التقييم الوراثي للآباء وفق نسبة المواليد الميتة لبناتها في قطيع من أبقار الهولشتاين

Genetic evaluation of sires due to stillbirth of their daughters in a herd of Holstein cows

فراس رشاد السامرائي
كلية الطب البيطري – جامعة بغداد

الملخص :

شمل البحث ٩٦٩١ سجل عن المواليد يعود الى ٣٠٧٦ بقرة هولشتاين (*Bos taurus*) بنات لـ ٥٨ أب في محطة النصر التابعة للشركة المتحدة للثروة الحيوانية / الصويرة / محافظة واسط ، للمدة من عام ١٩٩٠ ولغاية عام ١٩٩٩ ، بهدف اجراء تقييم وراثي للآباء وفق نسبة المواليد الميتة لبناتها ودراسة تأثيربعض العوامل الثابتة في نسبة المواليد الميتة وتقديرالمكافىء الوراثي والميل المظهري لها.

استعملت طريقة الانموذج الخطي العام GLM (General Linear Model) ضمن البرنامج الاحصائي الجاهز SAS لدراسة تأثيربعض العوامل الثابتة (فصل الولادة وسنة الولادة وتسلسل الولادة وجنس المولود) في الصفة المذكورة انفا. نفذت طريقة MIVQUE لتقديرمكونات التباين للتأثيرات العشوائية (Random effects) بافتراض الانموذج الرياضي المختلط (Mixed model) عند تقدير المكافىء الوراثي المباشر (Heritability of direct effects) والأمي (Heritability of maternal effects). تم تقدير الميل المظهري للصفة المدروسة من خلال تقدير معامل انحدار القيم المظهرية لها على سنة الولادة. استعمل برنامج Harvey لتقدير قيم افضل تنبؤ خطي غير منحاز Best Linear Unbiased Prediction (BLUP) للآباء وفق نسبة المواليد الميتة لبناتها. تبين بأن المتوسط العام لنسبة المواليد الميتة (الأباكير والأبقار) ٩.٤٩ % وكان تأثير جميع العوامل فيها معنويا (أ > ٠.٠١) ، وبلغت نسبة المواليد الميتة لدى للأباكير ١١.١٩ % وللأبقار ٨.٦٩ % ، وبلغ المكافىء الوراثي المباشر(h^2a) والأمي (h^2m) لنسبة المواليد الميتة لدى الأباكير ٠.٠٣ و ٠.٠٤ بالتعاقب ، فيما بلغت التقديرات المناظرة لها في الأبقار ٠.٠٠٧ و ٠.٠٢ ولكليهما (الأباكير والأبقار) ٠.٠٢ و ٠.٠٣ ، كما تبين بأن الميول المظهرية لنسبة المواليد الميتة للأباكير، الأبقار ، الأباكير والأبقار كانت جميعها غير معنوية اذ بلغت ٠.١٩،– ٠.١١،– ٠.٠٧ %/ سنة بالتعاقب. وجد ان اعلى وادنى تقدير لقيم الجدارة الوراثية للآباء وفق نسبة المواليد الميتة (للأباكير والأبقار) بلغت ٧.٣٣ و١٠.٣٣ % بالتعاقب.

Abstract :

A total of 9691 records of borns belonged to 3076 Holstein cow and 58 sire were analyzed over period from ١٩٩0 to 1999 , at Nasr Dairy Cattle Station. The aim of the research is to study the effect of some fixed factors on stillbirth and to estimate heritability ,phenotypic trend and best linear unbiased prediction for sires due to the stillbirth of their daughters.Data was analayzed using General Linear Model within the SAS program to study the effects of some fixed factors (season and year of calving, parity sex of calf)on the stillbirth. Component of variance for the random effects in the employed mixed model were estimated by the Minimum Variance Quadratic Unbiased Estimation (MIVQUE) method. The Harvey program was also used to estimate BLUP values for sires. The overall means for stillbirth was 11.19% in primiparous , 8.69% in multiparous and 9.49% in both of them.The effect of all fixed factors were significant ($P < 0.01$) .Heritability of direct effects estimated for primiparous and multiparous and both of them were 0.03, 0.007, 0.02 respectively ,whereas the corresponding estimates for heritability of maternal effects were 0.04 .0.02 ,0.03 respectively. Phenotypic trend of stillbirth in primiparous was positive and non significant (0.19% / year) whereas nagative and non significant ($P < 0.05$) (- 0.11%/year) in multiparous and in both of them (- 0.07%/year) , as well as that Minimum and maximum BLUP of sires due to stillbirth ratio were 7.33 and 10.33% respectively.

المقدمة :

تمثل المواليد احد المصادر الرئيسية لزيادة المدخلات في مشاريع أبقار الحليب ، لذا فأن دراسة بعض العوامل المؤثرة في نسبة المواليد الميتة وتقدير المكافىء الوراثي لها فضلا عن تقدير قيم الجدارة الوراثية للآباء وفقا لها يعد أمرا مهما في برامج التحسين الوراثي سيما وان بعض الدراسات اكدت وجود زيادة سنوية في نسبة المواليد الميتة لدى قطعان الأبقار في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وهولندا والسويد والدانمارك (Berglund 1996، Harbers *et al*.,2000 ، Meyer *et al*.,2000 ، Hansen *et*

al.,2004) ، وقدرت احدى الدراسات السابقة في الولايات المتحدة الأمريكية حجم الخسارة السنوية الناجمة عن المواليد الميتة بحوالي ١٣٢ مليون دولار(Thompson *et al*.,1981). تعرف المواليد الميتة (Stillbirth) بأنها عدد المواليد التي تهلك قبل او اثناء الولادة او خلال ٢٤ الى ٤٨ ساعة بعد الولادة ولمدة حمل لاتقل عن ٢٦٠ يوما (Philipsson *et al*.,1979 ، Chassange *et al*.,1999 ، Berglund *et al*.,2003).ان الدراسات الحديثة التي تناولت هذا الموضوع في مضمونها (Hansen 2005 ، Steinbock *et al*.,2006) عمدت الى اجراء تقدير للمكافىء الوراثي المباشر (h^2a) الذي يعبر عن تأثير الجينات التي ورثتها المواليد عن آبائها ، وكذلك تقدير المكافىء الوراثي الأمي (h^2m) الذي يعبر عن تأثير جينات الأم في مولودها ، اذ ان لجميع الصفات مكونات تسمى مكونات مباشرة (Direct component) والتي تعني تأثير جينات الفرد نفسه على ادائه ، الا ان بعض من تلك الصفات لها مكونات أمية (Maternal component) ويقصد بها تأثير جينات الأم على اداء ابنائها من خلال البيئة التي توفرها لتلك الأبناء ، بمعنى ان التأثير الأمي يمكن ان يكون احد مصادر التباين الكلي في مظهر الصفة (Bourdon ١٩٩٧) ، لذا فقد تم في هذا البحث تقدير المكافىء الوراثي المباشر والأمي للمواليد الميتة. ان الاهمية الكبيرة للموضوع لاتتناسب مع قلة الدراسات التي اجريت عليه في العراق ، لذا فأن البحث الحالي يهدف الى التعرف على نسبة المواليد الميتة وتأثير بعض العوامل فيها فضلا عن تقدير المكافىء الوراثي المباشر والأمي والميل المظهري لها واجراء تقييم وراثي للآباء وفقا لها .

المواد وطرائق العمل:

تم تحليل ٩٦٩١ سجل عن مواليد أبقار الهولشتاين تعود الى ٣٠٧٦ بقرة بنات لـ ٥٨ أب لغرض تقدير نسبة المواليد الميتة فيها للمدة من عام ١٩٩٠ الى ١٩٩٩ في محطة النصر التابعة للشركة المتحدة للثروة الحيوانية المحدودة / الصويرة .

تتباين التغذية في محطة االنصر تبعا لأختلاف الفصول ، 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 الحلوب بمعدل ١ كغم لكل ٣ – ٣.٥ كغم حليب. يتم عزل الابقار الحوامل قبل شهرين من موعد الولادة المتوقعة في حضائر الابقار الجافة ، وعند ظهور علامات الولادة على الابقار ، يتم نقلها لمكان مخصص للولادة تابع لذات الحضيرة. وبعد الولادة يتم ترك المولود مع امه لمدة لاتزيد عن نصف ساعة بعد ان يتم قص وتعقيم السرة ، ويتم ارضاع المواليد في اليوم الاول حليب اللبأ من الأم نفسها ولثلاث مرات يوميا وبمقدار ١.٥ الى ٢ كغم في كل مرة لغرض تجهيز جسم المولود بالاجسام المناعية (Antibodies) ، اما بعد اليوم الاول فيقدم الحليب الاعتيادي بمقدار ١٠ % من وزن الجسم ولحين الفطام ، وترقم المواليد لمتابعتها وتوزن شهريا لمراقبة نموها حتى تصل الى الوقت الملائم للفطام . اجري التحليل الاحصائي بأستعمال طريقة GLM (General Linear Model) ضمن البرنامج الجاهز SAS (2001) لدراسة تأثير العوامل الثابتة (Fixed effects) (فصل وسنة وتسلسل الولادة وجنس المولود) في نسبة المواليد الميتة لدى الأباكير والأبقار معا ، ثم حذفت بيانات الموسم الأول لغرض دراسة تأثير العوامل الثابتة نفسها في الأبقار فقط (Multiparous) ، وفق الانموذج الرياضي الآتي :

$$Yijklm = \mu + Ei + Yj + Pk + Fl + eijklm \quad .....(١)$$

اذ ان :

Yijklm= قيمة المشاهدة m وتمثل المواليد الميتة التي تعود الى فصل الولادة i وسنة الولادة j وتسلسل الولادة k وجنس المولود l.

μ = المتوسط العام.

Ei = تأثير فصل الولادة i (i = ١ – ٤) اذ ان ١ = الشتاء (كانون الاول - شباط) ، ٢ = الربيع (آذار – آيار) ، ٣ = الصيف (حزيران – آب) ، ٤ = الخريف (أيلول – تشرين الثاني) ، Yj = تأثير سنة الولادة j (j = ١٩٩٠– ١٩٩٩) ،Pk= تأثيرتسلسل الولادة k (k = ١ – ٦ فأكثر) ، Fl = تأثير جنس المولود l (l = ١ – ٢) ، eijklm = الخطأ العشوائي ويفترض ان يكون موزعا توزيعا طبيعيا ومستقلا بمتوسط يساوي صفرا وتباين قدره $\delta^2 e$.

لغرض دراسة تأثير العوامل الثابتة في الأباكيرفقط (Primiparous) فقد استبعدت بيانات الولادة الثانية فأكثرواستعمل الأنموذج الرياضي الأول بعد ازالة تأثير تسلسل الولادة وكالآتي :

$$Yijkl = \mu + Ei + Yj + Fk + eijkl \quad .....(2)$$

اذ ان الرموز نفسها في الانموذج الأول .

تم هذا التقسيم اعتمادا على نتائج العديد من الدراسات التي كانت تتعامل مع نسبة المواليد الميتة لدى الأباكير كصفة تختلف عنها لدى الأبقار(Aurant 1972 ، Martinez *et al*.,1983 ، Meyer *et al*.,2001 ، Eriksson *et al*.,2004) .

استعملت طريقة MIVQUE (Minimum Variance Quadratic Unbiased Estimation) (Rao 1971) لتقديرمكونات التباين للتأثيرات العشوائية (Random effects) بين الاخوة انصاف الأشقة (Half sib) بعد ازالة تأثير العوامل الثابتة (Fixed effects) بافتراض الانموذج المختلط (Mixed model) لتقدير المكافىء الوراثي المباشر(h^2a) و الأمي (h^2m) للصفة لدى الأبقار والأباكير معا ولدى الأبقارفقط وفق الأنموذج الرياضي الآتي :

$$Yijklmno = \mu + Ei + Yj + Pk + Fl + Sm + Dn + eijklmno \quad .....(3)$$

اذ ان الرموز نفسها في الأنموذج الأول بأستثناء Sm الذي يمثل تأثير الأب (عدد الآباء ٥٨)، و Dn الذي يمثل تأثير الأم (عدد الأمهات ٣٠٧٢) . كما استعمل ذات الأنموذج بعد حذف بيانات الموسم الأول لغرض تقدير المكافىء الوراثي المباشر والأمي للأبقار فقط.

لغرض تقدير المكافىء الوراثي المباشر (h^2a) والأمي (h^2m) لنسبة المواليد الميتة لدى الأباكير فقط فقد تم ازالة بيانات الولادة الثانية فأكثر وحذف تأثير تسلسل الولادة وحسب الانموذج الرياضي الآتي:

$$Yijklmn = \mu + Ei + Yj + Fk + Sl + Dm + eijklmn \quad \ldots\ldots\ldots(4)$$

تم تقدير المكافىء الوراثي الأمي (h^2m) حسب المعادلات الآتية : (Cameron 1997)

$\sigma^2P = \sigma^2a + \sigma^2m + \sigma^2E$

$\sigma^2S = ¼\ \sigma^2a$

$\sigma^2a = 4\ \sigma^2S$

$\sigma^2D = ¼\ \sigma^2a + \sigma^2m$

$\sigma^2D = \sigma^2S + \sigma^2m$

$\sigma^2m = \sigma^2D - \sigma^2S$

$\sigma^2E = \sigma^2e - 2\ \sigma^2S$

اذ ان:

σ^2P = التباين المظهري (الكلي) ، σ^2a = التباين التجمعي ، σ^2S = التباين بسبب تأثير الأب ، σ^2D = التباين بسبب تأثير الأم، σ^2m = التباين بسبب التأثير الأمي ، σ^2E = التباين بسبب تأثير البيئة الدائمية ، σ^2e = تباين الخطأ (المتبقي) .

اذ ان:

$h^2m = \sigma^2m / \sigma^2P$

تم تقدير الميل المظهري لنسبة المواليد الميتة بأستعمال القيم المظهرية لها كأنحدار على سنة ميلادها (Galbraith 2003) ، وقد تضمن التقدير الميل المظهري للأباكيرفقط وكذلك للأبقار فقط ولكليهما .

استعمل برنامج Harvey (1990) لإيجاد تقديرات افضل تنبؤ خطي غير منحاز (BLUP) للآباء وفق نسبة المواليد الميتة لدى الأباكير والأبقار معا بطريقة Least Square and Maximum Likelihood Computer Program (LSML) وفق الأنموذج الرياضي الآتي:

$$Yijklmn = \mu + Ei + Yj + Pk + Fl + Sm + eijklmn \quad \ldots\ldots\ldots(5)$$

النتائج والمناقشة:

يتضح من جدول ١ ان المتوسط العام لنسبة المواليد الميتة بلغ ٩.٤٩ % لكل من الأباكير والأبقار ، ويأتي هذا التقدير ضمن المدى الذي اشارت اليه الدراسات التي اجريت في انحاء مختلفة من العالم والتي تراوحت بين ٤.٥٥ الى ١١.٨ % (Agerholm *et al.*,1993 ، Chassagne *et al.*,1999 ، Meyer *et al.*,2000 ، Heins *et al.*,2005)، فيما بلغ المتوسط العام ٨.٦٩ % لدى الأبقارفقط (جدول ٢) و ١١.١٩ % لدى الأباكيرفقط (جدول ٣) وتأتي هذه النتائج لتؤكد ماسبق وان اشارت اليه بعض الدراسات حول ارتفاع نسبة المواليد الميتة لدى الأباكير مقارنة بالأبقار، فقد اوضح Aurant (1972) بأن نسبة المواليد الميتة لدى الأباكير تكون اعلى بحوالي ٥٠ % عن نسبتها لدى الأبقار ، وقدر Bar-Anan *et al.*,(1976) هذه النسبة بـ ٩.١ % و ٤.١ % لدى الأباكير والأبقار بالتعاقب .

ان زيادة طول مد ة الحمل لدى الأباكيرمقارنة بالأبقار(السامرائي ٢٠٠٧) قد تكون احد الأسباب المهمة لأرتفاع نسبة المواليد الميتة لديها ، لأنها ستؤدي الى زيادة وزن وحجم المولود ومن ثم زيادة احتمالات حصول حالات عسرالولادة مما ينجم عنه حصول زيادة في نسبة المواليد الميتة ، وفي هذا الصدد اكد Heins *et al.*,(2001) وجود ارتباطا موجبا ومعنويا بين عسر الولادة ونسبة المواليد الميتة بلغ ٠.٣٢ .

جدول ١ متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي لنسبة المواليد الميتة % لدى الأبقار والأباكير

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي
المتوسط العام	٩٦٩١	٠.٣٠ ± ٩.٤٩
فصل الولادة		
الشتاء	٢٦٠٦	c ٠.٦٦ ± ٦.٨١
الربيع	١٩٠٧	ab ٠.٧٦ ± ٩.٥٣
الصيف	٢٤٥٧	a ٠.٦٧ ± ١١.٣٦
الخريف	٢٧٢١	c ٠.٦٤ ± ٨.٨٣
سنة الولادة		
١٩٩٠	٣٢٩	ab ١.٦٨ ± ١٠.٢٦
١٩٩١	٣٣٢	ab ١.٦٦ ± ٨.١٩
١٩٩٢	٣٧٢	ab ١.٥٦ ± ٧.٨٨
١٩٩٣	٦٨١	b ١.١٧ ± ٧.٧٣
١٩٩٤	٨٧١	ab ١.٠٣ ± ٩.١٦
١٩٩٥	٩٨٤	a ٠.٩٧ ± ١١.٠٥
١٩٩٦	١٠١٦	a ٠.٩٥ ± ١١.٦٦
١٩٩٧	١٥٢١	b ٠.٧٩ ± ٧.٢٣
١٩٩٨	١٧٤٣	ab ٠.٧٣ ± ١٠.٣٧
١٩٩٩	١٨٤٢	ab ٠.٧٢ ± ٧.٨٢
تسلسل الولادة		
الاولى	٣٠٧٦	a ٠.٥٦ ± ١١.٣٥
الثانية	٢٣٩٨	b ٠.٦٤ ± ٧.٥٩
الثالثة	١٦٩٥	b ٠.٧٦ ± ٨.٥٩
الرابعة	١٠٧٢	b ٠.٩٤ ± ٩.٥٨
الخامسة	٦٥٦	b ١.١٩ ± ٨.٤٤
السادسة	٧٩٤	b ١.١٠ ± ٩.٢٦
جنس المولود		
ذكر	٥٠٩٦	a ٠.٥١ ± ١٢.٧٦
انثى	٤٥٩٥	b ٠.٥٣ ± ٥.٥١

المتوسطات التي تحمل حروف متماثلة ضمن مستويات كل عامل لاتختلف فيما بينها معنويا عند مستوى ١ % .

جدول ٢ متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي لنسبة المواليد الميتة % لدى الأبقار فقط (Multiparous)

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي
المتوسط العام	٦٦١٥	٨.٦٩ ± ٠.٣٥
فصل الولادة		
الشتاء	١٦٧٩	b ٠.٧٨ ± ٦.٢٩
الربيع	٩٦٧	a ٠.٩٩ ± ١٠.٦٢
الصيف	١٩٠٣	a ٠.٧٧ ± ١٠.٧١
الخريف	٢٠٦٦	ab ٠.٧٤ ± ٨.١٩
سنة الولادة		
١٩٩٠	١٣٦	ab ٢.٤٩ ± ٨.٦١
١٩٩١	١٧٦	ab ٢.١٨ ± ١٠.٨٢
١٩٩٢	٢٥٩	ab ١.٨٠ ± ٧.٨٨
١٩٩٣	٣٨٤	b ١.٤٨ ± ٨.١٠
١٩٩٤	٥٤٩	ab ١.٢٤ ± ٩.٨٠
١٩٩٥	٧٣٢	a ١.٠٨ ± ١٠.٨١
١٩٩٦	٦٦٥	a ١.١٢ ± ١١.٥١
١٩٩٧	٩٨٤	b ٠.٩٣ ± ٧.٥٨
١٩٩٨	١٣٠٨	ab ٠.٨١ ± ١٠.١٧
١٩٩٩	١٤٢٢	b ٠.٧٩ ± ٧.٢١
تسلسل الولادة		
الثانية	٢٣٩٨	a ٠.٦٤ ± ٧.٧٦
الثالثة	١٦٩٥	a ٠.٧٦ ± ٨.٩٧
الرابعة	١٠٧٢	a ٠.٩٤ ± ٩.٧٧
الخامسة	٦٥٦	a ١.١٨ ± ٨.٦٩
السادسة	٧٩٤	a ١.١٠ ± ٩.٥٧
جنس المولود		
ذكر	٣٥٠١	a ٠.٤٨ ± ١٢.٤٨
انثى	٣١١٤	b ٠.٥٢ ± ٥.٤٢

المتوسطات التي تحمل حروف متماثلة ضمن مستويات كل عامل لاتختلف فيما بينها معنويا عند مستوى ١ %.

جدول ٣ متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي لنسبة المواليد الميتة % لدى الأباكير فقط (Primiparous)

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي
المتوسط العام	٣٠٧٦	٠.٥٨ ± ١١.١٩
فصل الولادة		
الشتاء	٩٢٧	b ١.١٣ ± ٨.٩٧
الربيع	٩٤٠	b ١.١٢ ± ٩.٨٩
الصيف	٥٥٤	a ١.٤٣ ± ١٤.٦٠
الخريف	٦٥٥	ab ١.٢٩ ± ١١.٩٢
سنة الولادة		
١٩٩٠	١٩٣	a ٢.٣٤ ± ١٣.٤٠
١٩٩١	١٥٦	b ٢.٥٨ ± ٨.٠٧
١٩٩٢	١١٣	ab ٣.٠٢ ± ٩.٦٥
١٩٩٣	٢٩٧	b ١.٩٠ ± ٩.١٠
١٩٩٤	٣٢٢	ab ١.٨٩ ± ١١.٠٥
١٩٩٥	٢٥٢	a ٢.١١ ± ١٣.٠٣
١٩٩٦	٣٥١	a ١.٧١ ± ١٣.٤٨
١٩٩٧	٥٣٧	ab ١.٣٩ ± ١٠.٢٦
١٩٩٨	٤٣٥	ab ١.٥٥ ± ١٢.٧٨
١٩٩٩	٤٢٠	ab ١.٥٧ ± ١١.٦٣
جنس المولود		
ذكر	١٥٩٥	a ٠.٨٦ ± ١٥.١٥
انثى	١٤٨١	b ٠.٨٩ ± ٧.٥٤

المتوسطات التي تحمل حروف متماثلة ضمن مستويات كل عامل لاتختلف فيما بينها معنويا عند مستوى ١ %

يتبين من جدول ٤ و ٥ و ٦ ان التباين في نسبة المواليد الميتة لكل من الأباكيروالأبقار ، الأبقار ، الأباكيروالتي يعود اثرها الى فصل الولادة كان معنويا ($P < ٠.٠١$) ، اذ بلغ اعلى تقدير للصفة خلال ولادات الصيف (١١.٣٦% للأباكير والأبقار ، ١٠.٧١ % للأبقار فقط ، ١٤.٦٠ % للأباكير فقط) (جدول ١ ، ٢ ، ٣) صيفا وادناه شتاءا ، وكان عدد من الباحثين قد أكد التأثير المعنوي لفصل الولادة في الصفة المدروسة (Bar-Anan *et al.*,1976 ، Lindstrom & Vila 1977 ، Martinez *et al.*,1983 ، Erf *et al.*,1990 ، Meyer *et al.*,2001) ، كما وجد Meyer *et al.*,(2000) ان أعلى نسبة للمواليد الميتة للهولشتاين في سبعة ولايات في الوسط الغربي من الولايات المتحدة الأمريكية كانت صيفا (٦.٨ %) وادناها شتاءا (٤.٧ %) وان الاختلافات بينهما كانت معنوية ($P < ٠.٠٥$) ، ويمكن ان تعزا هذه الاختلافات الى التباين في درجات الحرارة وانتشارالأمراض وتأثير ذلك على الأم والمولود بما تشكله من اجهاد حراري ينعكس على زيادة نسبة المواليد الميتة. كانت الاختلافات في الصفة المدروسة بسبب سنة الولادة معنوية ($P < ٠.٠١$) ، وبلغ اعلى نسبة للمواليد الميتة عام ١٩٩٦ ، ويمكن ان تعزا هذه الاختلافات الى تباين مستوى الادارة والرعاية الصحية والتناسلية وانتشار الامراض بأختلاف السنوات ، وجاء التأثير المعنوي لسنة الولادة في هذه الدراسة مشابها لما آلت اليه نتائج Berglund (1996) و Meter *et al.*,(2001) و Hansen *et al.*,(2004) .

جدول ٤ تحليل التباين لبعض العوامل المؤثرة في نسبة المواليد الميتة للأباكير والأبقار

مصادر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات
فصل الولادة	٣	٨٦٦٠.٠٠ **
سنة الولادة	٩	٢٦٣٨.٢٢ **
تسلسل الولادة	٥	٤٠٠٧.٤٨ **
جنس المولود	١	١٢٦٩٠٦.١٦ **
الخطأ التجريبي	٩٦٧٢	٨٨٨.٣٨

** (أ < ٠.٠١)

جدول ٥ تحليل التباين لبعض العوامل المؤثرة في نسبة المواليد الميتة للأبقارفقط (Multiparous)

مصادر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات
فصل الولادة	٣	٦٩٦٩.٨٠ **
سنة الولادة	٩	٢٢٨٨.٦٨ **
تسلسل الولادة	٤	٩٨٤.٠٧
جنس المولود	١	٨١٨٧٣.١٧ **
الخطأ التجريبي	٦٥٩٧	٨٢٠.٤١

** (أ < ٠.٠١)

جدول ٦ تحليل التباين لبعض العوامل المؤثرة في نسبة المواليد الميتة للأباكير فقط (Primiparous)

مصادر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات
فصل الولادة	٣	٣٩٥٧.٢١ **
سنة الولادة	٩	٣٢٧٢.٧٨ **
جنس المولود	١	٤٤٢٨٥.١٧ **
الخطأ التجريبي	٣٠٦٢	١٠٣٣.٣٨

** (أ < ٠.٠١)

تبين من جدول٤ بأن لتسلسل الولادة تأثيرا معنويا (P< ٠.٠١) في الصفة المدروسة ،اذ وجد بأن اعلى تقدير لنسبة المواليد الميتة كان خلال الولادة الاولى (١١.٣٥ %) ثم انخفضت عند الولادات الثانية (٧.٥٩ %) لتعود فتتذبذب ارتفاعا وانخفاضا ، وتأتي هذه النتائج موافقة لنتائج دراستين منفصلتين عن الهولشتاين اجريت في الولايات المتحدة الأمريكية اذ وجد في الدراسة الأولى (Martinez *et al.*,1983)، ان النسبة بلغت خلال الولادة الاولى ،الثانية ، الثالثة ١٠.٥ ، ٥.٥ ، ٥.٧ % على التوالي فيما تبين من نتائج الدراسة الثانية (Meyer *et al.*,2000) بأن النسبة بلغت ١١ % في الولادات الاولى و ٥.٧ % في الولادات الثانية ، وبلغت التقديرات ادنى نسبة لها في دراسة (2006),*et al.* Steinbock عن الأبقار السويدية الحمراء اذ بلغت ٣.٦ % خلال الولادات الاولى و ٢.٥ % خلال الولادات الثانية ، على صعيد آخر فأن الاختلافات في نسبة المواليد الميتة بأختلاف تسلسل الولادة لم يكن معنويا لدى الأبقار فقط (جدول ٥). وجد ان نسبة المواليد الميتة لدى الذكور كانت اعلى وبصورة معنوية (P < ٠.٠١) عن الأناث اذ بلغت ١٢.٧٦ % لدى الأباكير والأبقار و ١٢.٤٨ % لدى الأبقار فقط و ١٥.١٥ % لدى الأباكير فقط ، فيما بلغت نسب الأناث المناظرة لها ٥.٥١ و ٥.٤٢ و ٧.٥٤ بالتعاقب ، وجاءت هذه النتائج موافقة لبعض الدراسات التي توصلت الى نتائج مماثلة (Aurant 1972 ، Martinez *et al.*,1983 ، Meyer *et al.*,2001، Eriksson *et al.*,2004) ، وفي هذا الصدد اشار Lindstrom & Vilva (1977) الى ان جنس المولود قد يسبب تباين في نسبة المواليد الميتة سيما في سلالات الأبقار الكبيرة الحجم مثل الهولشتاين بسبب تفوق الذكر في وزنه مما يؤدى الى زيادة حصول حالات عسر الولادة ومن ثم زيادة نسبة المواليد الميتة . وفي الوقت الذي تتفق به نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (2001),*et al.* Meyer من حيث التأثير المعنوي لجنس المولود ، الا انها تختلف معها في بقاء تفوق نسبة الذكور الميتة لدى كل من الأباكير وكذلك الأبقار ، فقد تبين من نتائجه ان نسبة الذكور كانت اعلى لدى

الأباكير ولكنها اصبحت ادنى لدى الأبقاروقد اعزى ذلك الى ان المواليد الكبيرة الحجم تزداد نسبة هلاكها لدى الأباكير (بسبب زيادة احتمال حصول حالات عسر الولادة)، فيما يحصل العكس لدى الأبقار اذ تزداد نسبة هلاك المواليد الصغيرة الحجم والتي تكون عادة اناث ، اذ ان حجم المولود يعكس مدى نموه وتطوره.

يتضح من جدول ٧ تقديرات المكافىء الوراثي المباشر (h^2a) لنسبة المواليد الميتة ، ويلاحظ ان جميع التقديرات كانت منخفضة مما تدلل على الدور الكبير للعوامل البيئية في تباين مظهر الصفة ،وبلغ المكافىء الوراثي لدى الأباكير ٠.٠٣ وهو ضمن مدى التقديرات التي تراوحت بين ٠.٠٠ و ٠.٠٥ (Philipson *et al.*,1979، Eriksson *et al.*,2004 ، Hansen 2005 ، Steinbock *etal.*,2006) فيما بلغ لدى الأبقار٠.٠٠٧ وهو ايضا ضمن مدى التقديرات التي تراوحت بين٠.٠٠ و ٠.٠٢ (Philipson et al.,1979، Eriksson *et al.*,2004 ، Hansen 2005) . وبلغ المكافىء الوراثي لكليهما (الأباكير والأبقار) ٠.٠٢ وهو مقارب لتقدير Erf *et al.*,(1990) والذي بلغ ٠.١٦ .بلغت تقديرات المكافىء الوراثي الأمي (h^2m) للأباكير ٠.٠٤ والأبقار ٠.٠٢ ولكليهما ٠.٠٣ ، وبهذا الصدد نشيرالى دراسة Hansen (2005) عن ابقار الهولشتاين الدانماركية الذي قدر المكافىء الوراثي المباشر والأمي للأباكير وبلغ ٠.٠٥ و ٠.٠٦ بالتعاقب ، فيما بلغت التقديرات المناظرة لها في الأبقار ٠.٠١١ و ٠.٠٠٤ ، فيما تراوحت تقديرات Steinbock *et al.*,(2006) للمكافىء الوراثي المباشر للأباكير بين ٠.٠٠٧ و ٠.٠١٣ والمكافىء الوراثي الأمي بين ٠.٠٠٥ و ٠.٠٠٩ عند استعماله اكثر من طريقة لتقدير مكونات التباين .

يتضح من جدول ٨ ان الميل المظهري لنسبة المواليد الميتة للمدة من عام ١٩٩٠ ولغاية ١٩٩٩ للأباكير كان موجبا وغير معنويا وبلغ ٠.١٩ %/ سنة وسالبا وغيرمعنويا ($P < ٠.٠٥$) لدى كل من الأبقار – ٠.١١ % / سنة ، وكذلك الأباكير والأبقار – ٠.٠٧ % / سنة ، وكان عدد من الباحثين وفي عدة بلدان قد اكدوا وجود ميلا مظهريا موجبا في نسبة المواليد الميتة (Harbers *et al.*,2000 ، Hansen 2005، Meyer *etal.*,2000).

جدول ٧ تقديرات المكافىء الوراثي المباشر(h^2a) والأمي (h^2m) لنسبة المواليد الميتة لدى كل من الأباكير، الأبقار ولكليهما (الأباكير والأبقار)

الصفة	المكافىء الوراثي المباشر (h^2a)	المكافىء الوراثي الأمي (h^2m)
نسبة المواليد الميتة لدى الأباكير	٠.٠٣	٠.٠٤
نسبة المواليد الميتة لدى الأبقار	٠.٠٠٧	٠.٠٢
نسبة المواليد الميتة لدى الأباكير والأبقار	٠.٠٢	٠.٠٣

جدول ٨ الميل المظهري لنسبة المواليد الميتة لدى الأباكير ، الأبقار ولكليهما

الصفة	الميل المظهري
نسبة المواليد الميتة لدى الأباكير	٠.١٩ %/ سنة
نسبة المواليد الميتة لدى الأبقار	– ٠.١١ %/ سنة
نسبة المواليد الميتة لدى الأباكير والأبقار	– ٠.٠٧ %/ سنة

، وبهذا الصدد اشار(2003)Berglund *et al.*, الى حصول زيادة في نسبة المواليد الميتة لدى الأبقار السويدية السوداء والبيضاء متزامنة مع زيادة استعمال السائل المنوي المستورد من الولايات المتحدة الأمريكية وكانت اكثر وضوحا لدى الأباكير ، اذ ارتفعت النسبة وخلال ٢٠ سنة الأخيرة من ٦ % الى ١٠.٣ % ، وعلى العكس من ذلك فأن نسبة المواليد الميتة خلال الولادات اللاحقة (لدى الأبقار) لم تتأثر كثيرا ، كما ان النسبة لم تتأثر ايضا لدى الأبقار السويدية الحمراء والبيضاء سواء للأباكير اوللأبقار اذ بقيت النسبة مقاربة الى ٥ % ، وفي الولايات المتحدة الأمريكية فقد *اشار*(2001) ,Meyer *et al.* الى وجود زيادة في نسبة المواليد الميتة للهولشتاين قدرها ٣.٧ % لدى الأباكير و ١.٦ % لدى الأبقار خلال المدة من عام ١٩٨٥ ولغاية ١٩٩٦ ، وفي السياق ذاته اكد Hansen (2005) حصول زيادة في نسبة المواليد الميتة للهولشتاين في الدانمارك اذ ازدادت النسبة من ٨ % عام ١٩٨٥ الى ١١ % عام ٢٠٠٥.

يتضح من جدول ٩ تقديرات قيم الجدارة الوراثية للآباء وفق نسبة المواليد الميتة للآباكير والأبقار، اذ بلغت ادنى نسبة للمواليد الميتة لدى الأب المرقم ٩٧٨٦٥ (٧.٣٣ %) واعلى نسبة كانت للأب المرقم ٧٦٦٩ (١٠.٣٣ %) اي بمدى ٣ % ، مما يعني امكانية انتخاب الآباء المتفوقة لتقليل نسبة المواليد الميتة في المحطة ، بسبب وجود تباين وراثي بينهم وهي ادنى من النتيجة التي توصل اليها Harbers *et al.*,(2000) في دراستهم عن الأبقار الهولندية اذ وجد ان القابلية العبورية (Transmitting ability) لنسبة المواليد الميتة للآباء بلغت في حدها الأدنى والأعلى – ٣ % و + ٣ % اي بمدى ٦ % .

جدول ٩ تقديرات قيم الجدارة الوراثية لأفضل وأدنى خمسة آباء تنازليا وفق نسبة المواليد الميتة لكل من الأباكير والأبقار

التسلسل	رقم الأب	نسبة المواليد الميتة
١	٩٧٨٦٥	% ٧.٣٣
٢	9H300	% ٧.٤٦
٣	١٦٣٣	% ٧.٧٧
٤	٧٦٥١	% ٧.٨٨
٥	9H302	% ٨.١٤
---	----	-------
٥٤	٩١٣٣	% ٩.٩٢
٥٥	9H229	% ٩.٨١
٥٦	9H333	% ٩.٨٩
٥٧	٧٦٧٧	%١٠.١١
٥٨	٧٦٦٩	%١٠.٣٣

المصادر:

السامرائي ، فراس رشاد.(٢٠٠٧). بعض العوامل المؤثرة في طول مدة الحمل والعمر عند البلوغ الجنسي لماشية الهولشتاين .(قيد النشر).

Agerholm J.S., Basse A.,Krogh H.V.,Christensen K. and Ronsholt L. (1993). Abortion and calf mortality in Danish cattle herd.Acta Vet.Scand.34:371 – 377.

Aurant T.(1972).Factors affecting the frequency of stillbirths and postnatal calf losses.J.Anim.Sci.26:941 – 947.

Bar-Anan R., Soller M. and bowman J.C.(1976).Genetic and environmental factors affecting the incidence of difficult calving and perinatal calf mortality in Israeli – Friesian dairy herd.Anim.Prod.22:299 – 304.

Berglund B.(1996).Ongoing research on the causes of variation in calving performance and stillbirths in Swedish dairy cattle.Interbull Bull.12:78 – 83.

Berglund B., Steinbock L.and Elvander M.(2003).Causes of stillbirth and time of death in Swedish Holstein calves examined post mortem.Acta Vet.Scand.44:111 – 120.

Bourdon R.M. (1997). Understanding Animal Breeding . Prentice Hall , Upper Saddle River , NJ. 07458.

Cameron N.D.(1997).Selection indices and production of genetic merit in animal breeding .Cat International .UK.

Chassagne M.,Barnouin J.,Chacornce J.P.(1999).Risk factors for stillbirth in Holstein heifers under field conditions in France: a prospective survey .Theriogenology. 51:1477 – 1488.

Erf D.F., Hansen L.B. and Neitzel R.R.(1990).Inheritance of calf mortality for Brown Swiss cattle.J.Dairy Sci.73:1130 – 1134.

Eriksson S., Nasholm A.,Johansson K. and Philipsson J.(2004).Genetic parameters for calving difficulty, stillbirth, and birth weight for Herford and Charolais at first and later parities.J.Anim.Sci.82:375 – 383.

Galbraith F.(2003). Genetic evaluation of longevity in Ayrshire and Jersey dairy cattle using a random regression model. M.Sc. Univ. of Guelph, Ontario, Canada. (Thesis).

Hansen M.(2005).Genetic possibilities to reduce calf mortality .The 26th European Holstein and Red Holstein Conference, Prague.Session.3. Page 1 – 7.

Hansen M., Misztal I.Lund M.S..Pedersen J. and Christensen L.G. (2004). Undesired phenotypic and genetic trend for stillbirth in Danish Holsteins.J.Dairy Sci.87: 1477 – 1486.

Harbers A.,Segeren L. and Jong G. de.(2000).Genetic parameters for stillbirth in the Netherlands.Interbull Bull.25:117 – 122.

Harvey W.R.(1990).Mixed Model Least-squares and Maximum Likelihood Computer Program.User's Guide for LSMLMW.The Ohio State University, Columbus, Ohio.
Heins B.J.,Hansen,L.B.,Seykora A.J. and Marx G.D.(2001).Calving disorders of Holstein cows selected for large versus small body.J.Dairy Sci.84.,Suppl. 1:1018 (Abstr.).
Heins B.J.,Hansen,L.B. and Seykora A.J.(2005).Crossbreds of Normande – Holstein ,Montbeliarde – Holstein, and Scandinavian Red – Holstein Compared to pure Holsteins for dystocia and stillbirths. University of Minnesota, St.Paul.J.Dairy Sci.88 (Suppl.1):96. (Abstr.).
Lindstrom U.B., and Vilva V.(1977).Frequency of stillborn calves and its association with production traits in Finnish cattle breeds.Z.Tierz.Zuchtungsbiol.94:27 – 35 (cited by Erf et al 1990).
Martinez M.L., Freeman A.E. and Berger P.J.(1983).Genetic relationship between calf livability and calving difficulty of Holsteins.J.Dairy Sci.66:1494 – 1502.
Meyer C.L., Berger P.J. and Koehler K.J.(2000).Interactions among factors affecting stillbirths in Holstein cattle in the United States.J.Dairy Sci.83:٢657 – 2663.
Meyer C.L., Berger P.J.and Koehler K.J., Thompson J.R. and Satter C.G.2001. Phenotypic trends in incidence of stillbirth for Holsteins in the United States.J.Dairy Sci.84:515 – 523.
Philipsson J., Foulley J.L., ederer J.L., Liboriussen T. and Osinga A.(1979).Sire evaluation standards and breeding strategies for limiting dystocia and stillbirth .Lives.Prod.Sci.6:111 – 127.
Rao C.R.(1971).Minimum variance quadratic unbiased estimation of variance component.,J.of Multivariate Analysis.,1:445-456.
SAS.(2001).SAS/STAT Users Guide for Personal Computer. Release 6.18.SAS Institute, Inc., Cary, N.C., USA.
Steinbock L., Johansson K.,Nasholm A. ,Berglund B. and Philipsson J.(2006) .Genetic effects on stillbirth and calving difficulty in Swedish Red dairy cattle at first and second calving.Acta Agric.Scand.56:65 – 72.
Thompson J.R., Freeman A.E.P.,Berger P.J. and Martinez M.L.(1981).A survey of calf mortality in five dairy breeds.J.Dairy Sci.64 (Supl.1): 1164 (Abstr.).