

سابعاً : غسيل الزيت:

يصفى الحليب الخض خلال مصفاة من الصنبور الموجود أسفل الخضاض ثم يضاف إلى الزيت في الخضاض ماء بارد 7م بكمية تساوي الحليب الخض، ، ثم يدار الخضاض نحو 10 دورات ويصفى ماء الغسيل، ولا يحسن تكرار الغسيل إلا إذا كان بالقشطة رائحة غير طبيعية لأن تكرار الغسيل يقلل من كمية الداي أسيتايل التي تكسب الزيت رائحة جيدة، والغرض من عملية الغسيل هو التخلص من الحليب الخض العالق بحبيبات الزيت، مع المساعدة على تجميد هذه الحبيبات ليسهل تجميعها، وتصل كمية ماء الغسيل إلى 60% من حجم القشطة المستعملة.

ثامناً : تمليح الزيت:

-قد يملح الزيت داخل الخضاض بإستعمال محلول ملحي تركيزه 10% وحرارته 4-5 م وكميته تماثل كمية ماء الغسيل مع إدارة الخضاض بضع دورات ثم يترك الزيت فيه نحو 20 دقيقة، أو قد يملح تمليحاً جافاً بإستخدام الملح الناعم الجاف أثناء عملية العصر (في الخطوة التالية) بمعدل 2-4% والأفضل ترطيب الملح في هذه الحالة لتقليل عيب الترميل الذي قد يظهر مع الملح الجاف، والغرض من التملح هو:

-تحسين الطعم وازهار الطعم المرغوب.

-زيادة وزن الناتج.

-تحسين قوة الحفظ للزبد لأن الملح يثبت بعض أنواع المايكروبات

تاسعاً : عصر الزيت:

الغرض من هذه الخطوة ضغط حبيبات الزيت في كتلة واحدة والتخلص من الرطوبة الزائدة مع توزيع الملح الجاف جيداً، وتسمى هذه العملية في المصانع " خدمة الزيت " وتشمل أيضاً تفريغ الهواء من بين ثنايا الزيت. تتم العملية بإخراج الزيت من الخضاض وتوضع على مائدة العصر بعد تنديتها بالماء البارد وتمرر عليها الأسطوانة المضلعة، كما قد يتم العصر بماكينة العصر والتشكيل أو يتم بإستعمال المجفف المعدني بطريقة الطرد المركزي، أو يتم بالمضارب والكفوف في الكميات الصغيرة.

الصعوبات التي قد تحدث عند صناعة الزيت:

قد يتأخر ظهور الزيت عن المعتاد نتيجة لنعاس القشطة (القشطة الناعسة)، وفيها تلتصق القشطة بالخضاض ويصعب تحويلها إلى زيت وخاصة إذا تكونت بها رغوة، وقد يرجع ذلك لأسباب منها:

*صلابة الدهن أو صغر حبيباته أو زيادة نسبته أو قلتها عن اللازم .

*زيادة إنخفاض درجة حرارة القشطة عن اللازم أو زيادة ملئها للخضاض أو تلوثها .

*عدم تهوية الخضاض .

ولذا يجب مراعاة الآتي:

- يجب مراعاة ظروف تحضير القشطة واعدادها للخض.
- مراعاة ظروف عملية الخض السليمة
- * للتغلب على نعاس القشطة :
- إدارة الخضاض عكسياً بضع دورات مع الشدة والسرعة.
- تعديل درجة حرارة القشطة للتماشي مع الدرجات السابق ذكرها ثم يدار الخضاض ببطء مع التهوية على فترات متقاربة.
- في حالة تنفيذ ما سبق وبقيت الحالة كما هي يتم إخراج القشطة ويسمط الخضاض ويبرد وتسخن القشطة بطريقة غير مباشرة وتبرد للدرجة المطلوبة وتعاد عملية الخض مرة ثانية.
- العوامل التي يتسبب عنها زيادة فقد الدهن في الحليب الخض:
- 1- صغر حجم كرات الدهن كما يحدث بالحليب عند قرب نهاية فصل الحليب أو تغذية الماشية على علفية جافة.
- 2- قلة نسبة الدهن بالقشطة عن 25% أو زيادتها عن 40% أي غير معدلة.
- 3- خض قشطة غير مختمرة تحت ظروف غير طبيعية، أو زيادة حموضتها عن اللازم.
- 4- عدم تبريد القشطة لمدة كافية حتى تتصلب الدهون للدرجة المطلوبة.
- 5- ارتفاع درجة حرارة الخض عن اللازم.
- 6- ملء الخضاض بكمية من القشطة أكثر من نصفه أو أقل من ربعه.
- 7- عدم إدارة الخضاض بالسرعة المطلوبة.
- 8- إيقاف عملية الخض قبل أن تصل حبات الزيت للحجم المطلوب.

صناعة الزيت في المصانع الكبيرة:

الطريقة الحديثة:

منها طريقتان:

- 1- طريقة الخضاض أو الخض على دفعات أو الطريقة التقليدية:
- الخضاض خشبي أو معدني من صلب غير قابل للصدأ وأقصى حجم له هو 1000-1200 لتر ويدار بمحرك كهربائي يجعله يدور حول محوره إلى أن تنتهي العملية وبداخل عوارض لضرب الحليب أو القشطة أثناء الدوران وبالتالي تسهيل فصل كتل الدهن "الزبد"، وبعد إنتهاء عملية الخض يتم عصر الزيت لإزالة ما يتبقى من حليب خض بالزبد ثم تغليف الزيت أو تعبئته في العبوات وتغليفه.

2- طريقة مُستمرة:

تعتمد على تركيز القشطة (الى 30-40% دهن) الى قشطة مركزة (80% دهن أو أكثر) ثم تعريضها لمعاملة خاصة تتحور على أثرها القشطة لزبد بتغيير حالة الوسط (وسط الإنتشار لها)، ويتم ذلك بإستخدام مكائن خاصة يمكنها تصنيع كميات كبيرة من الزيت في وقت بسيط.

طريقة فريتز Fritz :

تتلخص هذه الطريقة فيما يلي:

- 1- فرز الحليب والحصول على قشطة طازجة مركزة بها 33-35% دهن (عادة لاتخمر).
- 2- تعديل القشطة :ويتم التعديل بطريقتين:
 - تعديل نسبة الدهن في القشطة إلى 33-35%، في حالة الزيادة أو النقص بإضافة قشطة مرتفعة في نسبة الدهن بها في حالة النقص أو إضافة حليب فرز في حالة الزيادة.
 - تعديل حموضة القشطة إلى 0.16% بإضافة مادة قاعدية لها في حالة الزيادة وهذا غير مرغوب.
- 3-بسترة القشطة
 - تتم عملية البسترة على درجة حرارة عالية 90-95 م° لمدة 15-30 ثانية ثم التبريد فوراً الى 5-8 م° وتترك عليها لمدة تصل نحو يوم.
 - قد تستخدم البسترة البطيئة على 72-74 م° لمدة 15-30 دقيقة.
 - لابد وأن تكون المعاملة الحرارية كافية لإعطاء نتيجة سلبية مع إختبار البيروكسيديز.
 - يجب أن لا تكون المعاملة شديدة فتؤدي الى طعم مطبوخ.
 - من مميزات البسترة توحيد صفات المنتج.
 - في حالات خاصة يلحق بجهاز البسترة جهاز لإزالة الروائح أو المواد الطيارة الغير مرغوب بها (روائح البصل والثوم)، حيث تجري المعاملة الحرارية على 78 م° ثم تنقل القشطة الى غرفة تفريغ لإحداث غليان لها على درجة مقابلة لـ 62 م° ثم تكمل العملية ببسترة القشطة وتبرد الى درجة تحضين البادئ على 14-16 م° ، والبادئ المستخدم عادة ما يكون من الأنواع التالية:

Leuconostoc citrovorum, Streptococcus lactis, Streptococcus diacetylactis and Leuconostoc dextranicum

4- تسوية القشطة:

*الهدف من العملية هو زيادة حموضة القشطة وفي نفس الوقت إنتاج المركبات المسؤولة عن النكهة المرغوبة .

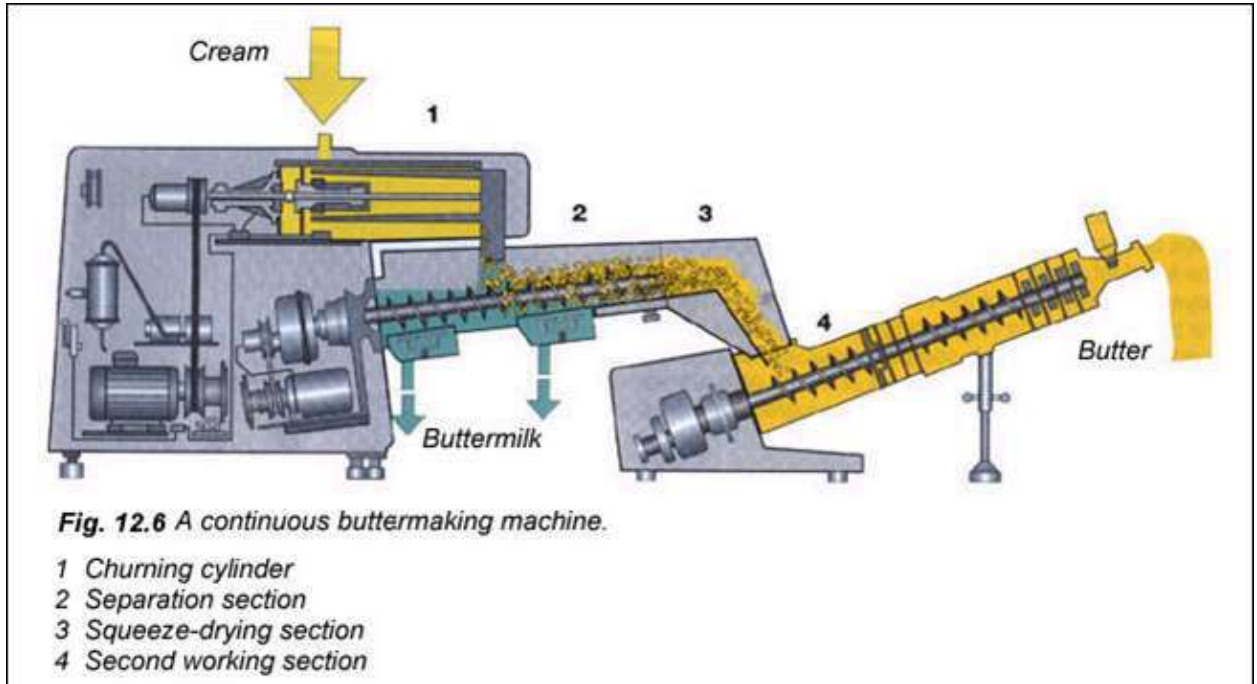
* تتراوح مدة التسوية 14-15 ساعة على درجة حرارة 14-16م°.

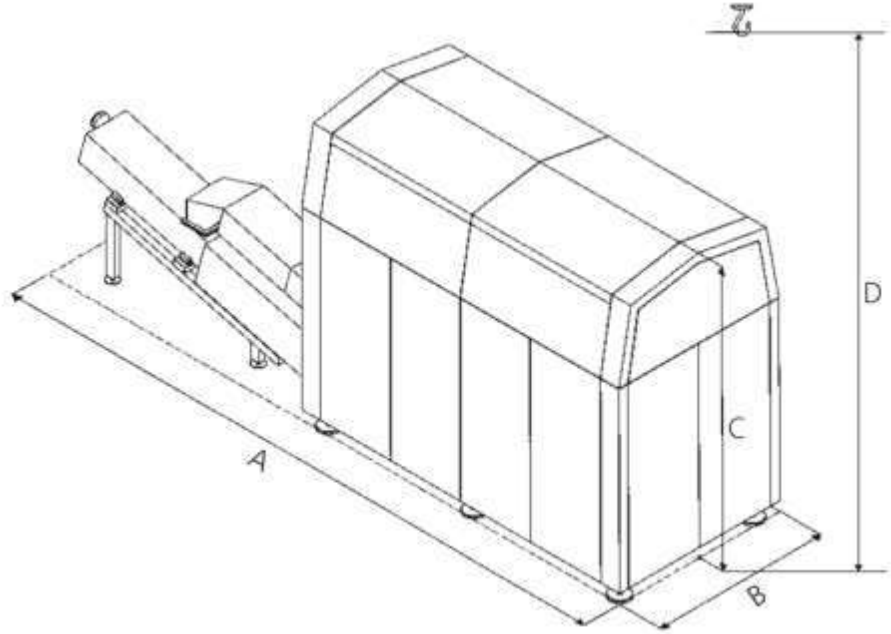
*تتراوح نسبة البادئ المضاف من 3-7%.

* تصل نسبة الحموضة في القشطة بعد تمام التسوية الى 0.8%.

5- تتركب آلة أو ماكينة التصنيع في قسمين رئيسيين:

القسم الأول: تسحب فيه القشطة تحت ضغط ثابت وتمر فيه داخل أسطوانة أفقية محاطة بماء بارد حيث تبرد لدرجة منخفضة وبداخلها مقلبات (ريش) ذات سرعة مرتفعة وتعمل على خض القشطة وتحويلها إلى زبد في الحال (نحو 1-2 ثانية) حبيبات الزبد والحليب الخض من هذا القسم لتدخل القسم الثاني.





القسم الثاني: مكون من أسطوانة في وضع مائل وبداخلها بريمتان متجاورتان وتدوران في إتجاهين متضادين، فتدفع البريمتان الزيت الى أعلى مع إدماجه ويخرج من فتحة بشكل شريط (مقطعها 7.5×3.5 سم) حيث يمر بآلة التشكيل والتغليف وحفظ الزيت، أما الحليب الخض الناتج فينحدر في الأسطوانة الى أسفل ويخرج من فتحة خاصة به. وتقدر سعة الآلة في المتوسط بنحو 850 كغم في الساعة، وفي هذا القسم تتم عملية غسل للزيت وتفرغ للهواء منها بمضخات قوية وضبط نسبة الرطوبة بها قبل الخروج من هذا القسم.

عاشرا : تشكيل الزيت:

يتم ذلك إما يدوياً في الكميات الصغيرة أو بمكائن خاصة بذلك حيث يشكل الزيت في صورة أشكال مرغوبة، حيث يقطع إلى أوزان مناسبة إما في عبوات كبيرة 5-25 كغم أو عبوات صغيرة 0.125 - 5 كغم، وتخدم وتشكل بأشكال وقد تتم العملية اليداً بماكينه التشكيل بالنقطيع بأوزان وأشكال حسب الرغبة، وفي كل الحالات يلف الزيت بعد ذلك بورق الزيت وأو ورق البارشمنت أو ورق "رقائق" الألومنيوم ويُشترط في ورق لف الزيت أن يكون:

- مقاوم للتشحم.
- غير منفذ للضوء.
- غير منفذ للرطوبة.
- غير منفذ للروائح وبالتالي لا يفقد الزيت نكهته ولا يدخل عليه روائح غريبة.

حادي عشر : حفظ الزيت:

- يجب حفظ الزيت في مخزن على 5م° لمدة 12-24 ساعة لتصليب حبيبات الدهن، وتحسين قابليته للحفظ ومنع تشوهات في القوالب المشكلة.

- يمكن حفظ الزيت لمدة طويلة على درجة (23 - 28 م°) وذلك لمدة قصيرة نحو أسبوعين.

- يمكن حفظ النوع الجيد منه على 15م° لمدة طويلة.

- الكميات الصغيرة المراد حفظها لمدة بسيطة مع عدم توافر الثلجات فيمكن غمرها بعد لفها في محلول ملحي 25%.

العوامل التي تطيل مدة حفظ الزيت ما يلي:

- 1- بسترة القشطة المعدة للتصنيع.
- 2- زيادة تركيز الدهن في الزيت وقلة نسبة الرطوبة فيها بالعصر الجيد ومطابقتها للمواصفات القانونية.
- 3- التخلص من معظم المواد البروتينية عند التصنيع بعملية الغسيل.
- 4- عدم زيادة الحموضة عن اللازم في القشطة المستعملة.
- 5- قلة الملح وخاصة إذا كانت حموضة الزيت مرتفعة، ويمكن التملح بملح نقي خال من اثار المعادن الثقيلة إذا كان الغرض من ذلك هو الحفظ لعملية الإذابة.
- 6- التعبئة والتغليف الجيد مع التداول بطريقة سليمة بكتريولوجيا وعدم الحفظ في أواني معدنية قابلة للصدأ.
- 7- الحفظ بعيداً عن الضوء المباشر.
- 8- الحفظ بالتبريد على 10 - 30 درجة مئوية في حالة الحفظ الطويل (قد تصل الى سنة أو أكثر) وعلى درجة نحو 5 درجة مئوية في حالة الحفظ لمدة قصيرة.
- 9- خلوها من الشوائب والمواد الغريبة.
- 10- نظافة وتعقيم جميع الأدوات والأجهزة المستعملة في الصناعة.

صفات الزيت الجيد:

- أن يكون مطابقاً للمواصفات القانونية مع عدم وجود غش به.
- جودة الطعم ونظافة الرائحة واعتدال الحموضة والملوحة.
- القوام المتماسك غير الرخو والتركيب المندمج الخالي من الفجوات والقطرات المائية.
- جودة المظهر بانتظام الشكل وتجانس اللون وخلوه من الشوائب المرئية وغير المرئية.
- جودة التغليف والمظهر المقبول.

الريع في الزيت Yield in Butter:

يعرف الريع في الزيت بأنه الفرق بين كمية الدهن في الحليب أو القشطة المستعملة وكمية الزيت الناتج منها بصرف النظر عما يفقد من الدهن أثناء خطوات الصناعة، ويرجع هذا الفرق إلى إحتواء الزيت بالإضافة إلى الدهن على مكونات غير دهنية مثل الرطوبة والملح والخثرة.
هنا نوعان من الريع:

أول : الريع النظري : هو تقدير حسابي لزيادة وزن الزيت عن الدهن الأصلي ولحسابه تعرف نسبة الدهن في كل من الحليب أو القشطة والزيت الناتج دون الأخذ في الإعتبار الدهن المفقود أثناء الصناعة.
%الريع = (وزن الزيت - وزن الدهن في الحليب أو القشطة / وزن الدهن في الحليب أو القشطة) × 100
ثانيا : الريع الحقيقي : يماثل الريع النظري إلا أن الفاقد من الدهن أثناء الصناعة يؤخذ في الإعتبار ويدل إرتفاع النسبة المئوية للريع على كفاءة خطوات الصناعة وتعتبر نسبة الريع 23.5% دلالة على مهارة الصانع وكفاءة العمليات المختلفة التي تجري على القشطة لتحويلها الى زيت.

أنواع الزيت:

من حيث التركيب هناك نوعان من الزيت هما المملح وغير المملح أي أنه إما يكون الملح صفر % أو أكثر ولا يصل الى أكثر من 2% . وإما باقي مكوناته فمتشابهة تقريباً فهو يحتوي على (80-85%) دهن و SNF (1% بروتين والباقي مكونات SNF 1.5% من الأخرى). (14-18% رطوبة).

(في المواصفة العراقية 16% للزبد المملح و 18% لغير المملح ← أي تزداد الرطوبة عند عدم وجود الملح).

ملح (0-2%)

*لابد أن تقل نسبة الدهن عن 80% في جميع المواصفات العالمية.

- على الرغم من هذا التشابه فهناك اصناف أخرى للزبد مثل :-

1- زبد منضج : - هو الذي اضيف الى القشطة التي صنعت منه بادئ او كانت قد تطورت حموضته الطبيعية فجميع الحالات اصبحت هناك نكهة حموضة.

س- الزيت المنضج هو ابقاء الزيت لمدة زمنية في غرف الأنضاج؟ × ليس مثل الجبن.

الأنضاج : - هو حدوث تخمرات.

2- زيت المائدة وزيت الطبخ : - الأول يكون أفضل في نوعيته من الثاني. إن النوع الثاني يدخل في الطبخات المنزلية أو في صناعات الألبان الأخرى مثل المعجنات والمثلجات لأنه أرخص وهو جزء من مخلفات المواد الغذائية .

3- الزيت المملح أو الغير مملح.

4- الزيت المعاد تصنيعه Renovated Butter (زيت إيرلندي Irish Butter): - هو زيت شبة تالف يصهر لينفصل الجزء المائي الذي يحمل كثير من المواد التي سببت تلفاً له، ثم يضخ هواءً في داخل الدهن لمدة من الزمن حتى تزول بعض النكهات الغير مرغوبة، ثم يُضاف له حليب فرز أو كامل الدسم ويخلط مع التبريد ليعود الى حالة الزيت الأولى.
(تعتبر جودته اقل نوعية بين انواع الزيت) *وهو زيت مصنع من زيت اقل جودة وليس من قشطة أو حليب.

عيوب الزيت الشائعة

عيوب الطعم والنكهة في الزيت وأسبابها.

الأسباب	العيوب
- عدم تسوية القشدة.	زيت عديم النكهة Flat
- وجود نسبة عالية من القلويات بالقشدة.	
- الغسيل الزائد للزيت.	
- وجود بعض الفطريات أو الخمائر في القشدة.	المرارة Bitter بالزيت
- تغذية الحيوانات بأعشاب تُعطي الطعم المر.	
- تناول القشدة تحت ظروف غير ملائمة.	القديم Stale
- حفظ القشدة في درجة حرارة غير مناسبة.	
- عدم معادلة حموضة القشدة الزائدة.	الحامضي Sour
- نمو بعض البكتيريا المنتجة للحموضة.	
- انخفاض جودة القشدة المستخدمة في الصناعة.	الطعم الزيتي الشحمي Oily, Tallowy
- تعرض القشدة للضوء لمدة طويلة.	
- التلوث بآثار من معادن الحديد أو النحاس.	
- تحلل الدهن بفعل إنزيم الليبيز.	الطعم الزنخ Rancidity
- مستوى تخزين سيئ.	
- استخدام قشدة ذات حموضة مرتفعة أو زيت مُخزن لفترة طويلة.	الطعم السمكي Fishy
- تحلل بعض الفسفوليبيدات وخاصة الليثيمين.	
- نمو بعض الخمائر.	الطعم الخمائري Yeasty
- عدم نظافة الخضاض.	
- معادلة زائدة بالقلويات.	الطعم الصابوني Soapy
- تصبين الدهن بالقشدة لعدم خلط القلوي جيداً.	

عيوب القوام والتركيب للزيت وأسبابها.

الأسباب	العيوب
<ul style="list-style-type: none"> - الخس علي حرارة عالية. - إرتقاع درجة حرارة ماء الغسيل للزيت. - عدم تبريد القشدة جيداً. - الخس الزائد. - خس زيت بدون تبريد مناسب. - إرتقاع درجة حرارة ماء الغسيل. 	<p>العيوب القوام والتركيب</p> <p>Weak القوام الضعيف</p> <p>Sticky اللزج</p> <p>Body and Texture</p>

عيوب اللون في الزيت وأسبابها.

الأسباب	العيوب
<ul style="list-style-type: none"> - خس زائد. - عدم توزيع قطرات الماء. - زيادة حجم حبيبات الزيت. - خطأ في التبريد. - عيب ميكانيكي في الخضاض. - إنصهار سطح الزيت قبل التعيئة. - عدم تجانس عملية الغسيل. - عدم تجانس الخدمة. - تغذية الحيوانات علي علائق جافة. - جفاف سطح الزيت لتعرضها للجو لفترة طويلة. 	<p>العيوب اللون</p> <p>Mottled اللون المبقع</p> <p>Wavy اللون المموج</p> <p>Dull العتامة</p> <p>Topiness الجفاف السطحي</p> <p>Color</p>

<ul style="list-style-type: none"> - قلة خدمة الزيت. - زيت ضعيف القوام وتمت خدمتها لوقت طويل. - إرتقاع درجة حرارة ماء الغسيل. - الخدمة الزائدة للزيت. - التصنيع غير الملائم وبالذات درجة حرارة الخس والخدمة. - عدم ذوبان الملح بالزيت. - استخدام ملح خشن. - إضافة الملح في وقت متأخر. 	<p>الشاحسي Greasy</p> <p>المحبب أو المنقط Salty, Mealy, Crumbly</p> <p>الترميل Gritty</p>
---	---

طُرق غش الزُبْد:

- *إضافة مواد مألئة: مثل الدقيق أو النشأ لزيادة وزنها .
- *رفع رطوبة الزيت: زيادة الرطوبة عن 16-18% لزيادة وزنها ..
- *رفع نسبة الملح: زيادة الملح عن 2% لزيادة وزنها .
- *الخلط بدهون وشحوم أخرى غير دهن الحليب مثل زيت النخيل أو زيت جوز الهند أو الشحوم الحيوانية أو المارجرين لرخص أسعارها.

الحليب الخض Butter milk

- ناتج ثانوي في صناعة الزيت حيث تتجمع حبيبات الدهن مع بعضها في عملية الخض مكونة حبيبات الزيت التي تنفصل عن بقية مكونات القشطة والتي تسمى بالحليب الخض.
- يختلف تركيبه حسب ما إذا كانت القشطة المستعملة في صناعة الزيت طازجة أو مخمرة .
- يستخدم الحليب الخض كثيراً في صناعة بعض أنواع الألبان المتخمرة كما في الولايات المتحدة الأمريكية حيث يستخدم في صناعة لبن خض متخمّر .
- يستخدم الحليب الخض في المزارع في تغذية العجول والدواجن.
- أحياناً يكتف ويحفظ ويستخدم في تغذية المواشي.
- لا يستخدم بكثرة في المخابز أو في صناعة الحلويات للإختلاف الكبير في نسبة الدهن ولارتفاع الحموضة به.
- يستخدم في الشرب.
- الزائد منه يحول لمنتجات أخرى مثل مضير أو بقل أو أقط (السعودية)، أو جميد أو مريس (الأردن والشام وشمال السعودية).