات الدراسة كانت 34.4 م في أشهر يوليو ومعدل درجات الحرارة الصغرى 4.3 م في يناير. تفتقر تغذية الأبقار إلى الانتظام فهي تتغير من موسم إلى آخر حسب توفر المواد العلفية حيث يقدم واحد أو أكثر من المواد العلفية الخشنة التالية: الجت، البرسيم، الذرة الصفراء، الشعير، تلف البنجر، بقايا الكتان وبقايا المحاصيل الأخرى بالإضافة إلى التبن. ويقدم ما يتوفر من هذه المواد العلفية وبحدود 8 ـ 15 كغم/يوم/رأس.

أما العليقة المركزة فتقدم إلى البقرة الواحدة مرتين يومياً أثناء عمليتي الحلب الصباحي والحلب المسائي وبمعدل 2 كغم/بقرة كل مرة. وتتركب العليقة المركزة من كسبة بذور القطن ونخالة القمح والشعير وملح الطعام وثنائي فوسفات الكالسيوم. وقد استعملت طريقة أدنى المربعات في التحليل الإحصائي (1975, Harvey) بنموذج إحصائي يصحح الأثر العام للعوامل الداخلة في النموذج كما موضح أدناه:

$$Y_{ijklmn} = U + S_i + G_j + N_k + P_2 + H_m + e_{ijklmn}$$

Y_{ijklmn} = المشاهدة المفردة للصفة المدروسة

U = المتوسط العام

S_i = تأثير الطلوقة i على إنتاجية بناته. (i =1,2,3,.... 25)

G_j = تأثير مشترك بين الأبقار التي تعود للمجموعة الوارثية j. (j =1,2,3,4,5)

N_k = تأثير مشترك للأبقار الوالدة في الموسم k. (k= 1,2,3,4,)

P_2 = تأثير تسلسل الولادة 1. (1= 1,2,3.... 7)

H_m = تأثير مشترك بين الأبقار في القطيع m. (m= 1,2,3)

e_{ijklmn} = الخطأ العشوائي ويشمل كافة التأثيرات غير المشمولة في النموذج الإحصائي.

ولقد استعمل اختبار دانكن لاختبار الفروق بين المتوسطات (Hills & 1978

Little). بيانات الدراسة شملت 25 طلوقة، 5 مجاميع وراثية، 4 مواسم ولادة، 7 تسلسلات ولادة و 3 حقول. وكان الطلوقة 19 يملك أكبر عدد من السجلات حيث كان عددها 54 في حين كان الطلوقة 15 يملك أقل عدد من السجلات وكان عددها 10. ولقد قدر تأثير الولادات الثلاث الأولى بأكبر عدد من السجلات (أكثر من مائة) وأن سجلات حقل أبي غريب كانت أكثر وفرة 400 بينما سجلات العامرية كانت هي الأقل 76 (1996, Al-Rawi & Al-Ani) قدر المكافىء الوراثي باستخدام بيانات الأخوة أنصاف الأشقاء.

النتائج والمناقشة

1 ـ الطلوقة:

يشير جدول (1) إلى عدم وجود اختلافات معنوية في المثابرة على إنتاج اللبن لبنات الطلائق المشمولة بالدراسة، وأن ذلك قد يعود إلى أن جزءاً من تأثيرات الطلائق متداخل مع المجموعة الوراثية. فقد تميزت بنات الطلوقة 12 في هذه الدراسة بأعلى مستوى للمثابرة بلغت 16.27 كغم/شهر حيث كانت تقل عن المتوسط العام بمقدار 9.08 كغم. أما بنات الطلوقة 24 فقد تفوقت على المتوسط العام بمقدار 12.31 كغم/ شهر حيث بلغ متوسط أدنى المربعات 37.61 كغم/ شهر جدول (1). وبذلك تكون النتيجة التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة مخالفة تماماً لما جاء به (1973, Dave & Pradhan) والتي أكدت على معنوية التأثير للطلوقة.

2 ـ المجموعة الوراثية:

يشير جدول (1) إلى أن الاختلافات الموجودة بين المجاميع الوراثية المختلفة في المثابرة على إنتاج اللبن والتي يعود أثرها إلى تأثير المجموعة الوراثية معنوي (احتمال < 0.05) ومن نفس الجدول نلاحظ أن المجموعة 2/1 فريزيان أعلى المجاميع الوراثية في مثابرتها على الإنتاج حيث قلت عن المتوسط العام بمقدار

4.12 كغم، أي بلغ متوسط الانخفاض في إنتاج اللبن 21.23 كغم/شهر بعد قمة الإنتاج وقد يعزى سبب كون أعلى مثابرة لهذه المجموعة الوراثية إلى قوة الهجين والتي تظهر بشكل واضح هذه الصفة. فلقد أشار (1987, Syrstas & Cunningham) إلى أنه عند التدريج بين Bos indicas و Bos taurus فإن أفضل النتائج للصفات اللبنية تم الحصول عليها خلال الجيل الأول وأن هذه الزيادة في الإنتاج راجعة إلى قوة الهجين، ولاحظ أنه كلما ازدادت نسبة الجينات المساهم بها من قبل Bos taurus بدا الانخفاض في قيمة الصفات الإنتاجية.

جدول (1) التقديرات الناتجة من طريقة أدنى المربعات

المصادر	ثابت انحراف أدنى المربعات المثابرة على إنتاج اللبن
المتوسط العام ـ الخطأ القياسي	
الطلوقة	غ.م
1	3.70 ـ
2	0.92 ـ
3	0.66 ـ
4	3.35
6	2.46 ـ
7	2.29 ـ
8	1.44 ـ
9	1.93 ـ
10	5.69 ـ

تابع الجدول (1)

11	0.93 ـ
12	9.08 ـ
13	0.37 ـ
14	5.39
15	5.59 ـ
16	4.54 ـ
17	7.74
18	3.38
19	8.50
20	0.66
21	4.75 ـ
22	1.80
23	0.46 ـ
24	12.3
25	1.70
المجموعة الوراثية*	
فريزيان نقي	2.34 ـ bc
2/1 فريزيان	4.12 ـ c
4/3 فريزيان	1.78 ab
8/7 فريزيان	4.66 a
التدريجات العليا	0.02 ab
15/16، 31/32، 63/64	
موسم الولادة(*)	

تابع الجدول (1)

شتاء (ديسمبر ـ فبراير)	3.52 a
ربيع (مارس ـ مايو)	0.72 ab
صيف (يونيو ـ أغسطس)	2.16 b
خريف (سبتمبر ـ نوفمبر)	0.08 ـ b
تسلسل الولادة غ.م	
1	4.08 ـ
2	1.74 ـ
3	0.48
4	0.44
5	1.06
6	4.54
7	وأكثر ـ 0.70
القطيع(**)	
المسيب	5.48 ـ a
أبو غريب	1.43 b
العامرية	4.05 b

غ.م. = غير معنوي.

(*) = معنوي احتمال < 0.05.

(**) = معنوي احتمال < 0.01.

أما المجموعة 7/ 8 فريزيان فكانت أقل المجاميع الوراثية مثابرة على الإنتاج حيث زادت عن المتوسط العام بمقدار 4.66 كغم فبلغ متوسط المربعات الصغرى لانخفاض الإنتاج الشهري 30.01 كغم. أما المجاميع فريزيان نقي، 3/4 فريزيان والتدريجات العليا فقد بلغ متوسط الانخفاض في الإنتاج الشهري 23.01، 27.13، 25.37 كغم على التوالي وربما يعود ذلك إلى التدهور في قوة الهجين. فقد أشار (Sheridan, 1981) إلى أن الانخفاض في قوة الهجين ربما راجع إلى الجينات المتفوقة الأبوية و/أو وجود جين تفوقي تجمعي غير مرتبط وعلى الأقل في إحدى السلالات الأبوية.

3 ـ موسم الولادة:

يلاحظ من جدول (1) بأن هناك ارتفاعاً في ثابت انحراف أدنى المربعات للأبقار الوالدة في موسمي الشتاء والربيع حيث بلغت الزيادة عن المتوسط العام للمربعات الصغرى 3.52، 0.72 كغم على التوالي، وعليه فقد بلغت 28.87، 26.07 كغم/ شهر على الترتيب. لكن نلاحظ أن المثابرة كانت جيدة خلال الصيف والخريف حيث بلغ مقدار انخفاض متوسط أدنى المربعات عن المتوسط العام 2.16، 2.08 كغم حيث بلغت 23.19، 23.27 كغم على التوالي.

ولقد كانت الاختلافات الناتجة في قيم متوسطات أدنى المربعات المثابرة والتي يرجع أثرها إلى موسم الولادة معنوية جداً (احتمال < 0.01) جدول رقم (1). وقد يعود هذا الاختلاف إلى جملة من العوامل البيئية المتغيرة بتغير الموسم كالإدارة ونوع الأعلاف المتوفرة ودرجة الحرارة.

تتفق هذه الدراسة بشكل جزئي مع ما توصل إليه (Asker et al., 1959) و (Boldhnan, 1967) حيث أشار الأول إلى أن الأبقار التي تلد في الربيع والصيف تكون أعلى مثابرة من التي تلد في الشتاء والخريف أما الثاني فقد وضح بأن الأبقار التي تلد في الخريف تكون أعلى مثابرة من التي تلد في الشتاء وكان هذا الفرق معنوياً. تختلف هذه

الدراسة مع (Al-Rawi, et al., 1980) حيث لم يجدوا أي تأثير معنوي لموسم الولادة على المثابرة على إنتاج الحليب لأبقار الفريزيان في العراق.

4 ـ تسلسل الولادة:

لقد بلغ المتوسط العام للمثابرة 25.31 كغم/ شهر وكانت متوسطات أدنى المربعات للمثابرة على إنتاج اللبن في الموسم الأول، الثاني والسابع فما بعد تقل عن المتوسط العام بمقدار 0.08، 1.74، 0.70 كغم على التوالي فقد بلغت 21.61، 23.61، 24.65 كغم/ شهر على التوالي وعليه فإن هذه المواسم تكون أعلى مثابرة (أقل انخفاضاً في الإنتاج الشهري للبن). ومع تقدم العمر يزداد مقدار الانخفاض في إنتاج اللبن حيث نلاحظ أن أقل مثابرة كانت في الموسم السادس ولقد أشار (Dave & Oradhan, 1973) إلى أن المثابرة على الإنتاج تقل مع تقدم العمر فالعجلات البكرة تكون أعلى في مثابرتها من العجلات غير البكرة ويلاحظ بأن متوسطات أدنى المربعات للمثابرة خلال الموسم الثالث، الرابع، الخامس والسادس كانت تزيد عن المتوسط العام بمقدار 0.48، 0.44، 1.06، 4.54 كغم على التوالي حيث بلغت 25.83، 25.79، 26.41، 29.89 كغم/ شهر على التوالي. مما سبق نلاحظ وجود اختلافات بين المثابرة للمواسم المختلفة لكن هذه الاختلافات لم تكن معنوية (جدول 1). وتأتي هذه الدراسة مطابقة لما توصل إليه (Al-Rawi, et al., 1980).

5 ـ القطيـع:

وضحت هذه الدراسة وجود اختلافات في المثابرة للقطعان الثلاث وأن هذه الاختلافات والتي يعود أثرها إلى اختلاف نظم الإدارة والرعاية بين القطعان أو إلى اختلاف في التركيبة الوراثية بينها عالية المعنوية (احتمال < 0.01) جدول (1). فقد بلغ متوسط أدنى المربعات لانخفاض إنتاج اللبن الشهري لقطيع المسيب 19.87 كغم/ شهر والذي كان يقل بمقدار 5.48 كغم عن المتوسط العام بينما كان يزيد عن

قطيعي أبي غريب والعامرية بمقدار 1.43، 4.05 كغم على التوالي وبلغت 26.78، 29.40 كغم/ شهر على الترتيب جدول (1).

من خلال ما ورد أعلاه نجد أن قطيع المسيب كان أعلى مثابرة لإنتاج اللبن من أبي غريب والعامرية ويمكن إرجاع هذا التفاوت في المثابرة إلى العديد من النقاط منها أن هذا التفاوت قد يكون راجعاً إلى نوعية وكمية الأعلاف المقدمة والظروف الإدارية وتباينها بين الحقول الثلاث والتي بالنتيجة سوف تساهم في إظهار التباين في إنتاجية القطيع وفي إظهار الاختلافات في كفاءة القطيع إضافة إلى التفاوت في التركيبة الوراثية للحيوانات في القطعان الثلاث. هذه الدراسة لا تتفق مع ما أشار إليه (Al-Rawi et al., 1980) والذين أشاروا إلى عدم وجود تأثير معنوي للقطيع على المثابرة لإنتاج اللبن ومن خلال دراستهم على أبقار الفريزيان والمدرج (عراقي×فريزيان) لقطيعي جامعة بغداد ومؤسسة المعاهد الفنية في العامرية. تم تقدير معامل الارتباط الوراثي بين الإنتاج الجزئي للبن في (30، 60، 90، 120) يوم وكمية الانخفاض للإنتاج الشهري وكانت هذه التقديرات عالية المعنوية (احتمال < 0.01) حيث بلغت 2.11، 1.98، 1.53، 1.53 على التوالي. وهذه التقديرات تشير إلى قوة الارتباط بين هذه الصفات وبالاتجاه الموجب، حيث أن زيادة الإنتاج الجزئي تتناسب طردياً مع كمية الانخفاض الشهري لإنتاج اللبن. وقد يعزى سبب ذلك إلى أن الأبقار العالية الإنتاج تكون نسبة الإنتاج قبل الوصول إلى قمة الإنتاج أعلى منه في الأبقار الأقل إنتاجاً والتي مثابرتها أعلى والتي تكون أكثر عرضة للإصابة بمرض التهاب الضرع (Al-Rawi et al., 1979) وأن هذه الأبقار تكون معرضة إلى جهد أكبر وبذا تكون أكثر عرضة للإصابة بأمراض الأيض (Nadsen, 1975). علاوة على ذلك فلقد قدر المكافىء الوراثي وكان في هذه الدراسة منخفضاً جداً. حيث بلغ المكافىء الوراثي ± الخطأ القياسي للمثابرة لإنتاج اللبن (0.01 ± 0.05) وهذا يشير إلى أن التباين التجمعي في هذه الصفة قليل مقارنة بمصادر التباين الأخرى، وفي مثل هذه الصفات يمكن

تحسينها عن طريق تحسين الظروف البيئية المحيطة بالحيوان والمسببة لهذا التباين في مظهر الصفة أو إن كانت التباينات الوراثية غير التجمعية مهمة فقد يكون التدريج وسيلة ناجعة للتحسين. لقد أشار العديد من الباحثين إلى تقديرات متفاوتة للمكافىء الوراثي للمثابرة تراوحت بين 0.01 و 0.21 (Achary & Dayassingh; 1970, Bhatnagar &, Hillers & Hamilton; 1959 et al., Asker 1979 et al., 1977 et al., Choovatanapagon, Shama; 1973 Al-Rawi).

Factors affecting dairy performance Friesian and Friesian X Iraqi crosses II-Persistency of milk production.

L.M. Al-Ani A.A. Al-Rawi

Abstract

Least - squares technique was used for analyzing 605 records of Friesian and their crosses with local Iraqi cattle. The cows were maintained at three farms owned by the Iraqi Ministery of Agriculture and the College of Agriculture, University of Baghdad. The records inclued in this study were collected during the period 1950 - 1979, and were used to evaluate several genetic and nongenetic sources of variation in persistency of milk production. These included sire, genetic group, parity, season of calving, and herd.

It was found that genetic groups, herd and parity had significant effects on the persistency of milk production, while the sir and season of calving had no significan effects.

It was also found that 1/2 Friesian was the best in persistency of milk production among all genetic groups included in this study.

Heritability estimated by paternal half sib intraclass correlation, was 0.01.

المراجـع

Al-Ani, L.K., and Al-Rawi, A.A. 1996. Factors efecting dairy performance in Friesian and Friesian Z Iraqi, I-Milk Yield and lactaion period, Submitted to the Al-Mukhtar J. Sci.

Al-Rawi, A.A., Said, S.I. and Al-Casey, A.A. 198). Some factors affecting the shape of lactation curve. Iraqi,. J. Agric. Sci 15:

Al-Rawi A.A., Laben, R.C. and Pollak, E.J. 1979. A genetic analysis of California Mastitis Test records. II. Score for resistance to elevated tests. J. Dairy Sc., 62: 1125-1131.

Asker, A.A., El-Itriby, A.A., and Fahmy. S.K. 1959. Persistency of lactation in cattle in Egypt. Trop. Agric. Trin., 36:189-198.

Boldhnan, G. 1967. The effect of the Poil value in milk production. Arch. tierz., 10: 333-345.

Choovatanapagon, S. Chantalakhana, C. and Jonsone, J.E. 1977. Persistency of lactation of Red Dane and Red Dane Crossbred cows in Thailand. Canberra, Australia Sabro. 8-10 to 8-22.

Cunningham, E.P., Syrstad, O. 1987. Crossbreeding Bos indicus and Bos taurus for milk production in the tropics. FAO Animal Production and Health Paper Bo. 68, 90 pp.

Dayassingh Balaine, Gill, G.S., and Achary, R.M. 1970. Effectiveness of the components of lactation in selection for milk production in Hariana cattle. J.Dairy Sci., 53: 1064-1068.

Hamilton, R.R. and Hillers, J.K. 1973. Heritability of persistency of Holstien dairy cattie, J. Dairy Sci., 56:674 (Abstr.).

Harvey, W.R. 1975 Least-Squares analysis of adta with unequal subclass frequencies. USDA, Agri. Res. Service., ARS 20-8.

Little, T.M. and Hills F.J. 1978. Agricultural Experimentation. Jhon wiley and Sons, USA. New York.

Madsen, O. 1975. Acoparison of some suggested measures of

persistency of milk yield in dairy cows. Anim. Prod., 20: 191-197.

Pradhan, V.D. and Dave, A.D. 1973. A study on the lactation curve the rate of decline in milk yield in kankrej cattle. Indian J. Anim Sci., 43: 914-917.

Sharma, R.S., and Bhatnagar, D.S. 1974. Studies on persistency and its relationship with some economic traits in Shiwal, Red Sindhi and Brown Swiss crossbred cow. Indian J. Dairy Sci., 27: 193-196.

Sheridan, A.K. 1981. Crossbreding and hetrosis. Animal Breeding abstract, 49: 131-144.

Simpson, J.R., and Evangelon, P. 1983, Lovestock decelopment in Subsaharan Africa. Boulder: Westview, XVIII, p. 407.