دراسة تاثير بعض العوامل البيئية الثابتة في انتاج حليب ماشية الهولشتاين في العراق

وسن جاسم الخزرجي* هاني ناصر هرمز**

الملخص

اشتملت الدراسة تحليل 5464 سجلا" انتاجيا" عائدا" لـ 2704 بقرة هولشتاين في محطة النصر التابعة للشركة المتحدة للثروة الحيوانية المحدودة في الصويرة (50 كم جنوب بغداد) بهدف دراسة بعض العوامل البيئية الثابتة (تسلسل الدورة الانتاجية، سنة الولادة وشهر الولادة) في انتاج الحليب الكلي واليومي وطول موسم الحليب فضلا" عن تقدير المعالم الوراثية من مكونات التباين الأبوي للصفات المدروسة جميعها.

استخدمت طريقة الأنموذج الخطي العام (GLM) ضمن البرنامج الإحصائي SAS (2001) لغرض تقدير التأثيرات في لعوامل الثابتة المدروسة كما تم تنفيذ طريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة (REML) لتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية. بلغ المتوسط العام لانتاج الحليب الكلي وانتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب 3849.6 ± 24.55 كغم و 14.35 ± 0.06 كغم و315.98 ± 0.99 يوما"على التوالي، أتضح بان لتسلسل الدورة الانتاجية وسنة وشهر الولادة تأثيرا" معنويا" في انتاج الحليب الكلي واليومي وطول موسم الحليب (أ < 0.01) وكان للعمرعند الولادة الأولى تأثير سالب ومعنوي (أ< 0.01) في انتاج الحليب الكلي، إذ بلغ معامل الانحدار -25.44 كغم/شهر، بينما لم يكن معامل انحدار انتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب على العمر عند الولادة الأولى معنويا. كما بلغ معامل انحدار انتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب 8.24 كغم/يوم (أ< 0.01). بلغت تقديرات المكافئ الوراثي لانتاج الحليب الكلي، وانتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب 0.15 و 0.20 و0.27 على التوالي. وكانت الارتباطات الوراثية معنوية (أ< 0.01) وموجبة بين الصفات المدروسة جميعها، إذ بلغ 0.26 و 0.20 و 0.58 بين انتاج الحليب الكلي وكل من انتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب وبين انتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب على التوالي، في حين كانت تقديرات معامل الارتباط المظهري بين انتاج الحليب الكلي وكل من انتاج الحليب اليومي و طول موسم الحليب موجبة و معنوية (أ< 0.01) وبلغت 0.54 و0.39 على التوالي، اما قيمته بين انتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب فقد كانت (0.03) وغير معنوية .

المقدمة

يعد الحليب مادة غذائية طبيعية رئيسة تحتوي على العديد من العناصر الضرورية لنمو وتطور الكائن الحي وتتصدر الأبقار المرتبة الأولى عالميا في انتاج الحليب من بين حيوانات المزرعة إذ تبلغ نسبة مساهمتها 90 % من مجموع الانتاج الكلي (21).

تعد القيمة المظهرية (Phenotypic value) لأية صفة كمية مقاسة على الحيوان نفسه أو أقربائه تعد القيمة المتاحة للمربي لغرض التقويم و يمكن عدّها دالة لما يحمله الفرد من عوامل وراثية ومقدار تأثرها بالعوامل البيئية ومدى التداخل بينهما. ويعد التباين بسبب العوامل البيئية احد مصادر الخطأ التي تقلل من دقة الدراسات الوراثية وبرامج الانتخاب للصفات الانتاجية (20) وعليه ولأجل تحقيق الدقة في التقويم الوراثي للحيوانات

جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول.

* كلية الزراعة – جامعة بغداد–بغداد، العراق.

** كلية الزراعة –جامعة صلاح الدين – اربيل، العراق.

أي الوصول الى القيمة الوراثية الحقيقية لابد من خفض التباين الناجم عن العوامل البيئية الثابتة، اذ أشار Perez وجماعته (29) الى ان نسبة مساهمة العوامل البيئية الثابتة كتسلسل الدورة الانتاجية بلغ 29.6%، سنة الولادة 6% وفصل الولادة 3% من التباين الكلي في انتاج الحليب، لذا يجب التعديل لمثل هذه العوامل التي تعدّ من مصادر التباين للحصول على اعلى دقة في التقويم.

ويتم ذلك أما بوساطة تقويم الحيوانات تحت ظروف بيئية قياسية (مثالية) أو بتعديل سجلات الانتاج حسب العوامل المؤثرة الثابتة أي جعل الحيوانات المزرعية تحت أسس أكثر تماثلاً لان البيئة تسبب في عدم أعطاء الصورة الواضحة عن القابلية الوراثية الحقيقية (25).

المواد وطرائق البحث

تم اجراء البحث على 5464 سجلا" لانتاج الحليب الكلي واليومي وطول موسم الحليب تعود لـ 2704 بقرة هولشتاين ومن 29 أباً، من سجلات محطة النصر لتربية أبقار الحليب التابعة للشركة المتحدة للثروة الحيوانية المحدودة في الصويرة (45-50 كم جنوب بغداد).

يوجد في المحطة حظائر مغلقة لرعاية المواليد لغاية عمر شهر بعدها تنقل الى حظائر مفتوحة لرعاية العجلات الرضيعة لحين الفطام والذي يتم بوزن لا يقل عن 80 كغم وبعمر تقريباً 60-90 يوما، بعد ذلك تنقل العجلات المفطومة الى حظائر التربية وفق وزنها ولغاية وصولها الى وقت السفاد من (16-18 شهرا أو بوزن لايقل عن 375كغم) فضلا"عن وجود حظائر مفتوحة التربية لرعاية الاباكير والأبقار الحوامل والحلوب، والمحطة مجهزة بمحلب آلي مرتبط بشبكة حاسوب وتتم عملية الحلب بواقع حلبتين يومياً (الرابعة صباحاً والرابعة عصراً).

تتباين التغذية في المحطة تبعا لتوفر الأعلاف ونوعيتها مع مراعاة الكلف لمكوناتها، تحسب حاجة الأبقار الحلوب من الطاقة والبروتين لغرض الإدامة والانتاج وتحدد عندها كمية العلف المركز اللازم لسد النقص، إذ يتم تقسيم الأبقار في الحظائر حسب مستوى انتاجيتها من الحليب ابتداء من اقل مستوى وصعودا (-15 ,16-20 ,21-25) 5-10 ,11 كغم/ يوم، أما الأبقار التي يقل انتاجيتها عن 5 كغم/يوم فيتم تجفيفها تدريجيا. كما تتم متابعة الشياع بوساطة مراقبين أثناء الليل والنهار ويستعمل التلقيح الاصطناعي في تسفيد الاباكير والأبقار الحلوب اما في حالة تعذر حملها بوساطة التلقيح الاصطناعي فيتم تلقيحها طبيعيا وتعزل الأبقار الحوامل في حظائر خاصة لها لتلقى رعاية بيطرية وغذائية خاصة ويتم تجفيف الأبقار الحلوب الحوامل قبل الولادة بشهرين أو في حالة تدني انتاجها بشكل كبير وعزلها في حظائر الأبقار المجففة ويقدم لها العلف المركز بواقع 4 - 6 كغم/بقرة/يوم. قبل الولادة بأسبوع تتم معاملة الأبقار الحوامل كما تعامل الأبقار الحلوب من ناحية التغذية لغرض تهيئتها للدخول في دورة حليب جديدة. وتعزل المواليد عن أمهاتها بعد الولادة مباشرة وتوضع في حظائر خاصة مغلقة (بوكسات)، ويقدم لها اللبأ عن طريق رضاعات صناعية لمدة 24 ساعة وبعدها يقدم لها حليب كامل وبواقع 10 % من الوزن الحي وعلى وجبتين. توزن العجول أسبوعيا لمراقبة نموها حتى تصل الى الوزن الملائم للفطام، إذ تفطم الذكور والاناث عند وزن 75-80 كغم وبعد الفطام تعزل العجلات عن العجول في حظائر خاصة ويتم بيع الذكور الفائضة مع الاحتفاظ بعدد منتخب منها على وفق سجلات النسب أما الاناث فيحتفظ بها لتجديد القطيع .

كما تخضع حيوانات المحطة الى البرنامج الوقائي والتلقيحات لضمان القضاء على الطفيليات الخارجية وخلوها من الاصابة بالسل والاجهاض الساري والتهاب الضرع.

استعملت طريقة الأنموذج الخطي العام General Linear Model (GLM) ضمن البرنامج الاحصائي SAS (32) في تحليل تأثيرات العوامل الثابتة (Fixed effects) في كل من انتاج الحليب الكلي،

انتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب. كما تم تقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية بطريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة (28) وبافتراض الانموذج الرياضي الأتي

$$Y_{ijkl} = \mu + P_i + L_j + M_k + b_{(xl - \bar{x})} + e_{ijkl}$$

Y_{ijkl} : قيمة المشاهدة l العائدة لتسلسل الدورة الانتاجية i وسنة الولادة j وشهر الولادة k

μ : المتوسط العام للصفة المدروسة .

P_i : تأثير تسلسل الدورة الانتاجية للام (الأولى الى السابعة).

L_j : تأثير سنة الولادة للام (2001, 2000, 1999, 1998, 1997).

M_k : تأثير شهر الولادة البقرة (جميع اشهر السنة).

$b_{(xl-\bar{x})}$:انحدار انتاج الحليب الكلي أو اليومي أو طول موسم الحليب على العمر عند الولادة الأولى.

e_{ijkl}:الخطأ العشوائي الذي يتوزع توزيعا" طبيعيا ومستقلا بمتوسط يساوي صفرا وتباين قدره $\sigma^2 e$.

تم اضافة الانحدار على طول موسم الحليب عند استخدام الانموذج اعلاه لصفة انتاج الحليب الكلي.

كذلك تم اضافة تأثير الآب (29 اب) لتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية لتقدير المعالم الوراثية للصفات المدروسة. كما تم تكوين مصفوفة التباين والتغاير (VCV) الخاصة بالأب والخطأ لكل صفة لغرض اجراء الاختبار الموجب المحدد (Positive Definite Test) إذ وجب ان تكون هذه المصفوفة ذات قيم واقعية (Exist) ويجب ان تكون مصفوفة القيم الذاتية (Eigen values) المرتبطة بها موجبة ومحددة لغرض الحصول على تقديرات للمعالم الوراثية ضمن الحدود المسموح بها (22).

تم اجراء الاختبار على مصفوفات التباينات والتغايرات للأب والخطأ بحساب القيم الذاتية المرتبطة بمصفوفة الاختبار، وتبين ان جميع التباينات كانت موجبة ولا توجد حاجة لتحويرها وتم استخدام المصفوفة نفسها لتقدير المكافئ الوراثي للصفات المدروسة والارتباطات الوراثية والمظهرية بينهما. تم تقدير المكافئ الوراثي بطريقة الأخوة أنصاف الأشقاء (Paternal half sib) باستعمال تباينات الآباء والتباينات الكلية المقدرة بطريقة REML (28) وتم تقدير الارتباطات الوراثية والمظهرية بين الصفات المدروسة باستعمال التباينات والتباينات المشتركة المقدرة بطريقة REML وتم حسابها وفق المعادلات الآتية :-

الارتباط الوراثي (Genetic correlation) (r_G)

$$r_G = Cov\ s\ (T1, T2) / [\ Var\ s\ (T1) * Var\ s\ (T2)\ ]^{½}$$

الارتباط المظهري (r_P) (Phenotypic correlation)

$$r_P = Cov\ p\ (T1, T2) / [\ Var\ p\ (T1) * Var\ p\ (T2)\ ]^{½}$$

إذ ان :

Cov s (T1 , T2) : التباين المشترك العائد للأب بين صفتين ،

Var s (T1) : التباين العائد للأب للصفة الأولى،

Var s (T2) : التباين العائد للأب للصفة الثانية،

Cov_p (T1 , T2) : التباين المشترك المظهري بين صفتين

Var_p(T1): التباين المظهري للصفة الأولى

Var p (T1): التباين المظهري للصفة الثانية.

وتم حساب التباين المشترك بين صفتين كما يأتي

$$Cov\ (T1, T2) = ½\ [\ V\ (T1, T2) - V(T1) - V\ (T2)\ ]$$

إذ يمكن استخراجها بتكوين صفة جديدة بجمع الصفة الأولى مع الصفة الثانية (T1+T2) وعدّها صفة واحدة واستخراج التباين لها.

النتائج والمناقشة

بلغ المتوسط العام لانتاج الحليب الكلي، اليومي وطول موسم الحليب **3849.6 ± 24.55** كغم **± 0.06** **14.35** كغم **315.98 ± 0.99** يوم على التوالي (جدول2) ، وان متوسط انتاج الحليب الكلي الحالي يعد مقاربا لما توصل اليه الدليمي (**4**) و**Hermiz** وجماعته **(23)** في حين كان متوسط انتاج الحليب اليومي مقارب لما توصل إليه القرمه (**9**) وأعلى مما وجدته لطيف (**13**) لدى ابقار الهولشتاين فريزيان. وكان متوسط طول موسم الحليب مقارب لما توصل اليه **Sang** وجماعته (**31**) في كوريا لطيف (**13**) و**Hermiz** وجماعته (**23**) في العراق في دراستهم على أبقار الهولشتاين وأقصر مما أشار اليه الدوري (**5**) في العراق لدى دراسته لأبقار الهولشتاين فريزيان.

العوامل المؤثرة في الصفات المدروسة:

تسلسل الدورة الانتاجية:

يتبين من جدول **(1)** ان هنالك تأثيرا" معنويا" (أ < **0.01**) لتسلسل الدورة الانتاجية في انتاج الحليب الكلي ، اليومي وطول موسم الحليب، ويمكن ان تعزى هذه الزيادة في الانتاج بتقدم العمر الى زيادة وزن البقرة وتطور حجم الضرع وزيادة نشاط نسيجه الغدي واتساع القناة الهضمية مما يجعلها قادرة على استيعاب كميات اكبر من العلف (**12**)، فضلا عن تحول تأثير الجينات المسوؤلة عن النمو الى انتاج الحليب مع تقدم العمر(**24**)، جاءت هذه النتيجة متفقة من الناحية المعنوية مع ما توصل اليه الحرد (**3**) والدليمي(**4**) ودبدوب وناصر (**11**).

سنة الولادة:

لوحظ تأثير معنوي (أ < **0.01**) لسنة الولادة في انتاج الحليب الكلي، اليومي وطول موسم الحليب (جدول**1**). إذ سجلت الأبقار الوالدة سنة **1999** اعلى انتاج حليب كلي في حين سجلت اعلى انتاج حليب يومي في عام **2000** واطول موسم حليب كان في عام **1997** (جدول **9**) وتعود هذه الاختلافات في الانتاجية بين السنوات الى التباين في الظروف المحيطية ونمط التغذية ونظم الادارة، كما ويمكن ان تعزى هذه النتيجة الى اختلاف سياسة المحطة من عام لأخر وحسب استراتيجيتها من الناحية الادارية والاقتصادية.

لقد اتفقت النتائج الحالية من الناحية المعنوية مع نتائج العديد من الباحثين دبدوب وناصر (**11**) و **Atill** وجماعته (**16**) و **Parmar** وجماعته (**27**).

جدول **1**: تحليل التباين للعوامل المؤثرة في انتاج الحليب الكلي،اليومي وطول موسم الحليب ** أ < **0.01**

مصادر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات	متوسط المربعات		
		انتاج الحليب الكلي	درجات الحرية	انتاج الحليب اليومي	طول موسم الحليب
تسلسل الدورة الانتاجية	6	47209748.4**	6	419.55**	22092.4**
سنة الولادة	4	454257250.9**	4	1202.56**	1064053.7**
شهر الولادة	11	52968292.3**	11	608.18**	29356.2**
العمر عند الولادة الأولى	1	58032120.9**	1	2.04	7261.0
طول موسم الحليب	1	1679513556**			
الخطأ التجريبي	5440	2492187.4	5441	17.348	4542.207

شهر الولادة:

كان لهذا العامل تأثير معنوي (أ < **0.01**) في انتاج الحليب الكلي، انتاج الحليب اليومي، وطول موسم الحليب (جدول**1**)، إذ سجلت الأبقار الوالدة في تشرين الثاني وكانون الأول أقصى معدل في انتاج الحليب الكلي بينما

سجلت مثيلاتها الوالدة في حزيران أدنى معدل. حققت الأبقار الوالدة في شهري أيلول وتشرين الأول أعلى معدل لانتاج الحليب اليومي في حين سجلت مثيلاتها الوالدة في حزيران ادنى معدل لهذه الصفة، اما بالنسبة لطول موسم الحليب بلغ أقصاه لدى الأبقار الوالدة في شهر شباط وأدناه لمثيلاتها الوالدة في كانون الاول (جدول 2) ويمكن ان يعزى تأثير الشهر في انتاج الحليب الى التباين في درجات الحرارة وتوافر الأعلاف. وهذه النتيجة متفقة معنويا مع ماتوصـــل اليه السبع وجماعته(7) وبغداسار (10) و Al-Rawi و Said (15) و Canon (18).

جدول 2: متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي للعوامل المؤثرة في انتاج الحليب الكلي واليومي وطول موسم الحليب.

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	متوسطات المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي		
		انتاج الحليب الكلي (كغم)	انتاج الحليب اليومي (كغم)	طول موسم الحليب (يوم)
المتوسط العام	5464	24.55 ± 3849.6	0.06 ± 14.35	0.99± 315.98
تسلسل الدورة الانتاجية				
الأولى	1611	b 47.42 ± 3513.9	e 0.12± 12.58	b 2.02 ± 323.59
الثانية	1411	a 48.73 ± 3642.8	d 0.13 ± 12.97	a 2.06 ± 335.22
الثالثة	1079	ab 55.94 ± 3589.7	ab 0.15 ± 14.18	a 2.37 ± 334.90
الرابعة	613	c 71.50 ± 3349.3	a 0.19 ± 14.46	a 3.04 ± 331.87
الخامسة	339	bc 91.34 ± 3452.8	bc 0.24 ±13.90	ab 3.90 ± 327.68
السادسة	189	d 119.5 ± 3055.3	cd 0.32 ± 13.27	ab 5.10± 328.44
السابعة	222	e 112.1 ± 2538.8	f 0.30 ± 11.98	b 4.79 ± 319.26
سنة الولادة				
1997	238	e 110.1 ± 1863.5	d 0.28 ± 11.09	a 4.59 ± 389.18
1998	1335	d 50.21 ± 3180.1	c 0.13 ±13.21	b 2.10 ± 346.03
1999	1778	a 44.24 ± 4282.6	b 0.12 ±14.24	c 1.89 ± 321.15
2000	1844	c 45.38 ±3365.7	a 0.12 ±15.01	e 1.88 ± 282.34
2001	269	b 104.26 ± 3838.5	c 0.27 ±13.12	d 4.45 ± 304.84
شهر الولادة				
كانون ثاني	500	cd 77.80 ± 3313.2	de 0.20 ± 12.91	abc 3.31 ± 334.54
شباط	380	def 88.67 ± 3128. 9	def 0.23 ± 12.68	a 3.77 ± 342.94
آذار	342	f 93.36 ± 2903.9	fg 0.25 ± 12.13	abc 3.98 ± 335.41
نيسان	229	cde 109.9 ± 3199.6	def 0.29±12.70	bcd 4.69 ± 328.92
أيار	226	ef 110.5 ± 2941.9	efg 0.29 ±12.26	bcd 4.71 ±328.36
حزيران	217	g 114.2 ± 2645.2	g 0.30 ± 11.70	ab 4.87 ± 339.13
تموز	562	ef 74.28 ± 3103.1	d 0.20 ± 13.04	cd 3.17 ± 327.75
آب	760	c 65.58 ± 3411.4	b 0.17 ± 14.29	d 2.80 ± 323.58
أيلول	565	b 73.04 ± 3655.9	a 0.19 ± 15.47	d 3.12 ± 321.26
تشرين أول	647	ab 69.98 ± 3717.8	a 0.18 ± 15.42	d 2.99 ± 322.57
تشرين ثاني	520	a 77.43 ± 3883.5	c 0.20 ± 13.59	bcd 3.30 ±328.31
كانون أول	516	ab 77.56 ± 3768.6	c 0.20 ± 13.80	e 3.31 ± 311.70
الانحدار على العمر عند الولادة الاولى	5464	5.27± 25.44 -	0.014± 0.005	0.225± 0.28 -
الانحـــدار علـــى طـــول موســـم الحليب	5464	0.32± 8.24		

المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً

العمر عند الولادة الأولى:

كما يتبين من جدول 1 بأن للعمر عند الولادة الأولى تأثيرا" معنويا في انتاج الحليب الكلي (أ < 0.01) اذ بلغ معامل الانحدار - 25.44 كغم/شهر (جدول 2) مما يدل على ان زيادة شهر واحد في العمر عند الولادة الأولى يؤدي إلى خفض انتاج الحليب بمقدار 25.44 كغم، واتفقت هذه النتيجة من الناحية المعنوية مع نتائج العديد من الدراسات (26،5، 33).

في حين كانت التغيرات في انتاج الحليب اليومي و طول موسم الحليب العائدة لتأثير العمر في الولادة الأولى غير معنوية (جدول1)، إذ بلغ معاملا انحدارهما (0.005 كغم /شهر و–0.28 يوم/شهر) على التوالي (جدول2). مما يدل على ان انتاج الحليب اليومي يتأثر بدرجة كبيرة في حالة الحيوان أكثر من تأثره في العمر، علما ان المحطة تتبع نظام التسفيد للعجلات حسب الوزن بغض النظر عن العمر، ويأتي انعدام المعنوية هذا مؤكدا" لما جاء في نتائج كل من الباحثين القرمة (9) والتميمي (2).

طول موسم الحليب: يتبين من النتائج الحالية تأثر انتاج الحليب الكلي معنويا (أ< 0.01) في طول موسم الحليب (جدول 1)، وبلغ معامل انحداره 8.24 كغم/ يوم (جدول2)، تأتي هذه النتيجة متفقة من الناحية المعنوية مع نتائج Al-Rawi وSaid (15) والدليمي (4).

المعالم الوراثية

المكافئ الوراثي :

يلاحظ من جدول3 ان تقدير المكافئ الوراثي لانتاج الحليب الكلي، قد بلغ 0.15 ومنه يستدل بان للعوامل البيئية أثرا" هاما في إحداث التباين لهذه الصفة، وهذا التقدير مقارباً لما سجلة القرمة (9) الانباري (1) والدليمي (4) في العراق وأدنى مما قدره Tumwasorn وجماعته (34) في تايلنـد وAtill وجماعته (16) في تركيا وأعلى مما وجده التميمي (2) في العراق، وأشار Pirchner (30) بأن القطعان ذات الانتاج العالي من الحليب تكون ذات تقديرات مكافئ أعلى مما هي عليه في القطعان واطئة الانتاج.

كما أشارت النتائج الحالية الى ان تقدير المكافئ الوراثي لانتاج الحليب اليومي قد بلغ 0.20 (جدول3) ويعد هذا التقدير من التقديرات المتوسطة أي ان لكل من التأثيرات الوراثية والبيئية أثرها في هذه الصفة وهذا التقدير مقارب لما توصل اليه الانباري (1) في العراق وهو أعلى من ما جاء به Batra وجماعته (17) في كندا. بلغ تقدير المكافئ الوراثي لطول موسم الحليب في هذه الدراسة 0.27 (جدول 10) وجاء هذا التقدير مساويا" لما توصل اليه Hermiz وجماعته(23) في العراق ومقاربا" لما توصل اليه Dong وVanVleck (19) في أمريكا وأعلى من مدى التقديرات (0.06–0.10) التي أشار لها Abubakar وجماعته (14).

جدول 3: المعالـم الوراثية لانتاج الحليب الكلي و انتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب

الصفة / الصفة	انتاج الحليب الكلي	انتاج الحليب اليومي	طول موسم الحليب
انتاج الحليب الكلي	0.15	0.26**	0.20**
انتاج الحليب اليومي	0.54**	0.20	0.58**
طول موسم الحليب	0.39**	0.03 n.s	0.27

- التقديرات القطرية تمثل المكافئ الوراثي (h^2)؛ - التقديرات أعلى القطر تمثل معامل الارتباط الوراثي (r_G) ؛ - التقديرات أسفل القطر تمثل معامل الارتباط المظهري (r_P) ؛ - n.s غير معنوي ؛ - **(أ < 0.01) .

الارتباطات الوراثية والمظهرية

الارتباطات الوراثية:

كانت الارتباطات الوراثية كافة بين الصفات المدروسة موجبة وعالية المعنوية (أ < **0.01**) (جدول **3**)، إذ بلغ معامل الارتباط الوراثي بين انتاج الحليب الكلي واليومي **0.26** وهو اقل مما أشارت اليه دراسة الانباري (**1**) وأعلى مما توصلت اليه لطيف (**13**) كما يتبين من جدول **(3)** بان معامل الارتباط الوراثي بين انتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب قد بلغ **0.20** وهو مقارب لما توصلت اليه لطيف (**13**) واقل مما توصل اليه **Hermiz** وجماعته (**23**) اما معامل الارتباط الوراثي بين صفتي انتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب فقد بلغ **0.58**.

تشير نتائج الدراسة الحالية الى وجود علاقة موجبة وقوية بين كل الصفات المدروسة من الناحية الوراثية وهذا يعزى اما لظاهرة الأثر المتعدد للجين **(Pleiotropy)** أو الى قصر المسافة العبورية بين الجينات على الكروموسوم نفسه **(Linkage)** . لذا فان التحسين والانتخاب لأي من هذه الصفات الثلاثة يعمل على تحسين الصفتين الاخرتين (**20**).

الارتباط المظهري:

يتضح من جدول **3** ان معامل الارتباط المظهري بين انتاج الحليب الكلي وانتاج الحليب اليومي كان موجباً ومعنوياً (أ< **0.01**)، إذ بلغ **0.54** وهو مقارب لما توصل اليه العاني (**8**) وأعلى مما أشارت اليه لطيف (**13**) وأدنى مما أفاد به الانباري (**1**) وكذلك كان معامل الارتباط المظهري بين انتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب **(0.39)** معنوياً (أ< **0.01**) ومع انه متفق مع ما جاء به التميمي (**2**)، اذ بلغ **(0.66)** و**Hermiz** وجماعته (**23**) الذي بلغ **(0.64)** من الناحية المعنوية والاتجاه الموجب إلا انه أدنى منه مقداراً، في حين نلاحظ من الجدول (**3**) أن معامل الارتباط بين انتاج الحليب اليومي وطول موسم الحليب كان ضعيفا" وغير معنوياً، إذ بلغ **(0.03)** ويعود السبب في ذلك الى ان قيمة التباين البيئي المشترك سالبة ومنخفضة بلغت **(1.221-)**.

المصادر

1- الانباري، نصر نوري خضير (**2003**). التقويم الوراثي للإصابة بالتهاب الضرع في ماشية الهولشتاين . أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة–جامعة بغداد.

2- التميمي، علي نصر عباس (**2003**). التقويم الوراثي لثيران الهولشتاين فريزيان في مركز التلقيح الاصطناعي/أبي غريب. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق .

3- الحرد، محفوظ علي احمد (**2003**). العلاقة بين الشكل التكويني للضرع وبعض الصفات الاقتصادية لدى أبقار الهولشتاين. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

4- الدليمي، رشيد رمل عبد (**2004**). العلاقة بين الزيادات الوزنية لعجلات الهولشتاين وانتاجها من الحليب بعد الولادة. رسالة ماجستير، الكلية التقنية/المسيب.هيئة التعليم التقني.

5- الدوري، ظافر شاكر عبد الله (**2002**). تأثير الاجهاد الحراري ولون الفروة ألاسود والاحمر على بعض مظاهر أداء أبقار الهولشتاين فريزيان في العراق. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

6- الزبيدي، عبد الاله محمود (**2000**). تقييم أداء الثيران وتأثيرها على بعض المعالم الوراثية والانتاجية

لأبقار الفريزيان. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

7- السبع، محمد مروان؛ عبد المجيد حمرة و، فراس بدر الدين الجركس (2004). تطبيق أفضل النماذج الرياضية المؤثرة في عوامل انتاج الحليب وتداخلاتها لأبقار الفريزيان (مجمع مسكنة). ندوة الانتاج الحيواني الأولى: استخدام التقانات الحديثة لتطوير الانتاج الحيواني في الوطن العربي. كلية الزراعة –جامعة حلب. 21-23 /3 .

8- العاني، لؤي محمد (1980). تقدير بعض المقاييس الوراثية لبعض الصفات اللبنية لماشية الحليب في وسط العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

9- القرمة، محمد عبده قاسم (2002). التقويم الوراثي لماشية الهولشتاين في العراق. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق .

10- بغداسار، كره بيت اواديس. 1980. التحليل الوراثي لبعض الصفات الوظيفية وانتاج الحليب ومعامل تحمل الحرارة في الأبقار. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد .

11- دبدوب، سفيان عزيز و عدنان خضر ناصر (1990). تأثير العوامل البيئية في انتاجية الحليب في أبقار الشرابية. مجلة زراعة الرافدين، 22 (4): 105-112.

12- طه، احمد الحاج ؛ أكرم ذنون يونس والراشد؛ محمود راشد (1989). ماشية الحليب. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل . الطبعة الأولى 356 صفحة.

13- لطيف، وفاء يدام (2001). دراسة العوامل الوراثية وغير الوراثية في بعض الصفات الانتاجية والكفاءة التناسلية لدى أبقار الفريزيان في العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

14- **Abubakar, B.Y.; R.E. McDowell and L.D. Van Vleck (1986). Genetic Evaluation of Holsteins in Colombia. J . Dairy Sci., 69:1081-1086.**

15- **Al-Rawi, A.A. and S.I. Said (1980). Significant of the age at first calving and lactation length on the first lactation yield. Mesopotamia J. Agric., 15(2):33-42.**

16- **Atill, H.; A.S. Kattab and C. Yakupoglu (2001). Genetic analysis for milk traits in different herds of Holstein Friesian cattle in Turkey. J. of Biological Sci., 1(8):737-741.**

17- **Batra, T.R.; A.J. Lee and A.J. Mcallister (1986). Relationship of reproduction traits, body weight and milk yield in dairy cattle. Can. J. Anim. Sci., 66:53-65.**

18- **Canon, J. (1989). Effect of environmental factors on milk yield of Spanish Friesian cows. 1. Effect of age and month of calving on milk yield. Information Tecnia Economical Agraria, 20:25-39. (Anim. Breed. Abstr., 58: 503).**

19- **Dong, M.C. and L.D. VanVleck (1989). Correlation among first and second lactation milk yield and calving interval. J. Dairy Sci., 72:1933-1936.**

20- **Falconer, D. (1981). Introduction to Quantitive Genetics, 2nd edition, Longmans house, London and New York.**

21- **FAO. (1998). Production tren book, VI. Livestock number and products. Vol. 52 , Food and Agricultural Organization of the United Nations, Roma.**

22- **Hayes, J.F. and W.G. Hill (1981). Modification of estimates of parameters in the construction of genetic selection indices ('Bending'). Biomatrics, 28: 483-493.**

23- **Hermiz, H.N.; K.H. Juma; S.S. Kalaf and T.SH. Aldoori (2005). Genetic parameters of production, reproduction and growth traits of Holstein cows. Diarsat Agricultural Sci., 32(2):157-162.**

24- **Khanna, R.S. and P.N. Bhat (1972). Genetic and non-genetic factors association with the first five lactations yields of Sahiwal Friesian crosses. Indian J. Anim. Sci., 41:643-647.**

25- **Mason, I.L. and V. Buvanendran (1982). Breeding plans for ruminant livestock in the tropics. FAO Animal and Health paper., 34:25-31.**

26- **Nilforooshan, M.A. and M. Edriss (2004). Effect of age at first calving on some productive and longevity traits in Iranian Holsteins of the Isfahan province. J. Dairy Sci., 87:2130-2135.**

27- **Parmar, O.S.; A.K. Jain and G.S. Gill (1986). Evaluation of two breed and three breed crossbred cows with reference to economic traits and production efficiency. Indian J. Dairy Sci., 39:210.**

28- **Patterson, H.D. and R. Thompson (1971). Recovery of intertblock information when block size unequal. Biometrika. 58:545-554.**

29- **Perez, C.C.; I.G. Buzzetti; P.N. Barria and M.F. Geonzales (1986). Milk yield characters in Holstein-Friesian cows in the Metropolitan region of Chile. 1.Phenotypic characters and factors affecting variation. CienCiae Investigacion Agraria. 12 (2):121-128. (Dairy Sci. Abst. 48., 6:2962).**

30- **Pirchner, F. (1983). Population Genetics in Animal Breeding. 2nd ed. Plenum press, New York.**

31- **Sang, B.C.; Y.Y.Cho and B.C. Chee (1986). Estimates of heritability and genetic correlation for milk production traits in Holstein cattle. Korean J. Anim. Sci., 28:179-183. (Dairy Sci. Abstr. 48:4848).**

32- **SAS, (2001). SAS / STAT' User's Guide for Personal Computer. Release 6.12 SAS Institute Inc.,Cary, NC,USA.**

33- **Singh, D.; A.S. Yadav and S.S. Dahaka (2002). Studies on milk production profile attributes affected by environment and heredity in (Zebu X European) crossbred cattle. Proc. 7th Congress on Genetics Applied to Livestock Production, 19-23,Augast. Montpellier, France.1:66.**

34- **Tumwasorn, S.; S. Katkasam and K. Kuha (2000). Blup base for dairy cattle genetic improvement in Thailand. Animal Production for a Consuming World. A.A. A.B.AS.AB. July, Sydney, Australia.**

THE EFFECT OF SOME ENVIRONMENTAL FIXED IN FACTORS OF MILK PRODUCTION WITH HOLESTAIN CATTLE IN IRAQ

W.J. Al-khazraje **H.N. Hermiz**

ABSTRACT

A total of 5464 milk yield records of 2704 Holstein cows at Al-Nasser station of the United Company for Animal Resources in Al-Soueira (50 km south of Baghdad) were used to derive factors to adjust total milk yield (TMY), daily milk yield (DMY) and lactation period (LP) for some fixed effects including parity, year and month of calving as well as, genetic parameters of the studied traits were estimated. The General Linear Model (GLM) within the SAS program was used to estimate the effects of fixed factors, and Restricted Maximum Likelihood method (REML) used to evaluate variance components of random effects. Overall means of TMY, DMY and LP were 3849.6 ± 24.55 Kg, 14.35 ± 0.06 Kg and 315.98 ± 0.99 day. respectively. The effect of parity, year and month of calving on all studied traits were significant (P<0.01). Age at first calving affect TMY significantly (P < 0.01), an,d regression of TMY on Age at first calving was -25.44 Kg/month, whereas, its effect on DMY and LP lacked significance. The regression of TMY on LP was 8.24 Kg/day (P< 0.01), The heritability of TMY, DMY and LP were 0.15, 0.20 and 0.27, respectively. All Genetic correlations sigificant (P<0.01) and positive between all traits, The links genetic significantly (p <0.01) and positive among all traits reaching 0.26 and 0.20 and 0.58 between the production of total milk and all of the production of milk daily and lactation length and the production of milk daily and lactation length, respectively, while the estimate of the correlation coefficient phenotypic between milk production and all of the total daily production of milk and lactation length is positive and significantly (p <0.01) and amounted to 0.54 and 0.39 respectively, while the value of daily milk production and lactation length was (0.03) and non-significant.

Part of M.Sc. Thesis for the first author.

*** College of Agric. - Baghdad Univ. – Baghdad,**

****College of Agric. - Arbel Univ. – Arbel, Iraq.**