Estimation of Curdling Efficiency for Different Types of Locally produce and Imported yoghurts

تقدير الفعالية التخثرية لأنواع مختلفة من اللبن الرائب المحلي والمستورد المتوافر في الأسواق

د. بهاء نظام عيسى الموسوي
رئاسة جامعة بغداد

الخلاصة:

شملت الدراسة 8 عينات من اللبن الرائب لعلامات تجارية مختلفة خمسة منها محلية وثلاثة مستوردة وبسعات وزنية للمنتجات مختلفة لأنواع اللبن الرائب السائدة في الأسواق المحلية لمدينة بغداد تراوحت بين (150- 1000) غم، وقد أظهرت النتائج فشل كل من العينتين Y3 و Y5 في طبيعة الخثرة الناتجة وضعف قوامها بعد 3 ساعات من الحضن على درجة حرارة 42 م كنتيجة لضعف الفعالية التخثرية وقلة النشاط الحيوي لبكتريا البادیء المستخدم في صناعتهما، بينما أظهرت بقية العينات الأخرى حصول تخثر متجانس وقوام جيد ومتماسك، إذ تراوحت الحموضة التسحيحية لها بين 1.15-1.80 حموضة محسوبة كحامض اللاكتيك لتعطي مؤشرا على قوة البادیء وجودة المنتوج وسلامة المسار التكنولوجي لخطوط الأنتاج في صناعتها، كما عكست صفات الخثرة الناتجة لمنتجات اللبن الرائب المصنعة مختبريا القوة التخثرية لبكتريا البادیء وهي أحد المؤشرات العملية والسريعة لمعرفة مدى تطور الحموضة التسحيحية فضلا عن حيوية ونشاط بكتريا البادیء المصنعة منها أصلا، ومن ناحية أخرى أتضح عدم مطابقة ست عينات للأشتراطات الواجبة في بطاقة الدلالة التعريفية المعتمدة ضمن المواصفة القياسية العراقية لمنتوج اللبن الرائب المرقمة (م ق ع/610/ 1985).

Abstract:

The study included 8 samples of yoghurt for different brands, five of them local and three are imported and capacities grains of different products of the types of yogurt prevailing in the local markets of Baghdad city ranged between (150 - 1000) g, results showed the failure of both samples Y3 and Y5 in the nature of the clotting and the texture strength after 3 hours of cuddling on the temperature 42^{o} due to the weak efficiency indices of coagulation and the lack of biological activity of the starter bacteria, it used to who made them, while other samples was shown good coagulation and strength texture with titrable acidity ranged between 1.15-1.80 calculated as lactic acid to give an indication on the strength of starters and the quality and safety of industrial technology lines which reflect the qualities of the clot resulting products curd strength indices of coagulation by bacterial activity, it as a practical indicators and quick to learn the evolution of acidity corrective and how vital and active bacteria started it manufactured them originally, on the other hand turned out non-conformity of the six samples due to the requirements in significance card approved within the Iraqi standard of product yogurt numbered (m s p / 610/1985).

المقدمة:

تعد الألبان ومنتجاتها من المصادر الأساسية للغذاء لاحتوائها على المكونات الأساسية التي يحتاجها الأنسان من بروتين ودهون وسكريات ومعادن وفيتامينات فضلا عن فوائدها المتعددة للجهاز الهضمي وتعزيز مناعة الجسم (1)، وتتطلب صناعة اللبن الرائب (يوغرت) Yoghurt استخدام بادیء مزيج(2 و3) من كلا نوعي بكتريا حامض اللاكتيك *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* و*Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* بنسبة 1:1 المسمى Type C yoghurt starter(4) لغرض تمثيل سكر اللاكتوز lactose كمصدر وحيد للطاقة في الحليب وإنتاج حامض اللاكتيك بعملية التخمر بصورة متجانسة Homofermentatively(5) التي يكون معدل إنتاجها للحامض أعلى بكثير فيما لو نمت كل بكتريا بشكل منفرد وعند حضنهما بشكل تكافلي Symbiotic blend على درجة حرارة 41-42م(6)، إذ تقوم في البداية بكتريا *Streptococcus* بشكل أسرع لتخمير اللاكتوز بفعل إنزيم β-Galactosidases ولحين وصول مستوى متراكم من الحامض (Formate) لتخفض الأس الهيدروجيني لمزيج اللبن من 6.5 الى 5 وفيه يتوقف نشاطها ولكي تقوم بعدها بكتريا *Lactobacillus* التي هي أكثر مقاومة للحامض(7) بتخمير اللاكتوز المتبقي وخفض الرقم الهيدروجيني إلى 4.5 مؤديا الى خفض صافي الشحنة السالبة لجسيمة الكازين مؤديا الى حصول التجاذب بين الكازين-كازين ومكونا تجمعات وسلاسل على

شكل شبكة ثلاثية الأبعاد عند تخثر الحليب لأعطاء القوام المميز للبن الرائب(8) ولإنتاج الحامض بمعدل 0.85-0.90 ٪ وهي ذات القيمة التي تمنع نمو الميكروبات المسببة للتلف والمحافظة على المنتوج جيدا في الثلاجة لعدة أيام(9)، إن وجود حامض اللاكتيك يؤدي الى تغيير هيئة بروتين الحليب ليعطي اللبن الرائب قوام سميك بملمس خاص Special thickened texture(10) فضلا عن أعطاء المنتوج الطعم الحاد والرائحة المميزة بمشاركة مركبات أخرى مثل Acetaldehyde وDiacetyl(11) وقوام Texture اللبن الرائب النموذجي(4 و12) إذ أظهرت نتائج التقويم الحسي التأثير الأيجابي في جودة القوام المستحصل علية في اللبن الرائب عند نسبة دهن منخفضة 0.1% مع زيادة صفة الأحتفاظ بالماء Water-holding capacities(13).

لقد صنع اللبن الرائب منذ آلاف السنين في العراق (بلاد ما بين النهرين) من قبل البدو الرحل في الصحراء(14) عندما خزنوا الحليب إذ كان إنتاجه موسميا ومقتصر على بضعة أشهر من السنة في جلود حيوانات الماعز والأغنام ليتخمر طبيعيا عند ارتفاع درجات الحرارة في الصيف نظرا لطبيعة المناخ الحار ومن ثم تعليقه ليبرد معطيا خثرة ناعمة وهي كوسيلة للحفاظ على الحليب لزمن أطول حيث يمكنهم عندها بيع منتجاتهم الحيوانية عند وصولهم المدن(2). ويعد اللبن الرائب من الأغذية الشائعة في معظم أنحاء العالم وخصوصا في بلدان الشرق الأوسط وبلدان البلقان وذلك بسب مدة صلاحيته وخصائصه الحسية الجيدة(15) كما ان هنالك أنواع خاصة من اللبن الرائب تعرف بأسم Bioyogurts تصنع من البواديء المسماة abt وaby التي تتضمن اشراك بكتريا إضافية ك *Lactobacillus acidophilus* و*Bifidobacterium* species لأغراض الحمية Dietetic و/أو لأغراض علاجية Therapeutic(16 و17)، وإن معظم إنتاج اللبن الرائب Yoghurt صناعيا يستخدم حليب الأبقار كامل الدسم أو منزوع الدسم جزئيا أو الخالي من الدسم مع بعض المكونات اللبنية كالحليب الفرز والشرش واللاكتوز لزيادة محتوى المواد الصلبة اللادهنية في المزيج المحضر(13 و18) ويصنف وفقا للمحتوى الدهني الى كامل الدسم Full-fat وقليل الدسم Low-fat كما يوزع حسب طريقة التصنيع على نوعين هما الاعتيادي Set-type والممزوج Stirred-type يخثر المزيج بفعل بكتريا البادیء في خزانات كبيرة ومن ثم المزج والتعبئة لغرض التسويق(8)، وقد يصنف تبعا لإضافة النكهات الى النوع التجاري Plain yoghurt ولبن الفواكه Fruit yoghurts ويمكن أن يضاف له المحليات والألوان (2).وان ما يميز القيمة التغذوية والصحية لهذه الألبان المتخمرة احتوائها على أعداد عالية وحية Viableمن كلا نوعي البكتريا وبشكل متناسب وهو ما ينعكس بالتاثيرات الايجابية على صحة المستهلك(10)، ان العمر الافتراضي لهذه المنتجات لا يتجاوز الأسبوع من تاريخ الانتاج عند حفظه في ظروف التبريد(19) وحسب كفاءة وتكنولوجيا عمليات التصنيع ومراعاة اشتراطات المواصفة القياسية العراقية بأن لا تقل نسبة الحموضة الكلية فيه عن 0.8% ولا تزيد عن 1.6% محسوبة كحامض اللاكتيك(20)، وهدفت هذه الدراسة إلى تقويم عينات من منتوجات الألبان المتخمرة (اللبن الرائب) المتوافرة بالأسواق المحلية في عبوات مختلفة وإجراء الفحوصات المختبرية لتقدير قوتها التخثرية كمؤشر تطبيقي لتواجد بكتريا البادئ فيها بشكل حي Viableعن طريق استخدامها في تصنيع وجبات من اللبن الرائب مختبريا وتقدير الحموضة المنتجة وطبيعة التخثر فضلا عن تدقيق البطاقات التعريفية للدلالة على المنتوج.

المواد وطرق العمل:

جمعت ثمان عينات من اللبن الرائب مختلفة المناشيء(5 منها منتج محلي و2 أيراني و1 سعودي) وبسعات حجمية تراوحت بين (150-1000) غم من الأنواع المتوافرة في الأسواق المحلية والمبينة في شكل: 1 وقد صنع اللبن الرائب بمكررين في مختبرات مركز بحوث السوق وحماية المستهلك على وفق الطريقة المبينة في (4 و12) ببسترة خليط الحليب المعاد تركيبه (حليب مجفف بعلامة المدهش) والمحضر بنسبة 15% مواد صلبة كلية باستخدام درجة حرارة 90 م لمدة 10 دقيقة على وفق الطريقة المبينة في (5) التي تكون ضرورية لتحقيق ظروف دنترة كل بروتينات الشرش التي تساهم في تحسين قوام اللبن الرائب وأستخدم حمام مائي نوع (Memmert WNB7) وجهاز قياس الأس الهيدروجيني نوع (Benchtop phsj-5) وسحاحة وزجاجيات، وأستعملت كمية من عينات اللبن الرائب لتلقيح خليط الحليب بنسبة 2 ٪ كبادئ للتصنيع والحضن بالحمام المائي على درجة حرارة 42 م دون تحريك لمدة 3 ساعة ومن ثم تبريد المنتج وتخزينه في درجة حرارة التبريد 5 م وإجريت الفحوصات المختبرية اللازمة لدراسة الخصائص الفيزيائية لنوعية الخثرة المتكونة وطبيعة قوامها كتعبير عن القوة التخثرية بفعل نشاط بكتريا البادیء الموجودة بشكل اساس عند وقت الحضن المستخدم، في حين أن الخواص الكيميائية حددت بالحموضة التسحيحية معبرا عنها كنسبة مئوية لحامض اللاكتيك ودرجة الحموضة معبرا عنها بالأس الهيدروجيني pH.

النتائج والمناقشة:

أولا: تبين نتائج معلومات بطاقة دلالة العينات والمبينة تفاصيلها وترميزها في جدول:1 (رغم عدم أرتباطها بصلاحية المنتوج للاستهلاك البشري) عدم مطابقة بعض العينات لأشتراطات المواصفة القياسية العراقية لمنتوج اللبن الرائب في أهمية تكامل البطاقة الإعلامية، فقد افتقرت العينة المحلية Y3 لذكر أسم المصنع المنتج وفترة الصلاحية بشقيها تأريخ الأنتاج وتأريخ النفاذ كما تباينت فترة الصلاحية المدونة على كل عينة فمنها ما حدد فترتها بشهر كما في العينة Y1 أو عشرة أيام وإسبوعين وثلاثة أسابيع كما في العينات Y6 وY5 وY2 على التوالي، بينما لم تذكر فترة النفاذية للعينتين Y8 وY4، وقد تراوحت نسبة الدهن في العينات بين 1.5-3% ولم تذكر في العينة Y1 رغم أهمية ذلك لتحديد نوع المنتوج حسب المواصفة القياسية العراقية التي تشير الى اللبن الرائب الدسم ويحتوي على ما لا يقل عن 3% بينما اللبن الرائب منزوع الدسم جزئيا يحتوي دهن بما لا يقل عن 1%.

ثانيا: يوضح جدول:2 فحوصات عينات اللبن الرائب من حيث طبيعة الخثرة المتكونة وتماسك القوام، إذ كانت جيدة جدا وبقوام متماسك ومتجانس لكل من العينات Y1 وY2 وY5 وY6 مما يعد مؤشرا جيدا على نظافة المنتوج كما ورد في(20) وجيدة في العينات Y4 و Y8 رغم وجود فصل شرش فيهما وهو مؤشر على حصول تطور كبير بالحموضة ويعكس حالة الظروف غير الجيدة السابقة لخزن وتسويق المنتوج، بينما كانت الخثرة ضعيفة وقوام سائل في العينتين Y3 وY7 بما يوضح أرجحية طريقة تصنيعهما كمنتوج لبن رائب ممزوج Stirred-Yoghurt إذ تحصل عملية تخثر الحليب بفعل الباديء بعد الحضن في أحواض الصنيع ومن ثم التبريد والمزج وبعدها التعبئة بالعبوات لغرض التسويق وهو ما يتفق مع ما ذكر في(16)، وقد تراوحت نسبة الحموضة محسوبة كحامض اللاكتيك بين 0.90-1.96 % ، إذ ابتعدت عن الحدود العليا للمواصفة القياسية العراقية كل من العينات Y1 وY2 وY3 وY6 بينما كانت ضمن الحدود المسموح بها كل من العينات Y4 وY5 و Y7وY8، وأن طبيعة الخثرة تعكس التخمرات الميكروبية الحاصلة بفعل بكتريا الباديء المستخدمة في تصنيعها فضلا عن كونها مؤشرا مهما لعمر المنتوج وسلامة التكنولوجيا المسخرة في أنتاج اللبن الرائب، كما تراوح الأس الهيدروجيني pH للعينات المفحوصة بين 3.46-4.16.

ثالثا: كانت الخصائص الفيزيائية للتخثرات الحاصلة عند تصنيع وجبات لبن رائب قياسية (Set-Yoghurt إذ تحصل عملية تخثر الحليب بفعل الباديء بعد تلقيح الحليب وتعبئته في العبوات ومن ثم الحضن لحين التخثر والتبريد) بأستعمال عينات اللبن الرائب قيد الدراسة متباينة لتقدير قوتها التخثرية كباديء، إذ يبين جدول :3 حصول تخثر جيد جدا وقوام متماسك لكل من العينات المرمزة Y1 وY2 وY3 وY1 Y5 وY6 وتراوحت نسبة الحموضة التسحيحية بين 1.15-1.80 بما يدلل على قوة بكتريا البادىء في تلك العينات وتواجدها بشكل حي ومتناسب وهو ما يتفق مع ما ورد في(4)، بينما كان التخثر ضعيف في العينة Y8 بالوقت الذي لم يحصل تخثر في العينات Y4 وY5 وبحموضة تسحيحية بلغت 0.82 و0.80 عند الحضن لمدة ثلاث ساعات(وقد تعود لأسباب مختلفة منها إجراء بعض المعاملات الحرارية للمنتوج كالبسترة بعد اكتمال مراحل تصنيعه كوسيلة لأطالة عمر المنتوج نتيجة رداءة طريقة التصنيع بما يؤدي الى موت بكتريا الباديء أو ستعمال باديء لبن في التصنيع يحتوي على أنواع أضافية أو أخرى من بكتريا حامض اللاكتيك التي تحتاج عادة الى فترة حضن أطول كثيرا من الوقت المتبع بالطريقة التقليدية لحين تخثر الحليب)،وهو ما يوضح مدى قوة وفاعلية بكتريا الباديء المسؤولة عن أحداث التخثرفي كل عينات الدراسة نتيجة لتخميرها سكر اللاكتوز بالطريقة المتجانسة،وتراوح الأس الهيدروجيني بين3.73-4.93.

التوصيات:

1- أهمية أخضاع منتجات الألبان المحلية والمستوردة ومنها اللبن الرائب لأشتراطات مطابقة المواصفة العراقية وخاصة ما يتعلق بالحموضة المتطورة وطبيعة القوام وسلامة الخثرة وضرورة ذكر نوع بكتريا الباديء المستعمل كنتيجة للتطور الكبير في تكنولوجيا استعمال أنواع أخرى من بكتريا حامض اللاكتيك ومنها العلاجية لأنتاج منتجات مختلفة من اللبن الرائب قبل طرحها بالأسواق المحلية مع تأكيد الفحوصات الدورية من قبل الأجهزة الرقابية المختصة كالجهاز المركزي للتقييس والسيطره النوعية.

2- أمكانية أعتماد فحص القوة التخثرية لمعرفة مدى حيوية ونشاط بكتريا الباديء الداخلة في صناعة منتجات اللبن الرائب (اليوكرت) لأنتاج حامض اللاكتيك كوسيلة سريعة لا تأخذ أكثر من ثلاث ساعات من الحضن على درجة الحرارة المثالية للتصنيع البالغة 41-42 م.

جدول: 1 عينات اللبن الرائب الخاضعة للدراسة

الترميز	العلامة التجارية	الشركة المنتجة	النوع	سعة العبوة (غم)	المنشأ	الصلاحية		نسبة الدهن %
						الإنتاج	النفاذية	
Y1	مرسين Mersin	معمل ألبان الحامد	طبيعي لبن زبادي كامل الدسم	1000	العراق	2011/6/10	2011/7/10	لم تذكر
Y2	نادك nadec	منتج من nadec	زبادي (روب) طازج كامل الدسم	1000	السعودية	2011/6/6	2011/6/30	3
Y3	البركات -Al Barakat	لا توجد	لبن أربيل مدخن كامل الدسم	1000	العراق	لم تذكر		3
Y4	بكاه كلستان	Golestan Pegah Pasteurized Milk Co.	لبن مبستر متوسط الدسم	500	ايران	الأرقام الفارسية		1.5
Y5	كانون Kanoon	الشركة الشرقية للأطعمة المثلجة المحدودة	لبن طازج	140	العراق	2011/6/7	2011/6/21	3
Y6	لبن رايب	شركة ألبان ومثلجات الأرز المحدودة	طازج	160	العراق	13 يونيو	لغاية 10 أيام	3
Y7	نونو NuNu	شركة الرفق للأنتاج الزراعي والحيواني المحدودة	لبن رائب صحي طازج وطبيعي كامل الدسم	200	العراق	أسبوعين من تأريخ الأنتاج		3
Y8	كاله	شركة كاله	زبادي طازج مبستر ومتجانس	150	ايران	2011/3/29	لم تذكر	1.5

جدول:2 الفحوصات النوعية والكيمياوية لعينات اللبن الرائب الخاضعة للدراسة

ترميز العينات	فحوصات عينات اللبن الرائب			
	طبيعة الخثرة	القوام	الحموضة محسوبة كحامض اللاكتيك %	الرقم الهيدروجيني pH
Y1	جيدة جدا	متماسك ومتجانس	1.96	3.90
Y2	جيدة جدا	متماسك ومتجانس	1.62	4.01
Y3	ضعيفة	سائل حبيبي	1.69	3.46
Y4	جيدة مع وجود فصل شرش	متماسك ومتجانس	1.10	4.16
Y5	جيدة جدا	متماسك ومتجانس	0.93	4.13
Y6	جيدة جدا	متماسك ومتجانس	1.75	4.01
Y7	ضعيفة	سائل	0.90	4.09
Y8	جيدة مع وجود فصل شرش	متجانس ومترسب	1.41	3.91

جدول:3 القوة التخثرية والفحوصات الكيمياوية لعينات اللبن الرائب المستخدمة كبادىء

ترميز العينات	القوة التخثرية للعينات		
	التخثر بعد الحضن 3 ساعة	الحموضة محسوبة كحامض اللاكتيك %	الرقم الهيدروجيني pH
Y1	حصول تخثر جيد جدا وقوام متماسك	1.72	4.60
Y2	حصول تخثر جيد جدا وقوام متماسك	1.30	4.80
Y3	حصول تخثر جيد وقوام متماسك	1.80	4.35
Y4	عدم حصول تخثر	0.82	4.70
Y5	عدم حصول تخثر	0.80	4.11
Y6	حصول تخثر جيد جدا وقوام متماسك	1.15	4.93
Y7	حصول تخثر جيد جدا وقوام متماسك	1.20	4.87
Y8	تخثر ضعيف	1.45	3.73

المصادر:-

1- NATIONAL DAIRY COUNCIL (NDC) .(2000). Yogurt and other cultured dairy products. http://www.dairyfarmingtoday.org/NR/rdonlyres/BA4577DA-C267-480C-94B4-510254AC0F8F/0/DFTYogurtPDF.pdf.

2- Erkus, O. (2007). Isolation, Phenotypic and Genotypic Characterization of Yoghurt Starter Bacteria. A Thesis of Master A Thesis Submitted to the Graduate School of Engineering and Sciences of Degree In Food Engineering, Izmir Institute of Technology.

3- Frengova, G. I.; Simova, E. D.; Beshkova, D. M. and Simov, Z. I. (2000). Production and monomer composition of exopolysaccharides by yogurt starter cultures. Can. J. Microbiol. 46: 1123–1127.

4- Cais-Sokolinska, D. and Pikul, J. (2004). Proportion of the micro flora of Lactobacillus and Streptococcus Genera in yoghurts of different degrees of condensation. Bull Vet Inst Pulawy 48, 443-447.

5- Nakasaki, K.;Yanagisawa, M.and Kobayashi, K. (2008). Microbiological quality of fermented milk produced by repeated-batch culture. Journal of Bioscience and Bioengineering 105, Issue 1, 73-76.

6- Shaker, R. R. and Tashtoush, B. (2000), Modeling of Yogurt Viscosity During Coagulation Process. Egyptian Journal of Dairy Science 28 : 49-57.

7- Ustok,F.I.; Tari,C.and Harsa,S.(2010).Biochemical and thermal properties of β-galactosidase enzymes produced by artisanal yoghurt cultures. Food Chemistry, 119 Issue 3, 1114-1120.

8- Lee, W. J. and Lucey, J. A. (2010). Formation and physical properties of Yogurt. Asian_Aust. J. Anim. Sci. 23 (9), 1127-1136.

9- Courtin, P. and Rul, F. (2004) . Interactions between microorganisms in a simple ecosystem: yogurt bacteria as a study model: Original article. Lait 84, 125–134.

10- Servin, A. L. (2004). Antagonistic activities of lactobacilli and bifidobacteria against microbial pathogens. FEMS Microbiology Reviews, 28 Issue 4, 405-440.

11- Beshkova, D.; Simova, E. and Simov , z. (1998) .Production of flavour compounds by yogurt starter cultures. Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology, 20, 180–186.

12- Ghadge, P. N.; Prasad, K. and Kadam, P. S. (2008). Effect of Fortification on the physico-chemical and sensory properties of Buffalo milk yoghurt. EJEAFChe Electronic journal of Environmental, Agricultural, and Food Chemistry. Ghadge et al. EJEAFChe, 7 (5), 2890-2899.

13- Riener, J.; Noci, F.; Cronin, D. A.; Morgan, D. J and Lyng, J. G. (2010). A comparison of selected quality characteristics of yoghurts prepared from thermosonicated and conventionally heated milks. Food Chemistry, 119 Issue 3, 1108-1113.

14- Hutkins, R. and Sumner, S. (1990). Making yoghurt at Home. Neb Guide, University of Nebraska-Lincoln , Institute of agriculture and natural Resources. G74-449. http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1534&context=extensionhist.

15- Chandan, R. C.; White, C. H.; Kilara, A. and Hui, Y. H. (2006). Manufacturing Yogurt and Fermented Milks. Blackwell Publishing Professional, USA.

16- Robinson, R. K.; Lucey, J. A. and Tamime, A. Y. (2007). Manufacture of Yoghurt, in Fermented Milks (ed A. Tamime), Blackwell Publishing Ltd, Oxford, UK.

17- The Northeast Center for Food Entrepreneurship.(2007). Yogurt Production Fact Sheets for the Small Scale Food Entrepreneur. New York State Food Venture Center, Cornell University, http://www.nysaes.cornell.edu/necfe/.

18- Hutkins,R.(2006).Microbiology and Technology of Fermented Foods.Blackwell Publishing. USA.

19- Boyer, R. and McKinney, J. (2010). Food Storage Guidelines For Consumers. Virginia cooperative extension publication 348-960. http://pubs.ext.vt.edu/348-596/.

20- المواصفة القياسية لمنتجات الألبان – اللبن الرائب (م ق ع/610/ 1985) الجمهورية العراقية- وزارة التخطيط / الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية.