

التقييم الوراثي للآباء والبنات لمعدل انتاج الحليب اليومي في محطتين لأبقار الهولشتاين

فراس رشاد السامرائي* و سادي شعلان خلف**

* كلية الطب البيطري/ جامعة بغداد

** كلية الزراعة/ جامعة الانبار

الخلاصة

شمل البحث 2714 سجل عن معدل انتاج الحليب اليومي و 2035 سجل عن معدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين تعود الى محطتي النصر والاسحاقي للمدة من عام 1995 ولغاية عام 2001 ، بهدف اجراء تقييم وراثي للآباء والبنات وفق المقياسين المشار اليها آنفا ، بعد التعديل لتأثير العوامل الثابتة (fixed effects) ، فضلا عن تقدير المكافئ الوراثي والمعامل التكراري لهما .

استعملت طريقة الانموذج الخطي العام (General Linear Model) ضمن البرنامج الاحصائي SAS (2001) لدراسة تأثير العوامل الثابتة (فصل وسنة وتسلسل الولادة والعمر عند الولادة الاولى وطول موسم الحليب والقطيع) وعلى شكل مجاميع في معدل انتاج الحليب اليومي ، كما استعملت العوامل نفسها باستثناء اضافة المدة بين ولادتين بدلا عن طول موسم الحليب لدراسة تأثيرها في معدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين ولادتين . ونفذت طريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة (REML) (Restricted Maximum Likelihood) لتقدير مكونات التباين العشوائية (Random effects) بافتراض الانموذج الرياضي المختلط (Mixed model) ، فيما استعمل برنامج Harvey لتقدير افضل تنبؤ خطي غير منحاز (BLUP) للآباء والبنات التي تمثل تقديرات قيم الجدارة الوراثية لها . تبين بأن المتوسط العام لمعدل انتاج الحليب اليومي بلغ 11.81 كغم ، وقد تأثر معنويا ($0.01 > P$) بجميع العوامل الثابتة المدروسة باستثناء تأثير العمر عند الولادة الاولى ، اذ لم يكن معنويا ، فيما بلغ معدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين ولادتين 9.24 كغم وقد تأثر معنويا ($0.01 > P$) بجميع العوامل المدروسة . بلغ المكافئ الوراثي والمعامل التكراري لمعدل انتاج الحليب اليومي 0.17 و 0.23 فيما بلغت التقديرات المناظرة لها بالنسبة لمعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين 0.14 و 0.23 بالتعاقب . وبلغت تقديرات قيم الجدارة الوراثية في حدها الادنى والأعلى للآباء بالنسبة لمعدل انتاج الحليب اليومي - 2.37 و 1.33 كغم وللبنات - 4.32 و 4.38 كغم على التوالي ، فيما بلغت تقديرات الجدارة الوراثية لمعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين كحد ادنى واعلى - 0.51 و 1.04 كغم للآباء و - 3.86 و 5.14 كغم للبنات بالتعاقب.

Genetic evaluation of sires and daughters for average daily milk yield in two stations of Holstein cows

Firas R. Al-Samarai* & Sadi S. Khalaf**

*Dep. of Veterinary Public Health- College of Veterinary Medicine/ University of Baghdad

Abstract

A total of 2714 records of average daily milk yield and 2035 records of average milk yield per day of calving interval belonged to Holstein cows maintained at Nasr and Esihaqi dairy cattle over period from 1995 to 2001 were analyzed. The aim is to evaluate sires and daughters genetically according to average daily milk yield and average milk yield per day of calving interval before adjusting for fixed effects and to estimate heritability and repeatability for two traits. The General Linear Model within SAS program (2001) was used to investigate the effects of some factors (season and year of calving, parity, age at first calving, herd and length of lactation) as groups, on average daily milk yield, and also to study the same effects except length of lactation which was changed to length of calving interval on average milk yield per day of calving interval. Component of variance for the random effects was estimated by RMEL method. The Harvey (1991) program was also used to estimate BLUP values for sires and daughters. The overall means of average milk yield was 11.81 kg and the effect of all fixed factors were significant ($p < 0.01$) except age at first calving which was not significant. Whereas means of average milk yield per day of calving interval was 9.24 kg and all fixed factors were significant ($p < 0.01$).

The heritability and repeatability for average milk yield were 0.17 and 0.23 respectively, the same parameters for average milk yield per day of calving are 0.14 and 0.23 respectively. There is a wide range in BLUP values of average milk yield estimated %ranged from -2.37 to 1.33 kg for sires and -4.32 to 4.38 kg for daughters. Whereas BLUP values of average milk per day of calving interval ranged from -0.51 to 1.04 kg for sires and -3.86 to 5.14 kg for daughters.

المقدمة

للصفات الانتاجية اهمية كبيرة في مشاريع ابقار الحليب لانها تمثل المورد الرئيسي للعائد الاقتصادي في تلك المشاريع ، وقد اجريت العديد من الدراسات في العراق في ما يخص الاداء الانتاجي لأبقار الهولشتاين لاسيما انتاج الحليب ،وقد تناولت البعض من هذه الدراسات معدل انتاج الحليب اليومي ، الا ان صفة معدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين ولادتين لم تدرس بشكل وافي .

ذكر بعض الباحثين بأن معدل انتاج الحليب اليومي يعد احد العوامل الهامة التي تحدد انتاج الحليب الكلي (1 ، 2) ، فيما اشار Umrikar و Deshpande (3) في دراسة عن جاموس المراه الى اهمية معدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين ولادتين لكونها صفة توليفية (combination trait) ، اذ تربط بين الانتاج والكفاءة التناسلية ، وتتمثل اهميتها في ارتباطها الوراثي والمظهري الموجب مع معدل انتاج الحليب لكل يوم من ايام الحياة الانتاجية ، وهو من المقاييس المهمة لمدة الحياة في الابقار (Longevity) .

يهدف البحث الى التعرف على تأثير بعض العوامل الثابتة في انتاج الحليب وتقدير المكافئ الوراثي والمعامل التكراري لهما فضلا على تقدير قيم افضل تتبوء خطي غير منحاز للأباء والبنات ، لغرض اعتمادها في برامج الانتخاب .

المواد وطرائق العمل

تم تحليل سجلات ابقار الهولشتاين المولودة للمدة من عام 1995 الى 2001 والعائدة الى محطتي النصر الواقعة في الصويرة (480 بقرة) والاسحافي الواقعة في الدجيل (198 بقرة) . تتباين التغذية في محطة النصر تبعا لأختلاف الفصول ، وبصورة عامة فأن الابقار يتم تغذيتها على الاعلاف الخضراء مثل الذرة البيضاء والصفراء والحب في فصلي الصيف والخريف اما في فصلي الشتاء والربيع فيتم تغذيتها على الحب ومخاليط الشعير والبرسيم ، ويقدم العلف المركز للابقار الحلوب بمعدل 1 كغم لكل 3 - 3.5 كغم حليب . اما في محطة الاسحافي فأن التغذية مقاربة لها فيما يخص الاعلاف الخضراء مع وجود بعض الاختلافات فيما يخص العلف المركز ، اذ يتكون من نخالة الحنطة وبريمكس (مجموعة بروتينات) وشعير ، ويقدم العلف المركز بواقع 600 غرام لكل 1 كغم حليب / رأس .

اجري التحليل الاحصائي باستعمال طريقة GLM ضمن البرنامج الجاهز SAS (4) لدراسة تأثير العوامل الثابتة في معدل انتاج الحليب اليومي ومعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين والتي شملت فصل وسنة وتسلسل الولادة والعمر عند الولادة الاولى والقطيع وطول موسم الحليب بالنسبة لمعدل انتاج الحليب اليومي ثم استعملت نفس العوامل ولكن استعويض عن طول موسم الحليب بطول المدة بين الولادتين بالنسبة لمعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين ، وفق الانموذج الرياضي الآتي :

$$Y_{ijklmno} = \mu + A_i + E_j + R_k + P_l + X_m + L_n + e_{ijklmno}$$

اذ ان :

$Y_{ijklmno}$ = قيمة المشاهدة o وتمثل معدل انتاج الحليب اليومي او معدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين التي تعود الى العمر عند الولادة الاولى i وفصل الولادة j وسنة الولادة k وتسلسل الولادة l والقطيع m وتأثير طول موسم الحليب او طول المدة بين الولادتين n. μ = المتوسط العام .

A_i = تأثير مجموعة العمر عند الولادة الاولى i ($i = 1 - 3$) ، اذ ان $1 = 28$ شهرا فأقل ، $2 = 29 - 31$ ، $3 = 32$ شهرا فأكثر ، E_j = تأثير فصل الولادة j ($j = 1 - 4$) اذ ان $1 =$ الشتاء (كانون الاول - شباط) ، $2 =$ الربيع (آذار - آيار) ، $3 =$ الصيف (حزيران - آب) ، $4 =$ الخريف (أيلول - تشرين الثاني) R_k = تأثير سنة الولادة k ($k = 1995$ فما دون - 2001 فما فوق) ، P_l = تأثير تسلسل الولادة l ($1 = 1 - 5$ فما فوق) ، X_m = تأثير القطيع m ($m = 1 - 2$) ، L_n = تأثير طول موسم الحليب n ($n = 1 - 4$) اذ ان $1 = 275$ يوم فأقل ، $2 = 276 - 325$ ، $3 = 326 - 375$ ، $4 = 376$ يوما فأكثر او تأثير طول المدة بين الولادتين n ($n = 1 - 4$) اذ ان $1 = 350$ يوما فأقل ، $2 = 351 - 400$ ، $3 = 401 - 450$ ، $4 = 451$ يوما فأكثر ، $e_{ijklmno}$ = الخطأ العشوائي ويفترض ان يكون موزعا توزيعا طبيعيا ومستقلا بمتوسط يساوي صفرا وتباين قدره $\sigma^2 e$.

استعملت طريقة REML (Restricted Maximum Likelihood) (5) لتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية (Random effects) بعد ازالة تأثير العوامل الثابتة (Fixel effects) وبافتراض الانموذج المختلط (Mixed model) ادناه لتقدير المكافئ الوراثي للصفتين المدروسة.

$$Y_{ijklmnop} = \mu + A_i + E_j + R_k + P_l + X_m + L_n + S_o + e_{ijklmnop}$$

اذ ان الرموز نفسها في الانموذج الاول باستثناء So والذي يمثل تأثير الاب . واستعمل برنامج Harvey (6) لغرض تقدير قيم الجدارة الوراثية للأباء (29 أب) والبنات (1126 بقرة)

النتائج والمناقشة

يتضح من جدول 1 ان المتوسط العام لمعدل انتاج الحليب اليومي بلغ 11.81 كغم وهو ادنى من بعض التقديرات التي اشارت اليها بعض الدراسات على الهولشتاين في العراق اذ تراوحت بين 12.37 – 21.24 كغم (7 ، 8 ، 9).

وجد ان تأثير العمر عند الولادة الاولى لم يكن معنوياً (جدول 2) وتأتي هذه النتيجة موافقة لنتائج بعض الدراسات (10 ، 11) .

كان تأثير فصل الولادة معنوياً ($0.01 > P$) ، اذ بلغت اعلى التقديرات في فصل الخريف (12.02 كغم) وادناها صيفا (10.33 كغم) ، وكان عدد من الباحثين قد اكد وجود تأثير معنوي لفصل الولادة في الصفة المدروسة (10، 12 ، 13).

تبين بأن التباين في مظهر الصفة والذي يعود أثره الى سنة الولادة كان معنوياً ($0.01 > P$) ، وتعكس هذه الاختلافات التباين في مستوى الادارة والتغذية والرعاية الصحية بأختلاف السنوات .

اتضح بأن تأثير تسلسل الولادة كان معنوياً ($0.01 > P$) ، اذ بلغ معدل انتاج الحليب اليومي ادنى تقدير له في الموسم الاول (9.99 كغم) ثم ازداد تدريجياً ليصل اقصاه في الموسم الثالث (12.16 كغم) ليعود فينخفض تدريجياً بزيادة تسلسل الموسم . وتتفق هذه النتائج مع ما سبق وان توصل اليه السامرائي (10) في دراسته عن الفريزيان اذ وجد ان ادنى معدل لانتاج الحليب اليومي في الموسم الاول (8.41 كغم) واعلاه في الموسم الثالث (10.20 كغم).

تبين بأن تأثير القطيع كان معنوياً ($0.01 > P$) ، اذ تفوقت محطة النصر في معدل الصفة (12.96 كغم) عنها في محطة الاسحاقي (9.27 كغم) ، وجاءت هذه النتائج لتؤكد ما توصل اليه Al-Rawi وزملاؤه (14).

جدول (1) متوسط المربعات \pm الخطأ القياسي لمعدل انتاج الحليب اليومي (كغم)

متوسط المربعات \pm الخطأ القياسي	عدد المشاهدات	العوامل المؤثرة
0.23 \pm 11.81	2714	المتوسط العام
		العمر عند الولادة الاولى
a 0.12 \pm 11.20	989	28 شهراً فأقل
a 0.13 \pm 11.12	911	31 – 29

a 0.13 ± 10.84	814	32 شهرا فأكثر
		فصل الميلاد
b 0.14 ± 11.29	695	الشتاء
c 0.18 ± 10.77	416	الربيع
b 0.13 ± 10.24	818	الصيف
a 0.13 ± 11.92	785	الخريف
		سنة الميلاد
b 0.26 ± 10.03	201	1995
a 0.32 ± 11.59	115	1996
a 0.29 ± 11.13	130	1997
b 0.16 ± 9.76	445	1998
a 0.14 ± 11.50	730	1999
a 0.14 ± 11.61	836	2000
a 0.22 ± 11.75	257	2001
		تسلسل الولادة
c 0.12 ± 9.93	1017	الاولى
b 0.12 ± 11.25	851	الثانية
a 0.15 ± 12.10	469	الثالثة
ab 0.21 ± 11.64	254	الرابعة
c 0.30 ± 10.34	123	الخامسة فأكثر
		القطيع
a 0.15 ± 12.89	1923	النصر
b 0.12 ± 9.22	791	الاسحاقي
		طول موسم الحليب
b 0.13 ± 10.86	790	275 يوما فأقل
a 0.14 ± 11.81	770	325 – 276
b 0.16 ± 11.18	514	375 – 326
c 0.14 ± 10.36	640	376 فأكثر

التقديرات التي تحمل حروفا متشابهة ضمن مستويات كل عامل لا تختلف فيما بينها بمستوى 0.01 .

جدول (2) تحليل التباين للعوامل المؤثرة في معدل انتاج الحليب اليومي (كغم)

متوسط المربعات	درجات الحرية	مصادر التباين
28.85	2	العمر عند الولادة الاولى
** 381.67	3	فصل الولادة
** 205.28	6	سنة الولادة
** 398.18	4	تسلسل الولادة

القطيع	1	3275.89 **
طول موسم الحليب	3	245.87 **
الخطأ التجريبي	2694	9.99

** ($0.01 > \alpha$)

بلغ تقدير المكافئ الوراثي لمعدل انتاج الحليب اليومي 0.17 (جدول 3) ويأتي هذا التقدير مقاربا للتقديرات التي اشار اليها كل من العاني (11) و Butte و Deshpande (15) و السامرائي (10) و الحرد (7) والبالغة 0.17، 0.14، 0.15، 0.20 بالتعاقب، فيما بلغ المعامل التكراري للصفة المدروسة 0.23 . فيما وجد ان المكافئ الوراثي لمعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين ولادتين كان منخفضا اذ بلغ 0.14 والمعامل التكراري 0.23.

جدول (3) تقديرات المكافئ الوراثي والمعامل التكراري لمعدل انتاج الحليب اليومي ومعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين ولادتين

الصفة	المكافئ الوراثي	المعامل التكراري
معدل انتاج الحليب اليومي	0.17	0.23
معدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين	0.14	0.23

يتضح من جدول (4) تقديرات قيم الجدارة الوراثية للآباء لمعدل انتاج الحليب اليومي والتي تراوحت بين - 2.37 و 1.33 كغم بالنسبة لأفضل واسوأ الآباء اي بمدى 3.7 كغم يوميا ، اما تقديرات قيم الجدارة الوراثية للبنات (جدول 5) فقد بلغت تقديرات أفضل بقرة 4.38 كغم واسوأ بقرة - 4.32 كغم ، اي بمدى يبلغ 8.7 كغم ، وتشير تقديرات الجدارة الوراثية للآباء والبنات الى وجود تفاوت كبير يمكن اعتماده لأغراض الانتخاب لتحسين الاداء الانتاجي للقطيع . وتجدر الاشارة الى ان زيادة المدى في الابكار عنه في الآباء يعود الى تفوق البنات في عددها علاوة على ان شدة الانتخاب في الآباء كانت اعلى .

جدول (4) تقديرات الجدارة الوراثية (كغم) ومعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين (كغم)

ت	رقم الأب	BLUP (1)	ت	رقم الأب	BLUP(2)
1	19	1.33	1	232	1.04
2	27	1.18	2	34	0.74
3	34	1.08	3	1	0.73
4	28	1.00	4	32	0.69
5	26	0.99	5	23	0.45
6	1	0.81	6	45	0.37

0.29	19	7	0.73	916	7
0.22	9	8	0.71	23	8
0.16	28	9	0.55	45	9
0.15	30	10	0.50	232	10
0.12	2	11	0.43	32	11
0.07	916	12	0.39	25	12
0.05	29	13	0.32	11	13
0.01	26	14	0.31	30	14
0.007	3	15	0.28	2	15
0.009 -	27	16	0.09	21	16
0.03 -	33	17	0.04	9	17
0.04 -	11	18	0.03 -	29	18
0.09 -	21	19	0.07 -	33	19
0.10 -	25	20	0.11 -	50	20
0.11 -	50	21	0.13 -	3	21
0.15 -	414	22	0.37 -	6	22
0.23 -	31	23	0.42 -	7	23
0.48 -	6	24	0.50 -	31	24
0.50 -	51	25	0.62 -	51	25
0.51 -	35	26	1.93 -	414	26
0.62 -	7	27	1.97 -	4	27
1.03 -	1505	28	2.26 -	35	28
1.20 -	4	29	2.37 -	1505	29

BLUP (1) = قيم الجدارة الوراثية لمعدل انتاج الحليب اليومي

BLUP (2) = قيم الجدارة الوراثية لمعدل انتاج الحليب لكن يوم للمدة بين الولادتين

جدول (5) تقديرات الجدارة الوراثية (BLUP) للبنات تنازليا لصفة معدل انتاج الحليب اليومي (كغم) ومعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين (كغم)

ت	رقم البقرة	BLUP (1)	ت	رقم البقرة	BLUP(2)
1	7083	4.38	1	7449	5.14
2	1294	4.20	2	1861	5.10
3	3152	3.51	3	2456	3.91
4	3260	3.45	4	2857	3.70
5	3793	3.40	5	1384	3.66

3.56	3109	6	3.35	3096	6
3.37	1889	7	3.25	7089	7
2.94	2050	8	3.20	1810	8
2.39	7427	9	3.11	122	9
2.34	941	10	3.03	3136	10
-----	-----	---	-----	-----	---
-----	-----	---	-----	-----	---
-----	-----	---	-----	-----	---
1.94 -	7002	1117	2.84 -	7075	1117
1.98 -	2358	1118	2.89 -	7040	1118
1.99 -	7072	1119	2.90 -	4136	1119
2.03 -	4136	1120	3.16 -	7060	1120
2.04 -	7575	1121	3.37 -	7057	1121
2.11 -	7541	1122	3.38 -	7097	1122
2.33 -	7592	1123	3.42 -	7011	1123
2.59 -	7016	1124	3.65 -	7426	1124
2.63 -	7400	1125	3.72 -	7016	1125
3.86 -	7483	1126	4.32 -	7483	1126

BLUP (1) = قيم الجدارة الوراثية لمعدل انتاج الحليب اليومي

BLUP (2) = قيم الجدارة الوراثية لمعدل انتاج الحليب لكن يوم للمدة بين الولادتين

يلاحظ من جدول (6) ان المتوسط العام لمعدل انتاج الحليب لكن يوم للمدة بين الولادتين بلغ 9.24 كغم ووجد ان تأثير العمر عند الولادة الاولى كان معنويا ($0.01 > A$) (جدول 7) ، اذ بلغ اعلى معدل للصفة (9.35 كغم) للأبقار التي ولدت لأول مرة بعمر 28 شهرا فما دون . وكان تأثير فصل الولادة معنويا ($0.01 > A$) ، اذ تفوقت الابقار التي وضعت في الشتاء والربيع والخريف في معدل الصفة عن الابقار التي ولدت في الصيف.

جدول (6) متوسط المربعات \pm الخطأ القياسي لمعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين (كغم) التقديرات التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا عند مستوى 0.01.

متوسط المربعات \pm الخطأ القياسي	عدد المشاهدات	العوامل المؤثرة
0.29 ± 9.24	2035	المتوسط العام
		العمر عند الولادة الاولى
$a \ 0.19 \pm 9.35$	741	28 شهرا فأقل
$b \ 0.20 \pm 8.52$	669	29 - 31
$b \ 0.20 \pm 8.51$	625	32 شهرا فأكثر

فصل الميلاد		
الشتاء	474	a 0.22 ± 9.23
الربيع	267	a 0.29 ± 8.99
الصيف	677	b 0.19 ± 8.07
الخريف	617	a 0.20 ± 8.89
سنة الميلاد		
1995	174	b 0.26 ± 8.23
1996	106	a 0.32 ± 9.81
1997	122	a 0.42 ± 10.05
1998	259	bc 0.28 ± 8.71
1999	442	c 0.23 ± 8.31
2000	675	ab 0.20 ± 9.23
2001	257	d 0.31 ± 7.21
تسلسل الولادة		
الاولى	429	b 0.23 ± 7.53
الثانية	778	a 0.18 ± 9.36
الثالثة	456	a 0.22 ± 9.75
الرابعة	250	a 0.29 ± 9.33
الخامسة فأكثر	122	b 0.42 ± 8.00
القطيع		
النصر	1287	a 0.23 ± 10.28
الاسحاقي	748	b 0.18 ± 7.31
طول المدة بين الولادتين		
350 يوما فأقل	459	a 0.23 ± 10.50
400 – 351	651	b 0.20 ± 9.26
450 – 401	438	c 0.22 ± 8.47
451 فأكثر	487	d 0.22 ± 6.95

جدول (7) تحليل التباين للعوامل المؤثرة في معدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين (كغم)

متوسط المربعات	درجات الحرية	مصادر التباين
104.88	2	العمر عند الولادة الاولى
** 110.27	3	فصل الولادة
** 181.97	6	سنة الولادة
** 212.64	4	تسلسل الولادة
** 1999.72	1	القطيع
** 1141.86	3	طول المدة بين الولادتين

12.87	2015	الخطأ التجريبي
-------	------	----------------

** ($0.01 > \alpha$)

ويمكن ان يعزا ذلك الى زيادة طول المدة بين الولادتين للابقار التي وضعت صيفا بسبب الاجهاد الحراري الذي ينجم عنه حصول انخفاض في انتاج الحليب وتدهور في الخصوبة (11) . كما تبين بأن تأثير سنة الولادة كان معنويا ($0.01 > \alpha$) ، وذلك يعكس التباين في مستوى الادارة والرعاية التناسلية والصحية باختلاف السنوات . وكذلك كانت الاختلافات في الصفة التي يعود اثرها الى تسلسل الولادة معنوية ، اذ ازدادت التقديرات بزيادة تسلسل الولادة لتصل اقصاها عند الموسم الثالث (9.75 كغم) ثم انخفضت بتقدم تسلسل الموسم . كما تبين وجود اختلافات معنوية ($0.01 > \alpha$) في الصفة المدروسة بسبب القطيع ، اذ تفوق قطيع محطة النصر (10.28 كغم) على الاسحاقي (7.31 كغم) وتأتي نتيجة التأثير المعنوي للقطيع لتؤكد ما توصل اليه Umrikar و Deshpande (3) في دراسة عن جاموس الموراه في الهند ، وتبين من نتائج الدراسة ايضا ان اعلى التقديرات للصفة موضوع البحث كان للابقار التي وضعت لأول مرة بعمر 28 شهرا فما دون ، اذ بلغت 9.35 كغم ، كما اتضح بأن الابقار التي تراوح طول المدة بين الولادتين لديها بين 351 و 400 يوما قد حصلت على اعلى تقدير للصفة المدروسة وكان الاختلاف بينها وبين المجاميع الاخرى معنويا ($0.01 > \alpha$)

بلغ المكافئ الوراثي والمعامل التكراري لمعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين 0.14 و 0.23 على التوالي (جدول 3) ، وهي مقارنة لما توصل اليه Umrikar و Deshpande (3) اذ بلغ تقديرهما 0.14 و 0.34 لكل من المكافئ الوراثي و المعامل التكراري بالتعاقب .

يتبين من جدول 4 ان تقديرات الجدارة الوراثية للآباء للصفة المدروسة بلغت في حدها الادنى والاعلى بين - 0.51 و 1.04 أي بمدى 1.55 كغم ، وهو مايمكن استغلاله لأغراض الانتخاب. اما تقديرات الجدارة الوراثية للبنات (جدول 5) فقد تراوحت بين - 3.86 و 5.14 كغم أي بمدى يبلغ 9 كغم ، وهذا المدى اعلى من مدى التقديرات بالنسبة للآباء ايضا ولنفس الصفة .

لقد اتضح من نتائج الدراسة ان المدى بين تقديرات قيم الجدارة الوراثية للآباء وتقدير المكافئ الوراثي لمعدل انتاج الحليب اليومي كان اعلى من نظيريهما بالنسبة لمعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين مما يعد مؤشرا على ان الاستجابة المتوقعة من انتخاب الآباء لمعدل انتاج الحليب اليومي ستكون اعلى ، على الرغم من ان مدى تقديرات قيم الجدارة الوراثية للبنات لمعدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين كان اعلى من مداه في معدل انتاج الحليب اليومي الا ان ذلك لايزيد من ارجحية اعتمادها في الانتخاب لأن مكافئها الوراثي أقل مما يعني انها الاستجابة من الانتخاب ستكون أقل . ان معدل انتاج الحليب لكل يوم للمدة بين الولادتين يعد مقياسا ذا علاقة وثيقة بالعائد الاقتصادي لمحطات ابقار الحليب لأن تقديره يشمل الأيام المنتجة وغير المنتجة (مدة الجفاف) ، لذا يمكن اعتماده في دراسات الجدوى الاقتصادية او لتقدير العوائد الاقتصادية للمشاريع .

المصادر

- 1- Mahadevan P.1956. Variation in performance of European dairy cattle in Ceylon.J.Agric.Sci.48:164 – 170.

- 2- Rao G.N. and B.N. Patro.1984.Inheritance of average daily milk yield , lactation length and dry period in different lactations of Red Sindhi cattle.Indian Vet.J.61:132 – 136 .
- 3- Umrikar U.D. and K.S. Deshpande .1985. Factors affecting milk yield per day of calving interval and productive life in Murrah buffaloes.Indian. J.Anim.Sci.9:782 – 785 .
- 4- SAS. 2001 . SAS / STAT Users Guide for Personal Computer . Release 6.18. SAS Institute , Inc., Cary , N.C.,USA.
- 5- Patterson ,H.D. and R.Thompson.1971.Recovery of interblock information when block size are unequal.Biometrika.58.:545 – 554.
- 6- Harvey , W .R. 1991 . Mixed models least – square and maximum likelihood computer program.Users guide for LSMLMW .The Ohio University Columbus , Ohio.
- 7- الحرد ، محفوظ علي أحمد . 2003 . العلاقة بين الشكل التكويني للضرع وبعض الصفات الاقتصادية لدى أبقار الهولشتاين . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.
- 8- القرمة ، محمد عبدة قلسم . 2002 . التقويم الوراثي لماشية الهولشتاين في العراق . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.
- 9- معصوم ، محمود محمد علي . 1997 . تأثير بعض العوامل على عدد من الصفات الاقتصادية لدى ماشية الحليب . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.
- 10- السامرائي ، فراس رشاد عبداللطيف . 1988 . تقويم الأداء الإنتاجي والتناسلي لأبقار الفريزيان في محطتي أبي غريب و 7 نيسان . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.
- 11- العاني ، لؤي محمد . 1980 . تقدير بعض المقاييس الوراثية لبعض الصفات اللبنية لماشية الحليب في وسط العراق . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.
- 12- Baglina L.A.,C.I. Diaz , B.C.A. Dulcic and F.M. Godoy.1973.Eleven years of dairy production in a farm of central Chile.1.calving analysis and milk production.Archivos de Medicina Veterinaria.5:14 – 18 .(Dairy Sci.Abstr.38:584.).
- 13-Perera K.S. , F.C. Gwasdauskas , R.E. Pearson and T.B.JR. Brumdack .1986.Effect of season and stage of lactation on performance of Holstein.J.Dairy Sci.69:228 – 236 .
- 14- Al-Rawi A.A. , Said S.I. and Al-Casey A.A.1980.Some factors affecting the shape of lactation carve.Iraqi J.Agric.Sci.15: 17 – 25 .
- 15- Butte S.V. and K.S.Deshpande.1987.Anote on production efficiency traits in Friesian × Sahiwal cross breeds.Indian J.Dairy Sci.40:144 – 146 .
- 16-McDowell,R.E.1994.Dairying with Improved Breeds in Warm Climates. Kinnic Publ.Raleigh.NC.