التقييم الوراثي لطول مدة الحياة للهولشتاين

اطروحة مقدمة الى
مجلس كلية الزراعة في جامعة بغداد
وهي جزء من متطلبات درجة دكتوراه فلسفة في
الثروة الحيوانية

من قبل
فراس رشاد عبد اللطيف السامرائي

١٤٢٦هـ ٢٠٠٥م

GENETIC EVALUATION OF LONGEVITY IN HOLSTEIN

A THESIS
SUBMITTED TO THE COUNCIL OF THE COLLEGE OF AGRICULTURE
UNIVERSITY OF BAGHDAD
IN
PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN
ANIMAL RESOURCES

BY
FIRAS RASHAD AL-SAMARAI

2005 A.D **1426 H.**

A

SUMMARY

A total of 4468 culled Holstein cows over period from 1987 to 2000, at the Nasr Dairy Cattle Station, United Company for Animal Resources Ltd., Al-Soueira (50 Km South of Baghdad). Data was analysed using the General Linear Model **(GLM)** within the SAS program to study the effects of season and year of birth , stage of lactation and age at first calving on total lifetime, productive life and number of lactations . Components of variance for the random effects in the employed mathematical mixed model was estimated by the **Minimum Variance Quadratic Unbiased Estimation procedure (MIVQUE).**

The Animal Model program was also used to evaluate animals genetically for total lifetime, productive life and number of lactations , and to predict the breeding values of all cows (4468), their dams (1483) and their sires (85) . The values were ranked in descending order for selection purposes. Furthermore, genetic and phenotypic trends for the three traits were established .

Results obtained can be summarized as follows :

- The overall means for total life time, productive life and number of lactations were 85.86 month, 53.16 month and 4.03 lactation, respectively .
- All traits were affected significanlly by fixed factors .

B

- The heritabilities of total lifetime , productive life and number of latation were 0.066, 0.067 and 0.032 respectively . The corresponding repeatabilities were 0.127 , 0.129 and 0.097.
- Total lifetime was correlated genetically with productive life and number of lactations; the coefficient being 0.99 and 0.93 , respectively. The corresponding phenotypic correlation coefficient were 0.99 and 0.86 .

  The genetic and phenotypic correlations amony productive life and number of lactations were 0.92 , 0.87 , respectively.
- Breeding values of the three traits were predicted for all animals in the herd.The mean breeding values of total lifetime for sires , dams and progeny(cows) were 13.94 ,2.81 and 3.84 month, respectively.The corresponding values were 13.67 ,3.01 and 3.87 month for productive life and 0.94 ,0.10 and 0.20 lactation for number of lactations.
- Genetic trends in total lifetime, productive life and number of lactations were positive ($P<0.01$) , being 0.57 month/year , 0.59 month/year and 0.04 lactation/year respectively.The corresponding phenotypic trends were nagative ($P<0.01$) ,being -6.04 month/year , -5.85 month/year and -0.03 lactation/yeare.

.

المستخلص

تضمنت الدراسة 4468 بقرة هولشتاين تم نبذها للمدة من عام 1987 الى عام 2000 في محطة النصر التابعة للشركة المتحدة للثروة الحيوانية المحدودة في الصويرة (50 كم جنوب بغداد) بهدف اجراء تقييم وراثي لجميع افراد القطيع لطول مدة الحياة و الحياة الانتاجية وعدد المواسم بعد تقدير المعالم الوراثية لها فضلا على تقدير ميولها الوراثية والمظهرية.

أستعملت طريقة الانموذج الخطي العام (General Linear Model) ضمن البرنامج الجاهز SAS لغرض دراسة تأثير العوامل الثابتة (فصل الميلاد و سنة الميلاد والعمر عند الولادة الاولى ومرحلة موسم الحليب) على المقاييس المذكورة وتم تطبيق طريقة (MIVQUE) (Minimum Variance Quadratic Unbiased Estimation) لتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية وبافتراض الانموذج الرياضي المختلط (Mixed Model) .

استعمل برنامج انموذج الحيوان (Animal Model) لتقييم افراد قطيع الهولشتاين وذلك عن طريق تقدير القيم التربوية للابقار (4468) وامهاتها (1483) وآبائها (85) والتي تم ترتيبها تنازليا" على اساس تقديرات الحياة الانتاجية .

احتسب معامل ارتباط الرتبة (Rank Correlation) بين تقديرات القيم التربوية لطول مدة الحياة والحياة الانتاجية وعدد المواسم كما تم تقدير الميول الوراثية والمظهرية للمقاييس الثلاث.

وقد توصلت الدراسة الى جملة من النتائج هي :-

1. بلغ المتوسط العام لطول مدة الحياة و الحياة الانتاجية وعدد المواسم 85.86 شهراً و 53.16 شهراً و 4.03 مواسم على التوالي . وتبين بأن جميع العوامل الثابتة (فصل وسنة

الميلاد والعمر عند الولادة الاولى ومرحلة انتاج الحليب) كانت ذات تأثير معنوي في الصفات المدروسة .

2. بلغ المكافئ الوراثي لطول مدة الحياة والحياة الانتاجية وعدد المواسم 0.066 و 0.067 و 0.032 والمعامل التكراري 0.127 و 0.129 و 0.097 على التوالي .
3. بلغ معامل الارتباط الوراثي بين طول مدة الحياة وكل من الحياة الانتاجية وعدد المواسم 0.99 و 0.93(أ <0.01) على التعاقب فيما بلغ الارتباط المظهري 0.99 و 0.86 (أ <0.01) على التوالي . كما بلغ الارتباط الوراثي والمظهري بين الحياة الانتاجية وعدد المواسم 0.92 ، 0.87 (أ <0.01) على التوالي .
4. تم تقدير القيم التربوية لثلاثة مقاييس و لجميع افراد القطيع،وبلغت معدلات القيم التربوية للاباء والامهات والنسل(الابقار) لطول مدة الحياة 13.94 و 2.81 و 3.84 شهراً على التوالي.فيما بلغت التقديرات بالنسبة للحياة الانتاجية 13.67 و 3.01 و 3.87 شهراً ولعدد المواسم 0.94 و 0.10 و 0.20 موسم على التوالي .
5. وجد ان معاملات ارتباط الرتبة للقيم التربوية وللصفات الثلاث كانت جميعها معنوية (أ < 0.01) وتراوحت بين 0.88 و0.99 .
6. أظهرت الدراسة وجود ميل وراثي موجب ومعنوي (أ <0.01) لطول مدة الحياة اذ بلغ 0.57 شهر/سنة وللحياة الانتاجية 0.59 شهر/سنة ولعدد المواسم 0.04 موسم/سنة. في حين كان الميل المظهري سالبا" ومعنويا" (أ <0.01) وبلغ– 6.04 شهر/سنة لطول مدة الحياة و – 5.85 شهر/سنة للحياة الانتاجية و – 0.03 موسم/سنة لعدد المواسم .

المحتويات

الموضوع	العنـوان	الصفحة
أولا" :	**المقدمة**	**1**
ثانيا" :	**مراجعة المصادر**	**3**
1-2	اهمية طول مدة الحياة	**3**
2-2	طرائق قياس طول مدة الحياة	**6**
1-2-2	طول مدة الحياة الكلية	**6**
2-2-2	طول الحياة الانتاجية	**8**
1-2-2-2	طول الحياة الانتاجية الوظيفية	**8**
2-2-2-2	طول الحياة الانتاجية الحقيقية	**11**
3-2-2	عدد مواسم انتاج الحليب	**14**
4-2-2	عدد أيام انتاج الحليب الكلية	**14**
5-2-2	انتاج الحليب الكلي(التجميعي) خلال مدة الحياة	**17**
6-2-2	معدل انتاج الحليب لكل يوم من ايام طول مدة الحياة	**17**
7-2-2	معدل انتاج الحليب لكل يوم من ايام الحياة الانتاجية	**17**
8-2-2	معدل انتاج الحليب لكل يوم من ايام انتاج الحليب	**19**
9-2-2	القدرة على العيش لعمر ثابت	**19**
10-2-2	القدرة على العيش خلال المواسم	**19**
11-2-2	القدرة على البقاء	**21**
3-2	بعض العوامل المؤثرة في مقاييس طول مدة الحياة	**21**
1-3-2	الأب	**21**
2-3-2	فصل ألولادة	**23**
3-3-2	سنة الولادة	**25**
4-3-2	العمر عند الولادة الاولى	**27**

الموضوع	العنـوان	الصفحة
2-3-5	مستوى انتاج الحليب في الموسم الاول	**29**
2-3-6	مرحلة الموسم	**32**
2-3-7	تسلسل الموسم	**34**
2-3-8	التغير في حجم القطيع	**35**
2-4	المعالم الوراثية	**37**
2-4-1	المكافىء الوراثي	**37**
2-4-2	الارتباط الوراثي والمظهري	**45**
2-5	التقييم الوراثي لطول مدة الحياة	**50**
2-5-1	طرائق التقييم الوراثي لطول مدة الحياة	**54**
2-5-1-1	الطريقة الاولى	**56**
2-5-1-2	الطريقة الثانية	**58**
2-5-1-3	الطريقة الثالثة	**60**
2-5-2	المقارنة بين طرائق التقييم الوراثي المختلفة	**63**
2-5-3	الارتباط بين القيم التربوية المقدرة بطرائق مختلفة	**67**
2-6	الميل الوراثي والمظهري	**69**
ثالثا	**المواد و طرائق العمل**	**73**
3-1	ادارة القطيع	**73**
3-1-1	التغذية	**73**
3-1-2	الرعاية التناسلية	**74**
3-1-3	الرعاية البيطرية	**74**
3-1-4	سياسة النبذ	**75**
3-2	التحليل الاحصائي	**76**
3-2-1	البيانات المستعملة	**76**
3-2-2	الصفات المدروسة	**76**

المحتويات

الموضوع	العنـوان	الصفحة
3-2-3	النماذج الرياضية	**77**
4-2-3	تقدير المعالم الوراثية	**80**
5-2-3	تقدير القيم التربوية	**81**
4-4	الميل الوراثي والمظهري	**83**
رابعا :	**النتائج و المناقشة**	**84**
1-4	العوامل المؤثرة في بعض مقاييس طول مدة الحياة	**84**
1-1-4	فصل الميلاد	**85**
2-1-4	سنة الميلاد	**85**
3-1-4	العمر عند الولادة الاولى	**90**
4-1-4	مرحلة انتاج الحليب	**91**
2-4	المعالم الوراثية	**93**
1-2-4	المكافىء الوراثي	**93**
2-2-4	الارتباط الوراثي والمظهري	**95**
3-4	التقييم الوراثي للحيوانات	**96**
1-3-4	التقييم الوراثي للآباء	**96**
2-3-4	التقييم الوراثي للأمهات	**98**
3-3-4	التقييم الوراثي للنسل (الأبقار)	**98**
4-4	الميل الوراثي والمظهري	**103**
خامسا :	**الاستنتاجات والتوصيات**	**106**
سادسا" :	**المصادر**	**108**
1-6	المصادر العربية	**108**
2-6	المصادر الاجنبية	**109**
	الخلاصة باللغة الانكليزية	

قائمة الجداول

الرقم	العنــوان	الصفحة
1	بعض النماذج المستعملة في التقييم الوراثي لطول مدة الحياة لدى ابقار الحليب	7
2	متوسط طول مدة الحياة (شهر) لدى بعض سلالات الابقار	9
3	متوسط الحياة الانتاجية (شهر) لدى بعض سلالات الابقار	12
4	متوسط عدد مواسم انتاج الحليب طول مدة الحياة لدى بعض سلالات الابقار	15
5	متوسط عدد ايام انتاج الحليب التراكمي خلال مدة الحياة لدى بعض سلالات الابقار	16
6	متوسط انتاج الحليب التراكمي (كغم) خلال مدة الحياة لدى بعض سلالات الابقار	18
7	تقديرات القدرة على العيش (Survival) اثناء مواسم الحليب لدى بعض سلالات الابقار	20
8	تقديرات القدرة على البقاء (Stayabiliy) لاعمار محددة لدى بعض سلالات الابقار	22
9	تقديرات المكافيء الوراثي (h^2) لطول مدة الحياة الحقيقية والوظيفية لدى بعض سلالات الابقار	38
10	تقديرات المكافيء الوراثي (h^2) للقدرة على العيش (Survival) لدى بعض سلالات الابقار	39
11	تقديرات المكافيء الوراثي (h^2) للقدرة على البقاء (Stayability) لدى بعض سلالات الابقار .	41
12	تقديرات المكافئ الوراثي (h^2) للحياة الإنتاجية الوظيفية لبعض سلالات الابقار .	42

قائمة الجداول

الرقم	العنــوان	الصفحة
13	تقديرات المكافيء الوراثي (h^2) للحياة الانتاجية الحقيقية لبعض سلالات الابقار	44
14	تقديرات المكافيء الوراثي (h^2) لعدد مواسم انتاج الحليب المعدلة والحقيقية لدى بعض سلالات الابقار	46
15	تقديرات المكافيء الوراثي (h^2) لعدد ايام انتاج الحليب لدى بعض سلالات الابقار	47
16	تقديرات المكافيء الوراثي (h^2) لانتاج الحليب التراكمي طول مدة الحياة لدى بعض سلالات الابقار	48
17	انظمة التقييم الوطني للحياة الانتاجية والمستعملة في التقييم المتعدد عبر الاقطار (MACE) لدى جمعية خدمات تقييم الطلائق العالمية (Interbull)	51
18	متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي لطول مدة الحياة والحياة الإنتاجية	86
19	متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي لعدد المواسم	88
20	تحليل التباين للعوامل المؤثرة في طول مدة الحياة والحياة الإنتاجية	89
21	تحليل التباين للعوامل المؤثرة في عدد المواسم	89
22	تقديرات المعالم الوراثية والمظهرية لطول مدة الحياة ، الحياة الإنتاجية وعدد المواسم	94
23	ادنى واعلى قيمة تربوية للاباء ، الامهات والابقار للصفات المدروسة	97
24	القيم التربوية للآباء تنازليا" لطول مدة الحياة ، الحياة الإنتاجية وعدد المواسم	99

قائمة الجداول

الرقم	العنــوان	الصفحة
25	معاملات ارتباط الرتبة (Rank correlations) بين تقديرات القيم التربوية لجميع حيوانات القطيع	100
26	القيم التربوية للأمهات تنازليا" لطول مدة الحياة ، الحياة الانتاجية وعدد المواسم	101
27	القيم التربوية للنسل (الابقار) تنازليا" لطول مدة الحياة والحياة الانتاجية وعدد المواسم	102