

المحاضرة الثانية عشرة

تكنولوجيا المنتجات الدهنية اللبنية

عيوب الزبد:

عيوب الطعم:

- *الطعم الصابوني : وذلك راجعا إلى زيادة القلوي المستعمل في معادلة حموضة القشده
- *الطعم الحمضي : وذلك راجعا إلى زيادة حموضة القشده قبل خضها
- *الطعم المعدني : وذلك راجعا إلى تلوث الزبد بآثار من معدن الخضاض
- *طعم العليقة : وذلك راجعا إلى تغذية الحيوان على عليقه ذات روائح طياره.
- *الزناخه : وذلك راجعا إلى تحلل الدهن بأنزيم الليبيز
- *المرارة : وذلك راجعا إلى تلوث الزبد ببكتريا محبة للبرودة محللة للبروتين
- *طعم حيواني مع رائحة الحظيرة : لتلوث الزبد ببكتريا القولون
- *طعم شحمي : لأكسدة الدهن.
- *الطعم السمكي : لتلوث الزبد بآثار المعادن الثقيلة من الملح والتي حللت الفوسفوليبيدات لينتج مركب التراى ميثايل أمين ذو الطعم السمكي وخاصة عند ارتفاع حموضة الزبد.

عيوب القوام:

*الزبد الرخو : لعدم تصلب الدهن قبل الخض.

*الزبد الشحمي : لإجراء خطوة العصر على حرارة عالية.

*الزبد المفتت : لصغر حجم حبيبات دهن القشده.

*الرشح : لقلّة كفاءة عملية عصر الزبد.

*الزبد المرهمى : المبالغة في عملية العصر.

عيوب اللون:

*اللون الباهت : للإفراط في غسل الزبد مع قلّة تركيز الأناثو المستعمل.

*اللون الغامق : لزيادة كمية الأناثو المستعمل.

*التبقيع : لسوء توزيع الأنتاتو.

*بقع حمراء وخضراء وسوداء : لتلوث الزبد بالفطريات والبكتريا المنتجة للألوان وكذلك تلوثه بصدأ النحاس أو صدأ الحديد لعدم طلاء الخضاض.

غش الزبد:

ويتم غش الزبد بأكثر من وسيله:

١ -بالدهون الحيوانية أو النباتية مثل زيت جوز الهند أو زيت النخيل أو زيت نواة النخيل مع إضافة مواد استحلاب قوية إمعاناً في دمجها في كتلة الزبد . وهذا الغش يمكن كشفه بتقدير رقمي ريخرت وبولنسك ومقارنة نتيجة التقدير بما ورد في مواصفات الزبد ومواصفات الزيوت وأي انحراف عن مواصفات الزبد في هذا الشأن يعتبر غش

٢ -بالمواد المائلة كالنشا والدقيق والبطاطا والبطاطس المسلوقة . وهو ما يمكن كشفه بتقدير الدهن والجوامد اللادهنية وتسييح جزء من الزبد وملاحظة الراسب المتكون فإن كان سميكاً دل ذلك على الغش

٣ -عدم العصر الجيد يزيد من الرطوبة وهو ما نلاحظه في الزبد الفلاحي والذي يمكن كشفه بتقدير نسبة الرطوبة أو الجوامد الكلية

الريع في الزبد:

ريع الزبد: عبارة عن الزيادة في وزن الزبد الناتج منسوبا إلى وزن دهن القشدة أو اللبن الداخل في صناعة هذا الزبد دون الأخذ في الاعتبار الدهن المفقود ويسمى في هذه الحالة الريع النظري وعند خصم وزن الدهن المفقود من الدهن الكلي الداخل في صناعة الزبد يسمى الريع الحقيقي. والزيادة في وزن الزبد تعود إلى ما يصاحب دهن الزبد من ماء وجوامد لادهنية.

العوامل المؤثرة على ريع الزبد:

كلما زاد وزن الدهن المفقود أثناء صناعة الزبد انخفض الريع ووزن الدهن المفقود يتوقف على:

*حجم حبيبات الدهن إن كان صغيراً لقرب جفاف الماشية يزداد الفقد.

الشروط التي يجب مراعاتها عند الخض :

- حموضة القشدة
- كمية القشدة في الخضاض
- درجة حرارة الخض

- نسبة دهن القشدة
 - عدد مرات غسل الزبد فالإفراط يزيد من فقد الدهن .
 - كفاءة العصر والتشكيل والتي تتوقف على مهارة الصانع .
- حفظ وتخزين الزبد:** عند تخزين الزبد لمدة طويلة أو تصديره فلا بد من حفظه في غرف تبريد درجة حرارتها دون الصفر المئوي أو تحفظ في ثلاجات على ٥°م عند استهلاكها في مدة لا تزيد عن أسبوعين .

العوامل المؤثرة على قوة حفظ الزبد:

- ١ -مراعاة النظافة والتعقيم لجميع أدوات التصنيع.
- ٢ -خلو جميع خامات التصنيع من الشوائب أو آثار المعادن الثقيلة.
- ٣ -جودة البسترة للقشدة.
- ٤ -تخمير القشدة يتم بالبادئ لا بالفلورا الطبيعية.
- ٥ -جودة الغسيل لإزالة آثار المواد البروتينية العالقة بالزبد.
- ٦ -جودة العصر لإزالة الرطوبة الزائدة.
- ٧ -جودة التعبئة والتغليف.
- ٨ -مراعاة النظافة والتعقيم لحجرات التبريد.
- ٩ -عدم تعرض الزبد للضوء.

٣ -السمن

السمن هو منتج لبنى دهني الغرض من صناعته هو الحصول على دهن اللبن نقياً خالياً من الرطوبة والجوامد اللادهنية لاسيما آثاراً منهما مجتمعة قد لا تتعدى ٥.٠ ٪ مما يحفظه لفترة طويلة قد تصل إلى عامين دون تلف وخاصة إذا ما أخذت بعض الاحتياطات لتلافي حدوث التلف الكيميائي له.

الأساس في صناعة السمن:

هو الحصول على كل الدهن الموجود في الخامة) زبد أو قشدة (التي يصنع منها السمن نقياً وذلك بالتخلص من أكبر كمية ممكنة من الجوامد اللادهنية والماء بفض حالة الاستحلاب التي توجد عليها تلك المكونات المنتشرة كقطرات لبن خض في دهن الزبد أو بفض حالة الاستحلاب التي توجد عليها حبيبات الدهن المنتشرة في لبن فرز القشدة.

طرق الحصول على السمن:

- ١ -غلى الزبد أو القشدة وهي الشائعة في مصر والهند وغيرها من بلدان المناطق الحارة

٢ -الطرد المركزي العالي للقشدة أو للزبد المسال.

أولاً : خطوات صناعة السمن بغلي الزبد (نظام الدفعات):

١ -فحص الزبد ووزنه : للتأكد من جودة هذا الزبد لأن السمن الجيد لا ينتج إلا من زبد جيد لذلك يجب فحص ما يلي:

- مظهر الزبد ولونه

-فلا بد أن يكون خاليًا من الشوائب المرئية المعيبة لمظهره.

-زبد لونه طبيعي ليس باهت اللون أو مقصور اللون لأن هذا معناه تعرضه للأكسدة مما يؤثر على السمن فيما بعد.

- طعم الزبد فلا بد أن يكون خاليًا من الأطعمة الغريبة والتي أشارنا لها من قبل ، حتى ولو أن الغلي يؤدي إلى تطاير المركبات المسؤولة عن تلك الطعوم فإن بعضها المتبقي صعب التطاير سيؤثر بلا شك على طعم السمن الناتج.

- درجة حموضة الزبد فلا بد من تقديرها لأنها هي الفكرة المبدئية عن قوة حفظ السمن الناتج من هذا الزبد.
- وزن الزبد ومحتواه من الدهن لاستنتاج كمية السمن التي يمكن الحصول عليها ولحساب كمية الملح التي تضاف بنسبة ١ ٪ من وزن الزبد (الغير مملح) لترويق السمن الناتج.

٢ -إسالة الزبد : ويتم ذلك بتقطيع الزبد إلى قطع صغيرة ليسهل إسالتها مع إضافة كمية من ملح الطعام عالي الجودة بنسبة ١٪ على الأكثر من وزن الزبد وذلك في حالة الزبد الغير مملح فقط للمساعدة على إتمام ترسيب بروتينات الزبد عند غليه وإمعانًا في ترويق السمن لأنه يزيد الفارق بين كثاقتي الدهن والجوامد اللادهنية فيسهل انفصال الأول عن الأخيرة ، على أن تساوى كمية الزبد ثلث حجم الإناء المستعمل في الغلي تحسبًا لتمدد الزبد وحدوث فوران يؤدي إلى إهدار جزء كبير من الزبد أثناء الغلي . والإناء المستعمل هو إناء غير عميق مصنوع من الأستنليس ستيل ذو فوهة واسعة للمساعدة على التبخير ومزودًا بوسيلة تسخين نظيفة كالبخار بين جداريه أو سخانات كهربيه أو لهبات تعمل بالغاز الطبيعي كما يزود بمقلب ميكانيكي قوى مع وسيلة سهله لتفريغ

محتوياته من السمن كيد رافعة له لتحريكه وإمالتة ولإعادته لوضعه المستقيم مرة أخرى أو كصنبور متصل بالحلة الداخلية على ارتفاع محدد من قاع الإناء لفصل السمن الرائق عن الجوامد اللادهنية المترسبة.

٣ -تصفية الزبد : يصفى الزبد المسال عند ٥٦٠ م من خلال قماش واسع الثقوب لحجز ما به من شوائب وهو ما يحدث للزبد الفلاحى ، ثم يرد الزبد السائل للإناء مرة أخرى. ولا داعي لهذه الخطوة إذا ما كان الزبد جيد خالي من الشوائب.

٤ -غلى الزبد : يستمر تسخين الزبد مع التقليب لترتفع حرارته تدريجياً لتصل إلى ٩٠ م° فتبدأ رغوة كثيفة لونها كريمي في الظهور تدريجياً تسمى رغوة التسييح تزداد في الحجم وهنا ينصح بتهدة قوة التسخين لتلافي انسكاب السائل خارج الإناء وعند ٩٦ م° تبدأ الرغوة في الهبوط حتى تتلاشى تماماً عند ١٠٥ م° ويبدأ الغليان المنتظم ويظهر ما يعرف بالريم وهو طبقة رقيقة بيضاء من البروتينات والفوسفوليبيدات لا ينصح بإزالتها لأنها غنية بمضادات للأكسدة تطيل من مدة حفظ السمن الناتج . تتلاشى هذه الطبقة عند ١١٠ م° وتبدأ جزيئات الجوامد اللادھنية في التجمع وبين درجتى حرارة ١١٠ م° ، ١١٥ م° تظهر رغوة شفافة فقاعاتها كبيرة الحجم تنفجر بسرعة تسمى رغوة بداية نضج السمن مع ميل جزيئات الجوامد اللادھنية للترسب في قاع الإناء وهو ما يسمى بالمورته والتي تأخذ اللون البني الداكن مع تصاعد رائحة السمن الناضج وتلونه باللون الكهرماني الغامق فيما بين درجتى ١١٥ م° ، ١٢٥ م° كعلامات لتمام نضج السمن والتي عندها يوقف الغلي فوراً وإلا عادت جزيئات المورته في الانتشار بشكل يصعب من ترسيبها مرة أخرى أو فصلها عن السمن وهو ما يسمى لمظهره فيما بعد حيث تظهر على شكل خيوط بنية اللون داخل كتلة السمن علاوة على اكتساب السمن الطعم المطبوخ الحاد.

٥ -ترويق السمن : قبل رفع المقلب مباشرة يتم إضافة مضادات الأكسدة المعروفة والمحددة من قبل التشريعات الغذائية ثم يرفع المقلب ويترك السمن ساكناً حتى تترسب أي عالقات من الجوامد اللادھنية بالسمن مما يزيد من صفاءها.

٦ -فصل السمن : حيث يسحب السائل الرائق عندما تصل حرارته إلى ١٦٠ م° إما من أعلى الإناء بمضخات ماصه كابسه أو بالسيفنه أو من صنوبر متصل بالحلة الداخلية للإناء أعلى قاع الإناء بمسافة تقدر بحوالي ٥ سم فوق طبقة المورته أو تفرغ الإناء من السمن حتى طبقة المورته بإمائه للأمام واستقبال السمن السائل على مصافي من القماش الجاف النظيف ضيق الثقوب ، وما تبقى من سمن يفصل عن المورته بالترشيح مرتين من خلال ذات القماش ويسمى سمن القطفة الثانية وهو أقل جودة من سمن الأولى

٧ -تعبئة السمن : يعبأ السمن عند ٥٥٠ م° في جو من غاز النيتروجين في عبوات نظيفة ومعقمة ومصنوعة من الصفيح المورنش بطبقة الإنامل مع إحكام لحامها.

ثانياً : خطوات صناعة السمن بغلى القشدة (نظام الدفعات)

تأخذ عملية غلى القشدة للحصول على سمن جيد بنفس الخطوات السابقة وقتاً طويلاً نظراً لمحتواها العالي من الرطوبة والجوامد اللادھنية لذا يجب إجراء ما يلي حتى نقلل من زمن الغلي مع الحصول على صفات جيدة للسمن الناتج:

١. تركيز نسبة الدهن بالقشدة المعدة لتصنيع السمن إلى أكثر من ٦٠ ٪ وذلك بإعادة فرزها مرة أخرى أو بغسلها أي بإضافة كميته مماثلة لها من الماء الدافئ ثم يعاد فرزها مرة أخرى مع إعادة فرز لبن الفرز الناتج للحصول على كل الدهن.

٢. تخمير تلك القشدة المركزة حتى حموضة ٤.٠ ٪ للمساعدة على سرعة تجبن بروتينات لبن فرز القشدة بالحرارة أثناء الغلي مما يسهل من انفصال ال دهن عن الجوامد اللادھنية.

ثم تتبع نفس الخطوات السابقة . مع ملاحظة أن السمن الناتج من القشدة أقل ترملاً من سمن الزبد وأكثر حدة في طعمه المطبوخ وأقوى في حفظه لارتفاع محتواه من مضادات الأكسدة الطبيعية المتخلفة عن محتوى القشدة من الجوامد اللادھنية . إلا أن كمية السمن الناتج أقل حال تساوى كمية الدهن في القشدة والزبد وذلك لزيادة المفقود من الدهن الداخل في تصنيع السمن من القشدة نظراً لزيادة المورثة.

صفات السمن الجيد:

١ - اللون ... سمن اللبن الجاموسى أصفر ضارب إلى الخضرة سائلاً ، أبيض مخضر وهو على الحالة المتجمدة ، بينما يتميز سمن اللبن البقرى بلونه الأصفر الذهبي وهو على الحالة السائلة ، وبلونه الأصفر وهو على حالته المتجمدة.

٢ - الرائحة ... للسمن رائحة طبخ ضعيفة مقبولة لا أثر للدهن فيها وإنما ترجع إلى انحلال الجوامد اللادھنية وتطاير بعض المركبات وتكون مركبات متطايرة أخرى كمركبات السلفاهيدريل أثناء عملية غلى الزبد أو القشدة.

٣ - المذاق ... لدهن السمن مذاق يشبه مذاق زيت جوز الهند مشوباً بالطعم المطبوخ وسرعة انصهاره في الفم أهم ما يميزه عن الدهون الأخرى.

٤ - القوام والتركيب ... ليست هناك درجة حرارة ثابتة ينصهر أو يتصلب عندها دهن اللبن فنجد أن دهن اللبن الجاموسى ينصهر فيما بين ٣٢ - 43 °م بينما البقرى ينصهر بين 28-42 °م أما التصلب يحدث في مدى ٢٤ - 19 °م وعموماً عينة السمن الجيدة هي المتجمدة كلها على درجة حرارة ٢٢ أقل وبارتفاع درجة حرارة الحفظ عن ذلك يشاهد جزء من الدهن على حالة سائلة والآخر متبلوراً معلقاً في الجزء السائل مع ميله للتجمع

فى قاع الإناء. ونلاحظ أن سمن اللبن الجاموسى أوضح ترملا من سمن اللبن البقري وذلك لكبر حجم حبيبات الأول.

أهم العيوب:

- ١ -إغمقاق اللون وانتشار جزيئات المورثة بداخله على شكل خيوط بنية اللون نتيجة للغلي الزائد.
- ٢ -قصور لون السمن وأكسدته وهى مرحلة متأخرة من مراحل فساد السمن وتأكسده ويكون مصحوباً بتغير فى رائحة ومذاق السمن.
- ٣ -ألوان غريبة عن لون السمن نتيجة لتلوثه بآثار المعادن الثقيلة فى عبواته كالنحاس والحديد.
- ٤ -رائحة السمن النئى وهى نفس رائحة الزبد نتيجة لعدم إتمام عملية الغلي عند صناعته.
- ٥ -رائحة الطبخ الحادة نتيجة للغلي الزائد ويؤكد ذلك اللون الغامق.
- ٦ -روائح التزنخ المختلفة.
- ٧ -روائح عرضيه مثل رائحة الجاز أو رائحة الدخان أو الحريق وهى ما يكتسبها السمن عند استخدام وسائل تسخين بدائيه.

المواصفات القياسية:

- ١ -هو الناتج عن الزبد أو القشدة بعد إزالة جميع المواد غير الدهنية تقريباً ، وذلك بتبخير الماء بالتسخين وفصل المواد الصلبة اللادهنية بالترسيب والتصفية.
- ٢ -خالياً من عيوب المظهر والطعم واللون.
- ٣ -معبأ فى أواني نظيفة محكمة القفل ويكتب عليها النوع وصافى الوزن وعبارة سمن طبيعى وأسم المصنع وتاريخ الإنتاج ومدة الصلاحية.
- ٤ -لا تزيد درجة الحموضة عن ١٠ درجات.

غش السمن:

إن من أكثر طرق غش السمن شيوعاً هي خلطه وهو سائلا بالدهون النباتية وخاصة زيت جوز الهند وزيت النخيل وهما على حالتهم السائلة أيضاً بالإضافة إلى بعض النكهات الصناعية ، إلا أن اختلاف درجات الحرارة التي ينصهر عليها كل منهم وطبيعة جزيئات الدهن يظهران فى قوام وتركيب هذا السمن فقد نلاحظ ضعف ترميله مع زيادة صلابته عن صلابة السمن الطبيعى علاوة على ضعف لونه وتركه آثاراً دهنية غير منصهرة على الحلق من الداخل ، والفيصل هو تقدير الثوابت الكيميائية والفيزيقية لدهن هذا السمن مقارنة بما ورد فى المواصفات القياسية للحكم

على الغش من عدمه.

علاج السمن التالف: إن من أكثر طرق علاج السمن شيوعاً هي خلطه بلبن متجنباً تجبناً حمضياً كالرايب أو الزبادي ثم يعاد غليه ، والتحسن الذي يطرأ على السمن تحسن جزئي حيث يتوقف أثر هذا العلاج على شدة التلف فمثلا السمن عالي الحموضة شديد الزناخة قد لا تفلح معه قلوبات تضاف له لمعادلة حموضته كأكسيد الكالسيوم حتى لو أضيف له بعد التخلص من هذا القلوي مضادات الأكسدة لأن الأكسدة قد حدثت بالفعل ومستمرة تلقائياً ولا يمكن إيقافها علاوة على سوء الطعم مما يحد من استخدام هذا السمن للأغراض الغذائية لذلك يحول لصناعة الصابون.