# تقييم بعض أنواع منتجات الألبان (الجبن) المحلي والمستورد

زينا محمد كاظم/قسم الكيمياء /كلية العلوم /جامعة كربلاء

**الخلاصة :**
شملت الدراسة أحد مشتقات الحليب وهو الجبن ولما له من تأثيرات بسبب تلوث ألاحياء المجهرية المسببة لأمراض كثيرة تصيب الأنسان ولعدم وجود دراسة مخصصة تتعلق بدراسة الملوثات وتاثيرها على نوعية الجبن في العراق فقد شملت هذه الدراسة ،مناقشة تحويل الحليب الى الجبن ومناقشة ملوثات الحليب وأثرها على الجبن. وكذلك دراسة وتقييم منتجات الجبن مختلفة المصادر ومقارنتها بقيم لمنتج للجبن القياسي.
وشمل البحث جمع (10) نماذج مختلفة من الاجبان من حيث المصادر خلال فترة الدراسة وتم فحص هذه النماذج فحوصات خاصة بها ( أي بالجبن ) وتضمنت هذه الفحوصات لتلك النماذج هي قياس نسبة المواد الصلبة ، قياس دهنيتها وقياس الحموضة لها وكذلك قياس قابلية التخزين لهذه النماذج ودراسة بعض أنواع البكتريا لثلاث نماذج فقط التي تسبب تعفن الجبن وبالتالي تلفها ومن خلال النتائج إتضح أن جميع أنواع الجبن المصنعة في البيوت هي غيرصحية للأنسان لعدم إتباع الشروط الصحية في عملية التصنيع.

**Abstract**
This study contained , cheese one derivatives of milk, and the effect of its because of contamination of tiny beings which causes many of disease of human .This study was not presence in Iraq therefore; the study contained discussion the conversion of milk to the cheese and discussion the contaminations of milk and the effect of the cheese. also study and evaluation the cheese fecund from different references and compare them with values of standard cheese fecund.
This study contained ten samples from cheese from different references in the time of the study and determination of ratio of solid substances , fat substances , acidity of these samples , and the storage ability from these samples, also study some type of bacteria for three samples only which cause the decay the cheese then blight it .From the result ,all of the samples which worked in the houses was not health for human because of not follow-up the health conditions in the industrialization workable.

## (1) المقدمة Introduction

أكتشف الأنسان القديم طريقة صنع الجبن بالصدفة ,فعندما كان يصنع الحليب الدافيء في معد الحيوانات ليخزنه أو لينقله فأن الحليب يتحول الى خثرة بفعل الأنزيمات المخثرة للحليب الموجودة في المعدة[1].
وأول من صنع الجبن تاجر عربي وضع حليباً في معدة الخروف عند سفره وبتأثير من حرارة الشمس والمنفحة الموجودة في جدران المعدة تكونت الخثرة وانفصل الشرش.وانتقلت صناعة الجبن من شكلها البدائي الى كثير من القبائل نظراً للحاجة الماسة لحفظ الفائض من الحليب وبالاخص لدى القبائل الرحل .أما التطورات الرئيسية في تكنولوجيا صناعة الجبن بدأت منذ مطلع القرن العشرين عندما دخلت تحويرات جذرية في الصناعة , وهي قياس الحموضة بالتسحيح للسيطرة على الصناعة.ونتيجة هذه التطورات عُرف الجبن على أنه ذلك المنتوج الطازج أو الذي تم أنضاجه والمستحصل من الحليب أو القشدة [2]أو حليب الفرز ويقسم الى الجبن المطبوخ والغير مطبوخ.ترجع أهمية الجبن في تغذية الأنسان الى احتوائه على نسبة عالية من البروتين [1] (16-22%) والدهن (30 %) ومصدر غني لاملاح الكالسيوم (100-600mg)% وفيتامين A حتى (0.2)%[2] ويتميز الجبن برائحته وطعمه التي تساعد على فتح الشهية وبالتالي على أفراز العصارات الهاضمة . نظراً لطول مدة حفظ الجبن الجاف والمطبوخ فتستعمل على نطاق واسع في الرحلات.أن أهم المصادر الشائعة والمهمة لتلوث الجبن هو الحليب وملوثات الحليب كثيرة هي أدوات جمعه ونقله وخزنه وتداوله فيعتبر مصدراً لأنتشار الامراض عن طريقه ويقلل من مدى صلاحية الحليب لتحضير الجبن[3]، ونتيجة لذلك يستعمل بيروكسيد الهيدروجين[4]بنسبة تتراوح بين (0.05-0.08%) تضاف الى الحليب بعد حلبه مباشر وذلك لعرقلة نمو البكتريا فيه عند عدم أمكان أنتاجه نظيفاً وعدم تبريده قبل نقله الى معامل الجبن.واتضح أن البكترياهي المسبب الاساسي للتسمم الغذائي الناتج عن تناول الحليب [5,6,7] أو استعماله لتحضير الجبن,حيث منذ عام 1880 عندما ثبت نقلها لأمراض خطيرة[8] .وفي الستينات واجهت صناعة الأغذية في الولايات المتحدة مشاكل ناتجة عن تلوثها بالبكتريا[9] .أما في الثمانينات من القرن الماضي أثمرت دراسة حول التلوث[10] نتائج مهمة أذ وجد أن 7% من العزلات البكتيرية هي المسبب للسموم المعوية وقد وضع الباحث Zottolaالحالات المرضية الناتجة عن تناول الحليب في منحني كثير الشبه بمنحني نمو البكتريا[12-11] .وقد وضعت لجنة الخبراء في منظمة الغذاء والزراعة الدولية مقاييس للجبن بأنواعه المختلفة مثل جبن التشدر حيث أن نسبة المادة الجافة هي 48% والحد الأعلى نسبة الماء 39% ونسبة الدهن 40%[5].

## (2) الجزء العملي Experimental Part

(2-1) **النماذج المأخوذة:-**

**تم جمع عدة نماذج من الأجبان قياسية ومحلية مختلفة وكالاتي:-**

| الرقم | النماذج | المحافظة/القطر |
|---|---|---|
| 1 | جبنة كريمة نونو(أنتاج شركة الرفق) | بغداد/ العراق |
| 2 | جبنة محلية طرية قليلة الملوحة | كربلاء/العراق |
| 3 | جبنة محلية طرية كثيرة الملوحة | كربلاء/العراق |
| 4 | جبنة محلية طرية حامضة (شكل ظفيرة) | كربلاء/العراق |
| 5 | جبنة طعمة | مصر |
| 6 | جبنة محليةطرية كثيرة الدسم | كربلاء/العراق |
| 7 | جبنة محليةطرية متوسطة الدسم | كربلاء/العراق |
| 8 | جبنة محليةطرية قليلة الدسم | كربلاء/العراق |
| 9 | جبنة كرافت | مصر |
| 10 | جبنة محليةطرية ناشفة | كربلاء/العراق |

**(2-3) الاوساط الزرعية المستخدمة في الفحص المايكروبي :**

1- Eosin Methelen Blue (EMB)

2- اكار الدم Blood Agar

3- اكار الماكونكي Macconkey Agar

4-الاكار المغذي Nutraint Agar

### (2-3 ) طريقة العمل Procedure

**( 2 – 3 – 1 ) قياس الدالة الحامضية:-**

1- غسل قطب pH بالماء المقطر ثم معايرة القطب بوضعه في محلول بفر حامضي فقاعدي ثم متعادل.

2- يوضع قطب pH في بيكر حاوي على 1 غم من النموذج المستخلص وتتم القراءة.

**( 2 – 3 – 2 ) قياس نسبة المواد الصلبة اللادهنية : -**

1. تم القياس بطريقة التخفيف حيث وُزن من كل نموذج ( 5 ) غم على شكل مبروش بتقطيعه الى قطع صغيرة جداً ثم وضُعت في صفائح الألمنيوم الرقيقة بعد وزن الصفائح وهي فارغة .
2. وضُعت جميع النماذج في الفرن بدرجة حرارة مناسبة .
3. بعد ملاحظة تحول لون النماذج إلى ( بني – بني غامق ) أُخرجت من الفرن .
4. تم وزن النماذج مع الصفائح ( معاً ) .
5. استخرجت قيم الصلابة بطرح وزن الصفيحة الرقيقة للألمنيوم من الوزن الكلي ( وزن الصفيحة + وزن النموذج ) .

**( 2- 3 – 3 ) قياس الدهنية : -**

1. تم القياس بطريقة كيربر حيث وضع1 غم من النماذج في قنينة كيربر .
2. أُضيف للنماذج ( 1 مل ) من حامض الكبريتيك ($H_2 SO_4$) ذو كثافة ( 1.082 ) و 10 مل من كحول الامايل .
3. وضُعت قنينة كيربر الحاوية على المزيج في جهاز الطرد المركزي. ( center fuge ) و لمدة ( 5 ) دقائق .
4. تم أخراج قنينة الكيربر ثم قرءت النتيجة و تم تدوينها لايجاد النسبة المئوية من خلال القانون التالي:-

النسبة المئوية (للمواد الدهنية) = المادة الدهنية المقاسة/المادة الصلبة 100x

**( 2- 3 – 4 ) الفحص المايكروبي:-**

-1 تم زرع البكتريا بطريقة التخطيط[13] على أطباق تحوي الأكار ثم ُتحضن بالحاضنة لمدة 24 ساعة و درجة حرارة (37 درجة مئوية ).ومن ثم تم تشخيص نوعية البكتريا.

## (3) النتائج والمناقشة The result and disscustion

(3-1) نسبة المواد الصلبة:-

من خلال الجدول رقم (1) بَين أن النماذج رقم (4),(5),(8) وهم جبنة حامضة وجبنة طعمة وجبنة طرية كثيرة الدسم تعتبر جبنة ذات قوام صلد أي تحتوي على نسبة مواد صلبة عالية,وهذا يعود لأسباب منها طرد كمية من الماء أثناء عملية صناعة الجبن ,كما

أن أرتفاع درجة الحرارة هو عامل يساعد على تبخر الماء وبالتالي يؤدي الى صلابة الجبن [14] بالاضافة الى زيادة شدة تقطيع الخثرة قبل التسخين تساعد على أخراج كمية كبيرة من الماء وبالتالي أنتاج هذه الأنواع الثلاثة من الجبن .
أما النماذج (3), (1),(2),(7) وهم جبنةطرية مالحة جدا ,كريمة نونو ,جبنة طرية قليلة الملوحة وجبنة متوسطة الدسم تكون نسبة المواد الصلبة فيها أقل أي وتكون أكثر طراوة من النماذج السابقة وذلك لأنه عند أجراء عملية التجبن يعمل الحليب على تقليل خروج الماء وأملاح كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم لذلك توجد هذه المواد بنسبة معتدلة في النماذج[15].
بينما النماذج(9),(10) هماً وجبنة كرافت وجبنة طرية ناشفة تكون نسبة المواد الصلبة فيها قليلة جداً نسبة لبقية النماذج أي تعتبر أكثر النماذج طراوة .بسبب الأحتفاظ بكمية كبيرة من الجبنة الطرية[16] .

**جدول (1) يبين نسبة المواد الصلبة للنماذج المختارة.**

| الرقم | نوع النموذج | النسبة المئوية للمواد الصلبة |
|---|---|---|
| 1 | جبنة كريمة نونو | %34 |
| 2 | جبنة محلية طرية قليلة الملوحة | %40 |
| 3 | جبنة محلية طرية كثيرة الملوحة | %48 |
| 4 | جبنة محلية طرية حامضة | %60 |
| 5 | جبنة طعمة | %60 |
| 6 | جبنة محليةطرية كثيرة الدسم | %34 |
| 7 | جبنة محليةطرية متوسطة الدسم | %40 |
| 8 | جبنة محليةطرية قليلة الدسم | %54 |
| 9 | جبنة كرافت | %28 |
| 10 | جبنة محليةطرية ناشفة | %24 |

(2-3) نسبة المواد الدهنية:-
من الجدول رقم (2) بين أن النماذج رقم (8),(6),(1) وهم جبنة طرية قليلة الدسم وجبنة طرية كثيرة الدسم وجبنة كريمة نونو تكون نسبة المواد الدهنية فيها عالية وذلك بسبب كريات الدهن تتركز في الحد الفاصل بين هواء فقاعات المزيج وبقية السائل وينتشر مباشرة جزء من الدهن الحر فوق هذا الحد الفاصل ويقوم هذا الجزء بربط كتل كريات الدهن ببعضها وتعطي للجبن الدسومة [14] .بينما الجبن الدسم تكون نسبة المواد الدهنية فيها قليلة وذلك بسبب أنتشار قطيرات من الدهن والماء والهواء وتكون هذه القطيرات محاطة بمواد مكونة من أغلفة كريات الدهن لذلك يظهر عليها شكل دسومة قليلة[17] .أما النماذج رقم (2),(4),(9),(10) وهم جبنة محلية طرية قليلة الملوحة وجبنة محلية طرية حامضة وجبنة كرافت وجبنة محلية طرية ناشفة تكون نسبة المواد الدهنية أقل من النماذج السابقةأما النماذج الاخرى فتكون نسب المواد الدهنية فيها بنسب معتدلة وهذا بدوره يؤدي الى الاختلاف في أنواع الجبن نتيجة أختلاف المناشىء المنتجة له .

**جدول (2) يبين نسبة المواد الدهنية للنماذج المختارة.**

| الرقم | نوع النموذج | النسبة المئوية للمواد الدهنية |
|---|---|---|
| 1 | جبنة كريمة نونو | %52.9 |
| 2 | جبنة محلية طرية قليلة الملوحة | %12.5 |
| 3 | جبنة محلية طرية كثيرة الملوحة | %37.5 |
| 4 | جبنة محلية طرية حامضة | %15 |
| 5 | جبنة طعمة | %46.6 |
| 6 | جبنة محليةطرية كثيرة الدسم | %50.0 |
| 7 | جبنة محليةطرية متوسطة الدسم | %37.5 |
| 8 | جبنة محليةطرية قليلة الدسم | %53.7 |
| 9 | جبنة كرافت | %21.4 |
| 10 | جبنة محليةطرية ناشفة | %12.5 |

## (3-3) قياس الدالة الحامضية

من خلال ملاحظة جدول رقم (3) وجد أن النماذج رقم (2),(5),(6), (8),(9) وهم جبنة محلية طرية قليلة الملوحة وجبنة طعمة وجبنة محلية طريةكثيرة الدسم وجبنة طرية قليلة الدسم وجبنة كرافت تعتبر من الأنواع الجيدة جداً من حيث الصنع لأن pH لهذه

النماذج تخضع لشروط الحموضة اللازمة لصناعة الجبن وشرط الحموضة هو أن تتراوح pH بين (5.5-5.8) [15] ومدى يتراوح بين (0.2-0.3) وحدة .
بينما النماذج رقم (1),(7),(10) وهم على التوالي كريمة نونو وجبنة محلية طرية متوسطة الدسم وجبنة طرية محلية ناشفة تعتبر من الأجبان القابلة للنشر وذلك لسهولة فرشها على قطعة من الالمنيوم حيث تكون جيدة الطعم وجيدة القوام لأن pH لها يتراوح بين (6.1-6.29) أما بقية النماذج رقم(3),(4) على التوالي وهم جبنة محلية طرية كثيرة الملوحة وجبنة محلية طرية حامضية تعتبر هذه النماذج غير جيدة لأن pH لهذه النماذج بعيدة عن pH القياسية.

**جدول (3) يمثل الدالة الحامضية للنماذج المختارة.**

| الرقم | **نوع النموذج** | الدالة الحامضية |
|---|---|---|
| 1 | جبنة كريمة نونو | 6.27 |
| 2 | جبنة محلية طرية قليلة الملوحة | 5.77 |
| 3 | جبنة محلية طرية كثيرة الملوحة | 4.17 |
| 4 | جبنة محلية طرية حامضة | 4.5 |
| 5 | جبنة طعمة | 5.58 |
| 6 | جبنة محليةطرية كثيرة الدسم | 5.33 |
| 7 | جبنة محليةطرية متوسطة الدسم | 6.29 |
| 8 | جبنة محليةطرية قليلة الدسم | 5.44 |
| 9 | جبنة كرافت | 5.0 |
| 10 | جبنة محليةطرية ناشفة | 6.1 |

(3-4) الفحص المايكروبي :-
بعد الأطلاع على النماذج المأخوذة تم إنتقاء ثلاث نماذج محلية ومصنعة في البيوت وتم أخذ الفحص المايكروبي لها لتبين لنا معرفة أنواع البكتريا التي ممكن أن تقاس لمثل هذه النماذج وهي (2),(3),(4) وهم جبنة محلية طرية قليلة الملوحة وجبنة محلية طرية كثيرة الملوحة وجبنة محلية طرية حامضة على التوالي ومن خلال ملاحظة النماذج في الجدول رقم (4) تبين أن أنواع البكتريا في النماذج هي Streptococcus Feacalis .
كما ذُكر أن العدد الأبتدائي للبكتريا بالحليب يؤثر على منتجاته مثل القيمر والزبد والجبن المصنع في منازل الفلاحين (محلية) أثناء فصل الشتاء كان أكثر من فصل الصيف [18,17] .وعند كشف النقاب عن مصادر تلوث الحليب الذي ينقل هذا التلوث [19]الى منتجاته مثل الجبن هو كون الحليب المنتج من أبقار سليمة يحتوي على أعداد قليلة من البكتريا فأنه يزداد تلوثاً من مصادر عديدة مثل ضرع الحيوان وجسمه وغذائه وأرضية الحقل والعاملين وأن لأدوات الحليب وحاوياته وأحواضه أثر بارز في زيادة التلوث بالبكتريا بالاضافة ألى الأواني والأدوات التي تضع فيها الجبن وأيدي العاملين.

(3-5) دراسة قابلية التخزين:-
من خلال ملاحظة جدول رقم (5) وجد أن النماذج التي تشمل الأرقام (2.3.4.6.8.10) هذه النماذج لا يمكن خزنها سوى 24 ساعة في درجة حرارة 25م° وذلك بسبب وجود الرطوبة فيها يؤدي الى سرعة نمو العفنأو البكتريا[14] بالاضافة الى أن لها علاقة مع pH حيث إذا زادت الحامضية يؤدي الى قلة فترة التخزين كما أنها تعتبر وسطاً ملائم لنمو البكتريا التي تؤدي الى تعفن الجبن وظهور رائحة كريهة مما يسبب مشاكل صحية .
أما النماذج (1),(5) وهما جبنة نونو وجبنة طعمة يمكن خزنها يومان الى أربعة أيام يعني فترة الخزن [17] . أكثر من النماذج السابقة بسبب كونه مغلف بغلاف من الألمنيوم الذي يمنع جفافه والحفاظ على رطوبة الجبن بعيداً عن البكتريا أما في حالة رفع الغلاف سوف يتهيء مكان ملائم لنمو البكتريا وتكون غير صالحة لخزنها لمدة 12 ساعة .

أما النموذج رقم (9) جبنة كرافت يعتبر هذا النموذج من أفضل الأنواع لأستمرار مدة خزنه أكثر من بقية النماذج رغم ان له pHقريبة من القيمة القياسية وذلك لأتباع مواصفات الخزن الجيدة , من هذا نستنتج ان مصادر الحليب لهذا الجبن من أبقار سليمة بالأضافة كونها داخل علبة معدنية بعيداً عن تأثيرات التغيرات بدرجات الحرارة والبكتريا المسببة للتعفن وعدم تهيئة وسط ملائم لنموها ومن هذا كله تبين أن زيادة أعداد البكتريا يبدأ pH بالأنخفاض .حيث أن قيم pH تنخفض مع زيادة مدة التخزين[19] .

**جدول (5) يمثل فترة التخزين المسموح بها لنماذج الجبن المختارة بدرجة حرارة 25م°.**

| رقم النموذج | اسم النموذج | فترة التخزين |
|---|---|---|
| 1 | جبنة كريمة نونو | يومان |
| 2 | جبنة محلية طرية قليلة الملوحة | يوم واحد |
| 3 | جبنة محلية طرية كثيرة الملوحة | يوم واحد |
| 4 | جبنة محلية طرية حامضة | يوم واحد |
| 5 | جبنة طعمة | 12ساعة |
| 6 | جبنة محليةطرية كثيرة الدسم | يوم واحد |
| 7 | جبنة محليةطرية متوسطة الدسم | يوم واحد |
| 8 | جبنة محليةطرية قليلة الدسم | يوم واحد |
| 9 | جبنة كرافت | ستة أيام بدون غطاء الألمنيوم |
| 10 | جبنة محليةطرية ناشفة | يوم واحد |

## المصادر:


1)ح,ط,النجم,علم الألبان, مطبعة الحكومة,بغداد (1970).

2)Joint ,FAO/WHO food standard programe 13th,Session MDS 70/10 p.3(1970).

3)W.A.Said,Yersinia enterocolitica.Giza, (1997),45(3),369.

4)A.C.Deibel,Internet,J.of food safety, (2000) ,( 1),6.

5) Q.B,Michigan Agri.Exp.Station, (1967),Vol.49(3),342.

6) J.Garbutt,Esseentials of food Microbiology,London, (1997)128.

7) I.E.Mohomed,O.A.Flowni,The effect of mastitis on milk yield of Friesian cattlein Sudan, (1999),38(1,2),131.

8) J.M.Jay,Morden food Micro biology ,Van Nostrand Reinhold Company,New York,USA,(1970).

9) J.F.Milton,Time temperature effects on Salmonella and Staphylococci in foods,Appl.Microbiolj, (1961) ,(9),308.

10) C.T.Thomas and J.C.White,Thermal resistance of Salmonella and Staphylococci in foods,Appl.Microbiolj, (1966),14(5), 815.

11) R.F.Edenetal,Death and Injuary of Staphylococcusaureus during thermal treatment of milk can.Microbiol, (1977),23,1034.

12) أ. ع. السلمي و ز. م. علي، تجارب مختارة في الأحياء المجهرية، وزارة أ التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، 1989.

13) E.A.Zottola,Reflection on Salmonella and other weebeasties in foods,60(2001).

14) S.Coston and D.B.Smith,Freeze Drying of food stuffs (1963).

15) S.A.Abou Dauia and M.A.Soda,Egyption soft pickled ripened mish cheese (1986).

16) M.Kuzaj,Interrelations between year Season and raw milk hygienic guality indices (2001).

17) S.M.Lee,B.C.Chao and J.J.Kim,Study of quality of raw milk in Korea (1985).

18) C.G.Kumar,Significance of microbial biofilms in food industry (1998).

19)S.H.Flint,J.D.Brooks and P.J.Bremer,Influence of cell properties of ther ophilic Streptococci on attachment to stainless steel (1997).