دراسة العلاقة بين تأثير بعض الظروف البيئية في بعض المعاير الفسلجية والإنتاجية لأبقار الفريزيان المضربة

حسين ياور البياتي مشعان عباس الزهيري علي مهدي الكناني

كلية الطب البيطري / جامعة بغداد

تأريخ القبول 9/11/2009

الخلاصة

استهدفت هذه الدراسة معرفة تأثير بعض الظروف البيئية (درجة الحرارة والرطوبة النسبية) لثلاثة فصول من السنة (الشتاء ، الربيع ، الصيف) في بعض المعاير الفسلجية والإنتاجية في أبقار الفريزيان وربطه بموسمين إنتاجين مختلفين.

أجريت الدراسة في محطة أبقار التضامن التابعة لشركة الدجيلة العراقية الأردنية ، محافظة واسط. حيث أختيرت (30) بقرة مضربة بواقع (15) بقرة لكل مجموعة أعتمادا على الموسم الإنتاجي الثاني والثالث وفي بداية موسم الإنتاج. سحبت عينات الدم منها شهريا وأجريت الفحوصات الدمية عليها اشتملت على: أ. معدل تركيز خضاب الدم ب. معدل حجم خلايا الدم المرصوصة جـ. قياس معدل الإنتاج وبعض الصفات النوعية للحليب المنتج (نسبة الدهن، نسبة المواد الصلبة ونسبة المواد الصلبة اللادهنية) امتدت الدراسة من 2006/1/1 ولغاية 2006/9/1 وكانت النتائج:

1. وجود انخفاض معنوي لمستوى خضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة خلال فصل الصيف ولموسمين إنتاجين الثاني والثالث إذ بلغ أدنى مستوى له خلال شهر آب (10.4 غم/100مل ، 26.9%) بالنسبة إلى أبقار الموسم الإنتاجي الثاني و (10.2غم/100مل، 25.7%) بالنسبة لأبقار الموسم الإنتاجي الثالث.
2. أظهرت الدراسة أنخفاضا غير معنوي ($P<0.05$) في معدل إنتاج الحليب خلال فصل الصيف مع أرتفاع معدلات الحرارة الجوية من 14.1مo إلى 36.1مo وأنخفاض الرطوبة النسبية من 62.2% إلى 20%.
3. انخفاض مستوى دهن الحليب إلى أدنى مستوى له لأبقار الموسم الإنتاجي الثالث خلال فصل الصيف إذ بلغ 2.6%.
4. أرتفاع نسبة المواد الصلبة و نسبة المواد الصلبة اللادهنية في حليب الأبقار خلال فصل الربيع حيث بلغت على التوالي (12.59% ، 9.2%) بالنسبة لأبقار الموسم الإنتاجي الثالث و (12.22% ، 9.6%) بالنسبة لأبقار موسم الإنتاج الثاني.

The study of relationship between effect of some environmental condition in some physiological haematological in cross bread Holstein Friesian Dairy cattle

H.Y.Al-Baiti M.A.Al-Zahiri A.M.Al-Kinani

College of Vet. Med, Baghdad University

Summary

The aim of this study was to conduct the effect of environmental conditions (temperature degree and relative humidity) for three seasons (winter , spring and summer) on some physiological, productive and functional parameters of Friesain dairy cow and their relation with two different lactational stages (Second and third lactational stages). This study was carried out in Al-Tathamin Dairy plan, Al-Dijyla'a (Iraqi – Jordan Company) at Waist province. Thirty dairy cows were selected and divided in two groups, each group contains fifteen cows depended on lactation stage. Blood sample were collected at monthly intervals for hematological examination viz; packed cell volume haemoglobin, milk yield and milk traits such as fat percentage, total solid material, and non-fatty solid material was measured. The period of study lasted from 1-January 2006 up to 1-september 2006. The result revealed following:

1. Significant decreased in the haemoglobin concentration and packed cell volume were decreased in the two lactation stages (second and third lactation stage).
2. Milk yield was non significant decreased during summer as a result in increased environmental temperature about $14.1c^{o}$ to $36.1c^{o}$ and decrease relative humidity about 62.2% to 20%.
3. Milk percentage decrease and reach it's minimum level during summer for the third lactation stage to reach 2.6%.
4. Total solid and total solid non-fatty material of milk percentage increased for the two lactation stages during spring to reach (12.59%, 9.3%) fore the third lactation stage and (12.22%, 9.6%) fore the second lactation stage.
5.

المقدمة

تعد الأبقار المصدر الرئيسي لإنتاج الحليب ومشتقاته في معظم دول العالم فضلا عن اللحوم والموارد الأخرى، لذا بدء التركيز على الماشية المنتجة للحليب وتحسينها ورفع إنتاجيتها. تتأثر صحة وإدامة إنتاج أبقار الحليب بالعوامل البيئية وإن تفاوت درجات الحرارة صيفا وشتاءً تسبب خسائر اقتصادية كبيرة، حيث بلغت الخسائر في الولايات المتحدة الأمريكية 900 مليون دولار في السنة الواحدة في الحيوانات المرباة في الحضائر [1]. من أهم التحديات التي تواجه إنتاج الحليب في العالم هو الأجهاد الحراري الذي يؤدي إلى ارتفاع حرارة جسم الحيوان وبالتالي يؤثر في استهلاك العلف [2].

تشير بعض التقارير لمنظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO) إلى تطور إنتاج الحليب بشكل كبير في الدول الأوربية وأمريكا بسبب الظروف المناخية وقد لجأت بعض هذه الدول إلى خفض عدد ماشيتها بذبح الماشية ذات الإنتاج المنخفض لرفع معدل إنتاج البقرة الواحدة من الحليب [3].

في العراق يساهم الإنتاج الحيواني بنسبة 40.2 %عام 1989 من إجمالي الإنتاج الزراعي حيث عدد الأبقار حوالي 1.172 مليون رأس، ويبلغ إنتاج العراق من حليب الأبقار حوالي 285 ألف طن / سنويا [4] وإن أحداث بعض التغيرات في نظام التغذية لأبقار الحليب خلال فترة الإجهاد الحراري قد يساعد ويحفز الأبقار على تناول العلف وبخاصة الخضراء على أن يتم زيادة عدد مرات تقديم العلف في اليوم الواحد [5]. بالإضافة إلى تغيير مواعيد تقديم تلك الأعلاف في فترات الصباح الباكر وفي المساء.

استهدفت الدراسة:

1. إجراء الفحوصات الدمية والنوعية للأبقار المنتجة للحليب.

2. معرفة مدى تأثير الظروف البيئية (درجة الحرارة والرطوبة النسبية) على الصفات الإنتاجية خلال فصول السنة.

المواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة في محطة التضامن التابعة لشركة الدجيلة العراقية الأردنية (قطاع مختلط) تقع هذه المحطة جنوب شرق محافظة واسط بحوالي 35كم، تتكون المحطة من 26 حظيرة وتصل عدد الأبقار في المحطة (995) بقرة من كافة الأعمار وتستخدم فيها نظام التربية المغلقة وأن أبقار هذه المحطة من نوع فريزيان مضرب ونسبة التضريب 87.5% فريزيان ، 12.5% محلي.

تم اختيار (30) بقرة حلوب من سلالة الفريزيان المضربة قسمت إلى مجموعتين حسب الموسم الإنتاجي (15) بقرة في الموسم الإنتاجي الثاني و (15) في الموسم الإنتاجي الثالث، كانت الأبقار في بداية موسم الإنتاج، تم إجراء فحص Tuberculin للأبقار المختارة وحسب نظام المحطة وضعت الأبقار في حظيرة خاصة طيلة فترة الدراسة أبتداء من 2006/1/1 لغاية 2006/9/1 تقدم العلف الخشن والمركز حسب إنتاج البقرة من الحليب ووفق النسب التالية (ذرة صفراء مع كوالحها 60% زهرة الشمس 30% كلوتين 5% ملح وحجر كلس 5%) تقدم العلف المركز مرتين باليوم طيلة مدة الدراسة أما العلف الخشن تجهز من الأراضي الزراعية المخصصة للمحطة.

يستخدم في المحطة نظام الحلب الآلي (تسجل كمية الحليب المنتج لكل بقرة) كانت الأبقار بحالة صحية جيدة وخالية من مرض التهاب الضرع السريري.

جمع عينات الدم: جمعت عينات الدم شهريا في ثلاثة فصول وهي:

1. فصل الشتاء (كانون الثاني، شباط ، آذار)
2. فصل الربيع (نيسان ، آيار)
3. فصل الصيف (حزيران ، تموز ، آب)

تم سحب (5−10) سم3 من الدم مرة واحدة شهريا من الوريد الوداجي (Jugular vein) باستعمال محقنة نبيذة سعة (10) سم 3 ووضع (1 − 1.5)سم 3 من الدم في أنابيب مفرغة الهواء الحاوية على مادة (Potassium EDTA) المانعة للتخثر لأجراء الفحوصات الآتية:

1. كمية خضاب الدم Hb 2. حجم خلايا المرصوصة (PCV)

تم قياس النسبة المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة وقياس تركيز خضاب الدم خلال مدة (12) ساعة من سحب العينات واعتمدت طريقة (cyanmethaenglobin) لمعرفة كمية خضاب الدم [6] واعتمدت طريقة نبيذة مصل الدم الدقيقة (microhaematocriy) باستخدام مسطرة خاصة لمعرفة النسبة المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة [6]. وتم قياس معدل الإنتاج اليومي للحليب المنتج بالكيلوغرام من الأبقار قيد الدراسة عن طريق جمع حلبة الصباح والمساء. أما بالنسبة للفحوصات النوعية للحليب أخذت عينات الحليب شهريا بعد حلبها في أواني نظيفة داخل المحلب ثم أخذ عينة لغرض الفحص التالي:

1. قياس نسبة الدهن في الحليب / استعملت طريقة Gerber method [8] لتقدير نسبة الدهن في الحليب.
2. قياس نسبة المواد الصلبة الكلية في الحليب بطريقة الفرن الكهربائي المفرغ Vacum oven لتقدير نسبة المواد الصلبة الكلية [8].

3. قياس نسبة المواد الصلبة اللادهنية في الحليب من خلال طرح نسبة الدهن من نسبة المواد الصلبة في الحليب وللعينات جميعا.

أجري التحليل الإحصائي لبيانات التجربة باستخدام نظام تحليل التباين الأحادي (one way analysis of variance) [9]. ثم استخدم LSD لغرض التفريق بين المعدلات وفق نظام SPSS ودققت معنوية.

النتائج

لوحظ انخفاض معنوي بمستوى ($P<0.05$) في معدل تركيز خضاب الدم صيفا (10.70 ± 0.2) و (10.57± 0.18) لموسم الإنتاج الثاني والثالث على التوالي مقارنة مع فصلي الشتاء والربيع جدول رقم(1).

جدول رقم (1) المعدل والخطأ القياسي لتركيز خضاب الدم (غم/100مل دم) في الأبقار قيد الدراسة خلال موسم السنة

الموسم / الدورة الإنتاجية	الشتاء	الربيع	الصيف
الدورة الإنتاجية الثانية	0.18 ± 11.47 A	0.22 ± 11.54 A	0.20 ± 10.70 B
الدورة الإنتاجية الثالثة	0.19 ± 11.33 A	0.41 ± 10.60 B	0.18 ± 10.75 B

– الأحرف المختلفة في الصف الواحد يعني وجود فروق معنوية عند مستوى 5%.

وتشير النتائج إلى وجود ارتفاع معنوي ($P<0.01$) في معدل حجم خلايا الدم المرصوصة في فصل الشتاء (29.3± 0.28) و(29.3 ± 0.27) لموسم الإنتاج الثاني والثالث على التوالي مقارنة مع فصلي الربيع والصيف كما موضح في جدول رقم (2).

جدول رقم (2) المعدل والخطأ القياسي لحجم خلايا الدم المرصوصة (%) في الأبقار قيد الدراسة خلال موسم السنة

الموسم / الدورة الإنتاجية	الشتاء	الربيع	الصيف
الدورة الإنتاجية الثانية	0.28 ± 29.3 A	0.34 ± 27.6 B	0.32 ± 27.8 B
الدورة الإنتاجية الثالثة	0.27 ± 29.3 A	0.29 ± 28.1 B	0.31 ± 26.6 C

– الأحرف المختلفة في الصف الواحد يعني وجود فروق معنوية عند مستوى 1%.

أما بالنسبة لمعدل إنتاج الحليب الفصلي لأبقار الدراسة أظهرت النتائج عدم موجود فرق معنوي بين فصول السنة ولكافة المواسم الإنتاجية كما موضح في جدول رقم (3).

جدول رقم (3) المعدل والخطأ القياسي لإنتاج الحليب الفصلي / كغم للأبقار قيد الدراسة خلال مواسم السنة

الموسم	الشتاء	الربيع	الصيف

الدورة الإنتاجية			
الدورة الإنتاجية الثانية	1.3 ± 5.1 A	1.5 ± 5.5 A	0.6 ± 4.3 A
الدورة الإنتاجية الثالثة	9 .1 ± 6.5 A	1 .2 ± 8.3 A	1.7 ± 5.9 A

– الأحرف المختلفة في الصف الواحد يعني وجود فروق معنوية عند مستوى 5%.

ومن جدول رقم (4) يلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين فصول السنة بالنسبة لأبقار الموسم الإنتاجي الثاني رغم انخفاض نسبة الدهن في فصل الصيف والربيع مقارنة مع فصل الشتاء وأظهرت نتائج الموسم الإنتاجي الثالث وجود فرق معنوي ($P<0.05$) بين فصول السنة حيث كان فصل الشتاء أكثر في نسبة الدهن (3.48 ± 0 .16) مقارنة مع فصلي الربيع والصيف.

جدول رقم (4) المعدل والخطأ القياسي لنسبة الدهن في الحليب % للأبقار قيد الدراسة خلال مواسم السنة

الموسم / الدورة الإنتاجية	الشتاء	الربيع	الصيف
الدورة الإنتاجية الثانية	0.163 ± 3.21 A	0.183 ± 2.88 A	0.102 ± 2.98 A
الدورة الإنتاجية الثالثة	0 .160 ± 3.48 A	0 .136 ± 2.72 B	0.145 ± 2.64 B

– الأحرف المختلفة في الصف الواحد يعني وجود فروق معنوية عند مستوى 5%.

ومن جدول رقم (5) يلاحظ وجود فرق معنوي ($P<0.05$) في نسبة المواد الصلبة حيث كان أكثرها في فصل الربيع (12.09 ± 0.245) مقارنة مع فصلي الشتاء والصيف بالنسبة لأبقار الموسم الإنتاجي الثاني، أما بالنسبة لموسم الإنتاج الثالث أظهرت النتائج انخفاض معنوي بمستوى ($P<0.05$) بين الفصول المختلفة وكان أقلها خلال فصل الصيف
(10.913 ± 0.19).

جدول رقم (5) المعدل والخطأ القياسي لنسبة المواد الصلبة الكلية للحليب % للأبقار قيد الدراسة خلال مواسم السنة

الموسم / الدورة الإنتاجية	الشتاء	الربيع	الصيف
الدورة الإنتاجية الثانية	0.25 ± 11.84 A	0.24 ± 12.09 B	0.24 ± 11.46 A
الدورة الإنتاجية الثالثة	0 .22 ± 11.55 B	0 .18 ± 12.22 A	0.19 ± 10.913 C

– الأحرف المختلفة في الصف الواحد يعني وجود فروق معنوية عند مستوى 5%.

المناقشة

انخفاض تركيز خضاب الدم خلال فصل الصيف خلال الموسم الإنتاجي الثاني والثالث يعود إلى الإجهاد الحراري الذي تتعرض له خلال هذا الفصل والذي يؤدي إلى تقليل تكوين كريات الدم الحمر أو زيادة تحطمها يتفق هذا مع ما ذكره [10] في حين أشار [11] إلى أن سبب الانخفاض يعود إلى زيادة معدل استهلاك الماء في الأجواء الحارة مما يؤدي إلى زيادة حجم الدم الدائر وبالتالي قلة كريات الدم الدائرة مقارنة بحجم الدم. إن انخفاض حجم خلايا الدم المرصوصة خلال فصل الصيف التي اتخذت المسار نفسه الذي أتخذه خضاب الدم والذي يعود إلى الإجهاد الحراري خلال الصيف أو قد يعود السبب إلى زيادة استهلاك الأبقار للماء كمحاولة لتبريد الجسم والتخلص من الحرارة الزائدة في حين أشار [12] خلاف ذلك حيث ذكروا أن حجم خلايا الدم المرصوصة أرتفع إلى 30.6% في فصل الصيف وعزى ذلك إلى زيادة نسبة البروتين في العلف المقدم للأبقار خلال هذا الفصل وانخفاض درجة الحرارة. وكانت أبقار الموسم الإنتاجي الثالث أكثر تأثرا لانخفاض حجم خلايا الدم المرصوصة والسبب قد يعود إلى عدم الاتزان بين علائق الأبقار، وزيادة إنتاجها من الحليب حيث لا توفر تلك العلائق العناصر الغذائية الضرورية لإنتاج كريات الدم الحمر هذا يتفق مع ما أشار إليه [12].

كان انخفاض نسبة الدهن في الموسم الإنتاجي الثاني خلال فصل الربيع بسبب إرتفاع مستوى إنتاج الحليب نوعا ما خلال هذا الفصل مما أدى إلى انخفاض نسبة الدهن في الحليب لوجود علاقة عكسية بينهما هذا يتفق مع [13] أما سبب انخفاض نسبة الدهن في الحليب لموسم الإنتاج الثالث خلال فصل الصيف (2.64%) وذلك لارتفاع درجة حرارة الجو التي تؤدي إلى انخفاض في استهلاك المادة الغذائية الجافة من قبل الحيوانات وبالتالي انخفاض نسبة الألياف المتناولة التي تؤثر في نسبة تكوين الأحماض الدهنية الطيارة في الكرش وخاصة الخلات Acetates وأدامة الوظيفة التخميرية الطبيعية للكرش وكذلك زيادة في نسبة البروبينيات المنتج من قبل الكرش بسبب الاستجابة إلى glycogcnic في الجسم الذي سبب انخفاض الدهن المتاح من قبل الأنسجة والسوائل فضلا عن تحول tryglycria إلى استرات في الأنسجة الدهنية مما يؤدي إلى قلة Tryglycria المتاح للغدة اللبنية وكذلك قلة B-hydroxybutric acid في الدم وتصبح أربع ذرات كاربون متاحة في تصنيع دهن الحليب وهذا يتفق مع [14]، والارتفا ع المعنوي في معدل نسبة المواد الصلبة في الحليب خلال فصل الربيع وللموسمين الثاني والثال ث يعود إلى ارتفاع معدل استهلاك المادة الغذائية خلال الجو المعتدل ووفرة الأعلاف الخضراء الغنية بالبروتين وبالتالي انعكاسها في محتوى الحليب من المواد الصلبة الكلية وهذا يتفق مع [15].

المصادر

1 Pierre NR Cobanov B and Schnitkey G (2003). Economic losses from heat stress by us livestock industries. J Dairy Sci 86:52-77.

2 West JW (2003) Effect of heat –stress on production in dairy cattle, J Dairy Sci 86: 2131-2144.

3 المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1997) الإحصاءات الزراعية العربية السنوية ، مجلد (2).

4 المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1999) دراسة تطوير الخدمات البيطرية لحماية الثروة الحيوانية وزيادة إنتاجها في الوطن العربي. السودان . الخرطوم.

5 Linn C (1997). Nutritional management of lactating dairy cows during period of heat

stress. Dairy up date Issue (25).

6 Benjamin MM (1978). Out line of Veterinary clinical pathology' 3rd (ed) Iowa State University press. 48-63.

7 Schalm OW Jain NC Carral, EJ (1975) Veterinary Haematology. 3rd (ed) Lea and Febigen Philadelphia. Pp15.

8 Marth HE (1978) Method for examination of dairy product. 4th (ed). Byrdpre. Press Inc. PP 231-283.

9 Snedecor GW and Cochrran WC(1973). Statistical Method. 6th ed. Iowa State University press. USA.

10 Sprasanpanich S Swichai S Tunsaringkarm K Thwaites C and Vajrabukka CC (2002). Physiological responses of lactating Cows under grazing indoor feeding conditions in the tropics. J Agri Sci: 341-441.

11 Duncan RJ Prasse, KW and Mahaffy EA (1994). Veterinary laboratory medicine, 3rd (ed): Iowa State University press. Iowa.

12 Rowlands G.J.Manston (1975). Relation ship between stage of lactation in a herd of dairy cows and the influence of relation ship. J Dairy Res L 12: 349-362.

13 البربري، عادل سيد أحمد. (2000) أبقار الحليب في الوطن العربي، الطبعة الأولى، جامعة الأسكندرية . مصر.

14 Fumiak I Obara (1998) In sulin and glugacon secretion in lactating Cows during heat exposure. J Ani Sci. 76: 2182-2189.

15 لارسون وبروس لي. (1995) إدرار اللبن ، ترجمة . سلهب؛ سليمان عبد الرحمن بن عامر ، محمد السنوسي، جامعة عمر المختار . البيضاء، ليبيا.