**تطور صناعة الجُبن في العالم**

عملية صناعة الجبن عبارة عن العملية التي بواسطتها يتم تحويل غذاء يحتوي على نسبة عالية من الرطوبة و سهل الفساد( الحليب )إلى غذاء مركز ذو رطوبة أقل وله قابلية حفظ وقيمة غذائية عالية( الجبن).

**تطورت هذه الصناعة ومرت بمراحل مُختلفة كالتالي:**

1- مَرحَلة الطُرق التَقليدية أو المُتوارثة Traditional Methods :

في هذه المرحلة كان يستعمل الحليب الخام بدون إ ستخدام أي معاملة حرارية مع إستعمال أدوات بدائية كالخشب أو المعادن التي لا تتوفر فيها النواحي الصحية ولا يتبع في هذه المر حلة أ ي أساس علمي ولكن الإنتقال يكون بشكل تقليدي عبر الاجيال واستمرت هذه الطريقة حتى الآن في بعض الدول ولخصها تحت مبدأ" هكذا وَجدنا آبائنا يَفعلون."

2-مَرحَلة الطُرق العَادية أو المألوفة Conventional Method بدأت في نهاية القرن التاسع عشر وتم إستخدام بعض الاسس والطرق العلمية وتم توفير أ دوات معدنية ذات مواصفات أ فضل بكثير عما كان في الطرق التقليدية حيث إ ستخدم فيها بعض المعاملات الحرارية على أنواع الجبن المختلفة وأيضاً تطبيق بعض الطرق العلمية التي تم إكتشافها في وقتها واستعمالها في الصناعة.

صناعة الجبن الأبيض الذي يُنتج في عبوات تتراباك ويُستهلك طازجاً والجبن المطبوخ" بلوكات "يتبع هذه المرحلة في مصر.

3-مَرحَلة الأنظمة الميكانيكية Mechanized Method:

في بداية الخمسينات من القرن الماضي بدأت هذه المرحلة في بعض الدول الكبرى وأدت لتقليل العمالة واستخدام الماكينات التي توفرت في الصناعة ويعاب علىها التكلفة العالىة للأجهزة بالمصانع.

4- مَرحَلة الطُرق المُستمرة Continuous Method انتشرت بشكل كبير في ثمانينات القرن الماضي وصارت هي الاساس في الدول الكبرى بدون النظر إلى تكلفتها العالية ولكن صحة أ هلها أهم من أي مال.

صناعة الآيس كريم والجبن المطبوخ" مثلثات "والحليب المعقم والحليب الزبادي(اليوغرت) المغلف يتبع هذه المرحلة في مصر.

**جدول : مقارنة بين الطرق التقليدية والحديثة في صناعة الجبن.**

| | الطرق التقليدية | الطرق الحديثة |
|---|---|---|
| الحليب المستخدم | لا يعامل بأي معاملة حرارية | يعامل حرارياً( عادة بسترة) |
| البادئ | -يتم تكوين حامض اللاكتيك بواسطة نمو بكتيريا حامض اللاكتيك بشكل طبيعي<br>-لا توجد سيطرة على هذهالبكتيريا | -تتم إضافة أنواع محددة متخصصة لإنتاج نسبة الحامض المحددة المطلوبة<br>-تتم السيطرة على البادئ بسهولة |
| المنفحة المستخدمة | منفحة العجول الرضيعة | منفحة العجول المحضرة بالمصانع والمنفحة البكتيرية والنباتية وغيرها |
| احواض الصناعة | الحواض التقليدية مصنعة محلياً | الحواض من الصلب الغير قابل للصدأ |
| السيطرة في المصنع | السيطرة بدائية على الحرارة أثناء التصنيع | سيطرة متحكم فيها في كل عمليات التصنيع |
| التداول | التداول يدوي خلال التصنيع | التداول يدوي أو ميكانيكي لكافة العمليات |

ويُمكن القول بأنه بالرغم من إستخدام الطرق الحديثة والمستمرة في صناعة الجبن إلا أن هذه الطرق لم تنتج نفس الانواع من الجبن التي كانت تنتج من الطرق القديمة لإختلاف الصفات بين الانواع وبعضها ومنها على سبيل المثال وليس الحصر أن إستخدام الماكنة في عمل الثقوب في صناعة الجبن الريكفور تؤدي للإسراع في النضج للجبن مما يعطي جبن أردأ من الجبن الذي يتم إنتاجه يدوياً وأيضاً في صناعة الجبن الدمياطي والرأس المصريين لم تعط الماكنة منتجاً يشابه الناتج من الطرق القديمة، ولكن إلى حدٍ ما و مع تقدم الابحاث تطورت الانواع إلى أن قاربت تقريباً المنتج بالطريقة التقليدية ولكن ليست في كل الانواع.

**دَور الفَني في صناعة الجُبن**

على الرغم من أن صناعة الجبن قد وصلت في السنوات الا خيرة إلى مراحل متقدمة جداً وخاصة في الدول المتقدمة إلا أن المراقبة الشخصية للمنتج خلال المراحل التصنيعية قد إنخفضت لسبب رئيسي وهو التطور الفني، ولكن نجد أن الاساس هو عدم إهمال دور المتخصص ذو الدراية العالية بالمنتج و صفاته لإعطاء منتج ذو نوعية عالية لان المتخصص بفكره و سيطرته على العملية التصنيعية يستطيع إتخاذ القرا ر السليم في الوقت السليم لإعطاء منتج جيد وهذا دور لا تقوم به الماكنة.

يُمكن تلخيص دَور الفَني المُتخصص في صناعة الجُبن فيما يلي:

1- التحكم في خطوات التصنيع كالحصول على الحموضة المطلوبة أو غيرها للوصول لمنتج جيد.

2-تحديد الظروف المناسبة للوصول لإنتاج جيد من هذا النوع من الجبن أو ذاك عن طريق الوصول للنكهة المطلوبة والتركيب المطلوب.

3-منع حدوث صفات غير مرغوبة في المنتج النهائي كالحموضة العالية أو المرا رة أو غيرها من الصفات الغير مرغوبة.

4-منع تلوث الجبن بأي من الملوثات أ ثناء الصناعة أو التسوية وبالتالى الوصول لمنتج آمن صحياً.

5-محاولة تطوير طرق الصناعة للوصول لطريقة أ كثر ملائمة للظروف الخاصة بكل منطقة.

6-المساهمة في إ يجاد أ حسن طرق لنقل الناتج النهائي وتغليفه وطرق بيعه و عرضه في الا سواق من خلال تجربته و معرفته لصفات المنتج.

7-تطبيق أ حدث الا سس العلمية في طريقة الصناعة للسيطرة على المنتج والحصول على منتج متجانس في كل الا حوال.

## تصنيف وتسمية الجُبن حَول العَالم

عند تقسيم الجبن بالاسلوب العلمي الصحيح يفضل ان تراعى النقاط والاسس الاتية في اي طريقة للتقسيم:

1-اصل ومنشأ الجبن.

2-طريقة الصناعة لكل نوع منه.

3-المظهر العام والطعم والحجم وطريقة الحفظ والاستهلاك.

4-الصفات الطبيعية وخواصه.

5- التركيب الكيمياوي ونسب المكونات الاساسية له.

6-الصفات المايكروبايولوجية له.

7-نسبة الرطوبة.

8-طريقة الانضاج.

**جدول :أُسس تحديد أَسماء الجُبن على مُستوي العَالم.**

| | |
|---|---|
| مكان الصناعة | و يحمل ال جبن إسم المنطقة الجغرافية التي بدأت الصناعة فيها مثلCantal في فرنسا و Emmental في سويسرا وRomano في إيطالبا وCheddar في بريطانياو Camembert في فرنسا والجبن الدمياطي نسبة الى دمياط .<br>يحمل الجبن أسم منطقة ينشأ أو لا ينشأ فيها مثلStilton<br>يحمل ال جبن أسماء للدعاية مثلPort Du Salut وTrappist الذي يحمل إسم الاديرة التي طورت هذه الانواع أو جبنKraft (إسم الشركة التي أنتجته .") " |
| نوع الحليب المستعمل | هناك جبن يصنع من حليب الابقار أو الجاموس أو الاغنام أو الماعز<br>في ألمانيا الجبن المصنع من حليب الماعز يسميZieger<br>في إيطالبا الجبن المصنع من لبن الاغنام يسميPecorino |
| نوع الجُبن وشكله الخارجي | o هناك أجبان مختلفة في النوعية في بعض الدول ولكنها من نوع جبن واحد تختلف في الشكل والحجم و يطلق علىها إسم نوع الجبن وبعض صفاته كما هو الحال في تسمية الجبن الازرقBlue Cheese الذي يكون بأسماء أخرى<br>o جبن Sracchino الإيطالى وهو جبن له صفات مطاطية<br>o جبن Grana الجاف جداً وهو حبيبي القوام و يطلق علىه هذا الإسم لكبر حجمه<br>oجبنTome au Raisin<br>o جبن الضفاير في سوريا ولبنان والعراق وهو عبارة عن ضفائر<br>o الجبن الشلل في سوريا وفلسطين وهو عبارة عن شلات كشلات الخيط |
| صفات التصنيع والمواد المُضافة | تضاف بعض الاعشاب وبعض مواد مختلفة للنكهة و يطلق على هذه الاجبان أسماء تميزها مثل:<br>جبن Derby Sage حيث يضاف الىه نبات Sage كعشب في إيطالبا<br>جبن Pasta Filata الإيطالى ويعني الإسم خثرة بلاستيكية<br>الجبن المخلل مثل الدمياطي وجبنHand Kase |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| صفات أخرى للتصنيف | √التركيب الكيما وي | √الصفات الريولوجية والفيزيائية | √الشكل الخارجي | √طريقة التصنيع | √الصفات الميكروبية |

يوجد في العالم نحو عشرين مجموعة او نمط من الجبن والتي بوضوح الإختلافات في طرق الصناعة، أما الانواع العديدة نشاهدها في العالم والتي تزيد على الالف نوع فهي في الغالب أنواع مكررة من النمط الواحد وتحمل أسماء مختلفة حسب جهة صناعتها.

**-هناك تصنيفDavis 1974 للجُبن تبعاً لطريقة الصناعة**

**-التَقسيم الثَاني الذي نتطرق الىه يَعتمد على نسبة الرطوبة ويكون كالتالى**

جدول (4): أقسام الجبن والنسبة المئوية للمادة الصلبة الكلية بها ومدة تخزينها.

| إسم الجبن | TS% | أنواع الجبن | مُدة التَخزين (شهر) |
|---|---|---|---|
| الطَازج Fresh | 18 – 38% | القَريش والدُمياطي الطَازج والكُوارك | 4 – 12 |
| الطَري Soft | 38 – 52% | الكَاممبرت والبريك | 4 – 12 |
| النِصف جَاف Semi-Hard | 44 – 60% | الجُودا والإيدام والشيدر والمُوزاريلا | 12– 16 |
| الجاف Hard | 60 – 62% | الشيستر والإيمنتال والرأس المَصري | 12– 16 |
| المَطبوخ "جُبن غير طَبيعي" | 38 – 62% | يكون في أشكال مُختلفة | 6 – 24 |

النسبة المئوية للمادة الصلبة الكلية : TS%

.

هناك تقسيم للجبن 1955 م إعتمد على النسبة المَئوية للرُطوبة / الدُهن وأيضاً النسبة المئوية للدُهن على المادة الصلبة واشترط هذا التقسيم أن يكون الحليب الداخل للصناعة مبسترا ولا تتم له أي إضافات

جدول (5): أنواع الجبن ومنشأها وأقسامها.

| نوع الجُبن | المنشأ | أقسام الجُبن |
|---|---|---|
| الباراميزان | إيطاليا | جاف جداً |
| الجرانا | إيطاليا | جاف جداً |
| الإيمنتال | تشيك | جاف |
| الجرييِر | فرنسا | جاف |
| الشيدر | إنجلترا | جاف / نصف جاف |
| الجودا | هولندا | نصف جاف |
| التيلستر | ألمانيا | نصف جاف |
| الهافرتي | الدنمارك | نصف جاف |
| الجبن الأزرق | الدنمارك وفرنسا والسويد | نصف جاف/نصف طري |
| البريك | فرنسا | نصف طري |
| الكوخ | أمريكا | طري |

جدول() التقسيم الحديث للجبن

| الجبن الطبيعي | | | | جبن مطبوخ | جبن الشرش |
|---|---|---|---|---|---|
| جبن طري غير مسوى | | | جبن مسوى نصف طري | يقع تحتها food and cheese spreads يتم فرم وخلط وتسخين واحد أو أكثر من الجبن الطبيعي | Myscot, Ricotta، غالباً لايندرج تحت مسميات الجبن الحقيقي لان هذه الاصناف تصنع من الشرش وليس الحليب. |
| منخفض في نسبة الدهن ومنهاالقريش والكوخ | مرتفع في نسبة الدهن ومنها الدوبل كريم والدمياطي | شديد الصلابة "مبشور "ومنها Rommano , parmisan Asiago old | جاف ومنها الرومي الكشكفال الشيدر الجيروبير البرفولوني | ومنها Roquefort Blue Brick Gorgonzola | |
| يستهلك بعد تحضيره بدون تسوية يحتوي علي درجة عالية من الرطوبة | | | يستهلك بعد تحضيره بعد تسويته النوع الشديد الصلابة يحتوي علي درجة منخفضة من الرطوبة | | |

**وأخيراً تقسيم الجبن حسب نسبة الرطوبة بها وذلك كما يلي:**

| | |
|---|---|
| جبن شديد الجفاف Very hard cheese | – تشمل أصناف هذه الجبن رطوبة منخفضة تتراوح (20 – 35%).<br>– يجرى لها السمط على درجات حرارة مرتفعة تصل إلي 52 – 58 ºم.<br>– تحتاج الى فترة تسوية طويلة مما يتطلب أن تُستخدم إنزيمات ومواد تسرع من التسوية أثناء عمليات الصناعة، ويرجع طول فترة التسوية لإنخفاض الرطوبة.<br>– لها قوة حفظ عالية وتُستهلك بعد 1 – 2 سنة من الصناعة .<br>– أشهر أمثلتها الجبن الباراميزان والتي تستعمل غالباً مبشورة Grate. |
| جبن جاف Hard cheese | ▪ تتراوح نسبة الرطوبة بها ما بين 30 – 40%.<br>▪ **تنقسم إلى:**<br>– جبن تسوي بدون عيون أو ثقوب غازية eyes Without ، ومن أمثلتها جبن الشيدر والكاشكفال، وفي مصر جبن الرأس المعروفة بإسم الجبن الرومي.<br>– جبن تسوي بتكوين عيون غازية With eyes مثل الأنواع السويسرية كما هو الحال في جبن الأمنتال والجروبير. |
| جبن نصف جاف Semi-hard cheese | ➢ تتراوح نسبة الرطوبة بها بين 40 – 50%.<br>➢ **تنقسم إلي:**<br>– جبن تسوي بالبكتيريا مثل الأنواع الهولندية كجبن الجودا والأيدام Gouda & Edam<br>– جبن تسوي بالفطر Blue-veined مثل جبن الركفور Roquefort cheese |
| الجبن الطري Soft cheese | ✓ تتراوح نسبة الرطوبة بها بين 50 – 70%.<br>– **تنقسم من حيث التسوية إلي:**<br>– جبن لا تجرى لها عملية تسوية وتستهلك طازجة Fresh cheese ومن أمثلتها (جبن القشدة Cream cheese وجبن الكوتج Cottage |

| | |
|---|---|
| cheese وجبن القريش والجبن الدمياطي الطازج).<br>- جبن تجري لها عملية تسوية **وتنقسم من حيث طريقة التسوية إلي:**<br>أ- جبن تسوي بالبكتريا مثل البون لافيك وجبن الليمبرجر.<br>ب-جبن تسوي بالبكتريا والفطر معا مثل الكاممبر Camembert والكلوميير.<br>ج-جبن تسوي بالتخليل في المحاليل الملحية مثل الجبن الدمياطي والقريش والفيتا Feta cheese حيث لا يسمح للبكتريا الهوائية بالنمو والتكاثر. | |

**الفرق بين الجبن الطري والجبن الجاف:**

1-تمتاز معظم انواع الاجبان الطرية بقوامهاالطري الذي يسهل معه نشرها بالسكين على الخبز ولذلك نجدها في قوالب او عبوات ذات حجوم مختلفة عند العرض للبيع وحتى تحتفظ بشكلها وخواصها.

2-تتراوح نسبة الرطوبة في انواع الجبن الطرية مابين 45 -75% وحتى في الانواع التامة النضج منها والتي نعتبرها جافة نسبيا فان نسبة الرطوبة فيها لاتقل عن 50% بينما تتراوح هذه النسبة في معظم انواع الجبن الجاف مابين 30 – 35% ولاتزيد على 38%.

3-تشتهر انواع الجبن الطرية بصغر احجام قوالبها ولايزيد وزن قرص الجبن الطري عن ½ كغم او 1 كغم على احسن الاحوال بينما تمتاز انواع الجبن الجافة بكبر احجام قوالبها فقد يصل وزن القرص الواحد في بعض الانواع الى 40 كغم كما في الجبن السويسري.

4-الجبن الطري سريع التسوية والنضج وفي نفس الوقت سريع التلف ولهذا فمن الضروري توفير العناية التامة في تخزينها وتداولها وبيعها.بينما تطول مدة التسوية في الجبن الجاف وقد تصل الى 6 اشهر او سنة وبذلك يكون اقل عرضة لسرعة التلف والفساد.

5- قد تختلف ظروف الصناعة في كلا النوعين حيث تجري في بعض الخطوات الصناعية للجبن الجاف عملية السمط للخثرة وذلك برفع درجة حرارة الخثرة مع الشرش بحدود معينة والتي تعرف بعملية السمط ، كما تعرض الخثرة لطرق خاصة تسمح للشرش بالخروج منها بسرعة والوصول الى القوام الصلب المطاطي المطلوب وفي النهاية تكبس الخثرة في قوالب خاصة بذلك. بينما لايعامل الجبن الطري بمثل هذه المعاملات الحرارية والكبس في اغلب الاحيان حتى ان الشرش يسمح له بالخروج من الخثرة بصورة طبيعية.