صناعة الزبد Butter making

تعريف الزبد : هو منتوج غذائي يصنع من الحليب أو القشطة أو الاثنين معاً ، يحتوي على ما لا يقل عن 80 % دهن ، قد يستعمل البادئ والمادة الملونة والملح في تصنيع الزبدة وقد لا تستعمل هذهِ المواد .

تركيب الزبد : يتكون الزبد من الدهن وحليب الخض والماء ويكون التركيب حسب نوع الزبد وكما يلي :

نوع الزبد	الدهن %	الماء %	البروتين %	الملح %
الزبد المالح	80.47	16.45	0.84	2.15
الزبد الحلو	81	18.05	0.95	---

طرق صناعة الزبد : عادةً تستخدم الطرق التالية :

1- الطريقة البدائية (المحلية) :

من أقدم الطرق وما تزال تستخدم على نطاق محدود في بعض مناطق الأرياف العراقية ، وفي هذهِ الطريقة تستخدم " الشجوة " وهي عبارة عن جلد غنم أو ماعز على شكل كيس (قربة) يوضع فيها الحليب الرائب حتى النصف مع قليل من الماء البارد لكي يمنع الزبد من الالتصاق بجدرانه ثم تنفخ القربة وتعلق ويتم تحريكها بدفعها للأمام والخلف حتى ينفصل الزبد عن الحليب الخض (الشنينة) .

من عيوب هذهِ الطريقة :-

أ- طريقة بدائية لا تتوفر فيها الشروط الصحية .

ب- لا تعطي نتوج متجانس .

جـ- تصلح فقط لتصنيع كميات قليلة من الزبد (أي لا تصلح للإنتاج التجاري) .

2- طريقة الخضاض Churner method :

وهي الطريقة التجارية الأكثر شيوعاً لتصنيع الزبد . هنالك أنواع مختلفة من الخضاضات فمنها الخشبية وتلك المصنوعة من الألمنيوم أو الحديد غير القابل للصدأ . وهناك أشكال مختلفة من الخضاضات فمنها الاسطواني أو المخروطي الشكل . بعضها يتم تشغيله يدوياً ومنها يشغل كهربائياً . منها يتحرك بكامله أثناء التشغيل في حين يحتوي البعض الاخر على خلاط يتحرك بداخل الخضاض أي أن الخضاض ثابت أثناء التشغيل .

خطوات تصنيع الزبد بطريقة الخضاض :

المادة المستخدمة في الصناعة هي القشطة (cream) والحاوية على 30 – 35 % دهن والتي يجب أن تكون ذات حموضة ل تزيد عن 0.2 % كحامض اللاكتيك حيث ان الحموضة المرتفعة تؤدي الى ترسيب

البروتينات عند سترة القشطة . عندما يكون لدينا قشطة ذات حموضة تزيد عن 0.2 % فمن الممكن معادلتها بمادة قاعدية مثل :

1- هيدروكسيد الكالسيوم 2- هيدروكسيد الصوديوم

3- كاربونات الصوديوم 4- بيكاربونات الصوديوم

5- خليط من أكثر من مادة قلوية .

وعند استعمال هيدروكسيد الكالسيوم لغرض معادلة الحموضة فمن الممكن حساب كمية القاعدة المطلوب استعمالها عن طريق المعادلة الآتية :

كمية القاعدة المستعملة = كمية القشطة × نسبة الحموضة الزائدة عن 0.2% × 0.4933

حيث ان الرقم 0.4933 هو عدد ثابت ويختلف باختلاف القاعدة المستعملة .

أما خطوات الصناعة فهي كالاتي :

أولاً - بسترة القشطة : أي معاملة القشطة حرارياً للقضاء على الأحياء المجهرية المرضية والاخرى المسببة للتلف ومن الممكن استخدام أحد طرق البسترة الآتية :

أ- البسترة البطيئة 72 – 74 م° لمدة نصف ساعة ثم تبرد إلى 5 م° .

ب- البسترة السريعة 90 م° لمدة 15 ثانية ثم تبرد إلى 5 م° .

جـ- البسترة تحت التفريغ : من أجل إزالة الروائح والطعوم الغريبة .

ثانياً - إضافة البادئ والانضاج : عند الرغبة في صناعة زبد حامضي فعادةً يضاف البادئ إلى القشطة بنسبة 3 -5 % من وزن القشطة المبسترة والمبردة إلى 20-22 م° . إن البادئ المستخدم هو عبارة عن مزرعة نقية من الأحياء المجهرية التالية :

1) *Streptococcus lactis* لغرض انتاج حامض اللاكتيك من سكر اللاكتوز .

2) *Streptococcus diacetolactis* لانتاج حامض اللاكتيك مع مركبات نكهة اخرى .

3) *Leuconostoc citrovorum* و *Leuconostoc dextranicum* لغرض انتاج مركبات نكهة اخرى من حامض الستريك .

وتعتبر المركبات التالية من أهم مركبات النكهة :

1- diacetyl

2 - acetyl methyl carbinol

3- Butylene glycol

4- aldehydes

Al-Shabibi , M. M. A. , J. Tobias , S. Al-Fayadh , M. H. 1975. M . Sc. Thesis , University of Baghdad Iraq .
L. Tuckey , and E. Langner . 1964. J. Dairy Sci. 47 : 259.

بعد إضافة البادئ أعلاه يتم حضن القشطة على درجة حرارة 20 – 22 م° حتى يتم الحصول على حموضة قدرها 0.2 % حامض اللاكتيك . تبرد إلى درجة حرارة 4 م° ثم بعد ذلك ترفع درجة حرارة القشطة إلى 9 – 11 م° صيفاً و 12 – 15 م° شتاءاً وذلك للتهيؤ لعملية الخض .

ثالثاً ـ إضافة المادة الملونة : والغاية من ذلك هو لتصنيع زبد ملون ثابت على طول السنة بغض النظر عن مصدر القشطة سواء كانت من حليب البقر أو الجاموس ، ويستخدم لهذا الغرض الكاروتين أو الكركم .

رابعاً ـ خض القشطة وتصريف الحليب الخض : تنقل القشطة إلى الخضاض بحيث تشغل ثلث إلى نصف حجم الخضاض على أن تكون درجة حرارة القشطة 9 – 11 م° صيفاً و 12 – 15 م° شتاءاً ثم يغلق الخضاض ويشغل لعدة دورات ثم يتم إيقافه للتخلص من الهواء والفقاعات المتكونة وذلك من خلال صمام خاص . يعاد التشغيل لمدة 30 – 45 دقيقة حتى تتكون حبيبات زبد بحجم حبة الحمص . يفصل الحليب الخض من فتحة على هيئة مصفاة .

خامساً ـ غسل الزبد : بواسطة كمية من الماء النظيف تساوي كمية الحليب الخض التي تم ازالتها على أن تكون درجة حرارة الماء أقل بـ 2 – 3 م° من درجة حرارة الزبد .

إن الهدف من الغسل هو :-

أ- إزالة بقايا الحليب الخض .

ب- إزالة الروائح غير المرغوبة .

جـ- تحسين قابلية حفظ الزبد .

د- تصليب حبيبات الزبد بحيث نتمكن من تجميعها وإزالتها من الخضاض .

سادساً ـ تمليح الزبد : خاصة في حالة صناعة الزبد المملح حيث يضاف الملح بنسبة 1 -3 % وحسب ذوق المستهلك ويضاف الملح لغرض :

أ- تحسين طعم الزبد وقوامه .

ب- مادة حافظة (للحد من نمو ونشاط الأحياء المجهرية) .

سابعاً ـ عصر الزبد وخدمته : تجري هذه الخطوة عن طريق تشغيل الخضاض لمدة من الزمن والغاية من ذلك :

أ- إكساب الزبد قوامه المطلوب .

ب- التخلص من الرطوبة .

جـ- توزيع الملح والماء بصورة متجانسة في الزبد .

ثامناً ـ تعبئة وتغليف الزبد : حيث يقطع الزبد بواسطة مكائن خاصة حسب الأوزان أو الحجوم ثم يغلف بورق خاص ويخزن في غرف مبردة لحين التسويق .

ما المقصود بريع الزبد ؟

Al-Shabibi , M. M. A. , J. Tobias , S. Al-Fayadh , M. H. 1975. M . Sc. Thesis , University of Baghdad Iraq .
L. Tuckey , and E. Langner . 1964. J. Dairy Sci. 47 : 259.

هو الفرق بين وزن الزبد الناتج عن كمية معينة من دهن الحليب المستعمل في تصنيع الزبد ، وهو نسبة مئوية أما مصدر الريع فهو الزيادة الناجمة عن الماء ، الملح والبروتين .

مثال // لو اعتبرنا ان النسب المئوية للماء والملح والبروتين في الزبد هي 16 % ، 2 % و 0.8 % على التوالي وان نسبة الدهن المفقود مع الحليب الخض هي 1.5 % فسوف نستطيع حساب كمية الزبد المتوقع بالمعادلة التالية :

$$121.3 = (1.5 - 100) \times \frac{100}{(0.8 + 2 + 16) - 100}$$

وبذلك ستكون نسبة الريع هي 121.3 – 100 = 21.3 % .

3- الطرق المستمرة لتصنيع الزبد :

من أجل زيادة الكميات المنتجة من الزبد إضافة إلى محاولة تقليل كلفة الانتاج فقد تم الاتجاه نحو استخدام الطرق المستمرة في الصناعة . ان هذه الطرق تعتمد على أحد الأساسين التاليين :-

أ- طرق الفرز المركز : إذ يعاد الفرز بالفرازات لعدة مرات حتى تصبح نسبة الدهن في المنتوج حوالي 75- 98 % بعد تبريد القشطة ويرافق ذلك تغير حالة الاستحلاب فيها من استحلاب الدهن في الماء إلى استحلاب الماء في الدهن باستخدام جهاز يسمى المحول Transmutator . وبعد ذلك يتم التخلص من الحليب الخض وكذلك السيطرة على نسبة الرطوبة والملح واللون بطرق ميكانيكية متطورة .

ب- طرق الخض السريع : باستخدام خضاضات سريعة ، حيث تتحرك الخضاضات بصورة عنيفة تؤدي إلى تحويل القشطة إلى زبد خلال فترة لا تتجاوز دقيقتان .

مزايا الطرق المستمرة :

1. إنتاج كميات كبيرة من الزبد بوقت قصير .
2. التقليل من فرص التلوث بالأحياء المجهرية .
3. تقليل كلف الانتاج .

عيوب الطرق المستمرة :

1. نسبة الدهن المفقود مع الحليب الخض تكون أعلى مما في حالة الطرق التقليدية .
2. قوام الزبد الناتج أقل جودة من قوام الزبد الناتج بالطرق التقليدية .

Al-Shabibi , M. M. A. , J. Tobias , S. Al-Fayadh , M. H. 1975. M . Sc. Thesis , University of Baghdad Iraq .
L. Tuckey , and E. Langner . 1964. J. Dairy Sci. 47 : 259.