المعالم الوراثية للإصابة بمرض ذات الرئة لدى أبقار الهولشتاين ومواليدها وسط العراق

كره بيت اواديس بغداسار انعام عبد الواحد نايف

الملخص

تم إجراء التحليل الإحصائي لـ **2046** سجلاً لإنتاج الحليب الكلي ولسجلات التربية والسجلات البيطرية التي تخص الإصابة بمرض ذات الرئة (**Pneumonia**) لأبقار الهولشتاين ومواليدها في محطة النصر التابعة للشركة المتحدة للثروة الحيوانية المحدودة في الصويرة للمدة من **1998** إلى **2001**. استعملت طريقة النموذج الخطي العام ضمن البرنامج الإحصائي الجاهز **SAS** (**15**).

بلغ المتوسط العام لإنتاج الحليب الكلي **4163.39 ± 93.35** كغم في طول موسم الحليب **313.77 ± 6.56** يوماً للأبقار المصابة بذات الرئة. كان تقدير المكافئ الوراثي للإصابة بالمرض لدى الأبقار **0.07** ، في حين كان هذا التقدير مرتفعاً عند المواليد بعمر قبل الفطام (**0.31**) وبعد الفطام (**0.35**) للمرض نفسه. أما المكافئ الوراثي لإنتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب فكان **0.10** و**0.19** على التوالي.

بلغ الارتباط الوراثي بين الإصابة بالمرض وكل من طول موسم الحليب وإنتاج الحليب الكلي **-0.46** و**-0.0001** على التوالي، بينما بلغ الارتباط المظهري للصفات المشار إليها أنفا الترتيب نفسه **-0.06** و**0.04**. لذا يتطلب إجراء المزيد من الدراسات بشأن تأثير الإصابة بهذا المرض في الأداء الإنتاجي والتناسلي في أبقار الهولشتاين.

المقدمة

تعد تربية الأبقار جزءاً مهماً في مجال الثروة الحيوانية في العراق والعالم، اذ تواجه هذه الحيوانات مشاكل صحية تنعكس على حيويتها وإنتاجيتها في حقول أبقار الحليب، ويعد مرض ذات الرئة من الأمراض التي تعاني منها العجول الصغيرة والأبقار على حد سواء والذي يشكل **75%** من أمراض الجهاز التنفسي ويكون سبباً للهلاك بنسبة **64 %** من بين هذه الأمراض في قطعان الهولشتاين في الولايات المتحدة الأمريكية، هذا ما أشار إليه كل من **Thomas** وجماعته (**18**) ، **Thomson** (**19**). وتأتي أهمية هذا المرض لما يسببه من خسائر مادية تتجسد بنفوق أعداد من الحيوانات المصابة مما يؤدي هذا إلى تقليص حجم القطيع وبالتالي تأثيره السلبي في الإنتاج فضلاً عن تقليلها فرص الانتخاب والى زيادة في معدلات النبذ المتبعة في المحطة. لاحظ النعيمي (**4**) بدراسته إن معدل النبذ قد بلغ **3.6%** عند الحيوانات المنبوذة بسبب الإصابة بهذا المرض.

ففي دراستين منفصلتين جرتا في الولايات المتحدة الأمريكية وفي قطعان الفريزيان، تراوحت الإصابة بذات الرئة بين **42.5** إلى **75%** (**9**، **11**). وفي دراسة أخرى في البلد نفسه، أشار **Ishmael** (**10**) الى ان إصابة العجول بعمر الفطام غالباً ما يحدث في القطعان المنتجة للحليب.

وقدر **Muggli** وجماعته (**12**) نسبة الإصابة بالمرض **24%** في السنة الأولى من العمر عند العجول المنتجة للحم وأفاد الباحثون أنفسهم إن الإصابات بعمر قبل الفطام يكون اكبر مما عليه بعد الفطام.

وتوصلت دراسة أخرى في بريطانيا، بلغت نسبة الإصابة بالمرض **76%** وذلك في تسعة قطعان فريزيان وأربعة قطعان من العجول الرضيعة وقد أعزى ذلك إلى إن الأم المصابة بالمرض ستعطي مولوداً ضعيف الجسم عند الولادة فضلاً عن صغر حجمه بسبب إصابته بالمسبب المرضي (**7**). وأما إنتاج الحليب وعلاقته بالإصابة بمرض ذات الرئة، فقد وجد

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني .

كلية الزراعة – جامعة بغداد– بغداد، العراق.

Warnick وجماعته (20) في الولايات المتحدة الأمريكية في دراستهم على 728 بقرة هولشتاين إن الإنتاج لدى الحيوانات المصابة قد بلغ 4230 كغم في الموسم الإنتاجي الأول ولم يكن هناك تأثير معنوي للإصابة بالمرض في مدة إنتاج حليب 305 أيام. ومن جانب آخر، أشار Wiseman وجماعته (21) في بريطانيا الى حدوث انخفاض في إنتاج الحلي اليومي بمقدار 1.3 كغم لدى الأبقار المصابة بذات الرئة. واستناداً الى ما تقدم فقد أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة اثر الإصابة بذات الرئة على الاداء الانتاجي والتناسلي لدى أبقار هذه المحطة.

المواد وطرائق البحث

أجريت الدراسة في محطة النصر التابعة للشركة المتحدة للثروة الحيوانية المحدودة في قضاء الصويرة (محافظة واسط)، وتوجد في المحطة عند اجراء الدراسة قرابة 3000 رأس من أبقار الهولشتاين الأمريكية. وقد تضمن هذا البحث سجلات عن الإصابة بمرض ذات الرئة لدى الأبقار والعجول وإنتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب وذلك للمدة 1998 – 2001.

التغذية

تتباين التغذية من عام لآخر ومن فصل الى آخر وحسب توفر المواد العلفية، إذ تقدم الأعلاف الخضراء من الذرة البيضاء والجت في فصل الصيف والخريف وعلى محاصيل مخاليط الشعير والبرسيم في الشتاء والربيع ويكون تقديم العلف الأخضر بصورة حرة مع إعطاء العمير (السايلج). إن العليقة المركزة المقدمة إلى الأبقار الحلوب تكون 1 كغم/ 2–2.5 كغم حليب وتحتوي على 14% من البروتين الخام وطاقة 1.4–1.5 ميكا سعرة/ طاقة صافية لأغراض الحليب ((Net energy for lactation, NEL) وهذه تضم في مكوناتها النخالة والشعير والحنطة وكسبة زهرة الشمس وكسبة بذور القطن ، وتتم الحسابات التغذوية لتشمل حاجة الحيوانات لغرض الإدامة والإنتاج.

الإدارة ورعاية الحيوانات

يتم إيواء الأبقار في حظائر مفتوحة مخصصة للأبقار الحلوب والجافة وحظائر مغلفة لرعاية العجول والعجلات الرضيعة ولغاية عمر شهر تقريباً ثم تنقل بعد ذلك إلى حظائر مفتوحة ولحين الفطام بوزن 80 كغم للإناث و 75 كغم للذكور.ويتم تقديم اللبأ للمواليد الحديثة الولادة ولمدة لا تزيد على ساعة واحدة بعد ولادتها ويقدم لثلاث مرات في اليوم الأول ومن الأم مباشرةً وأما في اليومين الثاني والثالث فيقدم لها اللبأ أيضاً ولكن من مجموع الأبقار الوالدة الأخرى. وفي اليوم الثالث أيضا يقدم الحليب الاعتيادي بواقع 15% من وزن الجسم وتوزن العجول شهرياً لمراقبة نموها حتى تصل الوقت اللازم للفطام.

يتبع في المحطة نظام الرش بالمبيدات من أيار حتى أيلول في كل عام وهو برنامج وقائي وصحي لغرض القضاء على الطفيليات الخارجية وإذ يتم الرش مرة كل 15 يوماً وكذلك تلقيح الأبقار ضد الجمرة العرضية والجمرة الخبيثة وضد مرض الطاعون البقري مع إجراء فحص ضد مرض الإجهاض الساري والسل الرئوي. ويتم حلب الأبقار يومياً وعلى مرحلتين (الرابعة صباحاً والرابعة مساءاً).

جمع البيانات والتحليل الإحصائي

شملت هذه الدراسة 2046 سجلاً من سجلات التربية وسجلات أمراض الحيوان والتي تخص ذات الرئة مع إنتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب. وتم تحليل البيانات باستعمال طريقة النموذج الخطي العام General Linear Model (GLM) وذلك ضمن البرنامج الإحصائي الجاهز (15). وتم تقدير المكافئ الوراثي بطريقة أنصاف

الإخوة الأشقاء (Paternal half – sib) من خلال الاعتماد على سجلات الآباء التي لها الأكثر من 5 أبناء وتضمنت سجلات 16 أباً للمواليد و20 أباً للأبقار الحلوب وفق المعادلة الاتية (17):

$$\hbar^2 = \frac{4\sigma^2 s}{\sigma^2 p}$$

إذ أن :

$\hbar^2$ المكافئ الوراثي للصفة المدروسة؛ $\sigma^2 s$ التباين العائد إلى الأب (طلوقة/sire) ؛ $\sigma^2 p$ التباين الكلي.

تم تقدير الارتباطات الوراثية والمظهرية بين الصفات المدروسة باستعمال التباينات والتباينات المشتركة المحسوبة بطريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة Restricted Maximum Likelihood (REML) وفق Patterson وجماعته (13).

النتائج والمناقشة

إنتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب

بلغ المتوسط العام لإنتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب 4198.75 ± 24.45كغم و326.74 ± 1.72 يوماً على التوالي (جدول 1). وقد تأثر إنتاج الحليب الكلي عند الأبقار المصابة بذات الرئة عن غير المصابة أي السليمة من المرض وبلغ متوسطهما على التوالي 4163.39 و4348.11كغم وكانت الفروق عالية المعنوية. ومن جانب آخر، نجد إن الأبقار غير المصابة تفوقت كذلك في طول موسم إنتاج الحليب على مثيلاتها المصابة وكان الفرق بينهما 11 يوماً وكان هذا الفرق عالي المعنوية. ويمكن إن يعزى ذلك جزئياً إلى قلة شهية الحيوان المصاب وضعف قابليته الجسمية للمقاومة، واتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة كل من Gardner وجماعته (8)، Rebhun وFox (14) في الولايات المتحدة الأمريكية عن وجود تأثير معنوي لحالة الحيوان الصحية في إنتاج الحليب وطول الموسم الإنتاجي.

وقد بلغ معامل انحدار إنتاج الحليب الكلي على طول موسمه 9.29كغم/يوم (جدول1) إذ يزداد الإنتاج من الحليب بمقدار 9.29 كغم بزيادة يوم واحد في طول موسم الحليب والبالغ 326.74 يوماً.

جدول 1: متوسط المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي لتأثير الإصابة أو عدم الإصابة في طول موسم الحليب وإنتاج الحليب الكلي

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	متوسط المربعات ± الخطأ القياسي الصغرى	
		طول موسم الحليب	إنتاج الحليب الكلي
المتوسط العام	2046	1.72 ± 326.74	24.45 ± 4198.75
ذات الرئة	561	[b]656 ± 313.77	[a]93.35 ± 4163.39
غير المصابة	1485	[a]5.98 ± 324.67	[a]84.99 ± 4348.11
الانحدار على طول موسم الحليب (كغم /يوم)			0.29 ± 9.29

متوسط المربعات الصغرى التي تحمل حروفاً غير متماثلة عمودياً ولكل عامل تختلف معنوياً عند مستوى 1%.

المكافئ الوراثي

كان تقدير المكافئ الوراثي للإصابة بذات الرئة في الدراسة الحالية لدى الأبقار 0.07 (جدول 2)، وهذا يعكس دور العوامل البيئية التي يعود إليها معظم التباين في مظهر هذه الصفة، كذلك يستوجب الحد من التأثيرات البيئية من خلال عدم السماح لازدحام الحيوانات في مكان واحد والتقليل من التأثيرات البيئية السلبية لتقليص حجم الإصابة بالمرض إلى أدنى حد ممكن.

أما تقديرات المكافئ الوراثي للإصابة بذات الرئة لدى المواليد بعمر قبل الفطام فقد بلغت **0.31** و**0.35** على التوالي (جدول **2**) ويدل هذان التقديران على إن جزءاً من التباين في الإصابة بالمرض يعود إلى تأثير العوامل الوراثية التجميعية وعلى ذلك فان هنالك بعض الفوارق الوراثية للتعرض إلى المرض تعكس قابلية الحيوانات للإصابة به على الرغم من وجود تأثيرات بيئية تساهم في إحداث المرض وهذا يدعو إلى الاهتمام بجانب التحسين الوراثي لصفة المقاومة ضد هذا المرض لدى المواليد.

كذلك يظهر من الجدول (**2**)، إن تقدير المكافئ الوراثي لإنتاج الحليب الكلي كان **0.10** وهو أدنى من نتائج دراسات كل من القرمة (**3**) والبالغ **0.18** ودراسة لطيف (**5**) والبالغ **0.35** في العراق وأعلى مما توصل إليه دراسة التميمي (**2**) والبالغ **0.07**. ولقد جاء تقدير المكافئ الوراثي لهذه الصفة منخفضاً نتيجة للتأثير البيئي الكبير السلبي في هذه الصفة، وبالإمكان تحسين صفة إنتاج الحليب ورفع تقدير مكافئها الوراثي من خلال تحسين الظروف المحيطة بالحيوان والاستفادة منها فيما بعد بمجال الانتخاب للأبقار المتفوقة الإنتاج.

جدول **2**: تقديرات المكافئ الوراثي للصفات المشمولة بالدراسة

الصفة	المكافئ الوراثي
الإصابة بذات الرئة لدى الأبقار	**0.07**
الإصابة بذات الرئة لدى المواليد قبل الفطام	**0.31**
الإصابة بذات الرئة لدى المواليد بعد الفطام	**0.35**
إنتاج الحليب الكلي	**0.10**
طول موسم الحليب	**0.19**

وأما فيما يخص تقدير المكافئ الوراثي لطول موسم الحليب فكان **0.19** (جدول **2**) إذ إن معظم التباين في هذه الصفة يعود إلى الأثر التجميعي للجين **(Additive effect of gene)** وان النتيجة الحالية لتقدير المكافئ الوراثي للصفة كانت أعلى من نتائج دراسات سابقة والتي تراوحت تقديراتهم بين **0.06** إلى **0.10** وهذا يعود الى اختلاف السلالة وحجم القطيع وطريقة التقدير المتبعة للمكافئ الوراثي والى الظروف البيئية المحيطة بالحيوان (**1**، **6**، **16**).

الارتباطات الوراثية والمظهرية

كانت الارتباطات الوراثية بين الإصابة بمرض ذات الرئة وكل من إنتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب سالبة بلغت **-0.0001** و**-0.46** على التوالي. ومن جانب آخر وعلى الترتيب نفسه، كانت الارتباطات المظهرية للصفات نفسها مع الإصابة بالمرض كالآتي **0.04** و**-0.06** (جدول **3**). وهذا يدل على وجود علاقة وراثية سالبة للإصابة بمرض ذات الرئة مع إنتاج الحليب الكلي وطول موسم الحليب مما يشير إلى إن الأبقار المصابة بالمرض سوف يتأثر إنتاجها من الحليب سلباً وكذلك طول موسم إنتاجها من الحليب وهذا ما كان واضحاً في جدول (**1**)، اذ انخفض الإنتاج بمقدار **184.72**كغم عند الأبقار المصابة بالمرض مقارنةً بالأبقار السليمة. وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من **Gardner** وجماعته (**8**)، **Rebhun** و **Fox** (**14**) الذين توصلوا إلى التأثير السلبي في إنتاج الحليب بسبب الإصابة بمرض ذات الرئة.

جدول **3**: التقديرات للارتباط الوراثي والمظهري للإصابة بالمرض وإنتاج الحليب وطول موسمه

	إنتاج الحليب الكلي	طول موسم الحليب	الإصابة بذات الرئة
إنتاج الحليب الكي		**0.08**	**0.0001-**
طول موسم الحليب	**0.54** **		**0.46-****
الإصابة بذات الرئة	**0.04**	**0.06-**	

التقديرات أعلى القطر تمثل معامل الارتباط الوراثي (**rG**) ؛ التقديرات أسفل القطر تمثل معامل الارتباط المظهري (**rP**) ؛ ** (**p<0.01**)

ومن هنا فان الامر يتطلبه إجراء المزيد من الدراسات للإصابة بمرض ذات الرئة وإنتاج الحليب وذلك من خلال تقويم الثيران وبناتها لصفة المقاومة لهذا المرض و انتخاب أفضل الثيران (الطلائق) التي تعطي نتائج ايجابية اكبر والعمل فيما بعد على نشر هذه التراكيب الوراثية للثيران المتفوقة في المحطة او في المحطات القريبة الأخرى لأبقار الحليب في العراق.

المصادر

1- التكريتي، سعد توفيق رشيد (1988). بعض مظاهر الأداء الإنتاجي والتناسلي لدى ماشية البراون سويس والفريزيان في وسط العراق. رسالة ماجستير– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

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

4- النعيمي، سالم عثمان (1983). دراسة تحليلية للصفات الإنتاجية والتناسلية وأسباب الاستبعاد عند أبقار الفريزيان في العراق. رسالة ماجستير– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

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

6- **Abubakar, B. Y.; McDowell, R. E. and L.D. Van Velck (1986). Genetic evaluation of Holstein in Colombia. J. Dairy Sci., 69:1081-1086.**

7- **Anonymous (2002). More about calf pneumonia. Pfizer animal health sponsored an independent study by national animal disease information service veterinary surgeone.http://ministerley vets.4mg.com. The 20% cost 20% of pneumonia. htm.**

8- **Gardner, B. A.; H. G. Dolezal; L. K. Bryant; F. N. Owens and J. T. Nelson (1998). Impact of health on profitability of feedlot steers. A review, Agriculture. College Oklahoma State University. Department of Animal Science. http://www.pfizer.com/ah/ livestock/beef/16 oneshot.pdf.**

9- **Hjerpe, G. (1975). Treatment of bacterial pneumonia in feedlot cattle. Proc. 8th, Ann. Conv.AABP, Atlanta: 33.**

10- **Ishmael, W. (2001). Bovine respiratory disease. A.N.G.U.S. J., 5:249-252.**

11- **Jensen, R.; R. E. ierson; P. M. Braddy and D. A. Saari (1976). Shipping fever in yearling feedlot cattle .J. Am. Vet. Med. Assoc. 169:500-506.**

12- **Muggli-Cocket, N. E.; F. F. Cund and L.V. Gregory (1992). Bovine respiratory disease in beef calves during the first year of life. J. Anim. Sci., 70:2013-2019.**

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

14- **Rebhun, W.C. and F. H. Fox (1981). Pasteurella branch pneumonia in adult dairy cattle. Modern Veterinary Practice, 63:763-765.**

15- **SAS. (2001). SAS/STAT. Ysers Guide for Personal Computers. Release, 6.12 SAS Institute Inc., Cary, N.C. USA.**

16- **Sang, B.C.; Y. Y. Cho and B. C. Chee (1986). Estimates of heritability and genetic correlations for milk production traits in Holestein cattle. Korean J. Anim. Sci., 28:179-183.**

17- Schaeffer, L. R. (1976). Notes on linear model theory, best linear unbiasedl prediction and variance component estimation. University of Guelph, Ontario. Canada.
18- Thomas, L. H.; R. N. Gourly; E. J. Stott; C. J. Howard and J.C. Bredger (1982). A search for new microorganisms in calf pneumonia. Research Sci., 33: 170-182.
19- Thomson, R. G. (1980). A perspective on respiratory disease in feedlot cattle. Can. Vet. J., 21:181-185
20- Warnick, L. D.; H. N. Erb and M. E. White (1995). Lack of association between calf morbidity and subsequent first location milk production in 25 New York Holestein herds. J. Dairy Sci., 78:1819-1830.
21- Wiseman, P. M.; E. M. Selman and H. N. Allan (1980). Clinical and epidemiological features of 15 incidents of infections bovine rhinotracheitis. Vet. Rec., 107:436-441.

GENETIC PARAMETERS FOR INCIDENCE OF PNEUMONIA IN HOLSTEIN CATTLE AND THEIR CALFS IN CENTRAL IRAQ

G. A. Baghdasar A. A. Nief

ABSTRACT

Ststistical analysis were performed for 2046 total milk production records and for breeding and veterinarian records belonged to incidence of pneumonia in Holstein cattle and their calfs in AL-Nasar Dairy Cattle Station, United Company for Animal Resources in AL-Sewayra between 1998 to 2001.

Statistical model by SAS (2001) was used. Overall mean ± SE for total milk production (TMP) was 4163.39 ± 93.35 kg in lactation period (LP) 313.77 ± 6.56 days for by pneumonia infected cattle. Heritability estimate for pneumonia in cattle was 0.07 and was higher in calfs before (0.31) and after weaning (0.35). Heritability for TMP and LP were 0.10 and 0.19 respectively. Genetic correlations between pneumonia incidence with TMP and LP were -0.46 and -0.0001 respectively. Phenotypic correlations for pneumonia characters with the same parameters were -0.06 and 0.04. Further studies were warranted to study the effect of pneumonia infection on production and reproduction performances in Holstein cattle.

Part of M.Sc. thesis for the second author.
College of Agric. – Baghdad Univ. – Baghdad, Iraq.