تقدير أفضل تنبؤ خطي غير منحاز(BLUP) للآباء اعتمادا على الفترة من الولادة إلى التلقيح المثمر لبناتها في قطيع من الهولشتاين

*فراس رشاد السامرائي** ✉

ملخـص

تم تحليل 13801 من السجلات العائدة الى 4100 بقرة هولشتاين مرباة في محطة ابقار النصر في الصويرة للفترة من عام 1992 ولغاية عام 2003 بهدف دراسة تأثير بعض العوامل الثابتة (فصل وسنة وتسلسل الولادة وجنس المولود والعمر عند الولادة الاولى) في الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر وتقدير المكافئ الوراثي لها ومن ثم تقدير قيم الجدارة الوراثية للآباء (BLUP) اعتمادا على اداء بناتها.

استعملت طريقة النموذج الخطي العام(General Linear Model) ضمن البرنامج الإحصائي SAS لدراسة بعض العوامل الثابتة سابقة الذكر، وتم تقدير مكونات التباين للعوامل العشوائية (الآباء) بطريقة MIVQUE، فيما استعمل برنامج Harvey في تقدير الجدارة الوراثية للآباء (BLUP).

بلغ المعدل العام للفترة من الولادة الى التلقيح المثمر 173.06 ± 0.23 يوم، وتبين أن تأثير جميع العوامل في الصفة المدروسة كان معنويا (أ < 0.01) باستثناء العمر عند الولادة الاولى.

بلغت تقديرات المكافئ الوراثي للفترة من الولادة الى التلقيح المثمر الاولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة والكلية 0.00 و 0.03 و 0.002 و 0.005 و 0.07 و 0.005 و 0.02 على التوالي، فيما بلغت الميول المظهرية المناظرة للفترات نفسها – 0.60 و - 4.65 و - 7.91 و – 9.86 و – 12.23 و – 12.37 و – 4.46 يوم/ سنة، وكانت جميعها معنوية (أ < 0.01) باستثناء الفترة الاولى.

ووجد ان تقديرات افضل تنبؤ خطي غير منحاز لـ 97 من الآباء وفق الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر لبناتها قد تراوحت مابين – 12.99 و14.80 يوم.

الكلمـات الدالـة: التقييم الوراثي، الميل المظهري، الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر، أبقار الحليب.

المقدمـة

تحتل الكفاءة التناسلية أهمية كبيرة في استراتيجيات التحسين الوراثي الحديث لمشاريع ابقار الحليب، وذلك لدورها الكبير في تقليل الكلف المرافقة للانتاج وزيادة العائد الاقتصادي لتلك المشاريع، وتتمثل اهميتها من خلال تأثيرها في الحياة الانتاجية؛ إذ إن نبذ الابقار بسبب المشاكل التناسلية يحتل المرتبة الثانية بعد انخفاض انتاج الحليب (Weigel وآخرون، 2002).

أكد Van Raden وآخرون، 2004) ان البيانات الخاصة بالفترة من الولادة الى التلقيح المثمر والفترة بين الولادتين تكون متوفرة الا انها لا تخضع دائما للتحليل الإحصائي، لأن صفات الخصوبة تكون عادة ذات تقديرات منخفضة للمكافئ الوراثي.

ان الارتباط السالب بين انتاج الحليب والخصوبة اصبح معروفا الآن (Dematawewa و Berger، 1998)، وذكر

* كلية الطب البيطري، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

✉ البريد الإلكتروني: firas_rashad@ yahoo.com

تاريخ استلام البحث 2006/8/2 وتاريخ قبوله 2008/5/29.

(Freeman و Scaramuzzi، 2003) أن الاستمرار في انتخاب الابقار على اساس انتاج الحليب سيؤدي الى حصول تدهور مضطرد في ادائها التناسلي الى الحد الذي يجعل من مسألة انتخاب الابقار على اساس ادائها التناسلي امرا ضروريا.

ان العقبة الرئيسة في التقييم الوراثي لصفات الخصوبة تتمثل في انخفاض تقدير المكافئ الوراثي لها، وهذا يعني انخفاض المصداقية (Reliability) للقيم التربوية المقدرة، التي يمكن زيادتها بزيادة عدد البنات لكل أب، اي اجراء تقييم وطني أو عالمي (Van Raden وآخرون، 2004).

يجري اليوم تقييم وراثي للخصوبة في ثلاثة عشر قطرا على الاقل؛ إذ قامت تلك الاقطار بتزويد منظمة خدمات تقييم الطلائق العالمية (Interbull) بكافة البيانات والطرائق المستعملة في التقييم (Interbull، 2003) ، وهناك تباين بين الاقطار في اعتماد اي من الصفات في التقييم الوراثي للخصوبة؛ فنجد مثلا ان المانيا وفرنسا والنرويج والتشيك تعتمد معدل عدم العودة الى الشياع من التلقيح الاول (Nonreturn Rate)، فيما تعتمد اقطار اخرى الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر او الفترة من الولادة الى اول تلقيح التي تكون ذات تقديرات اعلى للمكافئ الوراثي (Van Raden وآخرون، 2004).

يهدف البحث الحالي الى دراسة تأثير بعض العوامل البيئية في الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر وتقدير المكافئ الوراثي لها فضلاً عن تقدير افضل تنبؤ خطي غير منحاز للآباء وفق الصفة المدروسة اعتمادا على اداء بناتها.

المواد وطرائق العمل

تم تحليل 13801 من السجلات العائدة الى 4100 بقرة هولشتاين للفترة من عام 1992 الى 2003 والعائدة الى محطة النصر الواقعة في قضاء الصويرة. ونظرا لتباين كمية ونوعية الاعلاف باختلاف الفصول والسنوات فقد تباينت التغذية تبعا لذلك، وبصورة عامة فإن الابقار تتم تغذيتها على الاعلاف الخضراء مثل الذرة البيضاء والصفراء والجت في فصلي الصيف والخريف، اما في فصلي الشتاء والربيع فتتم تغذيتها على الجت ومخاليط الشعير والبرسيم، ويقدم العلف المركز للابقار الحلوب بمعدل 1 كغم لكل 3 – 3.5 كغم حليب.

تجري عملية مراقبة الشياع في المحطة بوساطة مراقبين ليلا ونهارا، ويستعمل التلقيح الاصطناعي في تسفيد الابقار والتلقيح الطبيعي في تسفيد العجلات والابقار التي يتعذر تلقيحها اصطناعيا. ويتم اتباع برنامج صحي ووقائي في المحطة يتمثل في اتباع نظام الرش بالمبيدات بصورة دورية ابتداء من شهر أيار وتكرر العملية كل 15 يوما ولغاية نهاية موسم الصيف لغرض القضاء على الطفيليات الخارجية، كما يجري تطعيم الابقار سنويا بالجمرة العرضية والخبيثة والطاعون البقري.

اجري التحليل الإحصائي باستعمال طريقة GLM ضمن البرنامج الجاهز SAS (2001) لدراسة تأثير العوامل الثابتة (Fixed Effects) في الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر التي شملت فصل وسنة وتسلسل الولادة وجنس المولود والعمرعند الولادة الاولى، وفق الانموذج الرياضي الآتي :

$$Y_{ijklmn} = \mu + P_i + X_j + A_k + S_l + R_m + e_{ijklmn}$$

إذ إن :

Y_{ijklmn}= قيمة المشاهدة n وتمثل الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر التي تعود الى تسلسل الولادة i وجنس المولود j والعمر عند الولادة الاولى k وفصل الولادة l وسنة الولادة m .

μ = المتوسط العام. P_i = تأثير تسلسل الولادة i (i = 1 – 6) ، X_j = تأثير جنس المولود j (j = ذكر، انثى)، A_k = تأثير مجموعة العمر عند الولادة الاولى k (k = 1 – 7)؛ إذ إن 1= 26 شهرا فما دون، 2 = 27 – 28، 3 = 29 – 30 ، 4 = 31 – 32 ، 5 = 33 – 34 ، 6 = 35 – 36، 7 = 37 شهرا فما فوق. S_l = تأثير فصل الولادة l (l = 1 – 4)؛ إذ إن 1 = الشتاء (كانون الاول - شباط)، 2 = الربيع (آذار– أيار)، 3 = الصيف (حزيران– آب)، 4 = الخريف (أيلول – تشرين الثاني).R_m = تأثير سنة الولادة m(m = 1992 – 2003).

e_{ijklmn}= الخطأ العشوائي، ويفترض ان يكون موزعا توزيعا طبيعيا ومستقلا بمتوسط يساوي صفرا وتباين قدره $\sigma^2 e$.

استعملت طريقة MIVQUE (Minimum Variance

(1971،Rao) Quadratic Unbiased Estimation) لتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية (Random Effects) بعد ازالة تأثير العوامل الثابتة (Fixed Effects) وبافتراض الانموذج المختلط (Mixed Model) لتقدير المكافئ الوراثي للفترة من الولادة الى التلقيح المثمر باستعمال طريقة الاخوة انصاف الاشقة (Paternal Half Sibs)، وفق الانموذج الرياضي الآتي :

$$Y_{ijklmno} = \mu + P_i + X_j + A_k + S_l + R_m + F_n + e_{ijklmno}$$

إذ إن الرموز نفسها في النموذج الاول باستثناء F_n الذي يمثل تأثير الاب (عدد الآباء 97).

فيما استعمل برنامج Harvey(1991) لتقدير قيم الجدارة الوراثية للآباء وفق الصفة المدروسة.

النتائج والمناقشة

بلغ المتوسط العام للفترة من الولادة الى التلقيح المثمر 173.06 يوم (الجدول 1) وهو تقدير عالٍ الا انه يقع ضمن مدى التقديرات التي اشارت اليها بعض الدراسات (Olds وآخرون، 1979؛ Seykora وMcDaniel، 1983؛ Ponce de Leon، 1988؛ Dematawewa و Berger 1998؛ Haile-Mariam وآخرون، 2004؛ Hermiz وآخرون، 2005) التي تراوحت بين 103 أيام و178 يوما. ويمكن ان تعزى الزيادة في طول هذه الفترة اما الى زيادة طول الفترة من الولادة الى اول تلقيح-بسبب تأخر ظهور الشياع بعد الولادة الناجم عن تأخر الرحم في الرجوع الى حالته الطبيعية بسبب حصول احتباس المشيمة او عسر الولادة (Bath وآخرون، 1978)، او الى زيادة طول الفترة من اول تلقيح الى التلقيح المثمر، بسبب عدم كفاءة القائم بالتلقيح الاصطناعي أو عدم اجراء التلقيح في الوقت المناسب او نتيجة لفقد الشياع (السامرائي، 1988).

يتبين ان لتسلسل الولادة تأثيرا معنويا(أ < 0.01) في طول الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر؛ إذ بلغت 179.21 يوم بعد الموسم الاول ثم انخفضت ولغاية الموسم الثالث (176.10 يوم) لتعود فترتفع ولغاية الموسم السادس (193.69 يوم)، وكان عدد من الباحثين قد اشاروا الى ان طول هذه الفترة يميل للانخفاض لغاية الموسم الثالث او الخامس (Sadana وBasu، 1983؛ Mangurkar وآخرون، 1985؛ Sharma وSingh، 1986؛ السامرائي، 1988؛ Farid و Makarechian، 2003)، وقد عزا (Das وآخرون، 1987) سبب ذلك الى ان الخصوبة في الابقار تزداد بتقدم عمرها ولغاية عمر النضج (الموسم الرابع) ثم تنخفض بعد ذلك.

الجدول (1): متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي للفترة من الولادة الى التلقيح المثمر(يوم).

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي
المتوسط العام	13801	173.06 ± 0.23
تسلسل الولادة		
الاولى	4087	179.21 ± 2.05 bc
الثانية	3284	177.92 ± 2.24 c
الثالثة	2430	176.10 ± 2.60 c
الرابعة	1689	181.78 ± 3.11 b
الخامسة	1059	187.38 ± 3.91 ab
السادسة فأكثر	1252	193.69 ± 3.72 a
جنس المولود		
ذكر	7065	185.43 ± 0.10 a
انثى	6736	179.93 ± 0.10 b
العمر عند الولادة الاولى		
26 شهرا فما دون	1505	182.18 ± 3.55 a
28 - 27	1479	181.57 ± 3.35 a
30 - 29	2767	184.87 ± 2.59 a
32 - 31	2498	178.55 ± 2.72 a
34 - 33	1768	185.48 ± 3.10 a
36 - 35	1264	179.75 ± 3.60 a
37 فأكثر	2520	186.35 ± 2.70 a
فصل الولادة		
الشتاء	3795	186.78 ± 2.15 b
الربيع	2522	208.56 ± 2.73 a
الصيف	3501	178.14 ± 2.24 c

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي
الخريف	3983	d 2.06 ±157.24
سنة الولادة		
1992 فما دون	999	cd 4.56 ±177.69
1993	649	c 5.03 ±190.04
1994	696	b 4.49 ±212.54
1995	823	a 4.41 ±272.17
1996	822	b 4.43 ±212.56
1997	1248	d 3.66 ±168.95
1998	1439	c 3.39 ±185.21
1999	1529	de 3.30 ±167.13
2000	1532	d 3.26 ±169.88
2001	1507	de 3.27 ±167.32
2002	1361	e 3.46 ±158.28
2003	1096	f 3.85 ±110.38

ملاحظة: المتوسطات التي تحمل حروفاً متماثلة لكل عامل عاموديا لا تختلف معنويا فيما بينها بمستوى 1 %.

اتضح أن تأثير جنس المولود كان معنويا (أ < 0.01) في طول الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر؛ إذ ازداد طولها عندما كان المولود ذكرا (185.43 يوم) فيما انخفض طولها (179.93يوم) عندما كان المولود انثى، ويمكن ان يعزى ذلك الى ان طول مدة الحمل للذكور تكون عادة أقصر مقارنة بالاناث بسبب تفوق الذكور في اوزانها على الاناث مما يؤدي الى حصول الولادة قبل نضوج المشيمة فتزيد بذلك احتمالات حصول الاحتباس المشيمي وتبعا لذلك ستطول الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر (Wiltbank، 1984)، وبهذا الصدد اشار (Laven وPeters، 1996) إلى أن حالات التهاب الرحم تزداد بمقدار19 مرة لدى الابقار محتبسة المشيمة مقارنة بالابقار السليمة، كما ان طول الفترة يزداد بسبب زيادة احتمالات حصول عسر الولادة لدى الابقار التي تلد ذكوراً مقارنة بمثيلاتها التي تلد اناثا؛ إذ إن المواليد الذكور تكون اكبر حجما واعلى وزنا (Dematawewa و Berger، 1998).

تبين ان تأثير العمر عند الولادة الاولى في الصفة المدروسة لم يكن معنويا، فيما كان تأثير فصل الولادة معنويا (أ < 0.01)؛ إذ بلغ اعلى طول للفترة من الولادة الى التلقيح المثمر (208.56 يوم) في الربيع وادناه (157.24 يوم) في الخريف، ويمكن ان يعزى ذلك الى ان الابقار التي تلد في الربيع سيكون موعد تسفيدها في موسم الصيف الذي يتميز بارتفاع درجات الحرارة التي ينجم عنها حصول الاجهاد الحراري (Heat Stress) وما يترتب على ذلك من انخفاض في الاداء التناسلي؛ إذ يقصر طول مدة الشياع وتزداد حالات حصول الشياع الصامت (Silent Heat) (Bath وآخرون، 1978)، فيما يكون موسم السفاد للابقار التي تلد في الخريف في الشتاء الذي يكون اكثر ملاءمة لها. وتأتي هذه النتيجة لتؤكد ما سبق ان توصل اليه (Rako وKradjok، 1984) في دراسة عن الفريزيان في يوغسلافيا السابقة؛ إذ بلغ اعلى طول للفترة (157يوماً) ربيعا وادناه (138.5 يوم) خريفا وكذلك نتائج السامرائي، 1988) على الفريزيان في العراق؛ إذ بلغ اعلى طول للفترة (220.06 يوم) ربيعا وادناه (187.65 يوم) خريفا.

وجد ان تأثير سنة الولادة كان معنويا (أ < 0.01)؛ إذ بلغ اعلى طول للفترة (272.17 يوم) عام 1995 وادناه (110.38 يوم) عام 2003، وذلك قد يعود الى تباين مستوى الادارة والرعاية التناسلية والصحية باختلاف السنوات.

يتضح من الجدول (2) ان تقديرات الميول المظهرية للصفة قيد الدراسة خلال المواسم المختلفة كانت جميعها سالبة وعالية المعنوية باستثناء الفترة الاولى؛ إذ لم تكن معنوية، ويستدل من هذه الميول على ان هناك تحسيناً مظهرياً في طول الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر وذلك يعود الى طبيعة سياسة المحطة التي تولي الخصوبة أهمية كبيرة لأنها تمثل مصدرا رئيسيا للعائد الاقتصادي لها، كما تدلل في الوقت نفسه على وجود مشكلة تتعلق بالفترة من الولادة الى فترة التلقيح المثمر الاولى التي لم يطرأ عليها تحسين مظهري وبقي تقديرها مرتفعا، كما يشير الميل المظهري العام(- 4.46 يوم/ سنة) للصفة على الرغم من معنويته الى ان ما يجري من تحسين هو قليل ولم يرقَ الى

مستوى الطموح؛ إذ لو افترضنا ان المتوسط العام للميل المظهري بقي سنويا على التقدير نفسه فإن القطيع سيحتاج الى 21 سنة تقريبا (173 – 80 = 93؛ 93 / 4.64 ≈ 21) ليصل الى الطول القياسي للفترة من الولادة الى التلقيح المثمر(80 - 85 يوما)، وذلك يستدعي ضرورة اعتماد الانتخاب للآباء المتفوقة لزيادة وتائر التحسين الوراثي ورفع مستوى الرعاية التناسلية والصحية.

الجدول (2): المكافئ الوراثي والميل المظهري للفترة من الولادة الى التلقيح المثمر خلال المواسم المختلفة.

الصفة المدروسة	المكافئ الوراثي	الميل المظهري (يوم / سنة)
الموسم الاول	0.00	0.60 -
الموسم الثاني	0.03	4.65 - **
الموسم الثالث	0.002	7.91 - **
الموسم الرابع	0.005	9.86 - **
الموسم الخامس	0.07	12.23 - **
الموسم السادس	0.005	12.37 -**
خلال جميع المواسم	0.02	4.46 - **

يتبين من الجدول(2) ان تقديرات المكافئ الوراثي للفترات المختلفة كانت جميعها منخفضة؛ إذ تراوحت بين 0.00 و 0.07 ، فيما بلغ التقدير للصفة خلال المواسم 0.02 وهو تقدير منخفض ايضا، ويقع ضمن مدى التقديرات التي اشارت اليها الدراسات المختلفة (McDowell وآخرون، 1976؛ Seykora و McDaniel، 1983؛ Van Raden وآخرون، 2004؛ Hermiz وآخرون، 2005).

يبين الجدول (3) تقديرات افضل تنبؤ خطي غير منحاز(BLUP) للآباء وفق الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر لبناتها، وقد بلغ اعلى تقدير وادنى تقدير 14.80 و– 12.99 يوم بالتعاقب، اي بمدى يبلغ حوالي شهر، مما يعد مؤشرا على امكانية اجراء انتخاب للآباء المتفوقة على الرغم من انخفاض تقدير المكافئ الوراثي للصفة المدروسة، اي ان مصداقية التقييم ستكون بلا شك ادنى مقارنة بالصفات المتوسطة او عالية المكافئ الوراثي، ويمكن زيادة مصداقية التقييم الوراثي من خلال اجراء تقييم وراثي عالمي وهذا أمر غير ممكن على الاقل في العراق في المدى القريب، ولكن يمكن زيادته ايضا من خلال زيادة عدد البنات للأب الواحد.

الجدول (3): تقديرات افضل تنبؤ خطي غير منحاز (BLUP) للآباء تنازليا لصفة الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر(يوم).

التسلسل	رقم الأب	BLUP
1	1060	22.99
2	14H0699	21.47
3	45	20.03
4	1818002	19.51
5	7652	14.80
----	-----	------
93	2H53	10.35 -
94	543	10.67 -
95	99229	10.83 -
96	916	12.12 -
97	97865	12.99 -

ان ارتفاع تقدير طول الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر في هذه المحطة يشكل علامة بارزة تستوجب دراستها الوقوف على الاسباب المؤدية لها، لأن ادارة المحطة رغم اهتمامها بالاداء التناسلي للابقار لم تستطع ان ترقى بمستواه، واذا كانت بعض الدراسات (Freeman وScaramuzzi، 2003؛ Van Raden وآخرون، 2004) قد اشارت الى حصول تدهور في الخصوبة بتقدم السنوات لدى العديد من دول العالم - وهو عكس ما وجدناه في هذه الدراسة - فإن ذلك يعود بالاساس الى ارتفاع معدلات انتاج الحليب للابقار في تلك الدول، الناجم عن زيادة تحسين ادائها الانتاجي بتقدم السنوات؛ إذ إن العلاقة سالبة بين الخصوبة وانتاج الحليب (Dematawewa وBerger، 1998)، فضلا عن ان

معدلات الفترة من الولادة الى التلقيح المثمر لدى الابقار في تلك الدول هي اصلا اقل من معدل الدراسة الحالية حتى بعد زيادتها، وبناء على ذلك فإن من غير الممكن اعتبار الميول المظهرية السالبة للفترة من الولادة الى التلقيح المثمر في هذه الدراسة مؤشرا سلبيا اوايجابيا لمستوى الادارة في المحطة مالم نعرف طبيعة الميل المظهري لانتاج الحليب، وهو أمر يبدو تحقيقه من الصعوبة بمكان نظرا لعدم توفر بيانات عن انتاج الحليب لنفس سنوات الدراسة.

المراجـع

المراجع العربية

السامرائي، فراس رشاد عبداللطيف، 1988، تقويم الأداء الانتاجي والتناسلي لابقار الفريزيان في محطتي ابي غريب و7 نيسان، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

المراجع الأجنبية

Bath,D.L., Dickirson, F.N.,Tucker, H.A. and Appleman,R.D.1978.Dairy cattle: Principles, practices, profits. Lea and Fabiger, Philadelphia.

Das,G.C.,D.Das and A.Aziz.1987.Service period, conception rate and breeding efficiency of Jersey cows in Assam.***Indian Vet.J.***64:150 – 151.

Dematawewa, C.M.B. and P.J. Berger. 1998.Genetic and phenotypic parameters for 305 – day yield,fertility and survival in Holstein.***J.Dairy Sci***.81:2700 – 2709.

Farid, A. and M. Makarechian.1984. A preliminary study of reproduction of Sarabi cows and brown swiss bulls. ***World Rev.Anim.Prod***.20:49 – 56.

Freeman,F. and R.J. Scaramuzzi.2003.Heat stress and seasonal effects on reproduction in the dairy cow. A review.***Theriogenology***.,60:1139 – 1151.

Haile-Mariam, M., Bowman, P.J. and Goddard, M.E. 2004. Genetic parameters of fertility traits and their correlation with production, type, workability, live weight, survival index and cell count. ***Australian J. Agric. Res***., 55 : 77-88.

Harvey, W.R. 1991. Mixed models least – square and maximum likelihood computer program. Users Guide for LSMLMW.

Hermiz, H.N., Juma, K.H., Kalaf, S.S. and Aldoori, T.Sh. 2005.Genetic parameters of production, reproduction and growth traits of Holstein cows. ***Dirasat***, 32:157-162.

Interbull.2003.Description of national genetic evaluation systems for dairy cattle traits as practiced in different interbull member countries. *http://www.interbull. slu.se/national_ges_info2/framesida- ges.htm. Accessed Oct.9.2003*.

Laven, R.A. and A.R.Peters.1996. Bovine retained placenta: aetiology, pathogenesis and economic loss.***Vet.Rec***.139:465- 471.

Lucy, M.C.2001.Reproductive loss in high – producing dairy cattle: Where will it end? ***J.Dairy Sci***.84 : 1277 – 1293.

Mangurkar,B.R.,S.B.Gokhale,D.N.Shindy, A.B. Pandeande and L.Phanis.1985.Reproduction performance of Holstein – Friesian and Jersey purbred cows in a herd in India. ***Indian J.Anim.Sci***.55:893 – 897.

McDowell, R.E.,J.K. Camones, L.D. Van Vleck, E. Christensen and E. Cabellofria.1976. Factors affecting performance of Holsteins in subtropical regions of Maxico. ***J.Dairy Sci***.,59:722 – 729.

Olds, D.,T. Cooper and F.A. Thrift.1979. Relationships between milk yield and fetility in dairy cattle.***J.Dairy Sci***.,62:1140 – 1144.

Ponce de Leon, R. and Gomez, M. 1988. Genetic and environmental factors affecting long-term reproduction and longevity in the Holstein – breed. ***Cuban J. Agric. Sci***., 22 : 9-15.(***Anim. Breed. Abstr***., 56 : 4911).

Rako, A.and I. Karadjole.1984.The effect and importance of calving season on fertility and milk yield. ***Stocarstvo***.38:123 – 127.(***Dairy Sci. Abstr***.47:546.).

Rao, C.R. 1971. Minimum variance quadratic unbiased estimation of variance component.***J. of Multivariate Analysis***.,1 :445-456.

Sadana, D.K. and S.B. Basu.1983. Reproductive performance of exotic breeds in India. Indian ***J.Dairy Sci***.,36:121 – 124.

SAS. 2001. SAS/STAT User's guide for personal computer. Release 6.18. SAS Institute, Inc., Cary, N.C., USA.

Sharma, N.C. and B.Singh.1986.Service period in crossbred cows. ***Indian Vet.J.***63:160 – 162.

Van Raden, P.M.,A.H. Sanders, M.E. Tooker, R.H. Miller, H. D. Norman, M.T. Kuhn and G.R. Wiggans. 2004. Development of a national genetic evaluation for cow fertility. ***J.Dairy Sci***., 87: 2285-2292.

Weigel, K.A., R.W. Palmer and D.Z. Caraviello. 2002. Assessment of trends in involuntary culling in expanding herds using survival analysis methodology. ***J. Dairy Sci***., 85(Suppl. 1) 34,(Abstr.).

Wiltbank,J.N.1984.Incidence of retained placenta followed induction of parturition with corticoid or prostaglandin. ***Theriogenology***, 21:427 – 434.

Best Linear Unbiased Prediction(BLUP) for Sires Depending on Days Open of Their Daughters in a Herd of Holstein

F.R.Al-Samarai*

ABSTRACT

A total of 13801 records belonging to 4100 Holstein cows raised at Al-Nasr Dairy Cattle Station were analysed from 1992 to 2003.

The aim of this study is to investigate the effect of some fixed factors (season and year of calving, parity, sex of calf and age at first calving) on days open and to estimate heritability in addition to estimate Best Linear Unbiased Prediction(BLUP) for sires depending on the days open of their daughters.

General Linear Model(GLM) of SAS program 2001 was used to calculate the effects of some fixed factors. Variance components were estimated by the Minimum Variance Quadratic Unbiased Estimation(MIVQUE) procedure.

Harvey program was also used to obtain BLUP values of 97 Holstein sires.

The overall mean of days open was 173.06 day and the effects of all fixed factors were significant ($P < 0.01$) except for age at first calving.

Heritability estimates of first, second, third, fourth, fifth, sixth and total days open were 0.00, 0.03, 0.002, 0.005, 0.07, 0.005 and 0.02, respectively.

The corresponding phenotypic trends for the same traits were – 0.60, – 4.65, –7.91, –9.86, –12.23, –12.37 and – 4.46 day/ year, and all of them were significant ($P < 0.01$) except the phenotypic trend of the first days open.

Best linear unbiased estimation for 97 sires ranged from –12.99 to 14.80 days.

KEYWORDS: Genetic evaluation, Phenotypic trend, Days open, Dairy cattle.

* Veterinary Medicine College, Baghdad University, Baghdad, Iraq.
Received on 2/8/2006 and Accepted for Publication on 29/5/2008.