التقييم الوراثي لأنتاج الحليب في الموسم الأول والمدة بين الولادتين الأولى في قطيع من الهولشتاين

فراس رشاد عبداللطيف السامرائي * نصر نوري خضيرالأنباري **

* كلية الطب البيطري- جامعة بغداد
** كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

تم تحليل بيانات تعود الى ٩٤٤ بقرة هولشتاين للمدة من عام ١٩٩٨ ولغاية ٢٠٠٤ العائدة الى محطة ابقار النصر التابعة للشركة المتحدة للثروة الحيوانية المحدودة في الصويرة. وكان الهدف من البحث هو تقدير الجدارة الوراثية للآباء لانتاج الحليب في الموسم الاول بالاضافة الى المدة بين الولادتين .

استعملت طريقة الأنموذج الخطي العام (General Linear Model) ضمن البرنامج الجاهز SAS لدراسة تأثير بعض العوامل الثابتة (Fixed effects) في الصفتين المدروستين ، كما تم تقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية بطريقة MIVQUE لتقدير المعالم الوراثية ، فيما استعمل برنامج Harvey في تقدير قيم الجدارة الوراثية للآباء (BLUP) وفق كل صفة .

بلغ متوسط انتاج الحليب في الموسم الاول بلغ ٣٧٦٧.٩٤ كغم فيما بلغ معدل المدة بين الولادتين الاولى ٤٤١.٧٢ يوما ، واظهرت نتائج التحليل الاحصائي بأن تأثيرموسم الولادة كان معنويا (أ < ٠.٠١) في كلا الصفتين المدروسة فيما كان تأثير سنة الولادة عالي المعنوية (أ < ٠.٠١) في انتاج الحليب في الموسم الاول ومعنويا (أ < ٠.٠٥) في المدة بين الولادتين الاولى اما العمر عند الولادة الاولى فكان معنويا (أ < ٠.٠٥) بالنسبة لانتاج الحليب فقط.

بلغ المكافىء الوراثي المقدر بطريقة (MIVQUE) لانتاج الحليب في الموسم الاول والمدة بين الولادتين ٠.٤٣ و ٠.١٤ على التوالي . وكان الارتباط الوراثي والمظهري بين الصفتين سالبا وغير معنويا اذ بلغ - ٠.٠٤ و- ٠.٠٢ عتى التوالي، كما وجد ان الارتباط الوراثي للمدة بين الولادتين مع كل من الحياة الانتاجية وعدد المواسم كان معنويا (أ < ٠.٠٥) وبلغ ٠.٠٩ و- ٠.٠٩ على التوالي وكذلك كان الارتباط المظهري اذ بلغ ٠.١٢ و- ٠.٠٩ وعلى التعاقب فيما كان الارتباط الوراثي والمظهري بين انتاج الحليب في الموسم الاول والصفتين المذكورة انفا غير معنوي بأستثناء الارتباط المظهري مع الحياة الانتاجية اذ كان معنويا وبلغ ٠.٠٩ . وبلغت تقديرات الجدارة الوراثية للآباء (٢٣ أب) في حدها الاعلى والادنى ٨٦٦.٧٤ و- ١٠٤٣.٠٥ كغم بالنسبة لانتاج الحليب في الموسم الاول و ١٦٦.٨٤ و - ٣٨.٥٥ يوما بالنسبة للمدة بين الولادتين الاولى على التوالي .

وتشير هذه التقديرات الى وجود مدى واسع بين قيم أفضل تنبوء خطي غير منحاز (BLUP) للآباء وفق الصفتين المدروستين ، وهذا يعني ان جزءا مهما من التباين في مظهر الصفتين يعود الى التأثير التجميعي للجين يمكن استغلاله في برامج التحسين الوراثي .

Genetic evaluation of first milk yield and first calving interval in a herd of Holstein

F.R.Al-Samarai N.N.Al-Anbari

* Veterinary Medicine College – University of Baghdad

* * Department of Animal Resources – Agriculture College - University of Baghdad

ABSTRACT

Holstein cattle maintained at the Nasr Dairy Cattle Station, United ٩٤٤ Data on Company for Animal Resources Ltd., Al-Soueira (50 Km South of Baghdad) during ,were used to study the influence of various factors on first milk yield and ٤ – 200١٩٩٨ first calving interval . Data was analysed using the General Linear Model (GLM) within the *SAS* program to study the effects of season and year of calving , age at first calving . Components of variance for the random effects were estimated by the Minimum Variance Quadratic Unbiased Estimation procedure (MIVQUE) . The results showed that season and year of calving had a significant effect (P < 0.01) on the first milk yield .Whereas season of birth had a significant effect (P < 0.01) on calving interval only. Heritability estimated for first milk yield and calving interval were 0.43 , 0.14 respetively.

Best Linear Unbiased Prediction BLUP of 23 sires for first milk yield were ranged from 866.74 to – 1043.05 kg and the crossponding BLUP for calving interval were 166.84 to – 38.55 day.

BLUP estimates displayed a wide range among sires included in the current study, therefore they are of utmost importance for selection programs aiming at reducing and curtailing the first milk yield and calving interval .

المقدمة:

يعد انتاج الحليب في الموسم الاول من الصفات الانتاجية المهمة اذ ان معظم الطلائق تنتخب على اساس انتاج بناتها من الحليب في الموسم الاول (١٩) .كما ان الصفات التناسلية هي الاخرى مهمة لانها تعمل على تقليل الكلف المرافقة للانتاج وتزيد من العائد الاقتصادي (٩) . الا ان بعض الدراسات اشارت الى وجود علاقة تضاد (antagonistic relationship) بين الصفات الانتاجية والتناسلية بمعنى ان الابقار العالية الانتاج يتوقع لها ان تكون ذات كفاءة تناسلية منخفضة بسبب زيادة مشاكل الخصوبة مثل زيادة طول المدة من الولادة الى اول شياع او زيادة عدد التلقيحات اللازمة للأخصاب او زيادة المدة بين الولادتين بسبب الاجهاد الناجم عن

انتاج الحليب العالي (١٦) وهو ما أكدته نتائج دراسات اخرى (٢١ ، ٢٢) .

ان ارتباط انتاج الحليب والخصوبة بالعائد الاقتصادي يتمثل بعلاقة هاتين الصفتين مع طول مدة الحياة الانتاجية (Productive life) ، اذ ان ارباح البقرة هي دالة لطول حياتها الانتاجية (٢٠) . لذا فأن الدراسة الحالية تهدف الى اجراء تقييم وراثي للآباء على اساس تقدير الجدارة الوراثية لها ولصفتي انتاج الحليب والمدة بين الولادتين اعتمادا على أداء بناتها بالاضافة الى تقدير الارتباطات الوراثية والمظهرية بين تلك الصفتين وكل من الحياة الانتاجية وعدد المواسم للتعرف على امكانية اعتماد اي من هاتين الصفتين في برامج التحسين الوراثي .

المواد وطرائق العمل:

تم تحليل بيانات لسجلات ابقار الهولشتاين المستبعدة والهالكة العائدة لمحطة ابقار النصر التابعة للشركة المتحدة للثروة الحيوانية المحدودة للمدة من عام ١٩٩٨ الى ٢٠٠٤ . وبلغ عدد

الابقار المشمولة بالتحليل الاحصائي 944 بقرة بنات الى 23 أب . ونظرا لتباين كمية ونوعية الاعلاف بأختلاف الفصول فقد تباينت التغذية تبعا لذلك وبصورة عامة فأن الابقار يتم تغذيتها على الاعلاف الخضراء مثل الذرة البيضاء والصفراء والجت في فصلي الصيف والخريف اما في فصلي الشتاء والربيع فيتم تغذيتها على الجت ومخاليط الشعير والبرسيم ، ويقدم العلف المركز للابقار الحلوب بمعدل ١ كغم لكل ٣ – ٣.٥ كغم حليب .

تجري عملية مراقبة الشياع في المحطة بوساطة مراقبين ويستعمل التلقيح الاصطناعي في تسفيد الابقار والتلقيح الطبيعي في تسفيد الأباكير والابقار التي يتعذر حملها . ويتم اتباع برنامج صحي ووقائي في المحطة يتمثل في اتباع نظام الرش بالمبيدات وبصورة دورية ، كما يجري تطعيم الابقار سنويا بالجمرة العرضية والخبيثة والطاعون البقري .

أجري التحليل الاحصائي باستعمال طريقة (General Linear Model) (GLM) ضمن البرنامج الجاهز SAS ٢٠٠١ (١٨) لدراسة تأثير العوامل الثابتة (Fixed effects) في الصفتين المدروستين والتي تضمنت فصل وسنة الولادة والعمر عند الولادة الاولى وفق الانموذج الآتي : -

$$Yijklm = \mu + Ni + Rj + Ak + eijkl$$

اذ ان :-

Yijklm = قيمة المشاهدة m وتمثل انتاج الحليب في الموسم الاول او المدة بين الولادتين الاولى التي تعود الى موسم الولادة i وسنة الولادة j ومجموعة العمر عند الولادة k ، μ = المتوسط العام ، Ni = تأثير فصل الولادة i (i = ١، ٢، ٣، ٤) اذ ان ١ = الشتاء (كانون الاول والثاني وشباط) ، ٢ = الربيع(آذار ونيسان وآيار) ، ٣ = الصيف(حزيران وتموز وآب) ، ٤ = الخريف (أيلول وتشرين الاول والثاني) ،Rj = تاثير سنة الولادة

j (j =١، ٢ ،٣، ..... ٧) ويتضمن تأثير السنوات (١٩٩٨ ، ١٩٩٩ ..... ٢٠٠٤) ،Ak = تأثير مجموعة العمر عند الولادة الاولى k (k = ١، ٢ ، ..... ٣) اذ ان 1 = اقل من ٣٠ شهرا ، 2 = 31 – ٣٥ ، 3 = ٣٦ شهرا فما فوق

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

استعملت طريقة (MIVQUE) (Minimum Variance Quadratic Unbiase Estimation) (١٧) لتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية (Random effects) بعد ازالة تأثير العوامل الثابتة (Fixed effects) وبأفتراض الانموذج المختلط (Mixed model) لتقدير المكافىء الوراثي للصفتين المدروستين فضلا عن الجدارة الوراثية للآباء باستعمال برنامج Harvey (١٠) وفق الانموذج الاتي :-

$$Yijklm = \mu + Ni + Rj + Ak + Sl + eijklm$$

اذ ان الرموز هي نفسها في الانموذج الاول باستثناء Sl الذي يمثل تأثير الأب .

الحياة الانتاجية تمثل المدة من ولادة البقرة لأول مرة لغاية نبذها ، وعدد المواسم تمثل عدد المواسم خلال حياتها الانتاجية .

النتائج والمناقشة:

بلغ متوسط انتاج الحليب في الموسم الاول في هذه الدراسة ٣٧٦٧.٩٤ كغم (جدول ١) وهو ضمن مدى التقديرات التي توصلت اليها بعض الدراسات في العراق والتي تراوحت بين ٣١٩٥.٨٧ و ٤١٨٩.٥١ (١ ، ٣) الا انه ادنى من معظم التقديرات في العالم (٧، ١٥ ، ١٩). وبلغ معدل المدة بين الولادتين الاولى.

جدول ١ متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي لانتاج الحليب في الموسم الاول(كغم) والمدة بين الولادتين يوم)

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي	
		انتاج الحليب (كغم)	المدة بين الولادتين (يوم)
المتوسط العام	٩٤٤	3767.94 ± ٢١١.١٦	١٩.٤٢ ± ٤٤١.٧٢
موسم الولادة			
الشتاء	٣٢١	± ٢٧٥٩.٦٤ b ١٧٧.٠١	١٩.٤٢ ± ٤٨٣.٦٣
الربيع	٢١١	± ٢٥٩٤.٠٦ b ٢٠٢.١٥	١٨.٥٩ ± ٤٩٢.٢٩
الصيف	٢١٧	± ٢٤٢٩.٧٧ b ١٨٨.٠٥	١٧.٣٠ ± ٤٤٢.٣٦
الخريف	١٩٥	± ٣٢٣٠.٢٧ a ١٩٦.١٠	١٨.٠٤ ± ٤٣٠.٨٦
سنة الولادة			
١٩٩٨	٣١٧	± ٣٤١٢.٤٨ a ١٢٣.٩٦	١١.٤٠ ± ٤٦٤.٩٦
١٩٩٩	٣٦٣	± ٤٥٩٨.٠٦ a ١٣٢.٩٦	١٢.٢٣ ± ٤٢٤.٩٣
٢٠٠٠	١٣٥	± ٣٢٩٠.٣٣ b ٢٠٨.٣٦	١٩.١٧ ± ٤٢٢.٣٨
٢٠٠١	١٨	± ٢١١٣.٧٠ c ٥٠٧.٥٤	٤٦.٩٦ ± ٤٧٨.٣٨
٢٠٠٢	٢٦	± ١٨٦٤.٤٣ d ٤٢٧.٠٤	٣٩.٢٨ ± ٤٨٧.٠٠
٢٠٠٣	٣٢	± ٢١٣٢.٥٩ c ٣٨٩.١٧	٣٥.٨٠ ± ٥٠٨.٣٢
٢٠٠٤	٥٣	± ١٨٦٢.٤٦ d ٣٠٧.٢٩	٢٨.٢٧ ± ٤٥٠.٠٢
العمر عند الولادة الاولى			
أقل من ٣٠ شهرا	٥٦٥	± ٢٩٥٧.٩٧ a ١٢٦.٤٣	١١.٦٣ ± ٤٤٦.٢٠
٣٠ _ ٣٥	٢٨٩	± ٢٨٥٤.٦٦ ab ١٧١.٩٧	١٥.٨٢ ± ٤٧١.٥١
٣٦ شهرا فأكثر	٩٠	٢٤٤٧.٦٧ ±٢٦٣.٦٣ b	٢٤.٢٥ ± ٤٦٩.١٤

المتوسطات التي تحمل حروف متماثلة ضمن مستويات كل عامل لا تختلف فيما بينها معنويا

٤٤١.٧٢ يوما ويقع هذا التقدير ضمن مدى التقديرات التي اشارت اليها الدراسات والتي تراوحت بين ٣٨٩ ٤٩٣ يوما (١ ، ٢ ، ١٠)

يتضح من جدول (٢ و ٣) بان لموسم الولادة تأثيرا معنويا (أ < ٠.٠١) على الصفتين المدروستين اذ بلغ اعلى تقدير لانتاج الحليب (٣٢٣٠ كغم) خريفا وادناه (٢٤٢٩ كغم) صيفا ويمكن ان يعزا ذلك الى التباين في درجات الحرارة واختلاف كمية ونوعية الاعلاف باختلاف المواسم فيما بلغ اعلى معدل للمدة بين الولادتين الاولى (٤٩٢ يوما) ربيعا وادناه (٤٣٠ يوما) خريفا وتتفق هذه النتائج مع تلك التي توصل اليها السامرائي (٢) اذ اشار الى ان اعلى وادنى معدل للمدة بين الولادتين كانا ربيعا (٤٩٤ يوما) وادناه (٤٦٦ يوما) خريفا ويمكن ان يعزا ذلك الى ان تلقيح الابقارالتي تلد في الربيع سيتم صيفا وبهذا الصدد اشار Bath(6) الى ان المدة من الولادة الى التلقيح المثمر تطول عادة في المواسم التي تمتاز بارتفاع درجات الحرارة اذ ان هذه الاخيرة تقلل من طول مدة الشبق وتضعف من تعبير الحيوان عنها كما ان نسبة عالية من الابقار تأتي الشياع ليلا لذا فان فقد الشياع صيفا اكثر شيوعا منه في بقية الفصول. كما وجد بأن لسنة الولادة تأثيرا معنويا (أ < ٠.٠١) في انتاج الحليب وبلغ اعلى تقدير (٤٥٩٨ كغم) للابقار التي وضعت خلال عام ١٩٩٩ وادناه (٢١١٣.٧٠ كغم) لتلك التي ولدت خلال عام ٢٠٠٤ .ويمكن ان يعزا هذا التباين الى اختلاف مستوى الادارة (تغذية ورعاية صحية) سنويا ، كما كانت الاختلافات معنوية (أ < ٠.٠٥) في المدة بين الولادتين وتراوحت في حدها الادنى والاعلى بين ٤٢٢.٣٨ يوما عام ٢٠٠٠ و ٥٠٨.٣٢ يوما عام ٢٠٠٣ على التوالي وتأتي هذه النتائج موافقة لما توصلت اليه بعض الدراسات (١ ، ٣) .ويتبين ايضا من جدول (٢) ان الاختلافات في انتاج الحليب التي يعود اثرها الى العمر عند الولادة الاولى كانت معنوية (أ < ٠.٠٥) اذ انخفض انتاج الحليب بزيادة العمر عند الولادة الاولى فيما كان تأثير هذا العامل في المدة بين الولادتين غير معنويا وهو مطابق لما آلت اليه نتائج السامرائي (٢) .

بلغ المكافىء الوراثي لانتاج الحليب في الموسم الاول ٠.٤٣ (جدول ٤) وهو تقدير عالي مما يشير الى ان جزءا لايستهان به من التباين في مظهر الصفة يعود الى تأثير العوامل التجميعية وهذا يعني امكانية اجراء انتخاب للابقار لهذه الصفة وتحقيق استجابة مناسبة (١٤) .ويأتي هذا التقدير ضمن مدى التقديرات والتي تراوحت بين ٠.٢٦ و٠.٤٧ (٨ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٩) . اما المكافىء الوراثي للمدة بين الولادتين فقد بلغ ٠.١٤ وهو ادنى من تقديرالتميمي (١) و Hermiz (١٢) والبالغة ٠.١٧ و ٠.١٨ على التوالي وأعلى من تقديرات البعض الاخر من الدراسات والتي تراوحت بين ٠.٠٤ و ٠.١٢ (٢ ، ٤، ٥ ، ٩).

جدول ٢ بعض العوامل المؤثرة في انتاج الحليب في الموسم الأول لأبقار الهولشتين

مصادر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة F
موسم الولادة	٣	٧١٢٩٧١٧٢.٩٦	٢٣٧٦٥٧٢٤.٣٢ **	٥.٣٢
سنة الولادة	٦	٦٩٩٩٠٣٨٣٧.٠٦	١١٦٦٥٠٦٣٩.٥١ **	٢٦.١٥
العمر عند الولادة الاولى	٢	١٨٦٤٠٦٠٦.٤٨	٩٣٢٠٣٠٣.٢٤ *	٢.٠٩
الخطأ التجريبي	٩٣٢	٤٤٥٩١٤٧.٠١	٤٤٥٩١٤٧.٠١	

*(أ< ٠.٠٥) **(أ < ٠.٠١)

جدول ٣ بعض العوامل المؤثرة في المدة بين الولادتين الاولى لأبقار الهولشتاين

العوامل المؤثرة	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة F
موسم الولادة	٣	٥٥٣٤٩٦.٤٦	١٨٤٤٩٨.٨٢ **	٤.٨٨
سنة الولادة	٦	٤٩٢٦٧٤.٣٤	٨٢١١٢.٣٩ *	٢.١٧
العمر عند الولادة الاولى	٢	١٢٨٩٨٩.١٨	٦٤٤٩٤.٥٩	١.٧٠
الخطأ التجريبي	٩٣٢	٣٥١٧٩٠٩٤.٩٢	٣٧٧٤٥.٨١	

*(أ< ٠.٠٥) **(أ < ٠.٠١)

يتبين من جدول (٤) ان الارتباطات الوراثية كل

الصفة	انتاج الحليب في الموسم الاول	المدة بين الولادتين الاولى	الحياة الانتاجية	عدد المواسم
انتاج الحليب في الموسم الاول	٠.٤٣	- ٠.٠٤	٠.٠٥	٠.٠٦
المدة بين الولادتين الاولى	- ٠.٠٢	٠.١٤	٠.٠٩ *	- ٠.٠٩ *
الحياة الانتاجية	*٠.٠٩	* ٠.١٢	٠.٠٢	٠.٨١ **
عدد المواسم	٠.٠٦	- ٠.٠٩ *	٠٠ ٨٢ **	٠.٠٢

من الحياة الانتاجية وعدد المواسم مع انتاج الحليب في الموسم الاول لم تكن معنوية فيما كانت معنوية (أ < ٠.٠٥) مع المدة بين الولادتين اذ بلغت ٠.٠٩ و- ٠.٠٩ على التوالي . وكان الارتباط المظهري بين انتاج الحليب والحياة الانتاجية معنويا (أ < ٠.٠٥) وبلغ ٠.٠٩ وغير معنويا مع عدد المواسم ، فيما كان الارتباط المظهري معنويا (أ < ٠.٠٥) بين المدة بين الولادتين وكل من الحياة الانتاجية (٠.١٢) وعدد المواسم (٠.٠٦) .ويستنتج من هذه النتائج بأن الكفاءة التناسلية معبر عنها بالمدة بين الولادتين اكثر اهمية في نبذ الحيوان في هذه المحطة مقارنة بانتاج الحليب وذلك قد يعود الى ان العائد الاقتصادي من المواليد هو اعلى من انتاج الحليب .

جدول (٤) تقديرات المعالم الوراثية للصفات المدروسة .
التقديرات اعلى القطرتمثل الارتباط الوراثي (rG)
التقديرات القطرية المضللة تمثل المكافىء الوراثي (h^2)
التقديرات ادنى القطرتمثل الارتباط المظهري (rP)

يتضح من جدول (٥) تقديرات الجدارة الوراثية للآباء (BLUP) لانتاج الحليب في الموسم الاول وهي كما يبدو ذات تفاوت كبير اذ بلغ المدى بين ادنى واعلى الآباء ١٩٠٩.٧٩ كغم مما يشير الى امكانية انتخاب الآباء المتفوقة وتحقيق استجابة مناسبة لاسيما وان ارتفاع تقدير المكافىء الوراثي لانتاج الحليب في الموسم الاول سيضفي مصداقية اكبر (Reliability) على التقييم الوراثي (٢٢) .
كانت تقديرات الجدارة الوراثية للمدة بين الولادتين هي الاخرى ذات تفاوت كبير اذ بلغت في حدها الادنى - ٣٨.٥٥ يوما والاعلى ١٦٦.٨٤ يوما وان الانتخاب لهذه الصفة يمكن ان يحقق استجابة مرتبطة (correlated response) للحياة الانتاجية وعدد المواسم.

جدول (٥) تقديرات افضل تنبوء خطي غير منحاز (BLUP) للآباء تنازليا وفق صفتي انتاج الحليب في الموسم الاول (كغم) والمدة بين الولادتين الاولى (يوم)

المصادر

١- التميمي ، علي نصر عباس ، ٢٠٠٣ . التقويم الوراثي لثيران الهولشتاين فريزيان في مركز التلقيح الاصطناعي/ ابي غريب ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

٢- السامرائي ، فراس رشاد عبداللطيف. ١٩٨٨ . تقويم الاداء الانتاجي والتناسلي لابقار الفريزيان في محطتي ابي غريب و ٧ نيسان . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

٣- السامرائي ، وفاء اسماعيل ابراهيم . ٢٠٠٦ . التقييم الوراثي لأبقار الهولشتاين اعتمادا على الفحص اليومي لانتاج الحليب بأستعمال انموذج الانحدار العشوائي . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

٤- لطيف ، وفاء يدام . ٢٠٠١ . دراسة العوامل الوراثية وغير الوراثية المؤثرة في بعض الصفات الانتاجية والكفاءة التناسلية لدى ابقار الفريزيان في العراق . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

٥- معصوم ، محمود محمد علي . ١٩٩٧ . بعض العوامل المؤثرة على بعض الصفات الاقتصادية لدى ماشية الحليب . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

٦- Bath,D.L., Dickirson, F.N.,Tucker,h.A.and Appleman,R.D.1978.Dairt Cattle: Principciples, Practices,Profits. Lea and Pebiger, Philadelphia.

٧- De Veer ,J . C . and Van Vleck , L. D . 1987. Genetic parameyers for first lactation milk yields at three levels of herd production . J. Dairy Sci.,70: 1434 – 1441.

٨- Dong , M. C. and Van Vleck , L . D . 1988. Effect of relationships on estimation of variance components with an animal model and restricted maximum likelihood. . J. Dairy Sci., 71: 3047 – 3052.

٩- Haile-Mariam , M., Bowman , P.J. and Goddard , M.E. 2003. Genetic and environmental relationship among calving interval , survival , persistency of milk yield and somatic cell count in dairy cattle. Livestock Production Sci., 80 : 189-200 .

١٠- 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.

١١- Harvey , W .R. 1991 . Mixed models least – square and maximum liklihood computer program.Users guide for

تسلسل الآباء	انتاج الحليب في الموسم الأول(كغم)		المدة بين الولادتين	الاولى (يوم)
	رقم الأب	BLUP	رقم الأب	BLUP
١	١٦٣٣	٨٦٦.٧٤	٩٩١٣	١٦٦.٨٤
٢	٤٥	٧٦١.٧٣	٤٥	٢٦.١٠
٣	٩١٦	٦٦٣.٠١	٩٩٧٧٦	٢٣.٢٥
٤	٧٦٦٩	٥٥٣.٧٢	٩٥٥٥٤	١٥.٧٩
٥	٤٥١٠	٥٤٦.٠٤	٩٩٢٢٩	١٣.٢٢
٦	٧٦٥١	٤٣٣.٦٨	٩٨٧٨٧	١٢.٦٩
٧	٧٦٧٣	٤١٢.٦٢	٧٦٦٧	٣.٥٣
٨	٩١٦٣	٢٧١.٤٨	٩٥٥٥٣	٣.٢٦
٩	١٦٧١	١٦٩.٩٦	٧٦٧٧	١.١٨
١٠	٤٩	٣٣.٤٠	٧٦٥١	٢.٩١ -
١١	٧٦٩٦	١٣.٠٤ -	١٥٠٥	٣.٦٢ -
١٢	٩٧٨٦٥	٦١.٣٣ -	٤٩	٦.٥٩ -
١٣	٩٩٢٢٩	٩٥.٨٢ -	٩٧٨٦٥	٩.٠٢ -
١٤	٩٩٧٧٦	١٧٠.٢٣ -	٧٦٩٦	٩.١٧ -
١٥	٩٦٢٣٢	١٨٠.٣٤ -	٩٦٢٣٢	١٤.٦٠ -
١٦	٩٥٥٥٤	٢١٦.٧٨ -	١٦٧١	١٨.٣٤ -
١٧	٩٨٧٨٧	٢٢٢.٦٦ -	٤٥١٠	١٨.٤٧ -
١٨	٩٩١٣	٢٩٢.٣٢ -	١٦٣٣	٢٢.٠٧ -
١٩	٧٦٦٧	٤٢٢.٩٦ -	١	٢٣.٩٦ -
٢٠	٩٥٥٥٤	٤٧١.٣٥ -	٧٦٧٣	٢٩.٧٤ -
٢١	٧٦٧٧	٦٢٦.٨٠ -	٧٦٦٩	٣٢.٢٣ -
٢٢	١	٨٩٥.٦٩ -	٩١٦	٣٧.١٠ -
٢٣	١٥٠٥	١٠٤٣.٠٥ -	٩١٦٣	٣٨.٥٥ -

LSMLMW .The Ohio University Columbus , Ohio.

- Hermiz, H.N., Juma,K.H., ٢1 Kalaf,S.S. and Aldoori,T.Sh. 2005 .Genetic parameters of production , reproduction and growth traits of Holstein cows .Dirasat, 32:157-162.

13- Kosterin , V.I.1973.Increasing the effectiveness of selection in dairy cattle.Trudy Gorkovskogo Seleskokhozyaistvennogo Instituta.51:22 – 24 . (Anim.Breed.Abstr.,43:2250 .).

14- Meyer ,K .1984 .Estimates of genetic parameters for milk and fat yield for the first three lactatations in British Friesian cows.Anim. Prod.38:313-322.

15- Norman , H.D., Powell , R.L., Wright , J. R. and Pearson , R.E. 1996. Phenotypic relationship of yield and type scores from first lactation with herdlife and profitability. J. Dairy Sci., 79 : 689-701.

16 - Pedersen , J . 1997 . The importance of functional traits. The European Friesian Confedration. The 23 rd European Conferece, september,21-24.

17- Rao , C.R. 1971. Minimum variance quadratic unbiased estimation of variance

component .J. of Multivariate Analysis.,1 :445-456.

18- SAS. 2001 . SAS / STAT Users Guide for Personal Computer . Release 6.18. SAS Institute , Inc., Cary , N.C., USA.

19- Swalve, H . and Van Vleck ,L . D .1987. Estimation of genetic (co) variances for milk yield in first three lactations using an animal model and restricted maximum likelihood. . J. Dairy Sci.,70:842-849.

20- Tigges , R.J., Pearson , R.E. and Vinson , W.E. 1986. Prediction of lifetime relative net income from first lactation production and individual type traits in Holstein cows. J. Dairy Sci., 69 : 204-210.

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

22- Vukasinovic , N. , Schleppi , Y. and Kunzi , N. 2002. Using conformation traits to improve reliability of genetic evaluation for herd life based on survival analysis . J. Dairy Sci., 85 : 556-562.