التغيرات الفصلية في تركيز نتروجين اليوريا والشحوم الثلاثية والبروتين الكلي في بلازما الدم بالعلاقة مع موسم ومرحلة الحلابة لدى أبقار الفريزيان في مبقرة ديرالزور

*أ.د. المزيد محي و **أ.د. خرابة رياض و **العريفي ياسين أحمد

* قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة حلب، ** قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة الفرات

الملخص

أجريت هذه الدراسة بهدف تقدير التغيرات الفصلية في تركيز نتروجين اليوريا والشحوم الثلاثية والبروتين الكلي في بلازما الدم بالعلاقة مع موسم و مرحلة الحلابة. نفذ هذا البحث في مبقرة ديرالزور التابعة للمؤسسة العامة للمباقر في الفترة من كانون الثاني حتى كانون الأول 2010م. استخدم في هذه التجربة (40) بقرة حلوب من سلالة فريزيان تنتمي لموسمي حلابة أول وثالث، من بعد الولادة بشهر ولغاية الشهر السادس للحلابة.تم تقسيم حيوانات التجربة إلى مجموعتين حسب فصل الولادة: المجموعة الأولى (الولادة في فصل الشتاء) وضمت (20) بقرة (10موسم أول – 10موسم ثالث). المجموعة الثانية (الولادة في فصل الصيف) وضمت (20) بقرة (10 موسم أول – 10 موسم ثالث).

بينت نتائج البحث أن المتوسط الكلي لتركيز نتروجين اليوريا في بلازما الدم كان أعلى بشكل معنوي ($P<0.05$) في المجموعة الثانية 22.44ملغ/دل عنه في المجموعة الأولى 21.73ملغ/دل. كما كانت متوسطات تركيز نتروجين يوريا بلازما الدم لدى أبقار الموسم الأول (22.35ملغ/دل) أعلى بشكل معنوي ($P<0.05$) عنها في أبقار الموسم الثالث (21.82ملغ/دل). دلت معاملات الارتباط المظهرية على وجود علاقة ارتباط سلبية معنوية ($P<0.05$) بين تركيز نتروجين اليوريا والشحوم الثلاثية ($r=-0.57$) وكذلك بين الشحوم الثلاثية والبروتين الكلي في بلازما الدم ($r=-0.44$).إن تركيز نتروجين اليوريا في بلازما الدم قد تغير خلال مرحلة الحلابة بسبب تغير احتياجات الطاقة لذا يجب البحث في الوسائل التي تخفف العجز بميزان الطاقة في بداية مرحلة الإدرار لتجنب ارتفاع مستوى نتروجين اليوريا وما يمكن أن يسببه من تأثيرات سلبية في معدلات الحمل.

الكلمات المفتاحية: نتروجين يوريا الدم– الشحوم الثلاثية – البروتين الكلي– موسم الحلابة – أبقار فريزيان.

1- المقدمة:

يعتبر نتروجين اليوريا الناتج التمثيلي للبروتين في الجسم، أما الأمونيا فتنتج عن طريق عمليات تخمر البروتين داخل كرش الحيوان وأيضا عن طريق هدم البروتين واستخدامه داخل الأنسجة وبالتالي تتحرر وتنتقل خلال تيار الدم إلى الكبد حيث تتحول إلى يوريا ثم تعود للدم لتخرج تدريجيا عن طريق الكلية (Guo,2004).يرى Kohn et al. (2005) أن مراقبة قيم نتروجين اليوريا في الدم تفيد بمعرفة الحالة الغذائية للأبقار و كمية البروتين المتناول وذلك تبعاً لفصول السنة والبرامج الغذائية المطبقة في المزرعة. يعتبر الميزان السلبي للطاقة هو الظاهرة الأكثر شيوعا لدى الأبقار خاصة في بداية موسم الحلابة وبالتالي تزيد الأبقار من استخدام الدهون المخزنة في أجسامها وهذا يؤدي إلى زيادة الأحماض الدهنية غير المشبعة (NEFA) في الدم بنسبة 132% بعد الولادة مقارنة بنسبتها قبل الولادة (Rukkwamsuk and Panneum, 2010) . يتم تمثيل الأحماض الدهنية غير المشبعة في الكبد حيث يعاد أسترتها إلى شحوم ثلاثية أو أكسدتها بشكل تام لإنتاج الطاقة (ATP) أو أكسدتها بشكل جزئي لإنتاج الأجسام الكيتونية (Bruss, 1993). يؤكد McCarthy et al. (2007) أن النقص في الطاقة المتاحة يظهر من خلال عمليات الهدم لمخازن الطاقة في الجسم والتي تتجلى بانخفاض وزن الجسم بعد الولادة حيث أن الاحتياجات الغذائية اللازمة لإنتاج الحليب لا تتوافق مع الزيادة الحاصلة في الإنتاج. أشار كل من Rodriguez et al. (1997) و Hof et al. (1997) إلى أن محتوى الدم من النتروجين يتأثر بالتغذية وموسم الحلابة (العمر) والأمراض والسلالة والحالة الفيزيولوجية للحيوان ودرجات الحرارة و كمية الماء و الأملاح المتناولة. كذلك وجد كل من Abdel-samee et al. (1996) و Maraie et al. (1997) و Otto et al. (2000) أن تركيز الشحوم الثلاثية والبروتين الكلي في الدم يختلف تبعاً لفصل السنة والعمر والحالة الفيزيولوجية للحيوان.

2-الهدف من البحث: يتلخص الهدف من البحث في دراسة تأثير فصل السنة وموسم ومرحلة الحلابة في تركيز نتروجين اليوريا والشحوم الثلاثية والبروتين الكلي في بلازما دم أبقار الفريزيان في مبقرة دير الزور.

3- مواد وطرائق البحث

تم تنفيذ هذا البحث في مبقرة دير الزور التابعة للمؤسسة العامة للمباقر وذلك في الفترة من كانون الثاني حتى كانون الأول 2010م.

3-1- حيوانات التجربة وظروف رعايتها:

أجريت هذه الدراسة على (40) بقرة حلوب من سلالة الفريزيان تنتمي لمواسم حلابة مختلفة، من بعد الولادة بشهر ولغاية الشهر السادس للحلابة. تم اختيار حيوانات التجربة بطريقة عشوائية حيث توزعت بين الموسم الأول والثالث. تمتعت جميع هذه الأبقار بحالة صحية جيدة وتراوح متوسط أعمارها وأوزانها مابين(2.2 – 4 سنة) و (400- 550 كغ). تم تقسيم حيوانات التجربة إلى مجموعتين حسب فصل الولادة: المجموعة الأولى (الولادة في فصل الشتاء) من (11 ولغاية 12/19/ 2009) وضمت (20) بقرة (10موسم أول – 10موسم ثالث). المجموعة الثانية (الولادة في فصل الصيف) من (13 ولغاية 2010/6/21) وضمت (20) بقرة (10 موسم أول – 10 موسم ثالث). خضعت العينة المدروسة من الأبقار لظروف الرعاية المتبعة من حيث التغذية والإيواء واللقاحات دون إجراء أي تعديل في برنامج عمل المبقرة. حيث وضعت الأبقار في الحظائر وفق نظام التربية حر طليق (مع وجود مسارح ومظلات شمسية) بناء على مستوى إنتاجها من الحليب وذلك لتسهيل عملية التعليف. واستخدمت المواد العلفية الخضراء و المالئة الجافة و المركزة وفق النسب التالية (25 : 25: 50)، و قدمت مياه الشرب بكميات كافية.

3-2- الظروف المناخية:

قيست درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية في نقاط معينة بحيث تمثل جو الحظيرة وذلك بتعليق ميزان رقمي على ارتفاع مترين عن أرض الحظيرة، وتم تسجيل القراءات مرتين باليوم (9.30 صباحاً – 4 مساءً) ثم حسبت المتوسطات في كلا المجموعتين (الولادة في الشتاء والصيف).

تم حساب دليل العبء الحراري من المعادلة التالية: Castaneda et al.(2004)

$$THI = (1.8*T + 32) - (0.55 - 0.0055*RH)\ (1.8*T - 26)$$

حيث : THI دليل العبء الحراري، T درجة الحرارة (م°)، RH الرطوبة النسبية (%).

3-3- عينات الدم:

تم أخذ عينات الدم من الوريد الوداجي في الصباح من الساعة 9 لغاية 10:45 بمعدل مرة يومياً من كافة حيوانات التجربة في الأيام التالية (30 - 60 - 90 -120 - 150- 180) بعد الولادة. أخذت العينات (240 عينة) بمقدار (10مل) وذلك بواسطة أنابيب مفرغة (Vacutainer System) تحتوي على مادة مانعة للتخثر (هيبارين)، ثم نقلت العينات الدموية مبردة في الثلج مباشرة إلى مخبر الصحة الحيوانية التابع لمديرية زراعة ديرالزور. جرى تثفيل عينات الدم للحصول على البلازما وذلك باستخدام جهاز طرد مركزي مدة (15) دقيقة بسرعة (3000 دورة/دقيقة)، ثم سحبت البلازما ووضعت في أنابيب بلاستيكية (Eppendorf) سعة (1.5مل) ، وحفظت في المجمدة على حرارة (-20م°) لحين التحليل. قدر تركيز نتروجين اليوريا (PUN) والشحوم الثلاثية والبروتين الكلي في بلازما الدم (ملغ/دل) لكافة حيوانات التجربة، حيث نقلت عينات البلازما (Eppendorf) مبردة وتم استخدام جهاز كيميائي آلي يعتمد مبدأ الطيف الضوئي (Spectrophotometer) ياباني الصنع موديل (Hitache 902) يتوفر هذا الجهاز في المخبر المركزي لمشفى الأسد بديرالزور. بعد وضع عينات البلازما يقوم الجهاز بأخذ 3 ميكرون ثم يضيف 300 ميكرون من الكاشف ويتم التحضين داخل الجهاز لمدة 10 دقائق على درجة حرارة 37 درجة مئوية ثم تتم القراءة بشكل آلي بأطوال موجية مختلفة 340 نانومتر بالنسبة لنتروجين اليوريا و 546 نانومتر في حال تقدير الشحوم الثلاثية والبروتين الكلي.تم تقدير تركيز اليوريا بطريقة التفاعل الحركية Kintek: لايتشكل لون ويبقى لون المحلول كما هو أو ما يسمى تغيرات الامتصاص خلال الزمن حيث يتم أخذ أربع قراءات خلال أربع دقائق ثم يؤخذ المتوسط الحسابي ويضرب بالمعامل (Factor).أما بالنسبة للشحوم الثلاثية (TG) والبروتين الكلي(TP) تم تقدير التركيز بشكل آلي بطريقة التفاعل اللونية: وتتم القراءة حسب اللون حيث يتشكل لون بنهاية التفاعل(نقطة النهاية) ثم يقوم الجهاز بشكل آلي بقراءة الامتصاصية × العامل (Factor). بعد تقدير اليوريا تم حساب نتروجين اليوريا وفق النشرة المرفقة مع كواشف التحليل كالتالي: كل 15ملغ/دل يوريا في الدم تحوي 7 ملغ/دل نتروجين يوريا (Serum and plasma 15 mg/dl urea = 7 mg/dl BUN).

3-4- التحليل الإحصائي:

تم تدوين النتائج على برنامج Excel ومعالجتها باستخدام برنامج (SAS . 2002)، وفق النموذج الخطي العام General Liner Procedure of SAS (GLM). وتم الفصل بين المتوسطات للعوامل المدروسة بطريقة دانكن.

تم استخدم الموديل الرياضي التالي:

$$Y_{ijkl} = \mu + D_i + P_j + S_k + (D*P)_{ij} + (D*S)_{ik} + (P*S)_{jk} + (D*P*S)_{ijk} + e_{ijkl}$$

حيث أن :

حيث: Y_{ijkl}: المؤشر المدروس - μ: المتوسط العام - D_i: الأثر الثابت لليوم بعد الولادة (180 - 150 - 120 - 90 - 60 - 30 =i) - P_j: الأثر الثابت لموسم الحلابة (3-1 =j)- S_k: الأثر الثابت لفصل السنة (صيف - شتاء = k) - $(D*P)_{ij}$ التداخل بين يوم الحلابة i وموسم الحلابة j- $(D*S)_{ik}$ التداخل بين يوم الحلابة i وفصل السنة k- $(P*S)_{jk}$ التداخل بين موسم الحلابة j وفصل السنة k- $(D*P*S)_{ijk}$ التداخل بين يوم الحلابة i وموسم الحلابة j وفصل السنة k- e_{ijkl}: الخطأ المتبقي أو (الخطأ العشوائي لكل مشاهدة في اليوم i في الموسم j في الفصل k).

النتائج والمناقشة:

4-1- تغيرات درجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال فترة التجربة:

قيست درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية في نقاط معينة بحيث تمثل جو الحظيرة وتم حساب دليل العبء الحراري خلال فترة التجربة. و النتائج موضحة في الجدول (1).

جدول(1): المتوسطات مع الخطأ المعياري(Means±SE) لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية ودليل العبء الحراري خلال فترة التجربة.

الفترة بعد الولادة (باليوم)	شتاءً	صيفاً	شتاءً	صيفاً	شتاءً	صيفاً
	درجات الحرارة (م°)	درجات الحرارة (م°)	الرطوبة النسبية (%)	الرطوبة النسبية (%)	دليل العبء الحراري (THI)	دليل العبء الحراري (THI)
30	15±0.13	35±0.27	65±1.26	49±1.35	58.74±0.19	84.59±0.40
60	17±0.21	33±0.25	63±1.21	53±1.35	61.55±0.27	82.73±0.37
90	21.67±0.56	26±0.51	57±2.67	57.5±2.79	67.80±0.65	73.98±0.83
120	24±0.34	25±0.29	54±1.14	59±1.31	70.68±0.40	72.66±0.39
150	30±0.34	21±0.37	52±1.36	60±1.35	78.55±0.45	67.21±0.56
180	33.5±0.29	19±0.28	51±1.40	62±1.27	83.03±0.43	64.43±0.40
المتوسط الكلي	**23.53^{b}±0.39**	**26.50^{a}±0.35**	**57^{a}±0.32**	**56.75^{a}±0.27**	**70.06^{b}±0.52**	**74.27^{a}±0.44**

المتوسطات التي تحمل أحرف مختلفة في النسق الواحد مختلفة معنوياً، (P<0.05) وغير ذلك (P>0.05).

تراوح متوسط درجات الحرارة في المجموعة الثانية (الولادة في الصيف) خلال الأشهر الثلاثة الأولى في الأيام التالية (30- 60- 90) على التوالي (35- 33- 26م°) مما أدى لارتفاع قيم دليل العبء الحراري (84.59- 82.73- 73.98). وبالتالي فإن أبقار التجربة معرضة لإجهاد حراري وهذا يؤثر على جميع العمليات الفيزيولوجية للحيوان وبالتالي الكفاءة الإنتاجية والتناسلية (Bouraoui et al., 2002; Castaneda et al., 2004; Bohmanova et al., 2007; Farhangfar et al., 2009; Lozano et al., 2010).

وحسب نتائج العديد من الدراسات فإن تعرض الأبقار لمناخ حار يؤدي لانخفاض ملحوظ في مستوى الدهن والبروتين الكلي في الدم (Abdel-Samee et al., 1996; Marai et al., 1997; Ahmed, 2009)

وحسب Johnson et al. (1991) فإن زيادة قيمة دليل الحرارة والرطوبة عن الدرجة الحرجة (72) تؤدي لانخفاض إنتاج الحليب. وفي دراسة سابقة أشار Mishra et al., (1970) لارتفاع الأمونيا وحمض اللاكتيك لدى الأبقار الخاضعة لظروف الإجهاد الحراري بالمقارنة مع الأبقار التي تخضع لظروف بيئية ذات حرارة ورطوبة نسبية منخفضة ،على الرغم من تقديم نفس المواد العلفية.

4-2- تقدير نتروجين اليوريا في الدم:

تشير النتائج في الجدول رقم (2) إلى تركيز نتروجين اليوريا في بلازما الدم (PUN) في نهاية الشهر الأول للولادة ولغاية الشهر السادس وذلك بالعلاقة مع فصل السنة وموسم الحلابة ومرحلة الحلابة.

تراوح تركيز نتروجين يوريا الدم في المجموعة الأولى (الولادة في الشتاء) لدى أبقار الموسم الأول بين (20.62 و 23.85ملغ/دل) بمتوسط كلي 22.02ملغ/دل . وأبقار الموسم الثالث بين (20.07 و 23.33ملغ/دل) بمتوسط كلي 21.44ملغ/دل.

كما تراوح التركيز في المجموعة الثانية (الولادة في الصيف) لدى أبقار الموسم الأول بين (18.72 و 26.18ملغ/دل) بمتوسط كلي 22.76. وأبقار الموسم الثالث بين (18.20 و 25.72ملغ/دل) بمتوسط كلي 22.20ملغ/دل.

هناك فروق معنوية ($P<0.05$) بين المجموعات حيث كانت القيم مرتفعة في المجموعة الثانية (الولادة في الصيف) ومنخفضة في المجموعة الأولى (الولادة في الشتاء) وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه كل من .(Hojman et al., 2004; El-Shewy et al., 2010; Kamoun et al., 2012) .

وجدت فروق معنوية ($P<0.05$) بين أبقار الموسم الأول والثالث في كلا المجموعتين حيث كان تركيز نتروجين اليوريا أقل (حوالي 2.64%) لدى أبقار الموسم الثالث بالمقارنة مع أبقار الموسم الأول في المجموعة الأولى (الولادة في الشتاء). وكذلك في المجموعة الثانية (الولادة في الصيف) كانت الفروق معنوية ($P<0.05$) حيث

كان التركيز أقل (حوالي2.46%) لدى أبقار الموسم الثالث بالمقارنة مع أبقار الموسم الأول. وهذه النتيجة تؤكد ما توصل إليه كل من (Godden et al.,2001; Johnson and Young,2003; Cao et al., 2010) الذين وجدوا ارتفاع تركيز نتروجين يوريا الدم لدى أبقار الموسم الأول مقارنة مع أبقار الموسم الثالث. ويرجع السبب لذلك قدرتها العالية على استخدام البروتين وتحويل الأمونيا في الكبد إلى يوريا بالمقارنة مع أبقار الوسم الثالث.

جدول (2): المتوسطات مع الانحراف المعياري (Means± SD) لتركيز نتروجين اليوريا (PUN ملغ/دل) في دم أبقار الفريزيان تبعاً لفصل السنة و موسم ومرحلة الحلابة بعد الولادة.

الفترة بعد الولادة (بالأيام)	الولادة في فصل الشتاء		الولادة في فصل الصيف		المتوسط الكلي
	أبقار موسم أول	أبقار موسم ثالث	أبقار موسم أول	أبقار موسم ثالث	
	G1	G2	G3	G4	
30	21.56±0.19	20.91±0.20	23.29±0.22	22.31±0.20	22.02^{c}±0.37
60	23.85±0.27	23.33±0.22	26.18±0.26	25.72±0.26	24.77^{a}±0.36
90	22.92±0.15	22.40±0.22	24.64±0.19	24.18±0.20	23.53^{b}±0.31
120	22.02±0.20	21.42±0.26	23.29±0.26	22.78±0.20	22.38^{c}±0.37
150	21.14±0.23	20.53±0.38	20.44±0.19	20.02±0.26	20.53^{d}±0.38
180	20.62±0.20	20.07±0.22	18.72±0.34	18.20±0.38	19.40^{e}±0.40
المتوسط الكلي	22.02^{b}±1.11	21.44^{c}±1.15	22.76^{a}±2.52	22.20^{b}±2.53	22.11±2.00

المتوسطات التي تحمل أحرف مختلفة في النسق الواحد مختلفة معنوياً، (P<0.05) وغير ذلك (P>0.05).

هناك فروق معنوية (P<0.05) بين متوسطات تركيز نتروجين اليوريا في الدم خلال مرحلة الحلابة (موعد القراءة) في كلا المجوعتين حيث كانت مرتفعة في (90يوم) الأشهر الثلاثة الأولى (22.02 - 24.77 - 23.53 ملغ/دل) ثم انخفضت من الشهر الرابع لغاية الشهر السادس (22.38 - 20.53 - 19.40ملغ/دل).وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده كل من (Tillard et al.,2007; Eryavuz et al., 2008; Mouffok et al., 2011)

كانت قيم دليل درجات الحرارة والرطوبة النسبية (THI) في الأشهر الثلاثة الأولى لدى المجموعة الأولى (الولادة في الشتاء) أكثر ملائمة (58.74 و 61.55 و 67.80) من مقابلاتها في المجموعة الثانية (84.59 و 82.73 و 73.98) مما انعكس ايجابياً في تركيز نتروجين يوريا الدم . وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه كل من (Hojman et al., 2004; El-Shewy et al., 2010; Kamoun et al., 2012).

4-3- تقدير الشحوم الثلاثية في الدم:

قدر تركيز الشحوم الثلاثية في الدم في نهاية الشهر الأول للولادة ولغاية الشهر السادس وذلك بالعلاقة مع فصل السنة وموسم الحلابة ومرحلة الحلابة. والنتائج مبينة في الجدول (3).

تراوح تركيز الشحوم الثلاثية في المجموعة الأولى (الولادة في الشتاء) لدى أبقار الموسم الأول بين (19.50 و 35ملغ/دل) بمتوسط كلي 24.78ملغ/دل. وأبقار الموسم الثالث بين (21.10 و 37.10 ملغ/دل) بمتوسط كلي 26.28 ملغ/دل.

كما تراوح تركيز الشحوم الثلاثية في المجموعة الثانية (الولادة في الصيف) لدى أبقار الموسم الأول بين (18.70 و 34ملغ/دل) بمتوسط كلي 23.50ملغ/دل. وأبقار الموسم الثالث بين (19.80 و 35.60ملغ/دل) بمتوسط كلي 24.95ملغ/دل.

هناك فروق معنوية ($P<0.05$) بين متوسطات تركيز الشحوم خلال مرحلة الحلابة (موعد القراءة) في كلا المجموعتين حيث كانت منخفضة في (120 يوم) الأشهر الأربعة الأولى للإدرار (23.82 - 22.40 - 20.27 - 20.37ملغ/دل على التوالي) ثم ارتفعت تدريجياً في الشهرين الخامس والسادس (- 26.97 - 35.42ملغ/دل على التوالي). وهذه النتيجة تؤكد ما توصل إليه كل من Mouffok et al. (2011) الذين وجدوا أن تركيز الشحوم الثلاثية يزداد لغاية الشهر الأول من الحلابة نتيجة لاستخدام مخزون الجسم من المدخرات الغذائية وذلك من أجل تغطية إنتاج الحليب ، ثم يبدأ بالانخفاض من الشهر الثاني ليكون عند أقل مستوى في الشهر الثالث للحلابة، وهذا يشير إلى استعادة الجسم لحالته الطبيعية.

(2011).Gonzalez et al الذين فسروا أن سبب انخفاض مستوى الشحوم الثلاثية هو نتيجة الاستخدام الكبير لمخزون الجسم من الدهن لتغطية الاحتياجات اللازمة لإنتاج الحليب في بداية مرحلة الإدرار أو أنه ربما يدل على وجود إصابات تحت سريرية بالأجسام الكيتونية.

وحسب ما تقدم من نتائج كان المتوسط الكلي لقيم دليل درجات الحرارة والرطوبة النسبية (THI) في المجموعة الأولى أكثر ملائمة (67.67) منه في المجموعة الثانية (75.65) مما انعكس ايجابياً في تركيز الشحوم الثلاثية في الدم. وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه كل من (Abdel-Samee et al., 1996; Marai et al., 1997; Ahmed, 2009).

جدول (3): المتوسطات مع الانحراف المعياري (Means ± SD) لتركيز الشحوم الثلاثية (TGملغ/دل) في دم أبقار الفريزيان تبعاً لفصل السنة و موسم و مرحلة الحلابة بعد الولادة.

الفترة بعد الولادة (بالأيام)	الولادة في فصل الشتاء		الولادة في فصل الصيف		المتوسط الكلي
	أبقار موسم أول	أبقار موسم ثالث	أبقار موسم أول	أبقار موسم ثالث	
	G1	G2	G3	G4	
30	23.80±3.29	25.20±3.58	21.90±6.26	24.40±5.56	23.82^{c}±4.67
60	22.10±0.99	23.30±1.34	21.70±1.49	22.50±1.27	22.40^{c}±1.36
90	19.50±3.10	21.10±2.69	19.70±4.50	20.80±1.48	20.27^{d}±3.13
120	21.00±0.82	22.00±1.05	18.70±2.16	19.80±1.75	20.37^{d}±1.53
150	27.30±2.79	29.00±4.92	25.00±6.68	26.60±4.95	26.97^{b}±4.89
180	35.00±2.40	37.10±2.23	34.00±3.46	35.60±3.19	35.42^{a}±2.90
المتوسط الكلي	24.78^{b}±5.72	26.28^{a}±6.20	23.50^{c}±6.72	24.95^{b}± 6.26	24.88±6.27

المتوسطات التي تحمل أحرف مختلفة في النسق الواحد مختلفة معنوياً، (P<0.05) وغير ذلك (P>0.05).

4-4- تقدير البروتين الكلي في الدم:

قدر تركيز البروتين الكلي في الدم في نهاية الشهر الأول للولادة ولغاية الشهر السادس وذلك بالعلاقة مع فصل السنة وموسم الحلابة ومرحلة الحلابة. و النتائج مبينة في الجدول (4).

تراوح تركيز البروتين الكلي في المجموعة الأولى (الولادة في الشتاء) لدى أبقار الموسم الأول بين (7.55 و 8.43ملغ/دل) بمتوسط كلي 8.09ملغ/دل . وأبقار الموسم الثالث بين (7.58 و 8.52ملغ/دل) بمتوسط كلي 8.15ملغ/دل.

كما تراوح تركيز البروتين الكلي في المجموعة الثانية (الولادة في الصيف) لدى أبقار الموسم الأول بين (7.74 و 7.85ملغ/دل) بمتوسط كلي 7.80ملغ/دل. وأبقار الموسم الثالث بين (7.77 و 7.87ملغ/دل) بمتوسط كلي 7.83ملغ/دل.

هناك فروق معنوية ($P<0.05$) بين المجموعات حيث كانت القيم مرتفعة في المجموعة الأولى ومنخفضة في المجموعة الثانية وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه كل من (El-Nouty et al., 1990; Abdel-Samee et al., 1996; Marai et al., 1997; Ahmed, 2009)

هناك فروق معنوية ($P<0.05$) بين متوسطات تركيز بروتين الدم خلال مرحلة الحلابة (موعد القراءة) في كلا المجموعتين حيث كانت مرتفعة في (120 يوم) الأشهر الأربعة الأولى (8 – 8.03 – 8.12 – 8.15ملغ/دل على التوالي) ثم انخفضت في الشهر الخامس (7.77ملغ/دل) والسادس (7.70ملغ/دل).

كانت قيم دليل درجات الحرارة والرطوبة النسبية (THI) في الأشهر الأربعة الأولى لدى المجموعة الأولى (الولادة في الشتاء) أكثر ملائمة (58.74 و 61.55 و 67.80 و 70.68) من مقابلاتها في المجموعة الثانية (84.59 و 82.73 و 73.98 و 72.66) مما انعكس ايجابياً على تركيز بروتين الدم .

وحسب نتائج Ahmed (2009) فإن سبب انخفاض تركيز بروتين الدم خلال فصل الصيف غالباً يكون نتيجة لتعرض الأبقار لظروف الإجهاد الحراري وحصول الميزان الآزوتي السالب بسبب قلة الغذاء المتناول وبالتالي عدم توفر البروتين بكميات كافية.

جدول (4): المتوسطات مع الانحراف المعياري (Means± SD) لتركيز البروتين الكلي (TPملغ/دل) في دم أبقار الفريزيان تبعاً لفصل السنة و موسم و مرحلة الحلابة بعد الولادة.

الفترة بعد الولادة (بالأيام)	الولادة في فصل الشتاء		الولادة في فصل الصيف		المتوسط الكلي
	أبقار موسم أول	أبقار موسم ثالث	أبقار موسم أول	أبقار موسم ثالث	
	G1	G2	G3	G4	
30	8.21±0.04	8.30±0.07	7.74±0.07	7.77±0.06	8.00^{a}±0.07
60	8.25±0.03	8.34±0.06	7.76±0.07	7.78±0.06	8.03^{a}±0.07
90	8.40±0.06	8.44±0.08	7.80±0.06	7.85±0.07	8.12^{a}±0.07
120	8.43±0.32	8.52±0.15	7.82±0.06	7.83±0.06	8.15^{a}±0.16
150	7.69±0.07	7.73±0.04	7.84±0.06	7.86±0.07	7.77^{b}±0.07
180	7.55±0.05	7.58±0.07	7.85±0.07	7.87±0.07	7.70^{b}±0.07
المتوسط الكلي	8.09^{a}±0.37	8.15^{a}±0.38	7.80^{b}±0.07	7.83^{b}±0.08	7.97±0.31

المتوسطات التي تحمل أحرف مختلفة في النسق الواحد مختلفة معنوياً، (P<0.05) وغير ذلك (P>0.05).

4-5- الارتباطات المظهرية بين بعض نواتج التمثيل في بلازما الدم:

أظهر ت معاملات الارتباط بين نتروجين اليوريا والشحوم الثلاثية والبروتين الكلي في بلازما الدم قيماً سالبة وموجبة خلال فترة التجربة. والنتائج موضحة في الجدول (5).

يرتبط تركيز نتروجين اليوريا في الدم بشكل ضعيف مع بروتين الدم (0.07). وبشكل سلبي جيد مع تركيز الشحوم الثلاثية (0.57-). وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه (Rukkwamsuk and Panneum, 2010) الذين وجدا أن هناك ارتباط سلبي بين تركيز الشحوم الثلاثية (TG) و تركيز (BUN) نتروجين اليوريا

في الدم في الفترة ما قبل وبعد الولادة. كما يرتبط تركيز بروتين الدم بشكل سلبي متوسط مع تركيز الشحوم الثلاثية (0.44-).

جدول (5): معاملات الارتباط المظهرية للصفات المدروسة لأبقار الفريزيان خلال فترة التجربة

الصفة	نتروجين اليوريا في الدم (PUN)	TG
البروتين الكلي في الدم (TP)	0.07^{ns}	-0.44*
الشحوم الثلاثية في الدم (TG)	-0.57*	

* (P<0.05) ؛ وغير ذلك (P>0.05).

الاستنتاجات والتوصيات: 1- تفوقت أبقار المجموعة الأولى في نواتج التمثيل الغذائي على أبقار المجموعة الثانية معنوياً (P<0.05) في متوسط تركيز الشحوم الثلاثية والبروتين الكلي في الدم ، بينما كانت متوسطات تركيز آزوت اليوريا في الدم أعلى معنوياً (P<0.05) في المجموعة الثانية مقارنة مع الأولى. 2- أثر موسم الحلابة تأثيراً معنوياً (P<0.05) في نواتج التمثيل الغذائي فقد تفوقت أبقار الموسم الأول على أبقار الموسم الثالث في متوسط آزوت يوريا الدم، بينما تفوقت أبقار الثالث على أبقار الموسم الأول في كلٍ من متوسط الشحوم الثلاثية والبروتين الكلي في الدم . 3- كان لفترة ما بعد الولادة تأثيراً معنوياً (P<0.05) في نواتج التمثيل الغذائي في كلا المجموعين ،فقد جاءت متوسطات تراكيز كلٍ من بروتين الدم وآزوت اليوريا في الدم مرتفعة في أشهر الحلابة الأولى ثم انخفضت تدريجياً حتى الشهر السادس ، بينما سلكت الشحوم الثلاثية سلوكاً معاكساً فقد كان تركيزها في الدم أقل بشكل معنوي في الأشهر الثلاثة الأولى للحلابة مقارنة مع الشهرين الخامس والسادس. 4- دلت معاملات الارتباط المظهرية على وجود علاقة ارتباط سلبية معنوية (P<0.05) بين تركيز نتروجين اليوريا

والشحوم الثلاثية (r=-0.57) وكذلك بين الشحوم الثلاثية والبروتين الكلي في بلازما الدم (r=-0.44).

5- يجب البحث في الوسائل التي تخفف العجز بميزان الطاقة في بداية مرحلة الإدرار لتجنب ارتفاع مستوى نتروجين اليوريا وما يمكن أن يسببه من تأثيرات سلبية في معدلات الحمل.

6- REFERENCES

AHMED, M.M., 2009- **Alleviation of heat stress for promoting physiological and productive performance of Friesian cattle.** Ph.D. Thesis, Faculty of Agriculture, Cairo University, Egypt.

ABDEL-SAMEE, A.M.; ABOU-FANDOD, E.I. and EL-GENDY, K.M., 1996- **The role of probiotics in ameliorating heat load in lactating Friesians during summer under north Sinai condition.** *Egyptian Journal of Animal Production*, (33), 277-286.

BOHMANOVA, J.; MISZTAL, I. and COLE, J. B., 2007- **Temperature-humidity indices as indicators of milk production losses due to heat stress.** *Journal of Dairy Sciences*, (90), 1947-1956.

BOURAOUI, R.; LAHMAR, M.; MAJDOUB, A.; DJEMALI, M. and BELYEA, R., 2002- **The relationship of temperature-humidity index with milk production of dairy cow in a Mediterranean climate.** *Animal Research*, 51:479–491.

BRUSS, M.L., 1993- **Metabolic fatty liver of ruminants**. In: CORNELIUS, C.E., ed. Advance in veterinary science and comparative medicine, Academic Press, San Diego, p., 421-422.

BUTLER, W. R.; CALAMAN, J.J. and BEAM, S. W., 1996- **Plasma and milk urea nitrogen in relation to pregnancy rate in lactation dairy cattle.** *Journal of Animal Sciences*, (74), 858-865.

CAO, Z.; HUANG, W.; WANG, T.; WANG, Y.; WEN, W.; MA, M. and LI, S., 2010- **Effects of parity, days in milk production and milk components on milk urea nitrogen in Chinese Holstein.** *Journal of Animal and Veterinary Advances*, (4) 9: 688-695.

CASTANEDA, C.A.; GAUGHAN, J.B. and SAKAGUCHI, Y., 2004- **Relationships between climatic conditions and the behavior of feedlot cattle.** *Animal Production in Australia*, (25), 33-36.

EL-NOUTY, F.D.; AL-HAIDARY, A.A. and SALAH, M.S., 1990- **Spray cooling effects on milk production, some blood parameters and thyroid hormones of Holstein cows in the semi-arid environment.** *Indian Journal of Animal Science*, (60), 360-364.

EL-SHEWY, A; KHOLIF, S. and MORSY, T., 2010- **Determination of milk urea nitrogen for the Egyptian cattle fed the summer and winter diets.** *Journal of American Science*, (12)6, 382-384.

ERYAVUZ, A.; AVCI, G.; CELIK, H.A. and KUCUKKURT, I., 2008- **Plasma leptin, insulin, glucose and urea concentrations throughout lactation in dairy cows.** *Bulletin Veterinary of Institute Pulawy*, (52), 381-385.

GODDEN, S.M.; LISSEMORE, K.D.; KELTON, D.F.; LESLIE, K.E.; WALTON, J.S. and LUMSDEN, J.H., 2001- **Relationships between milk urea concentrations and nutritional management, production, and economic variables in Ontario dairy herds.** *Journal of Dairy Sciences*, (84), 1128-1139.

GONZALEZ, F.D.; MUINO, R.; PEREIRA, V.; CAMPOS, R. and BENEDITO, J.L., 2011- **Relationship among blood indicators of lipomobilization and hepatic function during early lactation in high-yielding dairy cows.** *Journal of Veterinary Science*, (3)12, 251-255.

GUO, K., 2004- **Effects of milk urea nitrogen and other factor on probability of conception of dairy cows.** M. Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, Maryland University.

HABEEB, A.A.; IBRAHIM, M.K. and HIEKAL, A.H., 1991- **Environmental heat exposure effect on biosynthesis of milk components and some hormones in Friesian cows.** *Egyptian Journal of Animal Production*, (19), 131-144.

HOF, G.; VERVOORN, M. D.; LENAERS, P. J. and TAMMINGA, S., 1997- **Milk urea nitrogen as a tool to monitor the protein nutrition of dairy cows**. Journal of Dairy Sciences, (80), 3333-3340.

HOJMAN, D.; KROLL, O.; ADIN, G.; GIPS, M.; HANOCHI, B. and EZRA, E., 2004- **Relationships between milk urea and production , nutrition, and fertility traits in Israeli dairy herds.** *Journal of Dairy Science,* (87), 1001- 1011.

JOHNSON, R.G. and YOUNG, A.J., 2003- **The association between milk urea nitrogen and DHI production variables in western commercial dairy herds.** *Journal of Dairy Science,* (86), 3008-3015.

JONKER, J.S.; KOHN, R.A. and ERDMAN, R.A., 1999- **Milk urea nitrogen target concentrations for lactating dairy cows fed according to National Research Council recommendations.** *Journal of Dairy Science,* (82), 1261-1273.

KAMOUN, M.; JEMMALI, B.; SELMI, H.; TAYECHI, L.; BADREDDINE, M. and DRIDI, J.,2012- **Monitoring milk urea level and feed ration as a potential tool for milk quality.** *Journal of Physiology and Pharmacology Advances*, (1)2, 69-76.

KOHN, R.A.; DINNEEN, M. M. and RUSSEK-COHEN, E., 2005- **Using blood urea nitrogen to predict nitrogen excretion and efficiency of nitrogen utilization in cattle, sheep, goats, horses, pigs, and rats.** *Journal of Animal Science*, (83), 879-889.

MARAI, I.F.M.; DAADER, A.H.; ABDEL-SAMEE, A.M. and IBRAHIM, H., 1997- **Lactating Friesian and Holstein cows as affected by heat stress and combination of amelioration techniques under Egyptian conditions.** *International Conference of Animal Production and Health, 2-4 September, 1997,* Dokki, Cairo, Egypt, pp. 313- 321.

MC CARTHY, S.; BERRY, D.P.; DILLON, P.; RATH, M. and HORAN, B., 2007- **Influence of Holstein-Friesian strain and feed system on body weight and body condition score lactation profiles.** *Journal of Dairy Science,* (90), 1859-1869.

MISHRA, M.; MARTZ, F. A.; STANLOY,R. W.; JOHMSON, H. D.; CAMPBELL, J. R. and HILDERBRAND, E., 1970- **Effect of diet and ambient temperature-humidity on ruminal PH, oxidation reduction potential, ammonthsnia and lactic acid in lactating cows.** *Journal of Animal Science,* (30), 1023-1028.

MOUFFOK,C; MADANI, T.; SMARA, L.; BAITICHE, M.; ALLOUCHE, L. and BELKASMI, F., 2011- **Relationship between body condition score, body weight, some nutritional metabolites changes in blood and reproduction in Algerian Montabeliad cows.** *Veterinary World,* (10)4, 461-466.

OTTO, F.; BAGGASSE, P.; BOGIN, E.; HARUM, M. and VILELA, F., 2000- **Biochemical blood profile of Angoni cattle in Mozambique.** *Israel Veterinary Medicine Association,* (3)55, 1-9.

RODRIGUEZ, L.A.; STALLINGS, C.C.; HERBEIN, J.H. and MC GILLIARD, M.L., 1997- **Diurnal variation in milk and plasma urea nitrogen in Holstein and Jersey cows response to degradable dietary protein and added fat.** *Journal of Dairy Science,* (80), 3368-3376.

RUKKWAMSUK, T. and PANNEUM, S., 2010- **Effect of oral administration of propylene glycol during periparturient period on blood biochemical parameters and liver triacylglycerol accumulation in postparturient dairy cows.** *African Journal of Agricultural Research,* (23)5, 3239-3245.

SAS, 2002- SAS/STAT User's Guide. Release 6.03 Edition. SAS Institute Inc., Cary, NC., USA.

TILLARD, E.; HUMBLOT, P.; FAYE, B.; LECOMTE, P.; DOHOO, I. and BOCQUIER, F., 2007- Precalving **factors affecting conception risk in Holstein dairy cows in tropical conditions.** *Theriogenology,* (68), 567-581.

Seasonal variations in blood plasma concentrations of urea nitrogen, triglycerides and total protein in relation to parity and days in milk of Friesian cows in Deir Ezzor station

M. Al-MIZIED*, R. A.l-KHRBA AND Y.A. EL-ARIFI****
*Department of Animal production, Faculty of Agriculture, Aleppo University, ** Department of Animal production, Faculty of Agriculture, Al-Furat University

Abstract

The objective of this study was to assess the seasonal variations in blood plasma concentrations of urea nitrogen (PUN), triglycerides and total protein in relation to the parity and days in milk. The present study was carried out at the dairy cows station of Deir Ezzor governorate, belonging to the public establishment of dairy cattle, during the period from January till the end of December 2010. A total of (40) Friesian cows at 1st and 3rd parity were used postpartum from the 1st prior to 6th months of lactation. These cows comprised two groups. The first group (20) cows were (10) at 1st parity and (10) at 3rd parity (bred in winter). The second group (20) cows were (10) at 1st parity and (10) at 3rd parity (bred in summer). The obtained results showed that the overall averages of plasma urea nitrogen concentrations were significantly higher ($P<0.05$) in the second group (22.44 mg/dl) than in the first group (21.73 mg/dl). Also the cows of the first parity showed a higher significant ($P<0.05$) averages of plasma urea nitrogen concentrations (22.35 mg/dl) than that in the third parity (21.82 mg/dl). The correlation coefficients indicated a negative significant ($P<0.05$) relations between plasma concentrations of PUN and triglycerides ($r=-0.57$), and between plasma concentrations of triglycerides and total protein ($r=-0.44$). Plasma urea nitrogen concentration was altered during the lactation period due to changes in the energy requirements. So, should be investigated in the means that alleviate the severe energy deficit in early lactation to avoid an increase in the concentration of plasma urea nitrogen and a negative effect on conception rate.

Key words: plasma urea nitrogen, triglycerides, total protein, parity, Friesian cows.