دراسة المعالم الوراثية لإنتاج الحليب الجزئي لثيران أبقار الحليب في محطة أبقار المختارية

*خضر محفوض **أ.م د. محمود الراشد

(الإيداع: 9 كانون الأول 2018 ، القبول: 19 آذار 2019)

الملخص:

شملت الدراسة 302,366 ,273 ,208 سجل لإنتاج الحليب الجزئي وذلك عند 270,180.120,60 يوماً على التوالي وللمدة من 2007 ولغاية 2010 في محطة أبقار المختارية (التابعة لمحافظة حمص) والتي تضم قطيع من أبقار الهولشتاين. تم تحليل البينات باستعمال طريقة النموذج الخطي العام General Linear Model (GLM) لغرض تقدير تأثيرات العوامل الثابتة وكذلك تم تقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية بواسطة Restricted Maximum (REML) Likelihood لتقدير المعالم الوراثية، كما استعمل برنامج Harvey في تقدير قيم أفضل تنبؤ خطي غير منحاز Best Linear Unbiased prediction –(BLUP) للصفات المدروسة بلغ متوسط المربعات الصغرى± الخطأ القياسي لانتاج الحليب في 60 و120 و180 و270 يوماً (1185.9 ± ± 3328.8,26.0 ± 23.7 و4559.3± 21.6 2311.0, 29.4) كغم على التوالي واتضح إن لفصل و سنة الولادة تأثيراً عالي المعنوية في جميع الصفات المدروسة، كذلك أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير معنوي ($p< 0.01$) لتسلسل الدورة الإنتاجية في الصفات المشار إليها أعلاه . كان أقصى انتاج حليب عند 60 و 120 و 180 و 270 يوماً قد بلغ 1151.8 و 2259.9 و 3247.5 و 4517.1 كغم على التوالي للأبقار في دورتها الإنتاجية الثالثة، وقد بلغت تقديرات المكافئ الوراثي للصفات أعلاه 0.10 و0.20 و0.12 و 0.06 على التوالي. كذلك بلغت قيم أفضل تنبؤ خطي غير منحاز (القدرات الوراثية) المقدرة للثيران لصفة إنتاج الحليب في 60 و120 و180 و 270 يوماً 17.13 و65.52 و 39.52 و 8.73 كغم وأدناها – 16.25 و– 42.90 و– 58.44 و –10.29 كغم على التوالي.

الكلمات المفتاحية : قيمة تربوية – انتاج الحليب الجزئي – مكافئ وراثي.

* طالب ماجستير –قسم الإنتاج الحيواني – كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

** أستاذ مساعد – قسم الإنتاج الحيواني – كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

Study the Genetic Parameters of partial milk yeild production of bulls at Al–Mukhtaria dairy cattle station

KHEDER MAHFOUD **Dr.MAHMOUD AL–RASHID**

(Received:9 December 2018 , Accepted: 19 March 2019)

Abstract:

Statistical analysis was taken for 366, 302, 273, and 208 records which belong to partial milk yields in the production period of 60 ,120, 180 and 270 days respectively, between 2007 to 2010 in Al–Mukhtaria dairy cattle station(in Homs)
contain a herd of Holstein cattle. (GLM)General Linear Model program was used to estimate fixed effects and to estimate variance component for random factors by using Restricted Maximum Likelihood (REML) for genetic parameters evaluation. Harvey program was also used to evaluate Best Linear Unbised prediction (BLUP) for studied traits _ squares mean ± SE for partial milk yields in 60,120,180 and 270 days were 1185.9 ± 29.4 ,2311.0 ± 26.0, 3328.8 ±23.7 and 4559.3 ± 21.6 kg respectively. Season and year of calving have a highly significant effect for all studied traits. And there are significant effect ($p<0.10$) for parity in all triats studied. The highest milk yield in 60,120,180, and 270 days were 1151.8, 2259.9, 3247.5 and 4517.1 kg respectively in the 3 rd production season. The heritability estimates for the characters that mentioned befor were 0.10, 0.20, 0.12, and 0.60 respectively. The highest value of the best linear unbiased prediction for sires for partial milk yield in 60 , 120 , 180 and 270 days were 17.13, 65.52, 39.52 and 8.73 kg while the lowest were −16.52 ,−42.90 ,−58.44 and −10.29 kg respectively.

Key word: Breeding value ,Partial Milk yield, Heritabilties.

1- المقدمة:

تتطلب تربية الحيوان أنظمة حديثة واقتصادية للإنتخاب المبكر للأبقار الحلوب أثناء الموسم الإنتاجي وذلك لأجل مساعدة المربين في اتخاذ قرار لانتخاب العجلات دون الإنتظار إلى موسم إنتاجي كامل مع إجراء تقييم للثيران الجيدة والمتفوقة[16]. تعد أبقار الحليب المصدر الرئيس لإنتاج الحليب إذ تحتل الأبقار المرتبة الأولى في الإنتاج بين حيوانات المزرعة، إذ بلغت نسبة مساهمتها90% من مجموع الإنتاج الكلي العالمي [13] هذا يستدعي انتخاب الحيوانات ذات التراكيب الوراثية المتفوقة واستغلالها بصورة أمثل للوصول إلى أقصى درجات التحسين الوراثي [10] فضلاً عن إحداث تغير في القيمة الوراثية بما يمكنه من تحقيق كفاءة أعلى في الإنتاج تحت نفس الظروف الإدارية والاقتصادية المتوفرة [17]. و أشار [22] إلى إمكانية الإعتماد على الإنتاج الجزئي في تقييم الثيران وإعطاء نتائج جيدة، بينما [18] بينوا في دراستهم على الجاموس الهندي، إمكانية الإعتماد على الإنتاج الجزئي خلال الفترة من 3 إلى 7 أشهر في تقدير الإنتاج الكلي، وعليه فإن إجراء عملية الإنتخاب بالإعتماد على الإنتاج الجزئي للحليب لدى الماشية سوف يؤدي إلى تحسين وراثي في وقت قصير.

2- الهدف من الدراسة:

معرفة تأثير بعض العوامل البيئية المؤثرة في الإنتاج الجزئي للحليب وتقدير المكافئ الوراثي و القيمة التربوية والمعامل التكراري فضلاً عن تقييم التقديرات الوراثية للثيران (الطلائق) وفق انتاج الحليب في 60 و 120 و 180 و 270 يوماً.

3- المواد وطرائق العمل:

أ- حيوانات التجربة و مكان البحث :

أجري البحث في محطة المختارية (في محافظة حمص) إذ يتواجد في الوقت الحاضـــر بالمحطة أكثر من 500 راس من الأبقار من سلالة الفريزيان الهولندية المنشأ وقد تضمن هذا البحث سجلات انتاج الحليب الشهري وذلك عند 60 و 120 و 180و 270 يوماً وبواقع 366 و 203 و 273 و 208 ســـجل على التوالي تعود إلى 196 بقرة من الفترة من 2007 ولغاية 2010 ضـــمن المحطة حظائر مغلقة لرعاية الأبقار الحلوب والحوامل وحظائر مغلقة لرعاية المواليد لغاية عمر الشهر ليتم نقلها بعد ذلك إلى حظائر خاصة لرعاية العجلات حتى يبلغ عمرها (16-18) شهر حيث يتم تسفيدها لأول مرة (بوزن لا يقل عن 335كغم).

ب- تغذية الحيوانات :

تم تغذية الأبقار تبعاً لكمية ونوعية الإنتاج حيث قدمت لها الأعلاف الخضـراء المالئة في الشـتاء والربيع والأعلاف المالئة الجافة في الصيف والخريف وقد تم استعمال السيلاج كعلف مالئ عند توفره.

أما العلف المركز فقدم إلى الأبقار الحلوب بمعدل 1كغ لكل (2.5) كغم حليب. إذ تحوي العليقة (12-14%) بروتين خام 10-12 ميغاجول /كغم.

ت- طريقة التلقيح المتبعة :

أجريت عملية مراقبة الشـياع بواسـطة مراقبين ليلاً ونهاراً وإسـتعمال التلقيح الطبيعي في تسـفيد البكاكير بينما الأبقار التي يتعذر حملها بإسـتخدام التلقيح الاصـطناعي، و إخضـاع جميع الأبقار المسـفدة إلى فحص الحمل بعد 50-60 يوماً من التلقيح ليتم عزل الأبقار الحوامل في حظائر خاصـة لتوفير الرعاية البيطرية والغذائية لا سـيما قبل الولادة بشـهرين، إذ يتم تجفيفها وعزلها حتى الولادة.

ث– الرعاية الصحية :

يتبع في المحطة نظام رش المبيدات وهو برنامج وقائي يبدأ من أيار حتى أيلول من كل عام للوقاية من الطفيليات الخارجية، إذ يتم الرش مرة كل 15 يوماً مع إجراء الفحص السنوي للأبقار ضد مرض السل وفحص التهاب الضرع بعد القيام بغسل الضرع وحقن الأبقار المصابة بالمضادات الحيوية، كذلك عزل الأبقار المصابة في حظائر خاصة، وهنالك برامج متبعة في المحطة لتلقيح الأبقار ضد الجمرة الخبيثة وضد مرض الطاعون البقري مع فحص الإجهاض الساري والسل الرئوي .

ج– البيانات :

شملت الدراسة على 366 و302 و 273 و208 سجل لإنتاج الحليب الجزئي في 60 و 120 و 180 و 270 يوماً على التوالي من الموسم الإنتاجي للمدة من 2007 إلى 2010 معتمداً على سجلات الحليب الشهرية. إذ تتم الحلابة على مرحلتين باليوم (الرابعة صباحا" و الرابعة مساءا").

التحليل الإحصائي:

تم تحليل البيانات باستعمال طريقة النموذج الخطي العام General Linear Model (GLM) بالإعتماد على البرنامج الإحصائي SAS [19] لغرض دراسة تأثير العوامل الثابتة مع القيام بتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية حسب طريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة Restricted Maximum Likelihood (REML) [17] وفق النموذج الآتي:

$$Y_{ijkl} = \mu + A_i + R_j + P_k + e_{ijkl}$$

إذ أن:

Y_{ijkl} هي القيمة المشاهدة lالعائدة لفصل الولادة i وتسلسل موسم الولادة k

μ المتوسط العام للصفة المدروسة

A_i تأثير فصل الولادة i (الشتاء والربيع والصيف والخريف)

R_j تأثير سنة الولادة j (2007–2008–2009–2010)

P_k تأثير تسلسل موسم الولادة k(الأول ، الثاني..... والسادس)

e_{ijkl} الخطأ العشوائي الذي يفترض إن يتوزع توزيعاً طبيعياً بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره $\sigma^2 e$.

كذلك استخدم النموذج الرياضي والخاص لتقدير المعالم الوراثية لإنتاج الحليب عند 60 و120و180 و270 يوماً من مكونات التباين للتأثيرات العشوائية وهو على النحو الآتي:

$$Y_{ijkl} = \mu + A_i + R_j + P_k + S_i + e_{ijkl}$$

إذ أن:

S_i تأثيرات الأب (الطلوقة /sire) إذ شملت الدراسة 26 أباً مشتركاً ،أما باقي الرموز كما وردت سابقاً في النموذج الأول، وقدر المكافيء الوراثي بطريقة الأخوة نصف الأشقاء الأبوية (Paternal half – sib) بإستخدام تباينات الآباء والتباينات الكلية المحسوبة وفق الصيغة التي أشار إليها [20] وهي تدعى:

$$h^2 = \frac{4\,\sigma^2 s}{\sigma^2 s + \sigma^2 e}$$

إذ أن:

H^2 القيمة التقديرية للمكافيء الوراثي للصفة المدروسة. $\sigma^2 s$ التباين الناتج عن الأب $\sigma^2 e$ تباين الخطأ

فضلاً عن القيام بتقدير المعامل التكراري للصفات من البيانات الخاصة للأبقار الحلوب وتباين الخطأ وحسب المعادلة التي جاء بها (9) وهي:

$$R = \frac{\sigma^2 G + \sigma^2 EP}{\sigma^2 P}$$

إذ أن:

R القيمة التقديرية للمعاملة التكراري σ^2_G التباين الوراثي σ^2 ep التباين البيئي الدائم

كذلك تم تقدير الارتباطات الوراثية والمظهرية بين الصفات المدروسة باستخدام التباينات والتباينات المشتركة المحسوبة بطريقة REML [17] واستعمل برنامج Harver [14] لتقدير أفضل تنبؤ خطي غير منحاز (BULP) لأجل تقدير قيم القدرات الإنتخابية لجميع الثيران المشمولة بالدراسة وفق إنتاج الحليب لبناتها عند 160 و 120 و180 و270 يوماً بطريقة أقل مربع انحرافات وأقصى الاحتمالات (Least Spuare and Maximum Likelihood) وفق النموذج الرياضي الثاني المذكور أنفاً.

4- النتائج والمناقشة

بلغ المتوسط العام لإنتاج الحليب عند 60 و120و180 و270 يوماً من موسم الحلابة 1185.9 و2311.0 و3328.8 و4549.3 كغم على التوالي (جدول 1) ، ويتضح من الجدولين(2 و 3) بأن تأثير فصل الولادة في انتاج 60 و120و180 و270 يوماً من موسم الإنتاج كان عالي المعنوية، إذ بلغ أقصى إنتاج أثناء المدد أعلاه (1251.50 و 2410.3 كغم) شتاءاً و(3498.4 و4631.3 كغم) خريفاً على التوالي ، في حين كان أدنى إنتاج (903.3 و 1784.5 كغم) صيفاً و (2772.3 و 3883.1 كغم) ربيعاً لنفس المدد أعلاه (جدول 1) وأشارت العديد من الدراسات إلى وجود تأثير معنوي لفصل الولادة في انتاج الحليب الجزئي [2 و 7 و11 و21] وقد يعزى سبب ذلك إلى التباين في درجات الحرارة وكمية الأعلاف المتوفرة ونوعيتها ومقدار تناولها من قبل الحيوانات، وأوضح [21] في دراسته على أبقار الفريزيان عن وجود تأثير معنوي($p<0.10$) لفصل الولادة في انتاج الحليب الجزئي عند 60 يوماً. اختلفت معدلات انتاج الحليب الجزئي عند المدد المشار إليها أعلاه في الموسم الإنتاجي معنوياً($p<0.10$) لتأثير سنة الولادة كما يتبين ذلك من الجدول (2 و 3) إذ يظهر في الجدول(1) أن أعلى انتاج حليب عند 60 يوماً لدى الأبقار الوالدة عام 2009 وعند 120يوماً في عام 2008(1253.9 و2416.9 كغم) على التوالي. كذلك أقصى إنتاج للحليب بلغ(3468.6 و 4559.3 كغم) في عام 2008, 2009 عند 180 و270 يوماً على التوالي، أما أدنى إنتاج للحليب الجزئي فكان في عام 2007 للمدد المشار إليها أعلاه سابقاً ،وقد يرجع هذا التأثير المعنوي لسنة الولادة في إنتاج الحليب الجزئي إلى التباين الذي يحدث في الظروف البيئية المحيطة بالحيوان ونمط التغذية المتبعة ونظم الإدارة المتضمنة تطبيق البرامج الصحية والبيطرية، واتفقت نتيجة الدراسة الحالية من حيث معنوية التأثير لسنة الولادة من نتائج دراسات كل من [7,4,1 و12] إذ كان هناك تأثيراً عالي المعنوية لتسلسل موسم الولادة في إنتاج الحليب الجزئي في كافة المدد المشار إليها سابقاً (جدول 3,2).و قد سجلت الأبقار عند موسم الولادة الثالث أقصى متوسط إنتاج حليب وكانت 1151.8و 2259.9 و3247.5 و 4517.1 كغم عند 60 و120و180 و270 يوماً على التعاقب (جدول 1) ، بينما كان أدنى انتاج في الولادة الأولى وذلك في نفس الفترة المشارة سابقاً.

الجدول رقم (1): متوسطات المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي لانتاج 60 و120و180 و270 يوماً من موسم الحليب /كغم.±

	إنتاج 60 يوم حليب		إنتاج 120 يوم حليب		انتاج 180 يوم حليب		انتاج 270 يوم حليب	
العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	المتوسط ± الخطأ القياسي(كغ)	عدد المشاهدات	المتوسط ±الخطأ القياسي (كغ)	عدد المشاهدات	المتوسط ±الخطأ القياسي (كغ)	عدد المشاهدات	المتوسط ±الخطأ القياسي (كغ)
المتوسط العام	366	29.37 ± 1185.90	309	26.05 ± 2311.00	273	23.70 ± 3328.80	208	21.59 ± 4549.30
أ-*فصل الولادة								
الشتاء	84	a17.44 ± 1251.52	79	a 39.02 ± 2410.29	74	a 69.17 ± 3387.87	61	4454.11 ± b128.79
الربيع	54	c20.62 ± 1001.43	50	c 44.18 ± 1938.50	45	c 75.03 ± 2772.31	18	±3883.09 c146.39
الصيف	119	d 16.39 ± 903.30	93	d 38.79 ± 1784.48	70	c 70.93 ± 2983.53	54	4022.19 c132.96±
الخريف	109	b 15.95 ± 1091.16	87	b 38.78 ± 2243.69	84	b 68.45 ± 3498.41	75	A146.39±4631.25
ب - سنة الولادة								
2007	17	d 50.77 ± 596.25	23	c 131.94 ± 1350.33	13	d 250.37 ±2230.97	14	b 942.28 ± 3788.10
2008	94	c 12.13 ± 1177.18	75	a 22.36 ± 2416.91	75	a 31.60 ± 3468.56	44	a 46.83 ± 4557.32
2009	142	a 10.07 ± 1253.92	141	a 17.83 ± 2368.89	148	b 24.01 ± 3371.19	133	a 32.85 ± 4559.59
2010	113	b 11.01 ± 1220.04	70	b 25.01 ± 2240.85	37	c 42.08 ± 3071.40	17	b 81.50 ± 4085.62
ت-موسم الولادة	114	c 16.01 ± 933.66	101	d 37.54 ± 1889.22	90	d 66.94 ± 2769.99	63	c 129.75 ± 3918.14
الأول	86	b 17.03 ± 1044.15	72	c 39.48 ± 2039.42	63	2932.38 ± c69.78	48	b 132.24 ± 4046.07
الثاني	70	a 18.12 ± 1151.82	59	a 41.03± 2259.97	54	a 71.54 ± 3247.54	44	a 134.21 ± 4517.15
الثالث	41	a 21.30 ± 1116.43	30	ab 47.29 ± 2222.56	26	ab 78.45 ± 3231.43	22	a 140.60 ± 4468.45
الرابع	24	a 25.66 ± 1118.29	23	bc 52.79 ± 2131.00	18	b 85.11 ± 3108.08	14	a 147.02 ± 4395.47
الخامس	31	b 23.38 ± 1006.75	24	c 50.58 ± 2023.28	22	c 83.89 ± 292.76	17	c 147.56 ± 4140.66
السادس								

المتوسطات التي تحمل حروفاً غير متماثلة عمودياً تختلف معنوياً عند مستوى 1%

الجدول رقم (2) :تحليل التباين للعوامل المؤثرة في الإنتاج خلال 60 و 120 يوماً من موسم الحليب

-($p<0.01$)

مصادر التباين	إنتاج حليب 60 يوم		إنتاج حليب 120 يوم	
	درجات الحرية	متوسط المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات
فصل الولادة	3	20650601**	3	65472380**
سنة الولادة	3	7332357**	3	10776564**
تسلسل الدورة الإنتاجية	5	4840522**	5	11962805**
المتبقي	3648	121329	3078	362704

الجدول رقم (3) : تحليل التباين للعوامل المؤثرة في إنتاج 180 و 270 يوماً من الموسم الحليب

مصادر التباين	إنتاج حليب 180 يوم		إنتاج حليب 270 يوم	
	درجات الحرية	متوسط المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات
فصل الولادة	3	85593659**	3	52691604**
سنة الولادة	3	16044682**	3	11095188**
تسلسل الدورة الإنتاجية	5	19008332**	5	24480840**
المتبقي	2773	622605	2074	965153

($p<0.01$)

يمكن إن يعزى التأثير المعنوي لتسلسل موسم الولادة في إنتاج الحليب الجزئـــي في الإرتفاع مع تعاقب موسم الولادة إلى زيادة وزن البقرة مع تقدمها بالعمر وزيادة قابليتها في تناول كمية العلف وإلى ســعة الضــرع (الجهاز اللبني) و هذا ينعكس بدوره على إنتاج الحليب، وأما بعد موســـم الولادة الرابع، فإن الانخفاض يعود إلى التغير في الظروف البيئية والإدارية، و توصــل عدداً من الباحثين إلى وجود تأثير معنوي لتســلســل موســم الولادة في إنتاج الحليب الجزئي [3، 8 و 15] إذ تعد تقديرات المكافئ الوراثي لأي صـفة من الصـفات الإنتاجية والتناسـلية بأنها ليسـت ثوابت إحصـائية دائمة، وإنما تتغير تبعاً للعديد من العوامل، الطريقة المستخدمة في التقدير و حجم العينة (عدد أفراد القطيع) المستعمل في الدراسة ومكان و زمان إجراء البحث فضــلاً عن تصــحيح للعوامل الداخلة في النموذج الإحصــائي الذي يغير من هذا التقدير، وعليه تعتبر معرفة هذه التقديرات هي الخطوة الأسـاسـية الأولى في التحسـين الوراثي لحيوانات المزرعة ومنها أبقار الحليب، إذ تسـاعد المربي في اختيار طرائق الانتخاب الوراثية و تقدير قيم القدرات الوراثية والتحسين الوراثي في الانتخاب [6].

يتضــح من الجدول [4] إن المكافئ الوراثي لصـفة إنتاج الحليب خلال 60 يوماً بلغ 0.10 وان هذه القيمة أقل مما وجده كل من [2 و 3 و 8]، بينما المكافئ الوراثي لإنتاج الحليب في 120 يوم فقد كان 0.20 وهو قريب من دراســـة [6] و [8] وهذا يدل على إن جزءاً من التباين الظاهري للصـــفة يعود إلى تباين الأثر التجميعي للعوامل الوراثية (Additive effect of gene) مما يمكن من تحسين هذه الصفة وراثياً من خلال برامج الانتخاب وكذلك التنبؤ بمقدار التحسين الوراثي

المتوقع. وبلغ تقدير المكافئ الوراثي لإنتاج 180 يوماً 0.12 وأن أدنى تقدير تم الحصـــول عليه عند إنتاج 270 يوماً إذ كان 0.06.

أما المعامل التكراري فهو يمثل الحد الأعلى للمكافئ الوراثي بسـبب احتوائه على التباين البيئي الدائم ($\sigma^2 eP$) فضـلاً عن التباين الوراثي ($\sigma^2 G$) والمقسـوم على التباين المظهري ($\sigma^2 P$)، هذا ما أوضـحه [6] و يسـتعمل المعامل التكراري في التنبؤ بالأداء المستقبلي للحيوان والاستفادة من قبل المربي في انتخاب حيواناته في سن مبكر.

ويظهر في الجدول (4) تقديرات المعامل التكراري لإنتاج الحليب الجزئي إذ بلغ 0.18، 0.18 ، 0.16 و 0.33 وبذلك يمكن الاعتماد على إنتاج 270 يوماً في انتخاب الحيوانات المتميزة بسبب ارتفاع هذا التقدير عن بقية الفترات التي درست في هذا البحث.

و تكمن أهمية تقديرات معامل الارتباط الوراثي والمظهري في عمليات الانتخاب للصـفات الإنتاجية والتناسـلية وأنه متى ما كان الارتباط موجباً بين صـفتين، فإن أي تحسـن في الصـفة الأولى سـتقابله زيادة في الصـفة الثانية أي تميلان هاتين الصـفتين إلى الانتقال عبر الأجيال مع بعضـهما. وان السـبب في حصـول الارتباط الوراثي بين صـفتين يعود إلى الأثر المتعدد للجين (Pleiotropy) وإلى ظاهرة الارتباط بين الجينات (Linkage).

الجدول رقم (4): المعالم الوراثية لإنتاج حليب خلال 60 و 120 و180و 270 يوم من موسم الإنتاج

	الصفات / إنتـــــاج حـليب				
	الصفات	60 يوم	120 يوم	180 يوم	270 يوم
	60 يوم	0.10	**0.79	**0.29	**0.50
	120 يوم	**0.81	0.20	*0.11	**0.42
	180 يوم	**0.23	**0.88	**0.12	**0.74
	270 يوم	**0.54	**0.78	**0.59	0.06
	المعامل التكراري	0.18	0.18	0.16	0.33

- التقديرات القطرية تمثل المكافئ الوراثي (h^2)
- التقديرات أعلى القطر تمثل معامل الارتباط الوراثي (rG)
- التقديرات أسفل القطر تمثل معامل الارتباط المظهري (rp)

*(أ < 0.05) **(أ < 0.01)

عدد المشـاهدات 196 عائدة لـــــ 26 أب يلاحظ من الجدول (4) تقديرات الارتباط الوراثي بين إنتاج الحليب الجزئي في الفترات المختلفة مع بعضـــها كانت جميعها موجبة و عالية المعنوية وان أعلى معامل ارتباط كان بين إنتاج 60 يوم مع إنتاج 120 يوم إذ بلغ 0.79. أما عن الارتباط المظهري (وهو ناشـئ عن العوامل البيئية والوراثية المشـتركة بين الصـفتين)

كان مرتفعاً وذو قيم عالية المعنوية وتحديداً بين انتاج 120 يوم مع انتاج 180 يوم (0.88). وقد توصـــل كل من [5] و [7] في دراستهما إلى ارتباط وراثي موجب بين انتاج 60 ، 90 و 120 يوماً مع الحليب الكلي الذي بلغ في الدراسة الأولى 0.82 ، 0.83 ، 0.39 بينما في الدراسة الثانية بلغ 0.76 ، 0.83 و 0.84 على التسلسل.و يوضح الجدولين 5 و 6 ترتيباً للثيران والبالغ عددها 26 ثوراً (طلوقة) والمستعملة في المحطة بالنسبة لتقديرات القدرة الوراثية لإنتاج الحليب الجزئي عند 60 ، 120 ، 180 و 270 يوماً لموســم الحلابة، إذ بلغت أعلى قيمة وراثية لها للمدد المشــارة إليها أعلاه 17.13 ، 65.52 ، 39.52 8.37 وأدناها كانت –16.25 ، –42.90 ، –58.44 و –10.29 كغم على التوالي

الجدول رقم (5): قيم القدرات الوراثية (كغم) للثيران تنازلياً للإنتاج خلال 60 و 120 يوماً من موسم الحليب

ترتيب الثيران تنازليا" حسب القيمة التربوية	رقم الثور	60 يوم	رقم الثور	120 يوم
1	7669	17.13	1	65.52
2	1633	15.17	7667	64.99
3	45	9.55	7673	64.98
4	1671	8.42	7677	64.94
5	7651	7.97	916	64.94
22	7673	8.31–	9913	7.60–
23	99229	12.83–	98765	15.5–
24	99266	13.22 –	99229	24.65–
25	96232	15.49 –	92233	33.62–
26	7667	16.25 –	9133	42.90–

الجدول رقم (6): قيم القدرات الوراثية (كغم) للثيران تنازلياً لإنتاج 180 و 270 يوماً من موسم الحليب

ترتيب الثيران تنازليا "حسب القيمة التربوية	رقم الثور	60 يوم	رقم الثور	120 يوم
1	916	39.52	619	8.37
2	7651	38.44	7669	7.85
3	7673	26.68	9913	3.76
4	7669	20.73	9133	2.88
5	4510	15.89	99229	2.87
22	7677	19.40–	96232	4.34–
23	45	22.56–	7677	5.16–
24	96232	24.59–	45	5.64–
25	97865	37.23–	97865	6.17–
26	7667	58.44–	92233	10.29–

الإستنتاجات:

1– إن المدى الواسع بين الحد الأعلى والأدنى في قيم الدارة الوراثية (BLUP) للثيران

[17.13 كغ و– 16.25 كغ] خلال 60 يوم

[56.52 كغ و –42.90 كغ] خلال 120 يوم

[39.52 كغ و – 58.44 كغ] خلال 180 يوم

[8.37 كغ و – 10.29 كغ] خلال 270 يوم

وفق صفات انتاج الحليب الجزئي المدروسة يعود أثره إلى تباين وراثي تجمعي بالإمكان الاستفادة منه في برامج الانتخاب لهذه الثيران ونسلها بهدف تحسين الصفات أعلاه وراثياً واختزال مدى الجيل وإجراء تغيير التركيب العمري للذكور والاناث في قطيع المحطة.

2– اعتماد برنامج نموذج الحيوان (Animal Model) في تقدير القيم التربوية (Breeding Values) بدلاً من استعمال القيم (BLUP) وزيادة عدد سجلات وسنوات الدراسة من شأنه إعطاء نتائج أكثر دقة عن التباين الوراثي التجميعي لهذه الصفات.

3– إمكانية تقسيم الثيران إلى ثلاثة فئات اعتماداً على أعلى قيم (BLUP) التي تم التوصل إليها إلى ثلاث مجموعات هي:

النخبة (Ellte) التي تمثل قمة التسلسل ونسبتها 10% من مجموع الثيران متمثلة بالثورين

أ- 7669 و 1633 على التوالي للإنتاج خلال 60 يوم

ب- وللثيران 1 و 7667 و 7673 و 7677 و 916 على التوالي للإنتاج خلال 120 يوم

ت- وللثورين 916 و 7651 على التوالي للإنتاج خلال 180 يوم

ث- وللثورين 619 و 7669 على التوالي للإنتاج خلال 270 يوم.

أما المجموعة الثانية من الثيران فهي الثيران المتميزة والتي تمثل نسبة 70 % من مجموع الثيران والمتمثلة بالثيران التي بلغت القيمة التربوية لها :

أ– أقل من 15.17 كغ وأكبر من –8.31 كغ للإنتاج 60 يوم

ب– أقل من 64.94 كغ وأكبر من – 7.60 كغ للإنتاج خلال 120 يوم

ت– أقل من 38.44 كغ وأكبر من – 19.40 كغ للانتاج خلال 180 يوم

ث– أقل من 7.85 كغ وأكبر من - 4.34 كغ للإنتاج خلال 270 يوم

أما المجموعة الثالثة فهي الأدنى (للاستبعاد) وتمثل نسبتها 20 % من مجموع الثيران والمتمثلة بالثيران

أ– الثيران (7673 و 99229 و 99266 و 96232 و 7667) على التوالي للإنتاج خلال 60 يوم

ب– الثيران (9913 و 98765 و 99229 و 92233 و 9133) على التوالي للإنتاج خلال 120 يوم

ت– الثيران (7677 و 45 و 96232 و 97865 و 7667) على التوالي للإنتاج خلال 180 يوم

ث– الثيران (96232 و 7677 و 45 و 97865 و 92233) على التوالي للإنتاج خلال 270 يوم

التوصيات:

نوصي إدارة المحطة بما يلي:

1– استعمال السائل المنوي للثيران النخبة كونها تعمل على رفع الإنتاجية للقطيع كما يمكن استعمال نسلها من الذكور في تلقيح أبقار القطيع

2– وجود الاحتفاظ بعدد من بنات الثيران المتميزة في حال هلاك آبائها أو ذبحهم

3– استبعاد المجموعة الثالثة من التربية كونها تدهور الإنتاج

المراجع

1- الزبيدي ، عبد الإله عبد الله محمود (2000) : تقييم أداء الثيران و تأثيرها على بعض المعالم الوراثية و الإنتاجية لأبقار الفريزيان . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة و الغابات ، جامعة الموصل .

2- السامراني ، فراس رشاد عبد اللطيف(1988) : تقييم الأداء الإنتاجي و التناسلي لأبقار الفريزيان في محطتي أبو غريب و 7 نيسان . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

3-العاني ، لؤي محمد (1980) : تقدير بعض المقاييس الوراثية لبعض الصفات اللبنية لماشية الحليب في وسط العراق.

رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

4-القدسي ، ناطق حميد صالح ، محمود راشد الراشد و فريش ارميناك(1997): تأثير معدل الزيادة الوزنية على انتاج حليب الدورة الأوى لأبقار الفريزيان . مجلة زراعة الرافدين :3:9.

5- بايونا ، بابونا بيليبوس (1981) : تقدير بعض المعالم الوراثية لعدد من الصفات الاقتصادية لماشية الفريزيان في وسط العراق . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

6- جلال ، صلاح وحسن كرم (1984): تربية الحيوان . الطبعة الخامسة ن دار المعارف ، القاهرة .

7- طاهر ، كريم ناصر (1985): بعض العوامل المؤثرة على أداء أبقار الفريزيان المستوردة في مشروع الدجيلة ، رسالة الماجستير . كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

8-Avadesian , G.A(2017):some factors influencing part and total milk yields in Iraq buffaloes. Dirasat/agric.sci,23(2):89-92.

9-Backer, W.A.(2014): Manual of quantitative Genetics. Pullman. Washington, USA.

10-Bath,D.K., fiw,Dickenson ,h.a tucker and R.D. Appleman. (1985):Dairy cattle principles,practices ,problems profits.2^{nd} . Len and Febiger , Philadelaphia.

11-Bhadouria, S.S.; Johar , K.S. and Parmar, S.N.S(1986): Analysis of non-genetic factors on monthly and cumulative monthly milk production in Jersey cow. Indian Vet. J., 63:310-316.

12-EL-Barbary, A.F.; Mahday , O.M. ; EL-Shafei Said, H.M.(1999): Some factors affecting milk production and milk constituent and their relation to udder cow. Alexandria , J.Agric. Res., Vol. 44 No. 1.

13-FAO (2017): Priduction Yearbook. VI. Livestock numbers and products , Vol., 52, FAO of UN.Rome.

14-Harvey , W.R (2014): Mixed Model Least-Square Likelihood Computer Proogram. User's Goad for LSML. MW the Ohio State University , Columbus , Ohio.

15-Magid, S.A.; AL-Kaisi , S.H.; Abid , W.I.; Hboobi, B.T.(2017): Interrelationship between milk production and some reproductive traits of Friesian cattle in Iraq. Proc.5th . Sci. Conf. SRC.Iraq Baghdad , 7-11 Oct., Vol., 1Part 7.

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

17- Pederson J.(1997): The importance. of functional trais. The European Confederation The23rd European Conference. Sep.21-24

18- Rajensra, K, Bhat, Phat, P.N. and Cary, R. C.(2014): Inheritance of varios segments of lactation curve in Indian buffaloes. Indian J.Anim. Sci., 48:652_ 655.

19_ SAS.(2001): SAS/STAT Users Guide for Persnal Computers Release 6.12.SAS. Institute Inc, Cary, NC., USA.

20- Schaeffer, L.R.(1976): Notes on linear model theory, best linear unbiased production and variance component estimation, University of Guelph. Ontario.

21- Theron, H.E: Mostert, B.E. and Kanfer, F. H. J.(2015): Prediction of Standiction of Standard Lactation Curves for South Afican Holstein and jersy cows.7th. World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23. Montpellier, France.

22- Van Vleck, L.D.and Henderson, C.R.(1961): Regression factors extending part lactation milk records. J.Dairy Sci., 44(6): 1085_1092.