كلوبيولينات المناعة في سرسوب وحليب ومصل دم الأغنام والماعز

موفق محمد علي* نارين محمد امين**
*قسم علوم الاغذية والتقانات الاحيائية - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل - العراق
** قسم الصناعات الغذائية-كلية الزراعة-جامعة صلاح الدين – اربيل - العراق

الخلاصة

أخذت عينات الحليب من عشرة حيوانات من الأغنام والماعز خمسة لكل منهما ،وذلك بعد ٦ و١٢و١٨ و٢٤ و٤٨ و٧٢ و٢٤٠ ساعة بعد الولادة .ودرس التركيب الكيميائي والفيزيائي لكل منهما ،كما أخذت عينات من الحليب ومصل الدم لكل من الأغنام والماعز وذلك بعد ٦ و٢٤ و٤٨ و٢٤٠ ساعة بعد الولادة .ودرست التغيرات في بروتينات الشرش وشقوق كلوبيولينات المناعة لكلا النوعين . لوحظ أن نسبة الحموضة والكثافة وزمن التجبن وشد الخثرة واللزوجة ونسبة البروتين ونسبة الدهن ونسبة المواد الصلبة الكلية لحليب الأغنام والماعز كانت مرتفعة في بداية مرحلة الحلب ،بينما ظهر أن نسبة اللاكتوز والأس الهيدروجيني كانت منخفضة خلال مرحلة السرسوب وأخذت بالزيادة التدريجية خلال وبعد مرحلة السرسوب .عند القيام بفصل بروتينات الشرش في حليب الأغنام والماعز بالهجرة الكهربائية على هلام الاكرلمايد ظهر أن كل من البيتالاكتوكلوبيولين والالفالاكتالبومين كانت منخفضة في الساعات الأولى من الولادة واستمرت بالارتفاع بعد ذلك لتصل إلى نسبتها الطبيعية في الحليب الطبيعي ، بينما كانت نسبة كل من كلوبيولينات المناعة والبروتيوز ببتون والبومين مصل الدم مرتفعة في مرحلة السرسوب وبدأت بالانخفاض بعد ذلك حتى الوصول إلى النسبة الطبيعية في الحليب الطبيعي .ظهر أثناء دراسة شقوق كلوبيولينات المناعة إن نسبة الشقوق IgS وIgG وIgM وIgA في حليب ومصل دم الأغنام والماعز مرتفعة في بداية الحلب وانخفضت تدريجيا لتصل الى نسبتها الطبيعية بعد ٢٤٠ ساعة من الحلب . من خلال النتائج يتبين أن كمية جميع الشقوق لكلوبيولينات المناعة كانت مرتفعة في مرحلة السرسوب ، واستمرت بالانخفاض التدريجي لتصل إلى كميتها الطبيعية بعد هذه المرحلة .

المقدمة

يعد الحليب غذاء مثاليا ومهما لكافة الرضع وفي جميع مراحل الحياة ، وخصوصا في مرحلة الرضاعة ،وذلك لقيمته الغذائية وسهولة هضمه.إن الأغنام والماعز تعتبر من الحيوانات التي تربى بشكل واسع في المنطقة الشمالية من العراق ،وخصوصا منطقة الموصل ومناطق أربيل ودهوك والسليمانية والتي تتفوق فيها أعداد الماعز على الأغنام (Dalaly وآخرون ،١٩٧٦) ، أذ تتكفل الطبيعة في تغذية هذه الحيوانات من خلال تغذيتها على الكلاء الموجود في الجزيرة والوديان وسفوح الجبال.

يعد السرسوب الإفراز اللبني الذي يبدأ من الولادة ويستمر لمدة ٣-٥ أيام بعد الولادة والذي يتميز باختلاف واضح في نسب مكوناته مقارنة بالحليب الطبيعي ،وان هذا الاختلاف يشمل معظم مكونات الحليب وبالأخص كلوبيولينات المناعة .أن هذه الكلوبيولينات تساعد الرضيع على مقاومة كثير من الأمراض التي تصادفه خلال حياته .من ذلك يتبين أن الرضاعة الطبيعية لها تأثير جوهري في خفض نسب الكثير من الأمراض ومنها الإسهال (Ballabrig ،١٩٨٢) ويعزى السبب إلى تواجد عوامل المناعة في الحليب وخصوصا السرسوب .وان هذه العوامل على الأغلب بروتينية في طبيعتها ومنها بروتينات المناعة واللاكتوفرين واللايسوزيم واللاكتوبيروكسيديز والخلايا البيضاء والانترفيرين (Brussow وآخرون،١٩٨٧) . فانه من الأهمية بمكان دراسة هذه الكلوبيولينات من خلال حليب الأغنام والماعز والذي يعتبر من الألبان المتوفرة في المنطقة فضلا عن دراسة التركيب الكيميائي لهذه الانواع خلال المرحلة الاولية للحلب .

حيوانات التجربة: استخدم في التجربة عشرة حيوانات خمسة من الأغنام الحوامل وخمسة من الماعز الحوامل والمشتراه من السوق المحلية مع مراعاة أن تكون متقاربة في العمر والوزن وفي الشهر الأخير من الحمل ، وضعت في حظائر خاصة .

البحث مستل من اطروحة الباحث الثاني

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٧/١٢/١١ وقبوله ٢٠٠٨/٢/٢١ .

مواد البحث وطرائقه

الولادات: تمت الولادات تحت إشراف الطبيب البيطري ، وسمح للمولود بشرب الحليب خلال الساعة الأولى من
الولادة وذلك للسماح للغدة اللبنية بإدرار الحليب ، ثم استبعدت الحملان لغرض جمع الحليب . ووضعه في قناني
معقمة ووضعت العينات في صندوق مبرد لنقله إلى المختبر لإجراء التحليلات عليه .

عينات الدم: سحب الدم بواسطة سرنجة معقمة سعة ٥ مللتر من الوريد التاجي وذلك بعد ٦ و٢٤ و٤٨و٢٤٠ ساعة من الولادة ،وجرى لها طرد مركزي على ٤٠٠٠ دورة بالدقيقة لمدة ٢٠ دقيقة ،وذلك لفصل المصل عن الخثرة .حفظت عينات مصل الدم على - ١٨°م تقريبا لحين تحليله .

التقديرات الكيميائية والفيزيائية : قدرت نسبة المواد الصلبة الكلية والحموضة التسحيحية في عينات الحليب حسب الطريقة الموضحة في Ling (١٩٦٣) ،بينما قدرت نسب كل من البروتين والدهن واللاكتوز والكثافة باستخدام جهاز Ekomilk نوع (Ekomilk,Ekomilk-M,Ekomilk-UltraPro) . قدرت قيمة الأس الهيدروجيني باستخدام جهاز pH meter من شركة Beckman موديل ٧٠١٠ . قدرت اللزوجة باستخدام جهاز Hoppler Viscometer من نوع (BHvo.9367) وعلى حرارة ٢٠°م وحسب الطريقة الموصوفة في Ali (١٩٨٩) . استخدمت الطريقة الموصوفة في Berridge (١٩٥٢) في تقدير زمن التجبن .لأجل معرفة بروتينات الشرش فقد اتبعت الفصل بالهجرة الكهربائية على هلام الاكرلمايد وحسب الطريقة الموصوفة من قبل Hillier (١٩٧٦) .أما في تقدير بروتينات الشرش وحسب الأوزان الجزيئية فقد اتبعت الطريقة الموصوفة من قبل Leammli (١٩٧٠) .وقد استخدمت البروتينات القياسية التالية :

البروتين القياسي	الوزن الجزيئيKDa	البروتين القياسي	الوزن الجزيئي KDa
Serum albumin	٥٤	Bovine serum albumin	٦٦.٢
IgG	١٥٠	Xylanase	٦٠
IgM	٧٥٠	Ovalbumin	٤٥
IgA	٣٠٠<	B-lactoglobulin	١٨.٤
∞-Lactalbumin	١٥	Lysozyme	١٤.٤
Lactoferrin	٧٠	Transferrin	٨٠
		Serum albumin	٥٤

KDa كيلو دالتون

فصل شقوق بروتينات المناعة بطريقة ELISA Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)

اتبعت الطريقة الموضحة من قبل Erhard وآخرون (١٩٩٢)في فصل شقوق كلوبيولينات المناعة وذلك باستخدام جهاز الالايسا (ELISA) من نوع سندويج (Sandwich ELISA Protocol)والمستورد من(Pathscan signal Nodes Multi-Target Sandwich ELISA 7272) كما استخدمت الكتات (Kit) المستوردة من (Cell Signaling Tech. Biolabs.England) .كما استخدم المنحنى القياسي والمستخرج من قراءة التخافيف الخاصة بالعينات القياسية .

التحليل الإحصائي : تم تحليل النتائج إحصائيا وذلك باستخدام الطرق المذكورة في Steel وTorrie (١٩٦٠) حيث حسبت قيمة F لمصادر التباين وقوربت مع قيم F الجد وليكم ا حسب اقل فرق معنوي لأجل إيجاد الفرو قات المعنوية تحت مستوى ٠.٠١ للموازنة بين المتوسطات .

النتائج والمناقشة

التركيب الكيميائي والفيزيائي لحليب الأغنام والماعز

الخواص الفيزيائية

اللزوجة : يلاحظ من الجدول (١) حدوث ارتفاع معنوي عند (P<0.01) في اللزوجة لحليب الأغنام خلال مرحلة الحلب إذ كانت اللزوجة ٢.٤٦ سنتيبويز بعد ٦ ساعات من الولادة ،ثم بدأ الانخفاض البطيء في قيم اللزوجة ليصل إلى ٢.٢١ سنتيبويز بعد ٢٤٠ ساعة من الولادة. إن حدوث ارتفاع معنوي عند (P<0.01) في اللزوجة لحليب الماعز خلال مرحلة الحلب.إن هذا الارتفاع في مستوى اللزوجة قد يعود إلى الارتفاع في نسبة المواد الصلبة والدهن والبروتين في سرسوب هذه الحيوانات.وهذه القيم كانت مشابهه لما وجده Kholif و El-Loly (٢٠٠١) عند دراستهما للحليب ألجاموسي .

الأس الهيدروجيني : يبين جدول(٢) وجود ارتفاع معنوي (P<0.01) في الأس الهيدروجيني خلال مرحلة الحلب إذ كان الأس الهدروجيني لحليب الأغنام بعد ٦ ساعات من الحلب ٦.٢٠ وارتفع ليصل إلى ٦.٥٧ بعد ٢٤٠ ساعة من الحلب.كذلك يلاحظ وجود ارتفاع في قيم الأس الهدروجيني لحليب الماعز خلال مرحلة الحلب. عند المقارنة بين حليب الأغنام والماعز لوحظ إن قيم الأس الهيدروجيني لحليب الأغنام اقل (٦.٣٢) مقارنة بالقيمة في حليب الماعز (٦.٣٨) وذلك بعد ٦ ساعات من الولادة.إن هذا الارتفاع في قيم الأس الهيدروجيني قد يعود إلى الارتفاع في الكربونات HCO_3+KO_3 في السرسوب (Faull و Hughes ، ١٩٧٨).

نسبة الحموضة : يوضح الجدول(٣) التغير في نسبة الحموضة لحليب الأغنام والماعز خلال مرحلة الحلب حيث كانت نسبة الحموضة في حليب الأغنام ٠.٢٠ %بعد ٦ساعات من الولادة لتصل إلى ٠.١٦ % بعد ٢٤٠

الجدول(١) : تأثير مرحلة الحلب في لزوجة (سنتيبويز) حليب الأغنام والماعز

فترة الحلب /ساعة	حليب الأغنام		حليب الماعز	
	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي	المدى	المتوسط±الخطأالتجريبي
٦	٢.٤٨-٢.٤٠	٠.٠٧٠±٢.٤٦	٢.٤٤-٢.٣٨	٠.٠٥٤±٢.٤٢
١٢	٢.٤٨-٢.٣٨	٠.٠٦٠±٢.٤٥	٢.٤٤-٢.٣٨	٠.٠٦٠±٢.٤٠
١٨	٢.٤٢-٢.٢٦	٠.٠٧٢±٢.٤٠	٢.٤٠-٢.٣٢	٠.٠٦٦±٢.٣٨
٢٤	٢.٤٢-٢.٢٤	٠.٠٧٠±٢.٣٨	٢.٣٨-٢.٢٨	٠.٠٧٢±٢.٣٤
٤٨	٢.٣٠-٢.٢٢	٠.٠٥٤±٢.٢٤	٢.٣٨-٢.٢٠	٠.٠٦٤±٢.٢٢
٧٢	٢.٢٦-٢.١٩	٠.٠٣٤±٢.٢٢	٢.٢٣-٢.١٩	٠.٠٣٣±٢.٢١
٢٤٠	٢.٢٤-٢.١٨	٠.٠٠٩±٢.٢١	٢.٢٢-٢.١٥	٠.٠٨٤±٢.١٩
مصادر التباين		اقل فرق معنوي	قيمة F المحسوبة	
مرحلة الحلب		٠.٣٤٥	١٨.٥٦**	
نوع الحليب		٠.٢٣٣	٧.٦٦*	
مرحلة الحلبxنوع الحليب		٠.٦٠٥	٤٠.٠٥**	

**معنوي عند مستوى (P<0.01)

ساعة من الولادة .يوضح الجدول نفسه إن نسبة الحموضة في حليب الماعز كانت ٠.١٩ % بعد ٦ ساعات من الولادة ووصلت إلى ٠.١٧ % بعد ٢٤٠ ساعة من الولادة.

الوزن النوعي : يبين الجدول (٤) إن قيم الوزن النوعي كانت مرتفعة معنويا(P<0.01) بعد الولادة بستة ساعات ١.٠٤٠ غم/سم لتصل إلى١.٠٣٣ بعد ٢٤٠ ساعة.وكذلك الحال بالنسبة إلى حليب الماعز فقد كانت قيم الوزن النوعي١.٠٣٨و١.٠٣٠ بعد ٦و٢٤٠ ساعة من الولادة، ومن ذلك يتبين حدوث انخفاض تدريجي في قيم الوزن النوعي خلال مرحلة الحلب.

زمن التجبن : يلاحظ من الجدول (٥) أن متوسط زمن التجبن في حليب الأغنام انخفض معنويا (P<0.05) خلال مرحلة الحلب فقد كانت القيم ٥ و١.٨ دقيقة بعد ٦ و٢٤٠ ساعة من الحلب ،على

التوالي.بينما وصلت في حليب الماعز إلى ٦ و٣ دقيقة بعد ٦ و٢٤٠ ساعة، على التوالي . كما يتبين أن زمن التجبن لحليب الأغنام كان اقل مقارنة بحليب الماعز

شد الخثرة : يتبين من الجدول (٦) أن متوسط شد الخثرة في حليب الأغنام بعد ٦ و٢٤٠ ساعة من الحلب ٣٠ و٤٤ غرام على التوالي ،بينما في حليب الماعز فقد كان متوسط شد الخثرة خلال مرحلة الحلب نفسها ٣٤ و٦٠ غم بعد ٦ و٢٤٠ ساعة ،على التوالي .

الجدول(٢): تأثير مرحلة الحلب في قيم الاس الهدروجيني لحليب الأغنام والماعز

فترة الحلب /ساعة	حليب الأغنام		حليب الماعز	
	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي
٦	٦.٣٨-٦.٢٢	٠.٠١±٦.٢٠	٦.٤٠-٦.٢٠	٠.٠٢٢±٦.٣٨
١٢	٦.٣٦-٦.٢٤	٠.٠٣٢±٦.٣٢	٦.٤٦-٦.٢٦	٠.٠٢٨±٦.٤٢
١٨	٦.٤٦-٦.٣٤	٠.٠٣٧±٦.٣٧	٦.٥٢-٦.٣٨	٠.٠٧٠±٦.٤٨
٢٤	٦.٤٦-٦.٣٨	٠.٠٤١±٦.٤٠	٦.٥٢-٦.٤٦	٠.٠٨٥±٦.٥٠
٤٨	٦.٤٦-٦.٤٠	٠.٠٧٥±٦.٤٣	٦.٥٨-٦.٤٨	٠.٠٨٠±٦.٥٥
٧٢	٦.٥٢-٦.٤٠	٠.٠٧٠±٦.٥٠	٦.٦٠-٦.٤٨	٠.٠٨٢±٦.٥٦
٢٤٠	٦.٦٦-٦.٤٨	٠.٠٨٠±٦.٥٧	٦.٦٤-٦.٥٢	٠.٠٨٨±٦.٦٢

مصادر التباين	اقل فرق معنوي	قيمة F المحسوبة
مرحلة الحلب	٠.٥١٦	**١٣٦.٧٥٠
نوع الحليب	٠.٦٣٨	**٦٧.٦٢٤
مرحلة الحلب×نوع الحليب	٠.٢٨٥	**١٨.٤٥٧

**معنوي عند مستوى P<0.01

الجدول (٣): تأثير مرحلة الحلب في نسبة الحموضة لحليب الأغنام والماعز

فترة الحلب /ساعة	حليب الأغنام		حليب الماعز	
	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي
٦	٠.٢٤-٠.١٦	٠.٠٠٦±٠.٢٠	٠.٢٢-٠.١٦	٠.٠١±٠.١٩
١٢	٠.٢٤-٠.١٨	٠.٠٠٤±٠.٢٢	٠.٢٤-٠.١٦	٠.٠٠٥±٠.٢٢
١٨	٠.٢٦-٠.١٩	٠.٠١٠±٠.٢٣	٠.٢٤-٠.١٧	٠.٠١٨±٠.٢٢
٢٤	٠.٢٢-٠.١٥	٠.٠٣٢±٠.٢٠	٠.٢٢-٠.١٦	٠.٠٢٢±٠.٢٠
٤٨	٠.٢٢-٠.١٦	٠.٠١٥±٠.١٨	٠.٢٠-٠.١٥	٠.٠٢١±٠.١٩
٧٢	٠.٢٠-٠.١٥	٠.٠٠٧±٠.١٨	٠.٢١-٠.١٥	٠.٠٠٨±٠.١٩
٢٤٠	٠.١٨-٠.١٥	٠.٠١٠±٠.١٦	٠.٢٠-٠.١٥	٠.٠١١±٠.١٧

مصادر التباين	اقل فرق معنوي	قيمة F المحسوبة
مرحلة الحلب	١٢٨.٧٦٦	**١٣٩٢.١٦
نوع الحليب	٥٤.١٠٠	**٣٣.٠٩٩
مرحلة الحلب×نوع الحليب	١٢.٩٤٢	**١١.٢٠٧

**معنوي عند مستوى P<0.01

التركيب الكيميائي :

نسبة البروتين : يتبين من الجدول (٧) أن نسبة البروتين لحليب الأغنام ١٣.٣٣ % بعد ٦ ساعات من الولادة وأصبحت ٤.٠٣ % بعد٢٤٠ ساعة من الحلب ، مما يدل على حصول انخفاض معنوي (P<0.01) في نسبة البروتين خلال مرحلة السرسوكذلك يتبين حدوث انخفاض في نسبة البروتين في حليب الماعز خلال

مرحلة السرسوب. إن هذه القيم كانت متفقة مع ما وجده كل من Nardone واخرون (١٩٩٧) عند تحليلهم لحليب الأبقار وKholif وEl-Loly (٢٠٠١) عند دراستهما لحليب الأغنام والماعز .

نسبة اللاكتوز : عند دراسة تأثير مرحلة الحلب على نسب اللاكتوز في حليب الأغنام والماعز فان الجدول (٨) يوضح وجود ارتفاع معنوي (P<0.01) في نسبة اللاكتوز في حليب الأغنام خلال مرحلة الحلب ، من هذا يلاحظ أن نسبة اللاكتوز كانت قليلة خلال فترة السرسوب وبدأت بالارتفاع بعد ٢٤ ساعة من

الولادة لتصل إلى مستواها الطبيعي بعد ٢٤٠ ساعة من الحلب . كذلك كانت نسبة اللاكتوز منخفضة في سرسوب الماعز وحصل

الجدول (٤): تأثير مرحلة الحلب في قيم الوزن النوعي لحليب الأغنام والماعز

فترة الحلب /ساعة	حليب الأغنام		حليب الماعز	
	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي	المدى	المتوسط±الخطأالتجريبي
٦	١.٠٣٨-١.٠٤٤	١.٠٤٠±٠.٠٠٠٩	١.٠٣٦-١.٠٤٢	١.٠٣٨±٠.٠٠٠٧
١٢	١.٠٣٤-١.٠٤٢	١.٠٣٩±٠.٠٠٠٦	١.٠٣٦-١.٠٤٠	١.٠٣٩±٠.٠٠٠٦
١٨	١.٠٣٠-١.٠٣٦	١.٠٣٦±٠.٠٠٠٦	١.٠٣٢-١.٠٣٨	١.٠٣٤±٠.٠٠٠٥
٢٤	١.٠٣٠-١.٠٣٧	١.٠٣٥±٠.٠٠٠٧	١.٠٣٠-١.٠٣٦	١.٠٣٤±٠.٠٠٠٦
٤٨	١.٠٣٠-١.٠٣٤	١.٠٣٣±٠.٠٠٠٥	١.٠٣٠-١.٠٣٦	١.٠٣٣±٠.٠٠٠٤
٧٢	١.٠٣٠-١.٠٣٤	١.٠٣٢±٠.٠٠٠٥	١.٠٣١-١.٠٣٤	١.٠٣٣±٠.٠٠٠٥
٢٤٠	١.٠٣٠-١.٠٣٣	١.٠٣٢±٠.٠٠٠٦	١.٠٢٨-١.٠٣٢	١.٠٣٠±٠.٠٠٠٤
مصادر التباين		اقل فرق معنوي	قيمة F المحسوبة	
مرحلة الحلب		٠.٠٣٥	١٩.٨٩٧**	
نوع الحليب		٠.٠٠٨	١٢.٨٩١**	
مرحلة الحلب×نوع الحليب		٠.٠٠٦	١١.٥٩٥**	

**معنوي عند مستوى P<0.01

الجدول (٥): تأثير مرحلة الحلب في قيم زمن التجبن (دقيقة) لحليب الأغنام والماعز

فترة الحلب /ساعة	حليب الأغنام		حليب الماعز	
	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي	المدى	المتوسط±الخطأالتجريبي
٦	٤-٥.٥٠	٥±٠.١٢	٥.٥٠-٦.٤٥	٦±٠.٢٤
١٢	٤.٢-٦.٠	٥±٠.١١	٥.١٠-٦.٣٠	٦±٠.٣٠
١٨	٣.٠-٤.٠	٣.٦±٠.٠٨	٤.٤٥-٥.٥٠	٥±٠.١٦
٢٤	١.٥٥-٣.٠	٢.٢±٠.٠٠٤	٤.١٠-٥.٢٠	٥±٠.١٣
٤٨	٢.٠-٢.١٠	٢.٢±٠.٠٠٤	٤.٠-٥.١٠	٥±٠.١١
٧٢	١.٥٥-٣.٠	٢±٠.٠٠٣	٤.٠-٥.٥	٥±٠.٠٧
٢٤٠	١.٥٠-٢.٠	١.٨±٠.٠٠١	٢.٥٠-٤.٠	٣±٠.٠٠٤
مصادر التباين		اقل فرق معنوي	قيمة F المحسوبة	
مرحلة الحلب		٢.٢٢	٧٤.٤٠*	
نوع الحليب		٣.٢٥	٥٠.٣٠*	
مرحلة الحلب×نوع الحليب		٠.٣٥٢	٢.٣٣*	

*معنوي عند مستوى P<0.05

ارتفاع معنوي (P<0.01) لتصل إلى ٤.٨٣ بعد ٢٤٠ ساعة من الحلب ، وعند المقارنة بين حليب الأغنام والماعز في نسبة اللاكتوز يتضح أن النسبة كانت أعلى في حليب الماعز مقارنة بنسبتها في حليب الأغنام خلال مرحلة الحلب . أن انخفاض نسبة اللاكتوز في حليب السرسوب قد يعود إلى انخفاض الكلوكوز واللاكتوالبومين في سيرم الدم (Kuhn، ١٩٨٣).

نسبة الدهن : يبين الجدول(٩) أن نسبة الدهن كانت مرتفعة خلال الساعات الأولى من الحلب إذ كانت النسبة في حليب الأغنام بعد ٦ ساعات من الولادة ١٢.٦٥% بينما بلغت هذه النسبة ٤.٠٠ % بعد ٢٤٠ساعة من الولادة ، كذلك الحال بالنسبة إلى حليب الماعز فقد كانت نسبة الدهن مرتفعة بعد ٦ ساعات من الحلب ٦.٢٦% ووصلت إلى ٣.٥٤% بعد ٢٤٠ ساعة . إن الارتفاع في نسبة الدهن في السرسوب قد يعود إلى إن كميةالحليب المنتج والذي كان قليلا خلال مرحلة السرسوب ،حيث انه من المعروف إن نسبة الدهن تزداد بقلة كمية الحليب المفرز (Ashworth وآخرون ،١٩٩٧) .

نسبة المواد الصلبة الكلية : يتبين من الجدول(١٠) أن نسبة المواد الصلبة كانت مرتفعة في الساعات الأولى من الحلب ،فقد كانت النسبة ٢٦.٥٦ و٢٥.٩٨ %في حليب الأغنام والماعز، على التوالي، بعد ٦

ساعات من الولادة بين ووصلت هذه النسبة إلى ١٦.٠٥% في حليب الأغنام و ١٢.٥٣ %في حليب الماعز بعد ٢٤٠

الجدول (٦): تأثير مرحلة الحلب في قيم شد الخثرة (غم) لحليب الأغنام والماعز

فترة الحلب /ساعة	حليب الأغنام		حليب الماعز	
	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي	المدى	المتوسط±الخطأالتجريبي
٦	٣٢-٢٨	٠.٤٧±٣٠	٣٦-٣٢	٠.٦٥±٣٤
١٢	٣٣-٢٧	٠.٤٥±٣١	٤٢-٣٨	٠.٧٠±٤٠
١٨	٣٤-٢٩	٠.٤٧±٣٢	٤٢-٣٨	٠.٧٢±٤٠
٢٤	٣٥-٣٠	٠.٤٦±٣٣	٤٧-٤٣	٠.٧٠±٤٥
٤٨	٣٥-٣٠	٠.٤٧±٣٤	٥٢-٤٩	٠.٧٤±٥١
٧٢	٣٥-٣١	٠.٤٤±٣٤	٥٥-٥١	٠.٧٣±٥٣
٢٤٠	٤٨-٤٦	٠.٧٨±٤٤	٦٢-٥٨	٠.٧٧±٦٠

مصادر التباين	اقل فرق معنوي	قيمة F المحسوبة
مرحلة الحلب	١٣.٢١٥	٤١.٠٢١غ م
نوع الحليب	٦.٤٤٢	*١٣.٢٥٤
مرحلة الحلب×نوع الحليب	٨.٨٤٥	*١١.٠٢٥

*معنوي عند مستوى P<0.05 غ.م غير معنوي

الجدول (٧): تأثير مرحلة الحلب في نسبة البروتين لحليب الأغنام والماعز

فترة الحلب /ساعة	حليب الأغنام		حليب الماعز	
	المدى	المتوسط±الخطأالتجريبي	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي
٦	١٤.٠٨-١١.٢٥	٠.١٢±١٣.٣٣	١٥.٩٤-١٤.٥٨	٠.٢٥±١٥.٢٦
١٢	١١.٥٤-٩.١٢	٠.٢٢±١٠.٠٥	١٣.٨٥-٢١.٧٧	٠.١٨±١٣.٤٣
١٨	٩.٦٧-٨.٠٠	٠.٠٨±٨.٥٤	٨.٤٣-٧.٥٤	٠.١٤±٨.٠٠
٢٤	٨.٨١-٦.٩٥	٠.٠٨±٧.٣٢	٧.٠٨-٦.١٢	٠.٠٩±٦.٥٥
٤٨	٧.٠٥-٦.٠٠	٠.٠٥±٦.٥٤	٥.٧٤-٤.٧٥	٠.٠٧±٥.١٣
٧٢	٥.١٤-٤.٢٣	٠.٠٤±٤.٧٩	٤.٧٩-٤.٠٤	٠.٠٥±٤.٥٣
٢٤٠	٤.٥٥-٣.٨٧	٠.٠٤±٤.٠٣	٣.٦٣-٣.٥٠	٠.٠٣±٣.٥٢

مصادر التباين	اقل فرق معنوي	قيمة F المحسوبة
مرحلة الحلب	٥٤.١٤	**١٢٥.٦٩٧
نوع الحليب	١٣.٢٢	**١٥.٤٠٧
مرحلة الحلب×نوع الحليب	١١.١٣	**١٢.٧٧٣

**معنوي عند مستوى P<0.01

ساعة من الولادة . إن السبب في الارتفاع في نسبة المواد الصلبة في حليب السرسوب قد يعود إلى الارتفاع في معظم مكونات الحليب كالبروتين والدهن والرماد في السرسوب ، وكانت النتائج مطابقة لما وجده Kholif وEl-Loly (٢٠٠١).

الهجرة الكهربائية لبروتينات الشرش على هلام الاكرلمايد :

بروتينات الشرش في حليب الأغنام : يتبين من الشكل (١أ) ظهور خمسة مناطق تمثل شقوق بروتينات الشرش في حليب الأغنام وان هذه الشقوق كانت (من الأسفل إلى الأعلى) البيتالاكتوكلوبيولين A والبيتالاكتوكلوبيولين B والبروتيوز ببتون والفالاكتالبومين والبومين مصل الدم وكلوبيولينات المناعة .

يلاحظ من الجدول (١١) والذي يمثل نسب هذه المناطق خلال مرحلة الحلب أن البيتا – لاكتوكلوبيولين (A+B) بدأ بالارتفاع خلال مرحلة الحلب حيث كانت النسبة ٣٥.٤٢% بعد ٦ ساعات من الولادة ووصلت إلى ٤٦.٠٠% بعد ٢٤٠ ساعة بعد الولادة ، و أن هذا الارتفاع كان واضحا بعد ٢٤ ساعة من الولادة.أما بالنسبة إلى الشق الفا-لاكتالبومين فقد بدأ بالارتفاع خلال مرحلة الحلب ، وان هذا الارتفاع كان واضحا بعد ٤٨ ساعة من الولادة ، في حين أن الشق الممثل لألبومين مصل الدم (BSA) كان مختلفا

عن الشقين السابقين حيث بدأ بالانخفاض خلال مرحلة الحلب فقد كانت النسبة ١١.٦٦% بعد ٦ ساعات من الولادة لتصل إلى ٧.٢٤ % بعد ٢٤٠ ساعة من الولادة ، وان الانخفاض كان واضحا بعد ٢٤ ساعة من الولادة .كما يلاحظ أن نسب كلوبيولينات المناعة (Ig) كانت مرتفعة في السرسوب واخذت بالانخفاض،وان الانخفاض كان واضحا بعد ٢٤ ساعة من الولادة .كذلك لوحظ حدوث انخفاض في نسب البروتيوز ببتون (p.p) خلال مرحلة الحلب.إن الارتفاع في نسب كلوبيولين سيرم الدم والبروتيوز ببتون وكلوبيولينات المناعة في بداية مرحلة الحلب قد يعود
إلى ارتفاعها في الدم الوارد إلى الغدة اللبنية ، فضلا عن التغير في مكونات الدم بسبب الحالة الفسلجية للحيوان إثناء وبعد الولادة .

الجدول(٨): تأثير مرحلة الحلب في نسبة اللاكتوز الأغنام والماعز

فترة الحلب /ساعة	حليب الأغنام		حليب الماعز	
	المدى	المتوسط±الخطأالتجريبي	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي
٦	٣.٦٥-٣.٢٤	٠.٠٨±٣.٤٩	٣.٨٤-٣.٤٤	٠.٠٦±٣.٨٢
١٢	٤.٠٢-٣.٢٨	٠.٠٦±٣.٩٧	٤.١٢-٣.٧٨	٠.٠٧±٤.٠٠
١٨	٤.٣٢-٣.٩٧	٠.٠٧±٤.٢٠	٤.٤٢-٤.١٥	٠.٠٤±٤.٣٣
٢٤	٤.٥٦-٤.٠٥	٠.٠٨±٤.٣٥	٤.٥٠-٤.٣٢	٠.٠٦±٤.٤٦
٤٨	٤.٧٦-٤.٢٢	٠.٠٩±٤.٥٢	٤.٨٧-٤.٥٤	٠.٠١٤±٤.٧٢
٧٢	٤.٨٧-٤.٢٥	٠.٠١٥±٤.٧٥	٤.٨٢-٤.٥٩	٠.٠١١±٤.٧٥
٢٤٠	٤.٩٧-٤.٣٥	٠.٠١٠±٤.٩١	٤.٩٢-٤.٦٤	٠.٠١٢±٤.٨٣
مصادر التباين		اقل فرق معنوي	قيمة F المحسوبة	
مرحلة الحلب		٠.٦٨٧	٧٤.٨٥٦**	
نوع الحليب		٠.٨٢٥	٩.٠٩٨**	
مرحلة الحلب×نوع الحليب		١.٣٠٣	٦٥.١٥٤**	

**معنوي عند مستوى P<0.01

الجدول(٩): تأثير مرحلة الحلب في نسبة الدهن لحليب الأغنام والماعز

فترة الحلب /ساعة	حليب الأغنام		حليب الماعز	
	المدى	المتوسط±الخطأالتجريبي	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي
٦	٤.٩٧-٤.٣٥	٠.٠٨±٤.٩١	٤.٩٢-٤.٦٤	٠.٠٦±٤.٨٢
١٢	٤.٨٧-٤.٢٥	٠.٠٦±٤.٧٥	٤.٨٢-٤.٥٩	٠.٠٧±٤.٧٥
١٨	٤.٧٦-٤.٢٢	٠.٠٧±٤.٥٢	٤.٨٧-٤.٥٤	٠.٠٤±٤.٧٢
٢٤	٤.٥٦-٤.٠٥	٠.٠٨±٤.٣٥	٤.٥٠-٤.٣٢	٠.٠٦±٤.٤٦
٤٨	٤.٣٢-٣.٩٧	٠.٠٩±٤.٢٠	٤.٤٢-٤.١٥	٠.٠١٤±٤.٣٣
٧٢	٤.٠٢-٣.٢٨	٠.٠١٥±٣.٩٧	٤.١٢-٣.٧٨	٠.٠١١±٤.٠٠
٢٤٠	٣.٦٥-٣.٢٤	٠٠١٠.±٤.٤٩	٣.٨٤-٣.٤٤	٠.٠١٢±٣.٨٢
مصادر التباين		اقل فرق معنوي	قيمة F المحسوبة	
مرحلة الحلب		٠.٦٨٧	٧٤.٨٥٦**	
نوع الحليب		٠.٨٢٥	٩.٠٩٨**	
مرحلة الحلب×نوع الحليب		١.٣٠٣	٦٥.١٥٤**	

**معنوي عند مستوى P<0.01

بروتينات الشرش في حليب الماعز : يلاحظ من الشكل (١ب) ظهور خمسة مناطق بعد الفصل على هلام الاكرلمايد كما هو الحال في شرش الاغنام،وهذا مشابه لما وجده Ali (١٩٨٩) عند دراسته لشقوق بروتينات الشرش في الحليب ألجاموسي. ن من الجدول (١٢أ) البيلاكتوالبومين كانت نسبته

في حليب الماعز ٣٦.٠٠% بعد٦ ساعات من الولادة واخذ بالارتفاع ليصل إلى ٤٥.٨٦ % بعد ٢٤٠ ساعة من الولادة ،وان الارتفاع كان واضحا بعد٤٨ ة من الولادة ، كم ا يلاح ظ إن الالفا-لاكتالبومين كان منخفظاً بعد الولادة واستمر بالارتفاع للوصول إلى النسبة الطبيعية في الحليب . يتبين من نفس الجدول إن نسبة كلوبيولين مصل الدم في حليب الماعز كانت مرتفعة في مرحلة السرسوب والتي أخذت بالانخفاض التدريجي للوصول إلى النسبة الطبيعية بعد ٢٤٠ ساعة.نفس الملاحظات وجدت في نسب كلوبيولينات المناعة والبرتيوز ببتون ، ومن هذا يتضح أن هذه الشقوق كانت مرتفعة في مرحلة السرسوب وأخذت بالانخفاض خلاله إلى أن وصلت إلى النسبة الطبيعية في الحليب .

الجدول(١٠): تأثير مرحلة الحلب في نسبة المواد الصلبة لحليب الأغنام والماعز

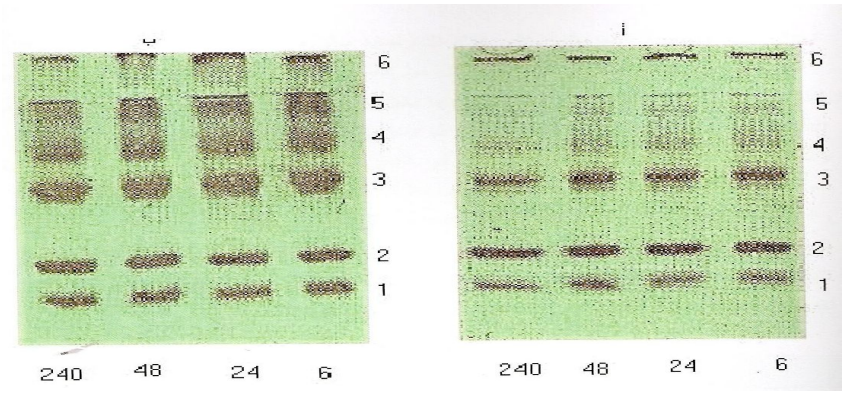
فترة الحلب /ساعة	حليب الأغنام		حليب الماعز	
	المدى	المتوسط±الخطأالتجريبي	المدى	المتوسط±الخطأ التجريبي
٦	٢٦.٨٧-٢٦.٠٨	٠.١٣٣±٢٦.٥٦	٢٦.١٢-٢٥.٥٤	٠.٢٤٨±٢٥.٩٨
١٢	٢٣.٨٤-٢٢.٨٧	٠.٥٤٧±٢٣.٤٠	٢٤.٨٨-٢٤.١٢	٠.١٥٥±٢٤.٥٦
١٨	٢٠.٣٦-١٩.٧٢	٠.٠٥٦±٢٠.٠٨	١٩.٦٧-١٩.٠٥	٠.٠٥٧±١٩.٤٢
٢٤	٢٠.٠٧-١٩.٣٦	٠.٠٦٣±١٩.٧٩	١٩.٥٤-١٩.٠٢	٠.٠٤٧±١٩.٢٤
٤٨	١٨.٨٥-١٨.١٢	٠.٠٥٤±١٨.٥٩	١٥.٥٥-١٤.٨٢	٠.٠٣٢±١٥.٠٤
٧٢	١٧.٧٤-١٧.٠٠	٠.٠٤٢±١٧.٤٣	١٤.٧٢-١٤.٢٦	٠.٠٢٨±١٤.٤٠
٢٤٠	١٦.٥٥-١٥.٧٢	٠.٠٢٥±١٦.٠٥	١٢.٨٢-١٢.٠٨	٠.٠١٩±١٢.٥٣
مصادر التباين		اقل فرق معنوي	قيمة F المحسوبة	
مرحلة الحلب		١٢٤.٣٥٦	١٤٥٨.٣٢٦**	
نوع الحليب		١٥.٢٤٧	٧٥٢.١٥٤**	
مرحلة الحلب×نوع الحليب		١١.٢٥٠	٣٢.٢١٥**	

**معنوي عند مستوى $P<0.01$

الجدول (١١): تأثير مرحلة الحلب في شقوق بروتينات الشرش لحليب الأغنام

الشقوق %	مرحلة الحلب/ساعة			
	٦	٢٤	٤٨	٢٤٠
بيتالاكتوكلوبيولين	٣٥.٤٢	٣٥.٦٤	٣٧.١٢	٤٦.٠٠
بروتيوز ببتوز	١.٧٣	١.٥٢	٠.٦٦	٠.١٢
الفالاكتالبومين	١٠.٠٠	١٠.٠٤	١١.٨٥	١٥.٦٥
البومين مصل الدم	١١.٦٦	١١.٥٠	٩.٢٤	٧.٢٤
كلوبيولينات المناعة	١٢.٣٦	١١.٨٦	٩.٨٣	٤.٠٩

الهجرة الكهربائية على هلام الاكرلمايد بطريقة (SDS-PAGE) تم فصـ ل بروتينات الشرش في حليب كل من الأغنام والماعـ ز حسب الأوزان الجزيئية بوحدات كيلو دالتون (KDa) وذلك من خلال مقارنتها بالبروتين القياسي (protein marker) فقد تبين من الشكلين (٢و٣) أن الأجزاء الكبيرة الوزن الجزيئي كانت قريبة من قاعدة الهلام وان الأوزان الصغيرة كانت في قمة الهلام . من الفصل يلاحظ احتواء الشرش على المكونات البروتينية والموضحة فيما يلي والتقدير قد تم بالمقارنـ ة بالبروتيـ ن القياسي وفي حالـ ة تواجد البروتينات القياسية لبعض بروتينات الشرش فقد تم معرفتها عن طريق المسافة المقطوعة على الهلام وحسب الطريقة المتبعة في Arthur (١٩٩٩) لذلك فان بعض الأوزان الجزيئية تكون بشكل تقريبي وخصوصا في البقع التي لا يقابلها بروتين قياسي في الشكل .



الشكل (١): الفصل على هلام الاكرلمايد لبروتينات شرش أ – الاغنام ب – الماعز

١- بيتـالاكتوكلوبيولين A ٢-بيتـالاكتوكلوبيولين B ٣-البروتيـوز ببتـون ٤- الفالاكتـالبومين ٥- البومين مصل الدم ٦- كلوبيولينات المناعة

الجدول (١٢): تأثير مرحلة الحلب في شقوق بروتينات الشرش لحليب الماعز

الشقوق %	مرحلة الحلب/ساعة			
	٦	٢٤	٤٨	٢٤٠
بيتالاكتوكلوبيولين	٣٦.٠٠	٣٦.١٤	٣٨.٠٠	٤٥.٨٦
بروتيوز ببتوز	١.٨٢	١.٣٥	٠.٤٦	٠.١١
الفالاكتالبومين	١٢.١٢	١٢.٢٤	١٢.٣٩	١٥.٥٤
البومين مصل الدم	١١.٧٧	١.٣٧	٩.٥٢	٧.٤٤
كلوبيولينات المناعة	١٢.٥٤	١٢.٢٦	١٠.٠٠	٤.٢٩

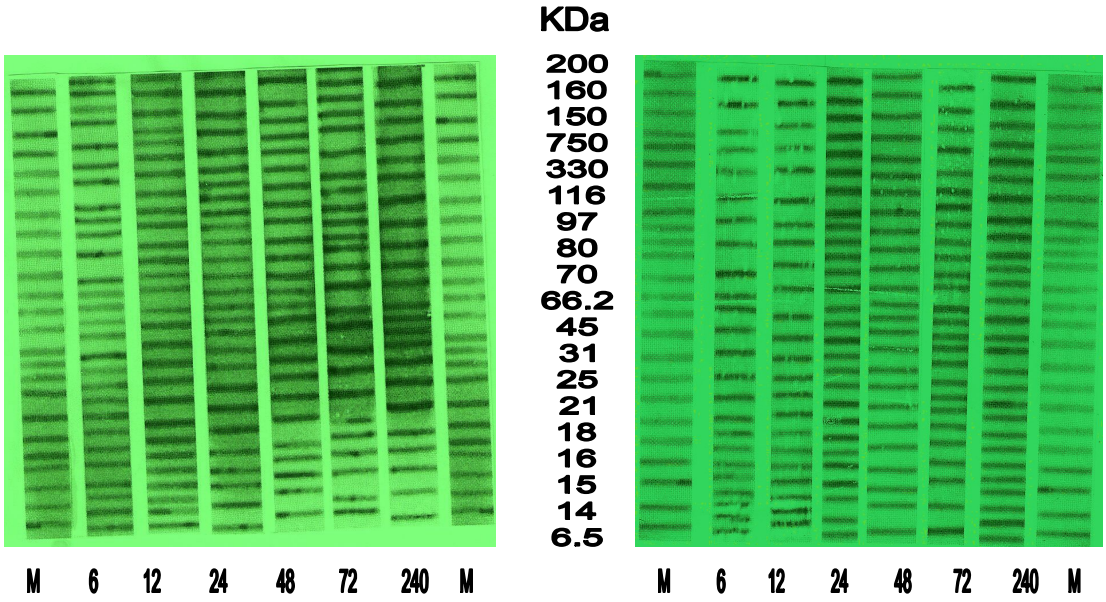
الجدول (١٣): الهجرة الكهربائية على هلام الاكرلمايد بطريقة SDS_PAGE

نوع البروتين	الوزن الجزيئي التقريبي / KDa
كلوبيولينات المناعة نوع IgA	اكثر من ٣٠٠
كلوبيولينات المناعة نوع IgM	٧٥٠
كلوبيولينات المناعة نوع IgG	١٥٠ظهربشكل بقعتين تمثل النوع ١ ،٢
البروتين الأحمر Transferrin	٨٠
اللاكتوفرين Lactoferrin	٧٠
البومين مصل الدم	٥٤- ٦٨ ظهر بشكل بقعتين
البيتالاكتوكلوبيولين	١٨ظهر بشكل بقعتين A و B
الالفالاكتاكلوبيولين	١٥
البروتيوز ببتون	ظهر بثلاثة بقع بمدى ٤ ،١٠٠ ،٢٠٠

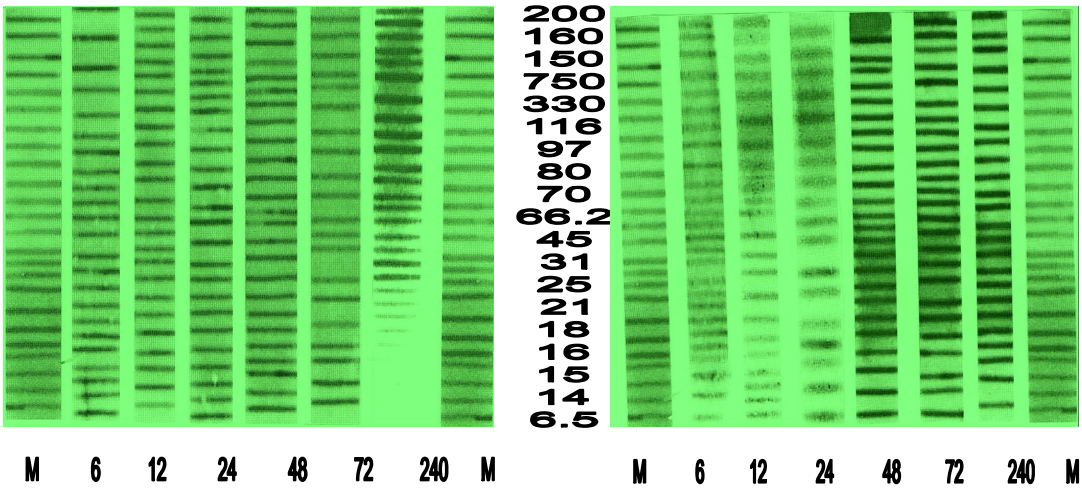
٤- فصل كلوبيولينات المناعة باستخدام ELISA
كلوبيولينات المناعة في حليب ومصل دم الأغنام :

كلوبيولينات المناعة نوع IgS : يتبين من الجدول(١٣) تأثير مرحلة الحلب في كلوبيولينات المناعة لحليب وسيرم دم الأغنام ،فقد لوحظ انخفاض في IgS خلال مرحلة الحلب ،حيث كانت كمية IgS في الحليب ٧٠.٨ و٤٤.٤ ملغم/مل ، بعد ٦و٢٤٠ ساعة من مرحلة الحلب ،على التوالي .كما يلاحظ أن الانخفاض في كمية IgS كان واضحا بعد ٢٤ ساعة من الولادة .كذلك يلاحظ حدوث انخفاض في كمية IgS في مصل دم الأغنام ، حيث يلاحظ إن الانخفاض في كمية IgS كان واضحا بعد ٤٨ ساعة من مرحلة الحلب .

كلوبيولينات المناعة نوع IgG :من الجدول نفسه يتبين أن كمية IgG انخفضت خلال مرحلة الحلب ،فقد كانت الكمية ٦١.٤ ملغم/مل بعد ٦ ساعات من الحلب لتصل إلى ٤٥.٦و٤٣.٠و٤١.٠ ملغم/مل بعد ٢٤و٤٨و٢٤٠ ساعة من مرحلة الحلب ،على التوالي .كما يظهر انخفاض في هذا الشق في مصل الدم إن الانخفاض في هذا الشق من كلوبيولينات المناعة كان واضحا بعد ٢٤٠ ساعة من الولادة .



الشكل (٢): الفصل الكهربائي باستخدام (SDS-PAGE) لبروتينات شرش ومصل دم الأغنام على أساس الوزن الجزيئي (KDa) M-البروتين القياسي (Protein marker)



الشكل (٣): الفصل الكهربائي باستخدام (SDS-PAGE) لبروتينات شرش و مصل دم الماعز على أساس الوزن الجزيئي (KDa) M-البروتين القياسي (Protein marker)

كلوبيولينات المناعة نوع IgM : لوحظ أن كمية IgM بعد ٦ ساعات من مرحلة الحلب كانت ٥.٨ ملغم/مل واستمرت بالانخفاض التدريجي بحيث أن الكمية أصبحت ٢.٢ ملغم/مل بعد ٢٤٠ ساعة من الحلب على التوالي، كان الانخفاض في هذا الشق واضحا بعد ٢٤ ساعة من الحلب ، بينما كمية هذا الشق في مصل الدم كانت ١.٦و١.٤ ملغم/مل ،وذلك بعد ٦و٢٤٠ ساعة من مرحلة الحلب على التوالي .

كلوبيوليبات المناعة نوع IgA : يوضح الجدول نفسه حدوث انخفاض في كمية الشق IgA خلال مرحلة الحلب فقد كانت الكمية بعد ٦ ساعات ٣.٦٠ ملغم/مل ووصلت بعد ٢٤و٤٨و٢٤٠ ساعة من الحلب إلى ٠.٢٧و٠.٢٠و١.٠٧ ملغم/مل على التوالي ،إذ كان الانخفاض واضحا بعد ٤٨ ساعة من الحلب واستمر هذا الانخفاض ليصل إلى مستواه الطبيعي في الحليب . كما يتضح أن كمية IgA في مصل الدم كانت ٠.٣٣و٠.١٣ ملغم/مل وذلك بعد ٦و٢٤٠ ساعة من مرحلة الحلب على التوالي .

الجدول (١٣):تأثير مرحلة الحلب في كمية شقوق كلوبيولينات المناعة لحليب ومصل الدم في الأغنام

الشقوق (ملغم/مل)	الأغنام	مرحلة الحلب/ساعة			
		٦	٢٤	٤٨	٢٤٠
IgS	الحليب	٧٠.٨	٥١.٥	٤٧.٧	٤٤.٤
	مصل الدم	٢٠.١٣	١٩.٦٧	١٩.٢٠	١٧.٩٣
	الفرق	٥٠.٦٧	٣١.٨٣	٢٨.٥٠	٢٦.٤٧
IgG	الحليب	٦١.٤	٤٥.٦	٤٣.٠	٤١.٠
	مصل الدم	١٨.٢	١٧.٨	١٧.٥	١٦.٤
	الفرق	٤٣.٢	٤٠.٢	٣٥.١	٢٧.٩
IgM	الحليب	٥.٨	٢.٥	٢.٣	٢.٢
	مصل الدم	١.٦	١.٦	١.٥	١.٤
	الفرق	٤.٢	٠.٩	٠.٨	٠.٨
IgA	الحليب	٣.٦٠	٣.٤٠	٢.٤	١.٢٠
	مصل الدم	٠.٣٣	٠.٢٧	٠.٢٠	٠.١٣
	الفرق	٣.٢٧	٣.١٣	٢.٢٠	١.٠٧

الجدول (١٤) تأثير مرحلة الحلب في كمية كلوبيولينات المناعة لحليب ومصل الدم في الماعز

الشقوق (ملغم/مل)	الماعز	مرحلة الحلب/ساعة			
		٦	٢٤	٤٨	٢٤٠
IgS	الحليب	٧٧.٤	٦٨.٩	٦١.٠	٥٠.١
	مصل الدم	١٩.٦	١٨.٩٧	١٧.٣٩	١٤.٦
	الفرق	٥٧.٨	٤٩.٩٣	٤٣.٦١	٣٥.٥
IgG	الحليب	٦٣.٣	٥٨.٠	٥٢.٦	٤٤.٣
	مصل الدم	١٧.٧	١٧.١	١٥.٨	١٣.٣
	الفرق	٤٥.٦	٤٠.٩	٣٦.٨	٣١.٠
IgM	الحليب	٨.٥	٦.٥	٥.١	٤.٣
	مصل الدم	١.٦	١.٦	١.٤	١.٢
	الفرق	٦.٩	٤.٩	٣.٧	٣.١
IgA	الحليب	٥.٦	٤.٤	٣.٣	١.٦

	مصل الدم	٠.٣	٠.٢٧	٠.١٩	٠.١
	الفرق	٥.٣	٤.١٣	٣.١١	١.٥

من خلال النتائج المتحصل عليها نستطيع أن نبين أن كل الشقوق المدروسة كانت مرتفعة في السرسوب مقارنة بكميتها في الحليب الطبيعي ،و هذا قد يعود إلى زيادة كمية هذه الشقوق في الدم بسبب الحالة الفسلجية للحيوان كنتيجة للولادة وقد انعكس هذا بزيادة كمية الشقوق بالحليب في مرحلة السرسوب . إن هذه النتائج كانت متوافقة مع Shubber وآخرون (١٩٧٩) عند دراستهم على حليب النعاج ومع Mahran وآخرون (١٩٩٧) عند دراستهم على حليب ألجاموسي .

كلوبيولينات المناعة في حليب ومصل دم الماعز :

كلوبيولينات المناعة نوع IgS : يتبين من الجدول(١٤) تأثير مرحلة الحلب في كلوبيولينات المناعة لحليب ومصل دم الماعز، حيث لوحظ وجود انخفاض في IgS خلال مرحلة الحلب ،فقد كانت كمية IgS في حليب الماعز ٧٧.٤ملغم/مل ، بعد ٦ ساعة من مرحلة الحلب ،وأصبحت هذه الكمية ٥٠.١ ملغم/مل وذلك بعد٢٤٠ ساعة من الحلب.كما يلاحظ أن الانخفاض في كمية IgS كان واضحا بعد ٤٨ ساعة من الولادة.كما يلاحظ حدوث انخفاض في كمية IgS في مصل دم الماعز .

كلوبيولينات المناعة نوع IgG :من الجدول نفسه يتبين أن كمية IgG في حليب الماعز انخفضت خلال مرحلة الحلب ،فقد كانت الكمية ٦٣.٣ ملغم/مل بعد ٦ ساعات من الحلب لتصل إلى ٥٨.٠و٥٢.٦و٤٤.٣ ملغم/مل، بعد ٢٤و٤٨و٢٤٠ ساعة من مرحلة الحلب ،على التوالي .إن الانخفاض في IgG كان واضحا بعد ٢٤٠ ساعة من الولادة. كما يلاحظ حدوث انخفاض في كمية IgG في سيرم دم الماعز.

كلوبيولينات المناعة نوع IgM : إن كمية IgM بعد ٦ ساعات من مرحلة الحلب كانت ٨.٥ ملغم/مل واستمرت بالانخفاض التدريجي لتصل إلى ٤.٣ ملغم/مل بعد ٢٤٠ ساعة من الحلب . كان الانخفاض في هذا الشق واضحا بعد ٢٤ ساعة من الولادة .

كلوبيوليبات المناعة نوع IgA : يوضح الجدول نفسه حدوث انخفاض في كمية الشق IgA في حليب الماعز خلال مرحلة الحلب فقد كانت الكمية بعد ٦ و٢٤و٤٨و٢٤٠ساعة من الحلب ٥.٦و٤.٤و٣.٣و١.٦ملغم/مل على التوالي، حيث كان الانخفاض واضحا بعد ٤٨ ساعة من الحلب. كما يتضح أن كمية IgA في مصل الدم كانت ٠.٣و ٠.١٠ملغم/مل وذلك بعد ٢٤٠ ساعة من مرحلة الحلب على التوالي .من خلال النتائج المتحصل عليها يتضح أن كل الشقوق (IgS وIgG وIgM وIgA)أخذت بالانخفاض خلال مرحلة الحلب لتصل إلى مستواها
الطبيعي بعد ٢٤٠ ساعة من الحلب ، وان كمية هذه الشقوق كانت مرتفعة في السرسوب مقارنة بكميتها في الحليب الطبيعي .

التداخل بين شقوق كلوبيولينات المناعة في حليب الأغنام والماعز : يبين الجدول(١٥) حدوث انخفاض معنوي ($P<0.01$) في كميات IgS وIgG وIgM وIgA خلال مرحلة الحلب .أن هذا الانخفاض كان واضحا بعد ٢٤ ساعة من الحلب في الشق IgS وIgM .

الجدول (١٥) : تأثير مرحلة الحلب في التداخل بين حليب الأغنام والماعز في شقوق كلوبيولينات المناعة

الشقوق	نوع الحليب	مرحلة الحلب				مصادر التباين	
ملغم/مل		٦	٢٤	٤٨	٢٤٠	التداخل	الشقوق
IgS	الأغنام	٧٠.٨	٥١.٥	٤٧.٧	٤٤.٤		
	الماعز	٧٧.٤	٦٨.٩	٦١.٠	٥٠.١		
	المتوسط	٧٤.١ أ	٦٠.٢ أب	٥٤.٣٥ أب ج	٤٧.٢٥ ب ج	*	*
	الخطأ التجريبي	٠.٢٨	٠.٧٤	٠.٦٢	٠.٤٦		
IgG	الأغنام	٦١.٤	٤٥.٦	٤٣.٠	٤١.٠		
	الماعز	٦٣.٣	٥٨.٠	٥٢.٦	٤٤.٣		
	المتوسط	٦٢.٣٥ أ	٥١.٨٠ أ	٤٧.٨ أب	٤٢.٦٥ ب	غ م	غ م

	الخطأ التجريبي	٠.٤	٠.٦	٠.٥	٠.٤		
IgM	الأغنام	٥.٨	٢.٥	٢.٣	٢.٢		
	الماعز	٨.٥	٦.٥	٥.١	٤.٢		
	المتوسط	٧.١٥ا	٤.٥ا ب	٣.٧٠ ا ب	٣.٢٠ب	**	**
	الخطأ التجريبي	٠.٤٣	٠.٦٣	٠.٥٤	٠.٤٧		
IgA	الأغنام	٣.٦	٣.٤	٢.٤	١.٢		
	الماعز	٥.٦	٤.٤	٣.٣	١.٦		
	المتوسط	٤.٦٠ا	٣.٩ ا ب	٢.٨٥ا ب ج	١.٤٠ب ج	غ م	**
	الخطأ التجريبي	٠.٤٣	٠.٣٢	٠.٣٦	٠.١١		

** معنوي عند (P<0.01) *معنوي عند(P<0.05) غ م غير معنوي

بينما لوحظ أن الانخفاض في الشق IgA ظهر بعد ٤٨ ساعة من الولادة ،في حين كان الانخفاض معنويا في الشق IgG بعد ٢٤ ساعة من الولادة . ان كمية IgS في حليب الماعز كانت اكبر منها في حليب الأغنام بعد ٦ ساعات من الحلب ، وانعكس هذا الارتفاع في كمية IgS في حليب الماعز مقارنة بكميته في حليب الأغنام.كذلك فان الشق IgG في حليب الماعز كان اكبر منه في حليب الأغنام.أما الشق IgM في حليب الماعز كان اكبر مما في حليب الأغنام.إن هذه النتائج كانت متفقة مع Awadeh وآخرون (١٩٩٨).

IMMUNOGLOBULINS IN SHEEP´S AND GOAT´S MILK AND BLOOD SERUM

Mowafak M.Ali* Narin M.Amin**
* Food Sci.Dept.College of Agric.and Foresty,Mosul Univ.,Iraq.
** Food Sci.Dept.College of Agric.Salahaldeen Univ.Iraq.

ABSTRACT

The samples of milk had taken from ten animals ; sheep and goats , five samples from each after 6,12,18,24,48,72,240 hours from birth . Also, The samples of blood serum had taken for both sheep and goats after 6, 24 ,48 , 240 hours from birth . Chemical and physical changes in milk for both kinds were studied.It was noticed that the acidity,curd tention, clotting time, proteins, fat,viscosity and total solids for sheep and goat were higher at the beginning of milking stage. Lactose and pH show low values during colostrum stage then started to increase gradually during later stages of milking. During protein separation in both types of milk by acrylamide gel electrophoresis, β-lactoglobuline and α-lactalbumine were lower in the colostrums then increased gradually during the later stages of milking. The proportions of immunoglobulin, proteose-peptone, and blood serum albumin were high in colostrum stage , then reduced to there natural level in the milk.It was concluded that immunoglobulin proportions of Igs, IgG,IgM and IgA part in sheep and goat milk and blood serum were high in colostrum stage then reduced gradually.

المصادر

Ali, M. M. (1989). Studies on the detailed composition and properties of some constituents of buffalo's milk. ph. D. Thesis Ain Shams Univreristy.

Arthur, W. D. (1999). Downstream processing of recombinant and endogenous protein from livestock milk. Dissertation submitted to the faculty of the Virginia Polytechnic Institute.for the degree of Ph.D.

Ashwoth, U. S., T. L. Forster, and L. O. Luedeckel (1997). Relationship between California mastitis test reaction and composition of milk from opposite quarters.J.Dairy Sci.50:1078-1082.

Awadeh, F. T., R. L. Kincaid and K. A. Johnson (1998). Effect of level and source of dietary selenium on concentrations of thyroid hormones and immunoglobulins in beef cow's and calves J. Anim. Sci. 76:1204.

Ballabrig, A. (1982). Immunity of the infantile gasrointestinal tract and implications in modern infant feeding. Acta. Paediatr. Jpn. 24:235.

Brussow, H., H. Hilpert., I. J. Sidoti, C. Mietens and P. Bachmann (1987). Bovine milk immu -noglobulins for passive immunity to infantile rotavirus gastroenteritis. J. Microbiol. 25:982.

Dalaly, B. K., L. Abdel-Mottaleb, and M. K. Farog (1976). The manufacture and composition of Awshari cheese. Dairy Ind. Int., March (1976). 81:97.

Erhard, M. H., V. T. Quistorp, I. F. Schinler, A. Kaspers, B. Schmidt and R.Kuhlmann(1992). Development of specific enzymes linked immunosorbent antibody assay for the detection of chicken immunoglobulin G.M.A. using monoclonal antibodies. Poultry Sci.71:302.

Faull, W. B. and J. W. Hughes (1978). Mastitis notes for thedairy practitioner. Forth ,Reuis-ed Edition,Liverpool Univ.Press.Page 24.

Kholif,A.M. and M.M.El-Loly (2001).Colostral and blood sera immunoglobulin conce-ntration among goat and sheep.Egyption J.Dairy Sci.29(2):239-250.

Kuhn, N. J. (1983). The biosynthesis of lactose. in Biochemistry of Lactation. T.B.Mepham,ed Elscvier Sci.Publ.,B.V.,Amsterdam, The Netherland

Leammli, U. K (1970). Cleavage of structurel protein during the assembly of the head bacteriophage T4.Nature 227:680-685.

Ling ,E .R .(1963) . In Text Book of Dairy Chemistry Vol II.Practical Champan and Hall,L.T.D.London.pp.140.

Mahran, G. A., H. A. E-Alamy, M. B. Mahfouz, A. G. Hegazi and A. F. El-Kholy (1997). Imm-Procceding, Royal, Palas. Caserta, Italy Oct.1978, 13-16, 231 unoglobulins of buffalo's milk.5th world Buffalo congress.

Shubber, A. H., D. L. Doxey, W. J. M.Black, and J. F. Simons (1979). Immunoglobulin level in ewe colostrum and in lamb serum.Res.Vet.Sci.27:283.

Steel, R. G. D. and J. H. Torrie (1960). Principales and procedures of statistics. McGraw Book Co. NewYork.