المحاضرة الاولى – زبد ومثلجات – الجزء العملي

فرز الحليب

ان الاساس العلمي لعملية فرز الحليب هو اختلاف الوزن النوعي للدهن والبالغ 0.93 بينما الوزن النوعي للحليب 1.032 وعليه اذا ترك الحليب لفترة من الزمن راكدا فسوف تتصاعد حبيبات الدهن الى الاعلى وتتجمع مع بعضها البعض نظرا لان الجاذبية الارضية سوف تجذب جميع مكونات الحليب الى الاسفل عدا الدهن .

اجزاء جهاز مخروط فراز الحليب

ويتكون من عدة اجزاء رئيسية مهمة وهي كالاتي :

1- صامولة ربط الجهاز
2- غطاء المخروط
3- القمع العلوي
4- الاقماع الوسطية
5- القمع السفلي
6- موزع الحليب
7- الحلقة المطاطية
8- قاعدة المخروط

ويتمثل اساس عمل الفرازات هو تاثر الحليب عند دخوله المخروط الدائري اثناء دورانه بقوتين هما :

1- قوة الجاذبية
2- قوة الطرد المركزي الناتج عن الدوران

العوامل المؤثرة على كفاءة الفرز

1- تركيب الفراز بصورة خاطئة ما يؤدي الى ارتفاع نسبة الدهن في حليب الفرز وبالتالي التاثير على جودة وكفاءة الفرز

2- درجة حرارة الحليب : كلما ارتفعت درجة حرارة الحليب سيزداد الفرق بين كثافتي الدهن والحليب لذلك ان انسب حرارة للحليب المفروز 32-38 م

3- سرعة دخول الحليب الى الفراز: ان العلاقة بين سرعة دخول الحليب مع الفراز هي علاقة عكسية ويمكن تنظيم عملية دخول الحليب من خلال منظم خاص موجود بالفراز

4- حموضة الحليب: تاثر حموضة الحليب على سرعة الفرز وبالتالي تؤثر على حركة الحبيبات الدهنية اثناء عملية الفرز

5- حجم الحبيبات الدهنية : من المعلوم ان زيادة لزوجة الحليب بسبب وجود الحبيبات الدهنية الكبيرة تؤدي الى انخفاض كفاء الفرز وبالتالي تبطئ من تلك العملية

الملاحظات التي يجب مراعاتها اثناء عملية فرز الحليب منها :

اولا بالنسبة للفراز:

1- يجب الن يكون الفراز ثابتا لان اهتزازه يؤثر عمل المخروط وبالتالي التاثر على عملية الفرز

2- تركيب المخروط تركيبا صحيحا وكاملا وربطه بالصامولة باحكام مع ملاحظة عدم وجود صدا او شوائب او تاكل في اطباق او اسطوانات المخروط

3- انتظام عدد دوران الجهاز والمبينة على الجهاز (مكتوبة على يدة الجهاز).

ثانيا بالنسبة للحليب:

1- يجب ان لايحتوي الحليب على السرسوب لزيادة لزوجته وتجبنه بالتسخين

2- ان يكون الحليب طازجا وان تكون حموضته معتدله لان زيادتها سيؤدي الى التصاق الحليب بجدران جهاز الفرز

3- يجب ان يكون الحليب نظيفا وخاليا من الشوائب لانها تؤدي الى تعطيل اجزاء جهاز الفرز

4- ان يكون الحليب على درجة حرارة مناسبة مابين 35-40 م لان انخفاض درجة الحراة ستزيد من لزوجة الحليب وبالتالي ستعمل على انسداد فتحات جهاز الدوران الموجودة في جهاز الفرز

كيفية تركيب جهاز المخروط الفراز

يجب وضع الحلقة المطاطية في قاعدة مخروط الفراز ثم وضع موزع الحليب في محور المخروط ثم نضع الاقماع فوق الموزع بحيث يكون ترتيبها اولا القمع السفلي الذي يحتوي على نتوءات من الجهتين ثم تليها بقسة الاقماع ثم يلي ذلك القمع العلوي والغطاء الخارجي ثم تربط جميع هذه الاجزاء بالصامولة الخاصة بها بحيث تكون جميع الاجزاء متماسكة تماما .

بعد ذلك يوضع الحوض الخاص لاستقبال الحليب ويوضع في اسفل هذا الحوض المنظم الذي ينظم كمية الحليب الداخل الى مخروط الفراز والذي يحتوى على طوافة بداخله . فعندما تكون كمية الحليب الخارج من الحوض كبيرة تعمل هذه الطوافة على غلق فتحة خروج الحليب حيث يرتفع الى الاغلى ومن ثم تغلق الفتحة ثم تعود بعد ذلك الى الاسفل وهكذا يتم تنظيم دخول الحليب الى الفراز

بعدها يتم وضع الانبوب الخاص بخروج الحليب في اعلى المخروط ثم يتم وضع انبوب خروج القشدة ثم يوضع فوقهما حوض تنظيم دخول الحليب

كيفية ضبط نسبة الدهن بالقشدة

يوجد في فتحة خروج القشدة مسمار يتم بواسطته تعديل نسبة الدهن بالقشدة .. فاذا اردت قشدة سميكة فيتم تدوير المسمار الى الداخل اما اذا اردت قشدة خفيفة فيتم تدوير المسمار الى الخارج

المحاضرة الثانية – زبد ومثلجات – الجزء العملي

الزبدة : وهي المادة الدهنية الموجودة في الحليب، ويتم الحصول عليها من خلال تحريك اورج اللبن المتخمر أو القشدة المتخمرة أو غير المتخمرة بأوعية خاصة لهذا الغرض بعدة طرق، منها.

1-الطريقة القديمة: وهي طريقة تقليدية تعتمد على وضع اللبن الرائب أو القشدة في اوعية خشبية او بلاستيكية أو من الستانليس ستيل أو في اكياس مصنوعة من جلد الحيوانات بعد وضع اللبن في الاوعية يتم رج اللبن بقوة حتى يتم فصل حبيبات الدهن عن الحليب المتبقي والذي يعرف باسم لبن الرج حيث ان كثافة المادة الدهنية فيه اقل من كثافة مكونات الحليب الأخرى فإنها تطفو على السطح ويتم ازالة الزبدة باليد.

2-الطريق الحديثة: وهي عبارة عن جهاز يدار اما باليد أو بمحرك ويتكون من مضارب خشبية أو بلاستيكية تعمل هذه المضارب على ضرب ورج اللبن بقوة حيث تقوم بفصل الحبيبات الدهنية عن مكونات الحليب الأخرى للحصول على الزبدة

وبعد عملية الرج والحصول على الزبدة تتم على الزبدة عدة عمليات منها.

العصر: تعمل عملية العصر على ازالة الماء المتبقي بالزبدة وإعطاء الزبدة الليونة والشكل المتماسك.

التمليح: يتم تمليح الزبدة لاكسابها الطعم المستساغ. تحتوي الزبدة على 78% من المادة الدهنية وعلى نسبة من البروتينات ونسبة قليلة من الأملاح المعدنية والماء.

أنواع الزبدة

1- الزبدة المملحة؛ وهي زبدة جاهزة تستخدم لصناعة الفطائر والخبز المحمص وغيرها.

2- الزبدة غير المملحة؛ تستخدم لتحضير الصلصات، ويفضل استخدامها لما تضمنه من تحكم بضبط كمية ملح الطعام.

3- زبدة العلف وهي نفس الزبدة العادية إلا أنها تُصنع من لبن الأبقار التي تتغذى على الأعشاب مما يمنح الزبدة صبغةً صفراءَ ونكهةً عشبيةً أكثر حيويةً.

فوائد زبدة الطعام

اعتُبرت الزبدة مسؤولة عن أمراض القلب والبدانة لعدة عقود، ولكنها عادت مؤخراً لتصبح غذاءً صحياً عند تناولها باعتدال، ومن فوائدها الصحية ما يلي

1- تعد الزبدة من الأطعمة الغنية بالفيتامينات الذائبة في الدهون ومنها فيتامينات A، E،K2، ويعد فيتامين K2 مثلاً من الفيتامين غير المعروفة بشكل كبير رغم أن آثاره الصحية كبيرة؛ فهو يشارك في أيض الكالسيوم، كما قد وُجِد أن هناك ترابط بين انخفاض تناوله وبعض الأمراض الخطيرة؛ كالسرطان، وهشاشة العظام، وأمراض القلب والأوعية الدموية، وتعتبر منتجات الحليب المأخوذة من الأبقار التي تناولت الأعشاب أحد أبرز الأطعمة الغنية بهذا الفيتامين.

2- تحتوي الزبدة على الدهون الصحية المشبعة، وقد وُجِد مؤخراً عدم وجود ترابط بين الدهون المشبعة وأمراض القلب، حيث إنّها تزيد مستوى الكوليسترول الجيد (بالإنجليزية: HDL)، كما أنها تعمل على تحويل الجزيئات الصغيرة والكثيفة للكوليسترول السيء (بالإنجليزية: LDL) إلى جزيئات كبيرة وحميدة،

3- تقليل خطر التَّعرض للنوبات القلبية، وذلك بالمقارنة مع السمن النباتي المارغرين Margarine

4- تعد الزبدة مصدراً لأحد الأحماض الدهنية Fatty Acid Butyrate الذي يعد أحد مضادات الالتهاب، والذي له تأثيرات حماية كبيرة على الجهاز الهضمي

5- تعد الزبدة مصدراً غنياً بحمض اللينوليك الدهني المُقترن: Conjugated Linoleic Acid الذي له تأثيرات

6- ترتبط الزبدة بتقليل فرص البدانة.

القيمة الغذائية لزبدة الطعام يحتوي الجدول الآتي على أهم المكونات الغذائية الموجودة في 100 غم من الزبدة

المكوّن	الكمية
السعرات الحرارية	717سعره حرارية
الدهون المشبعة	50 غم
الكوليسترول	215 ملغم
مجموع الكربوهيدرات	0.1 غم
البروتين	0.9 غم
الصوديوم	11 ملغم
A فيتامين	2499 وحدة دولية
E فيتامين	2.32 ملغم
K فيتامين	7 ميكروغرام
البوتاسيوم	24 ملغم
الماء	17.94 غم
الكالسيوم	24 ملغم

كيفية استخراج الزبدة من الحليب (طريقة العمل)

1- يُجهز 1.9 لتر من الحليب الخام لصنع نصف كوب (113 جم) من الزبدة.

2- يُبَّرد الحليب الخام لمدة يوم أو يومين على الأقل بوضعه في الثلاجة قبل الاستعداد لصنع الزبدة، ويوضع في وعاء واسع الفم بغطاء، مما يمنح القشدة أو الكريمة وقتًا لترتفع إلى أعلى الوعاء.

3- تُعقَّم مغرفة ووعاء مع غطائه؛ وذلك بغمرهم في ماء مغلي لمدة 10 دقائق، ثم تزال منه الأدوات تجهيزًا لاستخدامها في قشط الكريمة من الحليب.

4- يُخرج الحليب الخام من الثلاجة، ويُزال الكريم بالمغرفة من أعلى الحليب ببطء، ثم يوضع في كوب قياس زجاجي، ويستمر بعملية القشط حتى لا يُرى كريم في الجزء العلوي من الوعاء، وستحصل على كوب إلى 2 كوب (236 إلى 473 مل) من القشدة، وعمومًا فإن الحليب الخام في الشتاء يُنتج قشدةً أقل من الكمية التي ينتجها في الصيف.

5- يُصب الكريم ببطء في الوعاء المعقم ويغطى بإحكام.

6- يوضع الوعاء في مبَّرد معزول ويصب فيه ماء دافئ حتى يصل إلى منتصف الوعاء، ويترك لينضج لمدة 5 إلى 12 ساعةً أو حتى تصبح حرارة الكريمة 75 درجة فهرنهايت 24 درجةً مئويةً.

7- يُبَّرد الوعاء في حمام جليدي لمدة 5 إلى 10 دقائق، وذلك بملء وعاء بالماء المثلج ووضع وعاء الكريم داخله حتى تصبح حرارة الكريم بين 50 و60 درجة فهرنهايت (10 و 15 درجةً مئويةً) لتَسهُل عملية خضِّه لاحقًا.

8- يُهَزُّ الوعاء بقوة لمدة 5 إلى 12 دقيقةً حتى تصبح الزبدة أكثر كثافةً وتبدأ بالتكتل على جانبي الوعاء.

9- توضع مصفاة شبكية دقيقة في وعاء و توضع عليها قطعة من شاش الزبدة لتلتقط جميع قطع الزبدة و أصغرها.

10- يُفتح الوعاء، وتُسكب الزبدة السائلة والصلبة ببطء في المصفاة الشبكية ليتسرب اللبن إلى وعاء وتُجمع الزبدة في الشاش.

11- يُفتح شاش الزبدة، ثمَّ تُعجن بملعقة خشبية وتوضع في وعاء صغير، وتوزع الزبدة ذهابًا وإيابًا عبر قاع وجوانب الوعاء لتُعجن، وخلال عملية العجن سيلاحظ وجود سائل أسفل الوعاء، مما يُشير لوجوب استمرار العجن إلى ان يختفي السائل الذي في القاع.

12- تضاف النكهات إلى الزبدة وهذا اختياري، وذلك بخلط نصف ملعقة صغيرة من الملح أو الأعشاب أو التوابل مع الزبدة، ومن أكثر النكهات استخدامًا مع الزبدة .. الثوم والبرتقال والليمون وإكليل الجبل والزعتر والزنجبيل والعسل.

13- تُسكب الزبدة في وعاء تخزين صغير وتغطى بإحكام، ثم تُخزَّن في الثلاجة لمدة تصل إلى 3 أسابيع، كما يمكن تجميدها لمدة 6 إلى 12 شهرًا.