

الفصل الأول

الإطار النظري والدراسات السابقة

بسم الله الرحمن الرحيم

1- المقدمة :

إستعمل الإنسان حليب الحيوانات في غذاءه منذ العصور الغابرة وليس من السهولة التحقق من الحقب التاريخية التي أدرك فيها الإنسان بأن هذه المادة الغذائية عبارة عن خليط من عدد من المكونات, وتدل الاثار التي تركتها الحضارات الغابرة على إهتمام الإنسان القديم بالحليب والعناية به وإستعماله فى شتى المجالات الغذائية ويعرف الحليب بأنه عبارة عن سائل أبيض واسع الإنتشار ومن أهم المواد الغذائية لجسم الإنسان ويعتبر نموذج للغذاء الكامل ، تعتبر منتجات الألبان مصدراً هاماً من مصادر التغذية التي تحتوي علي الكالسيوم والبروتين والبوتاسيوم والفسفور والفائتمينات وغيرها ، ولها دور كبير في بناء العظام .

الفصل الأول

1-1 الإطار النظري والدراسات السابقة

يعتبر الحليب من أفضل الأغذية الطبيعية في تغذية الانسان كما يعتبر الغذاء الوحيد لتغذية الاطفال الرضع خلال الشهرين أو الثلاث أشهر الاولي من أعمارهم .
كما أن الحليب ذو قيمة غذائية كبيرة بالنسبة للانسان علي وجة العموم وخاصة كبار السن.

الحليب عبارة عن سائل أبيض واسع الانتشار ويعتبر نموذجاً للغذاء الكامل , ويوجد منه.

أنواع مختلفة في الاسواق مثل اللبن المعقم , اللبن المجنس , اللبن المبستر , اللبن المكثف , اللبن المجفف , اللبن الطازج .

اللبن الطازج تكون درجة الرقم الهيدروجيني حوالي 6.6 أي حامض ضعيف وله منتجات كثيرة منها الصناعية والطبيعية .

وفي هذا البحث سوف يتم إستخدام الطرق الكيميائية للكشف عن غش اللبن .

1-2 تعريف الحليب :

يمكن تعريف الحليب من ثلاث نواحي :

1- الناحية الحياتية :

الحليب هو إفراز ضرع اللبون لتغذية صغارها .

2- الناحية الكيميائية :

الحليب هو مركب من مواد عضوية وغير عضوية يوجد فيه الدهن علي هيئة مستحلب ويوجد اللاكتوز منظم الاملاح المعدنية علي هيئة محلول حقيقي او ما يسمى الحالة الذائبة بينما يوجد البروتين في حالة غروية .

3- الناحية القانونية :

الحليب هو افراز الضرع الطازج بكامله والذي يحصل عليه من الحلب الكامل لبقره سليمة أو أكثر ولا يشمل ما يحلب قبل الولادة بخمسة عشرة يوماً وما بعد الولادة بما يقل عن خمسة أيام .

إنما يحلب من الحيوان بعد الولادة مباشرة يسمى اللبأ وله لون اصفر ورائحة قوية وفيه مرارة بسيطة في الطعم ويختلف في تركيبه عن الحليب لاحتوائه علي كميات أكبر من الكلوبيولين و الالومين والكازين والرماد ويحتوي علي كميات اقل من اللاكتوز , واللبأ هو المسؤول كلياً عن إعطاء المناعة للوليد من الامراض .

1-3 الخواص الفيزيائية والكيميائية للبن

الخواص الفيزيائية :

1- اللون :

يختلف لون الحليب الطبيعي من اللون الابيض الي الابيض المصفر ويعتمد ذلك علي نوع الحيوان وسلالته ونوع الغذاء وكمية المواد الصلبة في الحليب, ينتج اللون الابيض أو الحليبي من إنعكاس الضوء علي الانتشار الغروي (حبيبات الدهن وكازينات الكالسيوم وفوسفات الكالسيوم في الحليب).

أما اللون الاصفر فسببه الرئيسي وجود صبغة الكاروتين الذائبة في الدهن بينما يعود اللون الاصفر المخضر للحليب بعد إزالة الدهن والكازين الي صبغة اللاكتوفلافين التي تعتبر المكون الأساسي لفائتمين وتوجد في الحليب بحالة ذائبة , ولذلك فإن لونها يكون أكثر وضوحاً في المصالة (الشرش) .

2- النكهة:

تشمل النكهة الطعم والرائحة, إن الحليب الطازج الذي يحلب حديثاً فيه حلاوه قليلة سببها وجود سكر اللاكتوز وملوحة اخف سببها وجود كلوريد الصوديوم وللحليب رائحة خاصة ولكنها غير متميزة بوضوح تختص رائحة الحليب الطبيعية بعد حلبه بساعات قليلة أو مباشرة في حالة تبريده وتقلبية بعد الحلب ويعتبر شم أنية الحليب قبل تفرغها من قبل الاشخاص المتمرسين مهماً في فحوص السيطرة النوعية .

3- الوزن النوعي :

يعرف الوزن النوعي لاي مادة بانه نسبة وزن حجم معين منها الي وزن نفس الحجم من الماء علي أن تكون درجة حرارتهما متساوية .

يختلف الوزن النوعي للحليب باختلاف نسبة المواد الصلبة ودرجة الحرارة فكلما ارتفعت

درجة حراره الحليب انخفض وزنه النوعي والعكس لذلك فإن معظم مكائيف الحليب درجة من

15 - 45 درجة يتراوح الوزن النوعي للحليب البقري من 1.028 - 1.034 ويمعدل 1.032

عند درجة الحرارة (15.5) .

1-4 التركيب الإجمالي للحليب :

يعتبر الحليب الغذاء السائل الذي تم افرازه من قبل الغدد اللبنية ولغرض تغذية الصغار

حديثي الولادة . والحليب يحتوي علي الدهن والماء والبروتينات وسكر الحليب اضافة الي

المعادن وان معدل التركيب الاجمالي لحيب الابقار كالاتي :-

1 . الماء 87%

2 . الدهن 3,5 - 3,7

3 . البروتينات 3,5

4 . سكر الحليب 4,9

5 . المعادن مقدره كرماد 0,7

1-4-1 الماء:

إن الحليب يحتوي علي نسبة عالية من الماء , يعتبر الحليب غذاء مركز خصته الطبيعية بقابليته علي علي تشجيع النمو السريع لصغار الحيوانات اللبونة , كما أنه يحتوي كمية من المواد الصلبة تتجاوز مثيلاتها في العدد , ويعتبر الماء الوسط الذي تتوزع فيه كافة مكونات الحليب الاخري بشكل محلول حقيقي او معلق , هناك نسب قليلة من الماء مرتبطة بشكل ماء التمييه مع سكر الحليب وبعض الاملاح إضافة الي أن قسما آخر يرتبط مع البروتينات .

1-4-2 الدهن :

يعتبر دهن الحليب من أكثر مكوناته تغايراً , أن اي قيمة معدل تتراوح بين 3,5 - 3,7 % . ومع كون هذه الدهون ذات طعم خفيف ومعتدل إلا أنها تضيفي النعومة علي القوام وكذلك الطعم الغني لمنتجات الالبان التي تحتوي علي نسبة عالية من الدهن . أما النسبة الباقية من دهن الحليب (1 - 2 %) فتمثل بالفوسفوليبيدات أو الستيروولات والكاروتينات والفتامينات الذائبة في الدهن إضافة الي شئ من الحوامض الدهنية الحرة .

1-4-3 سكر الحليب (الاكتوز) :

هو سكر ثنائي يتكون من جزئيتين من السكرين الاحاديين الكلوكوز والكالكتوز ويتواجد في الحليب فقط ومن الناحيه العلميه يعتبر الحليب الوحيد فيه . ويمثل اللاكتوز أعلى نسبة من المواد الصلبة بالمقارنة مع المواد الاخري في حليب الابقار التي تنتج حليباً ونسبة دهن عالية هذا وتتواجد في الحليب سكريات أخرى ولكن بكميات ضئيلة .

1-4-5 البروتينات :

إن التسميات الكلاسيكية لبروتينات الحليب نعرفها بالكازين واللاكتوألبيومين واللاكتوكلوبيولين وأن البروتين الرئيس في الحليب هو الكازين والذي تصل نسبته الي 80% من مجموع البروتينات، في حين أن اللاكتوألبيومين واللاكتوكلوبيومينالتي تعرف أيضاً

ببروتينات السيرم تمثل النسبة الباقية. هذا وقد أدخلت علي هذه المسميات الكلاسيكية عده تغيرات, ولا زال يعاد النظر في مثل هذه التسميات بشكل مستمر حيث وجد أن هذه التسميات ليست لمركبات نقية كما إعتقد سابقاً بل أن كل مركب منها مكون من أكثر من بروتين مستقل فقد وجد أن البروتينات المستخلصة من الحليب الفرز تتكون من 45 - 56% من الكازين من النوع α ومن 8 - 15% من الكازين من النوع β و 25 - 35% من الكازين من نوع β و 2 - 5% من اللاكتوالبيومين و 12 - 17% اللاكتوكلوبولين 0,7 - 1,3% من البيومين سيرم الدم وبروتينات المناعة .

إضافة الي 2% من البروتيوز - بيتوز , كما يشمل الجزء البروتيني في الحليب الانزيمات إضافة الي بعض البروتينات الثانوية غير المعروفة

1-4-6 المعادن والاملاح :

تمثل المعادن والاملاح إعتيادياً بنسبة الرماد في الحليب والتي تعتبر قيمة تحليلية تمثل كمية العناصر غير القابلة للاحتراق فيه . وفي الحليب تكون هذه القيمة ثابتة تقريباً وتقدر بحوالي 0,7% وأن أي قيمة تتجاوز هذا الرقم تعني أن الغدد اللبنية تحت ظروف فسيولوجية غير طبيعية .

1-4-7 الحموضة :

يتصف الحليب الطازج بانه ذو تفاعل حامضي بسيط يتراوح الأس الهيدروجيني فيه ما بين 6,5 - 6,7 وبمعدل 6,6 ونظراً لتأثر هذه لقيم بعوامل عديدة ومتغيرة أصبح من الصعوبة إعطاء رقم محدد لقيمة الحموضة مقدرة بطريقة التسحيح وبعدهد مكافئ لحامض اللاكتيك تقدر نسبة الحموضة في الحليب الطبيعي ما بين 0,15 - 0,18 % مقدرة كحامض اللاكتيك علماً بأن هذه القيم تمثل نقطة تحول اللون للكاشف الفينولفثالين والتي تمثل كمية القاعدة الضرورية الي تحويل البروتينات في الحليب والانظمة التنظيمية . تدل الحموضة العالية للحليب الطبيعي الطازج علي إحتوائه علي نسبة عالية من المواد الصلبة الكلية .

1-5-1 مكونات الحليب الثانوية

1-5-1 الاملاح والرماد :

إن أملاح الحليب ورمادة شيئان مختلفان . فالرماد هو تلك المادة البيضاء الناتجة عن عملية حرق الحليب حرقاً كلياً . ونظراً لكون العناصر الفلزية أكثر من تلك اللافلزية فإن تفاعل الرماد يكون قاعدياً . هذا وأن تركيب الرماد لايمثل مطلقاً حالة الاملاح في الحليب وذلك لحدوث تغيرات كبيرة أثناء عملية الحرق. فالرماد يحتوي علي مواد مشتقة من المركبات العضوية أو اللاعضوية في الحليب . هذا وأن كمية الرماد في الحليب الطبيعي تمثل حوالي 0,7 % أما أملاح الحليب فإنها تتمثل بالكوريدات والفوسفات وسترات البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم والمغنيسيوم, وهذه الأملاح تمثل نسبة أقل من 1% من الحليب . وأن كمية وحالة الأملاح في الحليب تتأثر بشكل رئيسي بحالتين وهما مرحلة الحلب والحالة المرضية للحيوان إلا أن نسبة الأملاح ومكونات الرماد تتأثر حتماً ولكن بشكل قليل بعدد آخر من العوامل مثل عوامل فردية الحيوان وسلالته وطبيعة الغذاء وفصول السنة .

1-5-2 العناصر النادرة :

إضافة إلى العناصر التي تتواجد في الحليب بنسب وافرة (الكالسيوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم والفسفور والكلور) هنالك عدد كبير من العناصر التي تتواجد بنسب ضئيلة وتقاس بأجزاء بالمليون أو بالمايكروغرام في اللتر وتسمى بالعناصر النادرة ومن هذه العناصر الالمونيوم والزرنيخ والبورون والبروم والكروم والكوبلت والنحاس والفلور واليود والحديد والرصاص والمنجنيز والمولبيدينيوم والنيكل والسليكون والفضة والسترونيوم والزنك والريديوم .
وإن حقيقة وجود هذه المركبات بهذه النسب الضئيلة لايعني الإقتصار من أهميتها حيث أن للعديد منها أهمية فيزيولوجية وتغذوية . أن هذه العناصر تتأتى بشكل أساسي من طبيعة الغذاء الذي يقدم للحيوان والذي يعكس طبيعة التربة التي أنتج فيها العلف.

1-5-3 الغازات :

يحتوي الحليب علي بعض الغازات المذابة ومنها الأوكسجين وغاز ثاني أوكسيد الكربون . وأن نسب هذه الغازات تتغير تبعاً لطبيعة المعاملة التي يتعرض لها الحليب فنسبة ثاني أوكسيد الكربون وهي عالية اساساً بعد عملية الحلب تقل عند تعرض الحليب للهواء والتحرك في حين تزداد نسبتي الأوكسجين والنيتروجين . ان غاز النيتروجين عبارة عن غاز خامل وهو يتواجد في الحليب بدون التأثير علي مكوناته . أما غاز ثاني أوكسيد الكربون فقد يتواجد بشكل حامض الكربونيل أو بشكل البايكاربونات والشكل الأول يتسبب في زيادة حموضة الحليب, أما غاز الأوكسجين فله تأثيرات سلبية في الحليب منها تطور النكهة المؤكسدة فيه وكذلك التسبب في فقدان فيتامين سي.

1-5-4 الإنزيمات :

يحتوي الحليب علي العديد من الإنزيمات , والإنزيم عبارة عن عامل مساعد بايولوجي يتواجد في الخلايا الحية. وأن إنزيمات الحليب تتواجد أساساً في الخلايا الإفرازية في أنسجة الضرع ويتم قذفها إلى قنوات الحليب مع الحليب المخلوق. هذا وأن الإنزيمات المنتجة من قبل

البكتريا لاتعتبر من المكونات الطبيعية للحليب. وأن الإنزيمات عبارة عن مواد بروتينية, تتأثر وتتغير صفاتها الطبيعية بالحرارة العالية والتي تسبب في الغالب في تثبيط فعاليتها ويكون نشاط الإنزيمات الأمثل ككل تحت ظروف خاصة به. كما أن هذه الإنزيمات تكون متخصصة في العمل علي مواد معينة .

1-6 طرق غش اللبن:

يعرف غش اللبن علي أنه نزع أي ماده من مكونات اللبن أو إضافة أي مادة غير مكونات اللبن الطبيعية .

1-6-1 الغش الطبيعي :

يتم عن طريق تغير أحد خواص اللبن الطبيعية وغالباً يتم عن طريق الآتي :

أ . إضافة ماء إلي اللبن

ب . نزع كمية من الدهن

ج . إضافة ماء ولبن فرز

د . نزع دهن إضافة ماء

و . إضافة لبن فرز

1-6-2 الغش الكيميائي :

يتم بإستخدام الأمونيا وكربونات او بيكربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم لمعادلة الحموضة في اللبن.

وأخطر هذه المواد الفورمالين والبيروكسيد وحامض السالسليك والمضادات الحيوية بهدف إطالة مدة الحفظ .

واخطر هذه المواد التي تستخدم بكميات كبيرة الفورمالين. و يتم إستخدام النشا والجلاتين والغراء أو الدقيق لزيادة لزوجة اللبن.

1-7 الهدف من إضافة المواد الكيميائية:

- أ. إطالة مدة حفظ اللبن .
- ب. زيادة لزوجة اللبن لايهام المستهلك أن اللبن غني بالدهون .
- ج. تعديل اللبن الحمضي .

الفصل الثاني

المواد وطريقة العمل

1-2 تحليل عينات اللبن

أولاً : جمعت ثلاثة عينات من لبن البقر من مناطق مختلفة كما موضح في الجدول التالي :-

رقم العينة	المكان	الزمن	التاريخ
1	السامرأب شمال	6.45 ص	2015/3/30
2	امبدة	7.30 ص	2015/3/30
3	الثورة	7.20 ص	2015/3/30

ثانياً : جمعت سبعة عينات من لبن البقر من مناطق مختلفة للكشف عن غش اللبن كما موضح في الجدول أدناه .:

رقم العينة	المكان	الزمن	التاريخ
2 . 1	الكلاكلة القبة	1.00 م	2015/ 8 / 19
4 . 3	امبدة	7.30 ص	2015/ 8 / 19
6 . 5	الثورة	7.11 ص	2015/ 8 / 19
7	الكلاكلة شرق	7.20 ص	2015/ 8 / 19

2-2 الأجهزة :

- . الطرد المركزي .
- . ماركام للتقطير .

3-2 المواد :

1. حامض كبريتيك مركز 95%
- 2 . إمايل كحول .
- 3 . هيدروكسيد صوديوم 50%

- 4 . الفينولفتالين
5. هيدروكسيد صوديوم 4%
- 6 . عينة اللبن
- 7- ماء مقطر
- 8 - حمض البوريك 0,1 مولاري
- 9 - كاشف ميتايل أحمر .
- 10 . 5 مل من حمض كبريتيك 90 % .
- 11 . جلسرين 50 م .
- 12- (2 . 3) نقاط من محلول اليود 1% .
- 13 - (2 . 3) نقاط من ثنائي كرومات البوتاسيوم .
- 14 . 2 مل من الحليب .

2- 4 الطرق:

2-4-1 الدهون :

. أخذت 15 مل حمض كبريتيك بانايبب فيبر, واضيف بالماصة 10.94 مل من اللبن بإحتراس علي جدار الأنبوب حتي يتكون عازل (طبقة تفصل بين اللبن والحامض) وأضيفت من 1 - 1.5 مل من الكحول الإيميلي , قفلت الأنبوية بالغشاء البلاستيكي, ورجت الأنبوية حتي إختزال الحامض مع اللبن حيث يعمل الحامض علي تكسير جزيئات الدهون في اللبن وفصلها ويظهر الكحول الإيميلي, ووضعت الأنابيب في جهاز الطرد المركزي لمدة 5 دقائق حتى يتم فصل الدهون وتظهر علي التدرج, ووضعت الأنابيب في الحمام المائي في درجة حراره 65 لمدة 5 دقائق .

2-4-2 البروتينات

المرحلة الأولى :

يتم حساب البروتين بطريقة جيلدهال

أضيف 3 مل من العينة في أنبوبة جيلدهال ثم اضيفت كبريتات النحاس والسلينيوم ثم أضيف عليها 10 مل من حمض الكبريتيك المركز 100% ثم أدخلت في غرفة الهضم (عبارة عن هيتز لمدة ساعة ونصف الي ساعتين في درجة حرارة 350) ثم بعد ذلك تم تبريدها لمدة من الزمن , وتم تخفيفها في أنبوبة حجمية إلي 75 مل من الماء المقطر.

المرحلة الثانية :

. التقطير بجهاز ماركام.

. جهاز ماركام يتكون من دورق حجمي كبير به ماء مقطر .

قبل حسابات العينة

نحسب Blank بإضافة 3 مل ماء مقطر ثم 3 مل من هيدروكسيد صوديوم و 3 مل من ماء مقطر ونواصل البقية كما في العينات.

نحسب Std وهو عبارة عن كبريتات أمونيا محضرة معملياً وذلك بإضافة 1 مل Std ثم 3 مل ماء مقطر نغلي لمدة 3 دقائق .

$$\text{Blank} = 0.5 - 0.1$$

$$\text{Std} = 0.8 - 0.7$$

. بعد 3 دقائق يتحول لون العينة الي الأخضر دلالة علي وجود كبريتات الأمونيا .

المعايرة:-

معايرة ضد حمض الهيدروكلوريك تركيزة 0,01 مولاري عند تحول اللون الأخضر إلي اللون البمبي دلالة علي تعادل الأمونيا .

نحسب كمية الحامض المستخدمة لمعادلة الأمونيا في العينة.

2-4-3 الجوامد الكلية :

. وزن البوتقة وهي فارغة .

. أخذت 10 مل من اللبن في بوتقة , ووضعت البوتقة داخل فرن التجفيف لمدة 18 ساعة ,

أخذت البوتقة من الفرن وتم وزنها للمرة الثانية وبها اللبن بعد التجفيف .

وحسب الفرق بين الوزنين = وزن البوتقة بالمواد الصلبة - الوزن الفارغ للبوتقة .

$$\frac{\text{النسبة المئوية للمواد الصلبة} = \text{الوزن بالجرام} \times 100}{10}$$

2-4-4 الرماد :

وضعت نفس البوتقة بعد التجفيف في فرن الحرق درجة حرارته 550 لمدة 4

ساعات يتم خلالها حرق المواد العضوية ونحصل علي المادة الغير عضوية (الرماد).

لحساب النسبة المئوية للرماد :-

$$\frac{\text{وزن البوتقة بعد الحرق} - \text{الوزن الفارغ}}{10}$$

2-4-5 الحموضة :

أخذت 10 مل من اللبن في دورق صغير , أضيف إليه 3 نقاط من دليل الفينوفثالين ,

نعاير ضد هيدروكسيد الصوديوم 4% , أول نقطة يتغير فيها اللون إلي اللون الوردي هي نقطة

التعادل .

الحسابات :

. نأخذ قراءة السحاحة مثلاً 4,2

. قراءة السحاحة / وزن العينة = 4,2 / 10 = 0,42

2-4-6 الكشف عن الفورملين :

كشفت عنه بأخذ 10 مل من الحليب في أنبوبة إختبار وأضيف إليه 5 مل من حمض الكبريتيك 90% بإحتراس وببطء علي جانب الأنبوب عند وجود الفورمالين بنسبة ضئيلة تتكون حلقة بنفسجية أو زرقاء عند سطح إنفصال السائلين وفي حالة عدم وجوده يتكون لون أخضر يتحول إلي الأحمر بعد مدة .

2-4-7 الكشف عن البوريك أو البوراكس :

أضيف 2 مل من دليل الفينوفثالين الي 20 مل من الحليب وعودل بالصودا الكاوية حتي يظهر اللون الوردي ثم نقسم الخليط إلي قسمين متساوين ويضاف لأحدهما حجم متساوي من الماء المقطر والي الآخر نفس الكمية من محلول جلسرين 50% متعادل في حالة وجود حامض البوريك يتلاشي اللون الوردي في القسم المضاف إليه الجلسرين .

2-4-8 الكشف بإضافة المواد المائلة :

الكشف عن النشا :

أخذت 3 مل من الحليب في أنبوبة إختبار ثم تم تسخين جوانب الأنبوبة ثم بردت في درجة حرارة الغرفة ثم أضيف 2 - 3 نقاط من محلول اليود 1% ويتكون اللون الأزرق كدليل علي إضافة النشا .

2-4-9 الكشف عن الملح :

أخذت 5 مل من نترات الفضة 8% في أنبوبة إختبار وأضيف إليها 2 - 3 نقاط من ثنائي كرومات البوتاسيوم 1% وأضيف 1 مل من الحليب وخط المزيج بدقة تكون لون الشوكولاتة يدل علي خلوه من الملح .

الفصل الثالث

التحليل ومناقشة نتائج البحث

3-1 مناقشة نتائج الكشف عن غش اللبن

3-1-1 إختبار الفورملين :

العينة 1 , 2 تكونت حلقة بنفسجية أقرب للون الأزرق وذلك يدل علي وجود الفورمالين, و العينات 3, 4, 5, 6, 7 تكون لون أخضر تحول إلي البني الداكن وذلك يدل علي عدم وجود الفورمالين.

3-1-2 إختبار البوريك أو البوراكس:

العينات السبعة لم يتلاشي اللون الوردى دليل علي عدم وجود البوريك أو البوراكس

3-1-3 إختبار المواد المائلة (النشأ) :

العينات السبعة لم يتكون اللون الأزرق دليل علي عدم وجود النشأ .

3-1-4 إختبار الملح :

العينات السبعة تكون لون الشوكلاتة ولم يتكون لون أصفر دليل علي عدم وجود الملح .

3-2 مناقشة نتائج تحليل عينات اللبن

رقم العينة	نوع العينة	الحموضة	الدهون	البروتينات	الرماد	الجوامد الكلية
1	فريش	2.60	4.70	-	0.85	13.45
2	من الباعة المتجولة بدون تسخين	4.20	4.35	-	1.65	12.90
3	من التاجر بعد التسخين	2.80	4.15	3.40	0.90	13.00
4	العينة القياسية	6.7 . 6.5	3.7 . 3.5	80	0.7	-

1. وجد أن نسبة الحموضة في العينة القياسية مقارنة بالعينات (1, 2, 3) عالية .
2. وجد أن نسبة الدهون في العينة القياسية مقارنة بالعينات (1, 2, 3) منخفضة .
3. وجد أن نسبة البروتينات في العينة القياسية مقارنة بالعينة (3) عالية جداً .
4. وجد أن نسبة الرماد في العينة القياسية مقارنة بالعينات (1, 2, 3) منخفضة .

3-3 الخلاصة:

وجد أن نسب الحموضات والدهون والبروتينات والرماد في العينات المأخوذة غير مطابقه لنسب العينه القياسيه مما يدل علي وجود مواد كيميائية مضافة لعينات اللبن. وجد الفورمالين في العينات 1 و 2 وذلك يدل علي وجود غش في اللبن لإطالة الفترة الزمنية لحفظ اللبن .

4-3 التوصيات:

- . يجب تجنب استخدام المواد الكيميائية المضافة لحفظ الألبان .
- . يجب التعرف علي خطورة المواد الكيميائية المضافة وتأثيرها علي صحة الإنسان .
- . التعرف علي طرق معالجة غش اللبن .
- . رفع مستوي الوعي الصحي بعدم استخدام المواد الكيميائية الضارة في اللبن .

3-5 قائمة المصادر والمراجع:

- 1 . كيمياء الألبان, تأليف د. محسن الشيببي, د. عامر محمد علي , د. محمود عيد العمر, د. صادق جواد طبع بمطابع جامعة الموصل.
- 2 . أساسيات علوم الألبان, إعداد هيئة التدريس قسم العلوم وتقنية الألبان , كلية الزراعة , جامعة الإسكندرية, مكتب بستان المعرفة لطباعة ونشر وتوزيع الكتب (2010م) .
- 3 . صحة الألبان, إعداد د. عبد الوهاب مهدي صالح , كلية الطب البشري , فرع الصحة البيطرية , د. محمود عيد العمر , قسم الصناعات الغذائية , كلية الزراعة جامعة بغداد .
- 4 . الأنترنت