تأثير التغاير الموسمي في عدد من الصفات التناسلية لدى أبقار الهولشتاين

هاشم مهدي الربيعي* أحمد علاء الدين العاني** عدي عبد خلف الحسن*

الملخص

تم تحليل 3119 سجل للمدة من الولادة الى أول شبق ومن الولادة الى التلقيح المثمر و 3982 سجل لعدد التلقيحات اللازمة للاخصاب عائدة لابقار الهولشتاين في محطة النصر (50 كم جنوب مدينة بغداد) للمدة من 2001 ولغاية 2004، بهدف دراسة تأثير التغاير الموسمي وبعض العوامل الاخرى في الصفات التناسلية آنفة الذكر، وتقدير المكافئ الوراثي لهذه الصفات لكل موسم ولادة. أستعملت طريقة الانموذج الخطي العام ضمن البرنامج SAS لغرض دراسة تأثير موسم الولادة وتسلسل الدورة الانتاجية وحالة البقرة عند الولادة والأب في الصفات التناسلية المدروسة. بلغ المتوسط العام للمدة من الولادة الى أول شبق ومن الولادة الى التلقيح المثمر ولعدد التلقيحات اللازمة للاخصاب 73.91 يوما و 120.37 يوما و3.07 تلقيحة. أتضح بأن لموسم وتسلسل الولادة ولحالة البقرة عند الولادة تأثيرا معنويا في كافة الصفات المدروسة. تباينت تقديرات المكافئ الوراثي للصفات التناسلية المدروسة بأختلاف موسم الولادة، أذ بلغت أعلى التقديرات لدى الأبقار الوالدة في الشتاء والربيع وأدناها لدى مثيلاتها الوالدة في الصيف والخريف.

المقدمة

أن كفاءة الاداء الانتاجي والتناسلي للابقار المستوردة تكون منخفظة عن المعدلات الطبيعية لها في مناشئها الاصلية (8) وذلك لتأثير الظروف البيئية وبالاخص المناخية والتداخل بين البيئة والوراثة (2،3،6)، وتعاني أبقار الحليب الاصلية الموجودة في العراق أجهادا حراريا ناجما عن أرتفاع الحرارة الجوية وشدة الاشعاع الشمسي الذي يكون عموديا منتصف النهار صيفا مسببا انخفاضا ملحوضا في الاداء الانتاجي والتناسلي لها (9) لاسيما المرباة في حظائر مفتوحة، وأن مثل هذه الحيوانات لا تكون ضمن ما يعرف بحدود الراحة (Zone of comfort) الخاصة بها والتي تتراوح درجة حرارة المحيط المثلى بين 5-25 درجة مئوية (13)، وأوضح Al-Katanani وجماعته (10) أن الاجهاد الحراري أحد أهم العوامل المحددة للانتاج والتناسل في المناطق الحارة، وأن ارتفاع درجة حرارة المحيط تسبب أنخفاضا في الكفاءة التناسلية لكلا الجنسين من خلال تأثيرها في أنخفاض كل من تكوين الكميتات والرغبة الجنسية والشبق ونسبة التبويض والاخصاب والانزراع وزيادة في نسبة هلاك الأجنة وطول مدة الحمل وقابلية الامومة، فضلا عن ما تسببه من مشاكل أثناء الولادة. وكان الهدف من االبحث الحالي دراسة تأثير التغاير الموسمي وبعض العوامل الأخرى في الصفات التناسلية المتمثلة بالمدة من الولادة الى أول شبق ومن الولادة الى التلقيح المثمر ولعدد التلقيحات اللازمة للاخصاب لابقار الهولشتاين، وتقدير المكافي الوراثي لهذه الصفات لكل موسم ولادة.

المواد وطرائق البحث

أجري البحث في محطة النصر لابقار الحليب (50 كغم جنوب بغداد). اذ يتم ايواء الابقار في حظائر مفتوحة مخصصة للابقار الحلوب والجافة. تتغذى الحيوانات على الاعلاف الخضراء المكونة من الذرة البيضاء والصفراء والجت

* الكلية التقنية – المسيب – بابل،العراق.

**الهيأة العامة للبحوث الزراعية – وزارة الزراعة – بغداد،العراق.

تاريخ تسلم البحث: ك1/2009

تاريخ قبول البحث: ك1/2010

في فصلي الصيف والخريف وعلى محاصيل الجت ومخاليط الشعير والبرسيم في اثناء الشتاء والربيع، وعادة ما تقدم الاعلاف بشكل حر، وتقدر الكمية استناداً الى وزن الجسم، كما ويستعمل السايلج (الغمير) والدريس والتبن عند تعذر جلب الاعلاف الخضراء بسبب الامطار او تستعمل في المرحلة الانتقالية بين موسمي الصيف والشتاء. يقدم العلف المركز المتمثل بالنخالة والشعير والحنطة وكسبة زهرة الشمس وكسبة بذور القطن (تختلف نسبها حسب توفرها) إذ تحوي العليقة على 14% بروتين خام وطاقة مهضومة 1.5 – 1.6 ميكاسعرة / كغم للابقار استناداً الى انتاج الحليب وعادة ما يكون بمعدل كيلوغرام واحد علف مركز لكل 3 - 3.5 كغم حليب. تم متابعة الشبق بوساطة مراقبين في اثناء الليل والنهار واستعمل التلقيح الطبيعي في تسفيد الاباكير، كذلك يجري استعماله في تسفيد الابقار الحلوب في حالة تعذر حملها بوساطة التلقيح الاصطناعي، وخضعت الابقار المسفدة الى فحص الحمل بطريقة الجس اليدوي بعد 45–60 يوماً من التلقيح، وتم عزل الابقار الحوامل في حظائر خاصة لها لتلقى رعاية بيطرية وغذائية ولاسيما قبل الولادة بشهرين اذ تجفف وتعزل في حظائر الابقار الجافة ويقدم لها العلف المركز بواقع 4-6 كغم/بقرة يومياً، وقبل الولادة بحدود 2-3 اسابيع تعامل الابقار الحوامل معاملة الابقار الحلوب من ناحية التغذية لغرض تهيئتها للدخول في دورة حليب جديدة.

تم اجراء التحليل الاحصائي باستعمال طريقة الانموذج الخطي العام **General Linear Model (GLM)** ضمن البرنامج الاحصائي **SAS (12)**، للتحري عن تأثير موسم الولادة وتسلسل الدورة الانتاجية وحالة البقرة عند الولادة في المدة من الولادة الى أول شبق ومن الولادة الى التلقيح المثمر وفق الأنموذج الرياضي الاتي:

$$Y_{ijkl} = m + S_i + P_j + T_k + e_{ijkl}$$

اذ ان:

Y_{ijkl} : قيمة المشاهدة.

m : المتوسط العام للصفة المدروسة.

S_i : تأثير موسم الولادة (الشتاء ، الربيع ، الصيف ، الخريف).

P_j : تأثير تسلسل الدورة الانتاجية **j** (الاولى الى السادسة).

T_k : تأثير حالة البقرة عند الولادة (سليمة ، مصابة بأحد الأمراض التناسلية).

e_{ijkl} : الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعياً بمتوسط يساوي صفراً وتبايناً قدره s^2e .

كما تم تنفيذ طريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة (**REML**) لتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية (**11**) والتي منها تم تقدير المكافئ الوراثي للصفات المدروسة ولكل موسم. وتم استخدام نفس الأنموذج الرياضي أعلاه ما عدى تم حذف تأثير موسم الولادة وأضيف تأثير الأب.

وتم تقدير المكافئ الوراثي بطريقة أنصاف الأخوة الأشقاء (**Paternal half-sib**) باستعمال تباينات الآباء والتباينات الكلية المحسوبة بطريقة **REML** المذكورة أنفا وحسب

المعادلة آلاتية:

$$h^2 = 4\,\sigma^2 s / \sigma^2 p$$

أذ أن:

h^2 : القيمة التقديرية للمكافئ الوراثي.

$\sigma^2 s$: التباين الناتج من الاب (**Sire**).

$\sigma^2 p$: التباين المظهري (الكلي).

النتائج والمناقشة

العوامل المؤثرة في الصفات التناسلية المدروسة

بلغ المعدل العام للمدة من الولادة الى أول شبق ومن الولادة الى التلقيح المثمر ولعدد التلقيحات اللازمة للاخصاب في هذا البحث **73.91** يوما و **120.37** يوما و**3.07** تلقيحة (جدول 2).

موسم الولادة

يتضح من جدول(1) أن هنالك تباين معنوي في المدة من الولادة الى أول شبق ومن الولادة الى التلقيح المثمر ولعدد التلقيحات اللازمة للاخصاب بأختلاف موسم الولادة، وبلغت المدة بين الولادة وأول شبق أدناها (**66.16** يوما) لدى الابقار الوالدة في الربيع في حين بلغت أقصاها (**126.39** يوما) لدى مثيلاتها الوالدة في الصيف، أما عدد التلقيحات اللازمة للاخصاب فقد سجل أدنى عدد لها في الشتاء (**3.38** تلقيحة) في حين أحتاجت الابقار الوالدة صيفا عدد أعلى من التلقيحات (**4.01** تلقيحة). يظهر من جدول (2) أن أقصر مدة بين الولادة والتلقح المثمر (**117.49** يوما) لدى الابقار التي وضعت مواليدها في الربيع، وأطولها لدى مثيلاتها الوالدة صيفا (**173.72** يوما). يمكن أن تعزى الزيادة في المدة بين الولادة وظهور أول شبق وعدد التلقيحات اللازمة للاخصاب والمدة بين الولادة والتلقيح المثمر للابقار الوالدة صيفاً الى أرتفاع درجة حرارة المحيط والتي تسبب قصر مدة الشبق بحدود خمس ساعات موازنةً مما عليه في المناطق المعتدلة مما ينجم عن ذلك تدهور الكفاءة التناسلية من خلال انخفاض النسبة الجنسية والشبق ونسبة التبويض والاخصاب والانزراع وأرتفاع نسبة هلاك الاجنة (**1**،**4**،**10**)، كما أن ملاحظة علامات الشبق صيفاً تكون ضعيفة وصعوبة كشفها أو تشخيصها، في حين أن تحسن الصفات التناسلية المدروسة خلال مواسم الولادة الاخرى وخصوصا الربيع فيعود الى أعتدال الظروف المناخية وتوفر المواد العلفية وأرتفاع النشاط التناسلي لدى الذكور والاناث.

تسلسل الدورة الانتاجية

تأثرت الصفات التناسلية معنويا بتسلسل الدورة الانتاجية (جدول **1**)، وسجلت الابقار ذات الدورة الانتاجية الثانية والثالثة والرابعة أقصر مدة بين الولادة وأول شبق وبلغت **79.98** ، **72.02** ، **72.02** يوما على التوالي (جدول **2**)، في حين بلغت هذه المدة أقصاها (**111.37** يوما) لدى الابقار ذات الدورة الانتاجية الاولى. يتضح من جدول (2) أن أقل عدد للتلقيحات اللازمة للاخصاب كان لدى الابقار ذات الدورة الانتاجية الاولى (**2.67** تلقيحة)، بينما بلغ أعلى معدل لمثيلاتها في الدورة الانتاجية الثانية (**4.31** تلقيحة). يظهر من جدول (2) أن أطول مدة بين الولادة والتلقيح المثمر كانت لدى الابقار ذات الدورة الانتاجية الاولى (**171.73** يوما) بينما بلغ أقل معدل لدى مثيلاتها في الدورة الانتاجية الرابعة (**114.61** يوما).

أن تحسن الصفات التناسلية المدروسة مع تعاقب الدورات الانتاجية يعزى الى اكتمال تطور الجهاز التناسلي للبقرة مع تعاقب الدورات الانتاجية وزيادة مدة الشبق موازنةً بالابقار التي تلد لاول مرة (الاباكير) التي لازالت في طور النمو فضلا عن الاجهاد الوظيفي الذي يحصل لدى الابقار ذات الدورة الانتاجية الاولى، أما بعد الولادة الخامسة فان الابقار تكون حساسة للمرض وضعف المقاومة للمرض من خلال المراحل المتعاقبة من العمر فان ذلك ينعكس سلبيا في الاداء التناسلي، وقد يعود أحتياج الاباكير الى أقل عدد من التلقيحات اللازمة للاخصاب الى كون التلقيح فيها طبيعيا، وتتفق نتيجة معنوية تأثير تسلسل الدورة الانتاجية في الصفات المدروسة أنفة الذكر مع عدد من الباحثين (**5**،**7**).

حالة البقرة عند الولادة

بلغت المدة بين الولادة وظهور أول شبق لدى الابقار السليمة في هذا البحث **64.05** يوما في حي بلغت هذه المدة لدى الابقار غير السليمة (المصابة بأحد الامراض التناسلية المتمثلة بالتهاب الرحم، أو أحتباس مشيمة أو التهاب الضرع) مدة قدرها **110.14** يوما (جدول 2) وكانت الفروق معنوية بينهما (جدول1). كان عدد التلقيحات اللازمة للاخصاب لدى الابقار السليمة وغير السليمة عند الولادة **2.09** و**5.42** تلقيحة على التوالي (جدول2)، وأتضح بأن تأثير حالة البقرة في هذه الصفة عالي المعنوية (جدول1). بلغت المدة بين الولادة والتلقيح المثمر لدى الابقار السليمة وغير السليمة عند الولادة **64.39** و **139.47** يوما على التوالي (جدول2)، وبفارق معنوي (**P<0.01**) بين المعدلين (جدول1).

جدول1: تحليل التباين للعوامل المؤثرة في الصفات التناسلية المدروسة

مصادر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات		
		المدة بين الولادة وظهور أول شبق (يوم)	عدد التلقيحات اللازمة للاخصاب	المدة بين الولادة والتلقيح المثمر (يوم)
موسم الولادة	3	24549.05 **	2.99823 **	219322.83 **
تسلسل الدورة الانتاجية	5	18485.28 **	2.38876 **	266238.45 **
حالة البقرة عند الولادة	1	29557.91 **	3.4190 **	502334.93 **
الخطأ التجريبي	3109 [1]	3782.43	0.066	37482.38

** (**P<0.01**).

[1]: درجات الحرية لعدد التلقيحات اللازمة للاخصاب: **3982** .

أن الاصابة بأي مرض وخصوصا التهاب الرحم أو أحتباس المشيمة سوف يكون عاملا مجهدا يؤثر في الكفاءة التناسلية وبالتالي زيادة طول المدة بين الولادة وكل من ظهور أول شبق أو التلقيح المثمر وزيادة عدد التلقيحات اللازمة للاخصاب (7).

جدول2: متوسطات المربعات الصغرى ± الخطأ القياسي للصفات التناسلية المدروسة

العوامل المؤثرة	عدد المشاهدات	المتوسط ± الخطأ القياسي		
		المدة بين الولادة وظهور أول شبق	عدد التلقيحات اللازمة للاخصاب	المدة بين الولادة والتلقيح المثمر
المتوسط العام	3119	2.28 ± 73.91	0.04 ± 3.07	2.28 ± 120.37
موسم الولادة				
الشتاء	725	b 10.18 ± 74.09	c 0.13 ± 3.38	b 10.19 ± 121.42
الربيع	305	b 10.11 ± 66.16	b 0.13 ± 3.75	b 11.10 ± 117.49
الصيف	989	a 11.71 ± 126.39	0.15 ± 4.01a	a 11.11 ± 173.72
الخريف	1100	b 9.68 ± 81.74	ab 0.12 ± 3.88	b 8.71 ± 129.08
تسلسل الدورة الانتاجية				
الاولى	208	a 14.85 ± 111.37	d 0.14 ± 2.67	a 4.80 ± 171.37
الثانية	831	c 8.07 ± 79.98	a 0.13 ± 4.31	c 12.09 ± 131.98
الثالثة	854	c 9.35 ± 72.02	a 0.13 ± 3.99	cd 20.90 ± 122.02
الرابعة	543	c 9.05 ± 72.61	c 0.15 ± 3.64	d 8.05 ± 114.61
الخامسة	305	b 20.26 ± 95.82	b 0.17 ± 3.92	b 11.16 ± 130.81
السادسة فأكثر	378	b 8.33 ± 90.78	a 0.15 ± 3.99	b 11.31 ± 135.78
حالة البقرة عند الولادة				
سليمة	2999	b 9.11 ± 64.05	b 0.08 ± 2.09	b 11.91 ± 64.39
غير سليمة	120	a 13.11 ± 110.14	a 0.20 ± 5.42	a 13.12 ± 139.47

-المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.

-(عدد المشاهدت المثبت بالجدول يعود للمدتين من الولادة الى اول شبق والى أول تلقيح مثمر).

تقديرات المكافئ الوراثي

يتضح من جدول (3) ان تقديرات المكافئ الوراثي تختلف بأختلاف موسم الولادة، وكانت التقديرات التي سجلت للبيانات المأخوذة للأبقار الوالدة في الشتاء الربيع أعلى موازنةً بتلك المقدرة للصفات المسجلة على الابقار الوالدة أثناء الصيف وللصفات المدروسة جميعها (المدة من الولادة الى أول شبق ولعدد التلقيحات اللازمة للاخصاب وللمدة من الولادة الى التلقيح المثمر)، ويمكن أن يعزى التباين في التقدير بأختلاف موسم الولادة الى دور البيئة وتداخلها مع الوراثة في تحديد تأثير فعل الجين في هذه الصفات.

جدول3: تقديرات المكافئ الوراثي للصفات التناسلية المدروسة /موسم ولادة

موسم الولادة	عدد المشاهدات	المكافئ الوراثي (h^2)		
		المدة بين الولادة وظهور أول شبق	عدد التلقيحات اللازمة للاخصاب	المدة بين الولادة والتلقيح المثمر
الشتاء	420	0.17	0.11	0.14
الربيع	313	0.12	0.13	0.09
الصيف	677	0.09	0.07	0.07
الخريف	520	0.10	0.07	0.05

عدد المشاهدات: 1930 .

يستنتج من البحث أن غالبية العوامل الثابتة ذات تأثير مهم أحصائيا في الصفات الفسلجية المدروسة، لذا من الضروري تعديل البيانات بموجبها وأزالة تأثيرها لزيادة دقة تقدير المعالم الوراثية ومنها المكافئ الوراثي، وأظهرت النتائج تدهور الصفات التناسلية المدروسة لدى الابقار الوالدة في الاشهر الحارة (فصل الصيف)، لذا يمكن تلقيح الابقار بحيث يكون موعد الولادة خارج هذه الاشهر. أن التباين في تقديرات المكافئ الوراثي بأختلاف موسم الولادة يؤكد ويدعوا الى ضرورة التحكم بموسم السفاد وبالتالي موعد الولادة لأظهار قابلية توريث أعلى للصفات المدروسة.

المصادر

1- الدباغ، فواز عبد الوهاب (1999). مظاهر الاداء التناسلي لابقار الفريزيان في وسط العراق. مجلة الزراعة العراقية، المجلد 4(6):51-60 .

2- الدوري، ظافر شاكر (2002). تأثير الاجهاد الحراري ولون الفروة (الاسود والاحمر) على بعض مظاهر أداء أبقار الهولشتاين فريزيان في العراق. أطروحة دكتوراه- كلية الزراعة- جامعة بغداد،العراق.

3- السامرائي، فراس رشاد عبداللطيف (1988). تقويم الاداء الانتاجي والتناسلي لابقار الفريزيان في محطتي أبو غريب و7 نيسان. رسالة ماجستير-كلية الزراعة- جامعة بغداد،العراق.

4- السلامي، محمد صالح محمد (2005). تأثير بعض العوامل على عدد من مظاهر الانتاج والتناسل لدى أبقار الفريزيان وسط العراق. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة تكريت،العراق.

5- العاني، عامر محمد صالح (1987). تأثير بعض العوامل على بعض أوزان مواليد الفريزيان في محطة الابقار الكبرى في الخالص. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة بغداد،العراق.

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

7- الليلة، عصام عبد الواحد (1981). دراسة السلوك التناسلي لابقار الفريزيان من مختلف المناشئ تحت ظروف البيئة في القطر العراقي. رسالة ماجستير - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل،العراق.

8- حسن، عارف قاسم ومحمد راشد الراشد (1987). دراسة الكفاءة الانتاجية والتناسلية لابقار الفريزيان شمال العراق. مجلة زراعة الرافدين. 19(2):213-223.

9- Ali, J.B.; N.M.A. Jawad and C. Pant (1983). Effect of summer heat stress on the fertility of Friesian cows in Iraq. Wld. Rev. Anim. Prod. 19:75-80.

10- Al-Katanani, Y.M.; D.W. Webb and P.J. Hansen (1998). Factors effecting seasonal variation in non-return rate of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 81 (Suppl. 1): 217 (Abstr.).

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

12- SAS. (2001). SAS/STAT User's Guide for Personal Computer. Release 6.12. SAS Inst. Inc. NC. USA.

13- Shadi, S. and V.K. Taneja (1986). Effect of physical environment on daily milk in crossbred. Proc. 3 WCGALP. Lincoln, Nebraska. July 16-22. (Dairy Sci. Abstr. 49:61).

THE EFFECT OF SEASONAL VARIATION IN SOME REPRODUCTIVE TRAITS ON FRIESIAN COWS

H.M Al-Roubaii* A.A. Al-Ani A. A Al-Hasan***

ABSTRACT

The effect of seasonal varation in some reproductive traits in Friesian cowas was studied at the Al-Nasr Dairy Cattle Station (50 Km south of Baghdad), over period from 2001-2004 Three Thousand one handred and nineteen records of period between calving to first estrus (PCE), service per conception (SPC) and period between calving to service (PCS) produced by Holstein cows were analyzed statistically. The aim of this study was to investigate the effect of seasonal variation and other factors in reproductive traits (PCE, SPC and PCS) and estimate of heritability with difference season of this traits. The General Linear Model (GLM) within the SAS program was used to study the effects of calving season, parity, state of cow at calving and sire. The overall means for the PCE, SPC and PCS were 73.91 days, 3.07 service and 120.37 days respectively. Season, parity and state of cow at calving significantly affected in PCE, SPC and PCS. Wide variation of heritability estimates of physiological traits with highest estimate of the calving cows in winter and spring and least estimate in summer and autumn.

* College of Tech.–Al-Mousaib-Bibel,Iraq.
** State Board for Agric.- Res.-Bagdad,Iraq.