تأثير مراحل دورة الشبق والحمل على مستوى البروتين الكلي لمصل الدم وأجزاء البروتين في الأبقار

زينب عبد الجبار رضا العلي
قسم علوم الحياة - كلية التربية / ميسان – جامعة البصرة

الخلاصة :

أجريت هذه الدراسة في محطة شركة شط العرب للإنتاج الحيواني على 25 بقرة موجودة في تلك المحطة وذلك لمعرفة تأثير مراحل دورة الشبق المختلفة وأشهر الحمل على مستوى البروتين الكلي لمصل الدم وأجزاء البروتين في الأبقار.

جمعت نماذج المصل المستخلصة من نماذج الدم من الأبقار في مراحل دورة الشبق المختلفة وعند إظهار الشبق وإثناء الحمل، إذ جمعت النماذج في كل شهر من أشهر الحمل لغاية الشهر السادس منه وبتحليل نماذج المصل أظهرت النتائج إن مستوى البروتين الكلي وكلوبيولينات الفا2 وكاما كانت أعلى خلال طور الشبق منه خلال طور الاصفري، ولكن مستوى الالبومين وكلوبيولينات الفا١ وبيتا لم تتأثر بأي مرحلة من مراحل دورة الشبق، كما اظهرت النتائج زيادة معنوية في مستوى البروتين الكلي لمصل الدم وكذلك كلوبيولينات الفا2 ابتداءً من الشهر الثالث للحمل. وعند مقارنة مستوى البروتين وأجزائه في الحالات التناسلية المختلفة وجد إن مستوى البروتين الكلي كان الأعلى خلال الحمل والفا2 وكاما كلوبيولين كانت هي الأعلى خلال دورة الشبق مقارنة بالأبقار غير الحوامل والتي ليست في دورة الشبق.

المقدمة Introduction

يظهر الجهاز التناسلي الأنثوي تغيرات دورية منتظمة تهدف إلى تهيئة الظروف المناسبة للحمل والإخصاب، وتدعى الدورة في المقدمات بالدورة الحيضية Menstrual cycle وفي الحيوانات بالدورة الشبقية Estrus cycle ويمكن تقسيم الدورة الشبقية في الحيوانات الداجنة إلى أربعة أطوار هي : الشبق Estrus وبعد الشبق Metestrus وقبل الشبق Proestrus ، وغالباً ما يدعى قبل الشبق والشبق بالطور الجريبي أما بعد الشبق وثنائي الشبق فيدعى بالطور الأصفري (محي الدين ويوسف ، 1987) .

تحتوي بلازما الدم على بروتينات تدعى بروتينات البلازما وتشمل الالبومين والفايبرينوجين وأجزاء الكلوبيولين (ألفا1وألفا2 وبيتا1 وبيتا2 وكاما)، تتكون معظم بروتينات البلازما في الكبد ما عدا كاما كلوبيولين الذي يتكون في الجهاز الشبكي البطاني (Ganong , 2003) .

ان التعرف على المستويات الطبيعية لبروتينات بلازما الدم يعتبر ضرورياً لأن هنالك العديد من الحالات المرضية والفسلجية التي تؤثر على مستوى هذه البروتينات ومنها الدورة الشبقية والحمل والتي يحدث خلالهما تغيرات فسلجية وهرمونية وتشريحية مختلفة (Kaneko *et al* , 1997) ، حيث لوحظت تغيرات في مستوى البروتين الكلي واجزاء البروتين في دماء النساء الحوامل من قبل (1963). Robond *et al* و Horne *et al* . (1970) و AL – Awady (1995) ، كما لوحظ إن إعطاء الأدوية الحاوية على الاستروجين والبروجسترون وكذلك تناول الأغذية المحتوية على تراكيز عالية منهما يؤثر على مستوى البروتين الكلي لمصل الدم في النساء (Musa *et al* . , 1967 ; Ganong , 2003 Robertson , 1967 .

ونظراً لقلة الدراسات التي تناولت تاثير دورة الشبق والحمل على مستوى البروتين الكلي وأجزائه في الحيوانات الداجنة ، فقد صممت هذه الدراسة لمعرفة تأثير مراحل دورة الشبق والحمل على مستوى البروتين الكلي وأجزاء البروتين في مصل دم الأبقار.

ISSN-1994-697X

المواد وطرائق العمل Material and Methods

أجريت هذه الدراسة على 25 بقرة ناضجة تعود الى شركة شط العرب للانتاج الحيواني، تراوحت اعمار الابقار ما بين (4 – 5) سنة وجميعها بحالة صحية جيدة وسبق لها الحمل والولادة.

جمعت عينات الدم من الوريد الوداجي للأبقار بوساطة محاقن طبية معقمة سعة 10 مل خلال مراحل دورة الشبق ثم أثناء الحمل (بعد تلقيح الأبقار اصطناعياً)، حيث جمعت عينة واحدة من كل بقرة في كل شهر من أشهر الحمل حتى الشهر السادس منه بعد سحب الدم وضع في انابيب نظيفة خالية من المادة المانعة للتخثر ثم وضعت الأنابيب في جهاز الطرد المركزي من اجل الحصول على المصل، بعد ذلك سحب المصل بوساطة محقنة ونُقل إلى أنابيب بلاستيكية معلمة وحفظ في درجة حرارة -20 مْ لحين إجراء التحاليل الخاصة به. قدر البروتين الكلي لمصل الدم بمفاعلة عينة المصل بمحلول ترترات البوتاسيوم النحاسية القاعدية والذي يعرف بكاشف بايوريت فيتكون محلول ازرق – بنفسجي اللون تقاس شدته اللونية باستخدام جهاز المطياف الضوئي على طول موجي 546 ناتومتر (Henry *et al* ., 1974) .

عُزلت أجزاء البروتين في كلية الطب / جامعة البصرة حسب Marengo- Row (1965) باستخدام طريقة الهجرة الكهربائية Electrophoresis على أوراق السليلوز ومحلول بفر pH = 8.6 واستعملت صبغة خاصة هي Ponceau -s- stain لصبغ أجزاء البروتين ثم أزيلت الصبغة بوساطة محلول حامض الخليك 5% بعد ذلك وضعت أوراق السليلوز في جهاز الماسح والمسمى Chromoscan – 200، ثم حسبت النسب والقيم المطلقة لكل جزيئه من جزيئات البروتين.

حللت البيانات إحصائياً باستخدام اختبار تحليل التباين (ANOVA) وأُجري اختبار اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمالي 0.05 وذلك إعتماداً على Steel and Torrie (1960) والراوي وخلف الله(1980).

النتائج Results

إن تأثير مراحل دورة الشبق على مستوى البروتين الكلي وأجزائه موضحة في الجدول (1) ويلاحظ منه ان مستوى البروتين الكلي وكلوبيولينات الفا2 وكاما قد تغيرت بمراحل دورة الشبق بينما لم يتغير مستوى الالبومين وكلوبيولينات الفا١ وبيتا.

سجل مستوى البروتين الكلي لمصل الدم ارتفاعاً معنوياً ($P < 0.05$) خلال طور الشبق مقارنة بباقي الأطوار (قبل الشبق وبعد الشبق وثنائي الشبق)، اذ لم يختلف مستوى البروتين الكلي فيها اختلافاً معنوياً . أما بالنسبة إلى كلوبيولين الفا٢ فيلاحظ في الجدول نفسه ان مستواه قد انخفض معنوياً ($P < 0.05$) في طوري قبل الشبق وثنائي الشبق، في حين ان مستواه لم يتغير معنوياً خلال طوري الشبق وبعد الشبق.

ان التغير في مستوى كاما كلوبيولين خلال مراحل الدورة كان مشابهاً للتغير الحاصل في مستوى البروتين الكلي ، إذ ارتفعت قيمة كاما كلوبيولين معنوياً ($P < 0.05$) خلال طور الشبق، في حين لم تتغير قيمته تغيراً معنوياً خلال باقي اطوار الدورة (الجدول، 1).

يوضح الجدول (2) تاثير الحمل على مستوى البروتين الكلي وأجزائه في الأبقار، ويتضح منه إن الحمل لم يؤثر معنوياً على مستويات كل من الالبومين والفا١ كلوبيولين وكاما كلوبيولين وبيتا كلوبيولين، في حين كان له تأثير معنوي على مستوى كل من البروتين الكلي والفا٢ كلوبيولين حيث لوحظت زيادة معنوية ($P < 0.05$) في مستوى البروتين الكلي خلال أشهر الحمل وبلغت أعلى قيمة لها في الشهر الخامس من الحمل. أما بالنسبة إلى الفا٢ كلوبيولين فقد لوحظت اختلافات معنوية ($P < 0.05$) في مستواه خلال اشهر الحمل المختلفة وبلغ أعلى مستوى له في الشهر الخامس من الحمل.

بينما يبين الجدول (3) مستويات البروتين الكلي وأجزائه في الأبقار التي في دورة الشبق أو الحمل ومقارنتها مع مستوياته في الأبقار التي ليست في دورة الشبق او الحمل، ويلاحظ منه ان مستويات كل من البروتين الكلي والالبومين والفا١ كلوبيولين سجلت ارتفاعاً معنوياً ($P < 0.05$) في الأبقار الحوامل مقارنة مع الأبقار التي في دورة الشبق والأبقار التي ليست في دورة الشبق أو غير حوامل، أما بالنسبة إلى مستوى الفا٢ كلوبيولين فيلاحظ أن الأبقار التي في مرحلة الشبق سجلت ارتفاعاً معنوياً ($P < 0.05$) مقارنة مع الأبقار

الحوامل والأبقار غير الحوامل والشيء نفسه ينطبق على مستوى كاما كلوبيولين الذي اظهر ارتفاعاً معنوياً ($P < 0.05$) في الأبقار التي في مرحلة الشبق مقارنة مع الأبقار الحوامل والأبقار غير الحوامل، إذ لم يختلف مستواه اختلافاً معنوياً في الأبقار الحوامل وغير الحوامل بالرغم من الزيادة الطفيفة في مستواه في الأبقار الحوامل إلا إنها لم تصل إلى مستوى المعنوية (الجدول 3). وفيما بعض مستوى بيتا كلوبيولين فانه لم يظهر اختلافاً معنوياً في مستواه في الحالات الثلاث (الجدول 3).

الجدول (1)

مستوى البروتين الكلي وأجزاء البروتين (gm/100ml) لمصل دم الأبقار خلال أطوار دورة الشبق (n=25).

اطوار دورةالشبق	البروتين الكلي	الالبومين	الكلوبيولينات			
			الفا١	الفا٢	بيتا	كاما
قبل الشبق Proestrus	6.46 ab ± 0.36	2.23 ± 0.21	0.52 ± 0.04	1.09 ± ab 0.08	0.60 ± 0.09	1.99 ± ab 0.14
الشبق Estrus	6.72 ± a 0.41	2.35 ± 0.22	0.53 ± 0.07	1.13 ± a 0.11	0.65 ± 0.05	2.10 ± a 0.15
بعد الشبق Metestrus	6.46 ± ab 0.40	2.22 ± 0.18	0.53 ± 0.05	1.12 ± a 0.07	0.63 ± 0.06	1.95 ± ab 0.13
ثنائي الشبق Diestrus	6.32 ± b 0.37	2.20 ± 0.17	0.50 ± 0.06	1.10 ± ab 0.07	0.59 ± 0.54	1.90 ± b 0.16
الفروقات المعنوية	S	NS	NS	S	NS	S

الأرقام تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي

الأحرف المختلفة تشير إلى وجود فروقات معنوية ضمن نفس العمود تحت مستوى احتمالي 0.05

NS = تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية

ISSN-1994-697X

الجدول (2)

مستوى البروتين الكلي وأجزاء البروتين(gm/100ml) لمصل دم الأبقار خلال أشهر الحمل (n=25)

أشهر الحمل	البروتين الكلي	الألبومين	الكلوبيولينات			
			الفا١	الفا٢	بيتا	كاما
الشهر الأول	7.32 ± ab 0.36	2.13 ± 0.26	0.51 ± 0.05	1.06 ± ab 0.10	0.59 ± 0.07	2.05 ± 0.17
الشهر الثاني	7.91 ± ab 0.38	3.06 ± 0.23	0.40 ± 0.05	0.94 ± b 0.07	0.49 ± 0.06	1.90 ± 0.18
الشهر الثالث	8.09 ± a 0.36	3.19 ± 0.23	0.51 ± 0.06	1.07 ± ab 0.10	0.58 ± 0.08	2.06 ± 0.23
الشهر الرابع	8.87 ± a 0.61	3.22 ± 0.24	0.42 ± 0.04	0.95 ± ab 0.07	0.50 ± 0.08	1.95 ± 0.20
الشهر الخامس	9.75 ± a 0.58	3.17 ± 0.23	0.58 ± 0.04	1.99 ± a 0.10	0.61 ± 0.08	2.15 ± 0.18
الشهر السادس	9.46 ± a 0.48	3.35 ± 0.32	0.64 ± 0.05	1.65 ± a 0.12	0.65 ± 0.07	2.17 ± 0.24
الأبقار غير الحوامل	6.49 ± b 0.54	2.43 ± 0.19	0.50 ± 0.06	1.04 ± ab 0.07	0.62 ± 0.05	1.90 ± 0.15
الفروقات المعنوية	S	NS	NS	S	NS	NS

الأرقام تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي

الأحرف المختلفة تشير إلى وجود فروقات معنوية ضمن نفس العمود تحت مستوى احتمالي 0.05

NS = تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية

ISSN-1994-697X

الجدول (3)
مستوى البروتين الكلي وأجزاء البروتين(gm/100ml) لمصل دم الأبقار في الحالات التناسلية المختلفة (n=25)

الحالات التناسلية	البروتين الكلي	الألبومين	الكلوبيولينات			
			الفا١	الفا٢	بيتا	كاما
الحمل	8.90 ± a 0.42	4.41 ± a 0.53	0.62 ± a 0.41	1.12 ± ab 0.09	0.71 ± 0.08	1.99 ± ab 0.16
دورة الشبق	6.88 ± b 0.41	2.35 ± b 0.22	0.53 ± b 0.07	1.13 ± a 0.11	0.65 ± 0.05	2.10 ± a 0.15
طبيعية	6.49 ± c 0.54	2.43 ± b 0.19	0.49 ± b 0.06	1.04 ± b 0.07	0.62 ± 0.05	1.90 ± ab 0.15
الفروقات المعنوية	S	S	S	S	NS	S

الأرقام تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي
الأحرف المختلفة تشير إلى وجود فروقات معنوية ضمن نفس العمود تحت مستوى احتمالي 0.05
NS = تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية

المناقشة Discussion

ان مستوى البروتين الكلي سجل ارتفاعاً معنوياً خلال طور الشبق في الأبقار وكذلك الحال بالنسبة لمستوى الفا٢ وكاما كلوبيولين (الجدول 1). إن الارتفاع الحاصل في مستوى البروتين الكلي جاء مطابقاً لما وجده Singn and Dutt (1974) و Georgiev *et al.* (1974) لكن Lamothe *et al.* (1972) لم يسجلوا اختلافات في مستوى البروتين الكلي لمصل الدم خلال مختلف أطوار دورة الشبق، لقد ثبت إن الإستروجين يزيد من مستوى البروتين الكلي في المرأة ومن المحتمل إن يكون ذلك من خلال التحفيز المباشر للكبد والذي يُعد المصدر الرئيسي لأغلب بروتينات البلازما، لذلك فان ارتفاع مستوى البروتين الكلي لمصل الدم خلال طور الشبق المسجل في هذه الدراسة يمكن ان يعزى بسبب المستوى العالي للاستروجين خلال هذا الطور من الدورة وذلك بسبب التأثير البنائي لهرمون الاستروجين (محي الدين ويوسف، 1987 ؛ عشير والعلوجي، 1989). ان مستوى الالبومين المسجل في مصل أبقار الدراسة الحالية لم يتغير معنوياً خلال أطوار دورة الشبق المختلفة (الجدول،1). وهذه النتيجة جاءت مطابقة لما وجدوه Lamothe *et al.* (1972) ولكنها تختلف عن النتيجة التي وجدها Singn and Dutt (1974) ، إذ سجلا زيادة في مستوى الألبومين خلال طور الشبق. إن تأثير هرموني الاستروجين والبروجسترون على مستوى البومين مصل الدم مثير للجدل، إذ وجد إن موانع الحمل التي تؤخذ عن طريق الفم ليس لها تاثير على مستوى البومين مصل الدم بينما وجد في حالات أخرى حدوث انخفاض مستوى الالبومين في النساء اللواتي يتعاطين موانع الحمل الفمية الحاوية على الاستروجين اوالبروجسترون
(Wood and Philips,2003;Briggs and Briggs ,1973;Horne *et al* .1970)

ISSN-1994-697X

كان مستوى كل من كلوبيولين الفا٢ وكاما مرتفعاً معنوياً خلال طور الشبق من الدورة (الجدول،1) هذه النتيجة مطابقة لما وجدوه Georgiev *et al* . (1974) في المعز والدجاج، هذه النتيجة ربما توضح التأثير المتغاير للإستروجين الذي يكون عالياً خلال طور الشبق والبروجسترون الذي يكون عالياً خلال طور الاصفري وهذا ينطبق مع تفسير Kaneko *et al*. (1997) الذين أوضحوا إن هرمون الاستروجين يسبب زيادة في مستوى البروتين الكلي والكلوبيولينات وانخفاض في مستوى الالبومين لمصل الدم. ونفس الشيء ينطبق على النساء اذ لاحظوا Pindyck *et al*. (1990) زيادة في مستوى مصل الدم من الفا٢ وIgG خلال فترة تناول موانع الحمل الاستروجينية.

ما عدا الميل إلى الزيادة المعنوية في مستوى البروتين الكلي والفا٢ كلوبيولين في الشهر الثالث من الحمل، فان الحمل ليس له تأثير على مستوى الالبومين وأجزاء البروتين الأخرى (الجدول، ٢). ان الحمل فشل في استحداث أي تغيير في مستوى هذه المواد. وقد ذكر Kaneko *et al* . (1997) ان مستوى البروتين الكلي والفا٢ والفا١ وكاما كلوبيولين تبدأ في الزيادة خلال أشهر الحمل لكنها تهبط بسرعة في الشهر الاخير من الحمل.

إن الزيادة في مستوى البروتين الكلي إثناء الحمل في الأبقار ربما يُعزى الى تأثير هرمون الاستروجين الذي يزداد إثناء الحمل في الحيوانات الداجنة (محي الدين ويوسف، 1987) وان الانخفاض اللاحق في الفا ٢ كلوبيولين قد يعطي دليل على الزيادة التي تحصل في أجزاء البروتين الأخرى مثل الالبومين Kaneko *et al* .(1997) .

إن الارتفاع المعنوي الحاصل في مستوى البروتين الكلي في الأبقار الحوامل مقارنة مع الأبقار غير الحوامل (الجدول، 2) في الدراسة الحالية جاء مطابقاً لما وجدوه Saleh *et al* . (1994) إذ لاحظوا زيادة في مستوى البروتين الكلي في الأبقار الحوامل مقارنة مع الابقار غير الحوامل.

إن مستوى البروتين الكلي سجل ارتفاعاً معنوياً في الأبقار الحوامل مقارنة بالحالات التناسلية الأخرى، في حين سجل مستوى الفا٢ وكاما كلوبيولين ارتفاعاً معنوياً خلال دورة الشبق مقارنة بالابقار الحوامل والابقار التي ليست في دورة الشبق (الجدول، 3). إن التغير في مستوى البروتين الكلي واجزائه خلال الحالات التناسلية المختلفة يعزى إلى التغيرات الحاصلة في مستوى الهرمونات خلال هذه الحالات التناسلية المختلفة (محي الدين ويوسف، 1987).

المصادر References

- الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد. (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل : 488 صفحة.
- عشير ، عبد الرحيم محمد والعلوجي، صباح ناصر (1989) علم الغدد الصم والتكاثر. بيت الحكمة للطباعة والنشر ، جامعة بغداد : 324 صفحة.
- محي الدين، خير الدين ويوسف، وليد حميد. (1987). علم الفسلجة البيطرية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل : 624 صفحة.
- AL- Awady, H.G.J. (1995) .Changes in cell of Blood Leukocytesand Certain serum protein during menstrual cycle phases and pregnancy in women.M.Sc. Thesis, College of Science, Babylon University
- Briggs, M. and Briggs, M. (1973). Effects of some contraceptive steroids on serum protein of women. Biochem. Pharmacol ., 36 : 41-45.
- Ganong, W.F. (2003). Review of Medical physiology. 21 ed ., Mc. Graw Hill Book companies, NewYork : 912 pp
- Georgiev, S., Konstantinov , P., Radoslavov, I . and Georgieva , R.(1974) . Dynamics of total protein and protein Fraction in the blood serum of sheep and goat during oestrus,pregnancy and after parturition . Vet. Bull.

ISSN-1994-697X

- Henry, R. J., Cannon, D. C. and Winkelman, J.W. (1974) . Clinical chemistry, principles and techniques 2nd ed ., Harper and Low.
- Horne, C.H.: Howie , P., Weir , R. and Goudie, R. (1970). Effect of combined oestrogen , progestagen and contraceptive on serum levels of alpha 2 macroglobulin, transferring , albumin and IgG . Lancet, 1 : 50-51.
- Kaneko, J.J., Harvey, J.W. and Bruss, M.L. (1997) . Clinical Biochemistry of Domestic animals. 5th ed., Academic Press, London.
- Lamothe, P., Guay, P., Ibrahim, M.and Tremblay , A. (1972). Total protein fractions in the serum and endometrial secretion of cows sterile for no apparent cause.Canad . J. comp . Med., 36 .
- Marengo – Row, A.J. (1965). J. clin. Path 18 : 790 (cited by Varely 1980 : 981-982).
- Musa, B.V.: Doe, R.D.and Seal, V.S. (1967). Serum protein alteration produced in women by Synthetic estrogen. J. clin. Endocrinol . Metabol ., 27: 1463-1466.
- Pindyck, J., Licittman , H.C. and Kohl, S.C. (1990). Gryofi brinogen anemia in women using oral contra captive.Lancet, 1:15.
- Robertson ,G.S. (1967). Serum protein and cholinesterase change in association with contraceptive pills. Lancet, 1: 232-235.
- Robond, P.J. ;Groslambert , G.P. and Colomb, M. (1963). The influence of normal pregnancy and the post parturition state on plasma protein and lipid proteins. Am. J. obst. Gynecol., 86: 820-823.
- Saleh, N.H.; Atauah , O.A. ; Abd-Alla , A.; and Sharawy , S.M. (1994). Serum biochemical changes during estrus in buffalo , cows and their actation to conception Assiat . Vet. Med. J., 32 : 191-195.
- Steel , R.G. and Torrie, J.H. (1960). Principles and Procedure of statistics . Mc Graw . Hill Book Companies . New York.
- Wood ,M.E.and Philips,G.K.(2003).Haematology Oncology Secretes 2nd ed., Hanley and Belfus,USA: 482 pp.

ISSN-1994-697X

Effect of Estrus Cycle Stages and Pregnancy on Total Protein Level and Protein Fraction in Cows

Zainab A.J.R.AL-Ali
Department of Biology
College of Education - Mussan / Basrah University

Summary

This study was made on 25 cows in station of shatt AL- Arab company for animal reproduction to knowledge effect of estrus cycle stage and pregnancy on total protein and protein fraction levels in blood serum of these cows.

The serum samples collected from the animals during different estrus cycle stages and months of pregnancy from first to six month of pregnant. When the serum samples analyzed the results showed increase of total protein , x2 Globulin and gamma globulin during estrus phase more than luteal phase , but the albumin level, globulin œ1 and beta don't changes during any stage of estrum cycle.

The result was showed significant increase in total protein level and œ 2 globulin from third month of pregnancy . When comparative the total protein level and fractions during different sexual stages has been found total protein level which high during pregnancy , œ 2 and gamma globulin which high during estrus stage comparative with non pregnant and non estrus cows.

ISSN-1994-697X