أفضل الممارسات في إدارة أغنام العواس

5 الحلابة وتصنيع الحليب

Best Practices for Managing Awassi Sheep
5-Milking and Milk Processing

This booklet was compiled by:
Muhi El-Dine Hilali and Adnan Termanini.

Illustration, layout and design by: Fahed Hariri
Photography by: Adnan Termanini

For more information please contact:
Dr. Barbara Rischkowsky
b.rischkowsky@cgiar.org
ICARDA, P. O. Box: 4566, Aleppo, Syria
Tel: +963 21 2691 0000
Fax: +963 21 2213490

Electronic copy can be found on:
www.icarda.org

أفضل الممارسات في إدارة أغنام العواس
5ـ الحلابة وتصنيع الحليب

تم تجميع المعلومات الواردة في هذا الكتيب من قبل:
محي الدين الهلالي وعدنان ترمانيني

تصميم ورسوم وإخراج: فهد حريري
تصوير: عدنان ترمانيني

لمزيد من المعلومات رجاء الاتصال:
د. باربرا ريشكوفسكي
b.rischkowsky@cgiar.org
ايكاردا ـ ص. ب. 5466، حلب ـ سوريا
هاتف: 0000 2691 21 963+
فاكس: 2213490 21 963+

يمكن الحصول على نسخة الكترونية من هذا الكتيب من:
www.icarda.org

5 الحلابة وتصنيع الحليب

فهرس

الحليب الجيد 4
تقييم جودة الحليب 5
تلوث الحليب – أدوات التعامل مع الحليب 6
تنظيف أوعية وأدوات الحليب وتعقيمها – أهمية الماء 7
الحلابة – تبريد الحليب 8
العوامل التي تؤثر في جودة الحليب أثناء عملية النقل 9
تصنيع منتجات الحليب 10
القشدة 11
الزبدة 12
السمنة 13
اللبن الخاتر واللبنة 14
الجبن الأبيض 16
جبن الفيتا 18
جبن الحلوم 20
جبن المسنر 22
الجميد 24
القريشة 25
السوركه والشنكليش 26
يجب ألا ننسى 28

تقديم

هذا الكتيب هو جزء في سلسلة من عشرة أجزاء تتناول المبادئ/الخطوط التوجيهية الفنية التي تصف "أفضل الممارسات لإدارة أغنام العواس" وهي سلالة الأغنام السائدة في عديدٍ من بلدان الشرق الأوسط. وتَسْتَهدف السلسلة مربي الأغنام ومصنّعي الحليب، وتؤمّن لهم نصائحَ عملية وسهلةَ المتابعة عن إدارة أغنام العواس تحت ظروف المناطق الجافة.

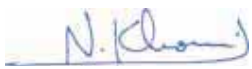
تعدّ الرعاية الكفوءة، التغذية وتصنيع الحليب أموراً حاسمة في إدارة أغنام العواس من أجل زيادة الإنتاج والدخل لمربي الأغنام في المناطق الجافة؛ ولكن عديداً من صغار المُنْتجين غير مطلعين على الممارسات البسيطة لتحسين الإنتاجية. تهدف هذه السلسلة إلى سدّ هذه الفجوة في المعلومات، لتمكين المزارعين من زيادة دخلهم من الثروة الحيوانية في الوقت الذي يستخدمون فيه الموارد على نحوٍ أكثر كفاءة واستدامة.

تعتمد السلسلة على الخبرة العملية للباحثين، وعلى مدى واسع من المعلومات المرجعية، لالتقاط المعرفة العلمية والمحلية في صيغةٍ باللغة المحليّة يمكن الوصول إليها بسهولة من قبل مربي الأغنام ومصنعي الحليب. وقد تم ترتيب النشرات تبعاً لتقويم/روزنامة إدارة الأغنام، وتصف إدارة نعاج أغنام العواس أثناء المراحل الفيزيولوجية الهامة على مدار العام. وتؤمّن خطوط توجيهية تكميلية معلوماتٍ إضافية عن كل مرحلة.

تم إنتاج هذه الكتيبات كجزءٍ من مشروع الصندوق الدولي للتنمية الزراعية – إيكاردا " نشر أفضل ممارسات إدارة أغنام العواس للحليب لصغار مربي الأغنام في غربي آسيا"، المنفّذ في سورية ولبنان بالتعاون مع مشاريع الصندوق الدولي للتنمية الزراعية التنموية في كلا البلدين.

نود أن نتوجّه بالشكر الجزيل لكل الذين أسهموا في إعداد هذه المبادئ/الخطوط التوجيهية وكذلك لتمويل هذا المشروع الهام من قبل الصندوق الدولي للتنمية الزراعية - ايفاد. ونتوقّع أن تكون هذه الكُتيبات مفيدة لمربي الأغنام، ومصنّعي الحليب، وموظفي الإرشاد، وكذلك طلاب التنمية الزراعية ونقل المعرفة.

محمود الصلح
المدير العام لإيكاردا



د. نديم خوري
مدير شعبة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا وأوروبا
دائرة ادارة البرامج - الصندوق الدولي للتنمية الزراعية

الحليب الجيد

يتم الحصول على الحليب الجيد من الحيوانات السليمة. ويصنع منه منتجات الألبان ذات الجودة العالية والتي تباع بسعر أعلى.
الحليب الجيد ضمان لصحة المستهلك.

يتميز الحليب الجيد بما يلي:

- الرائحة المحببة والنكهة الطيبة واللون الأبيض القشدي.
- الخلو من الأوساخ والشوائب ومخلفات الأدوية (كالمضادات الحيوية) وآثار المبيدات.
- الحمولة الجرثومية القليلة والخلو من مسببات الأمراض والتمتع بخاصية الحفظ الجيد، أي لا يفسد سريعاً (ذو فترة صلاحية طويلة).

للحصول على الحليب الجيد يجب أن يلم المتعاملون به بقواعد الصحة العامة مع التقيد بما يلي:

- غسل الأيدي وأدوات تصنيع الحليب بالماء النظيف والصابون قبل التعامل مع الحليب.
- تقليم الأظافر بشكل دوري.
- ارتداء لباس نظيف خاص وحذاء مطاطي.
- عدم التعامل مع الحليب في حال الإصابة بالأمراض المعدية أو الالتهابات الجلدية خاصة إصابة الأيدي والرأس.
- الاستحمام بشكل دوري.

تقييم جودة الحليب

للحصول على حليب جيد ومنتجات مربحة يجب على المزارعين إتباع الطرق الصحيحة عند التعامل مع الحليب.

- يستبعد حليب الحيوانات المريضة أو التي تعالج بالمضادات الحيوية.
- تراعى فترة إتلاف الحليب الموصى بها من قبل الشركة الصانعة عند استعمال اللقاحات أو المضادات الحيوية.
- يُفحص الحليب قبل تصنيعه للتأكد من صلاحيته وذلك باستخدام الاختبارات الحسية وتحاليل الجودة الكيميائية والميكروبيولوجية لضمان السلامة.

أسباب المظهر والرائحة غير الطبيعية في الحليب

- الحموضة.
- المواد الكيميائية أو الأدوية أو قاصرات اللون، كالتلوث بالمنظفات والمعقمات.
- نوع العلف أو الجو الملوث.
- غلي الحليب منخفض الجودة.
- وجود الدخان.
- الفساد الجرثومي.
- تزنخ الحليب كما يحدث لحليب الأبقار في نهاية الموسم.
- الأكسدة بسبب وجود المعادن الثقيلة (مثل النحاس).
- التعرض للضوء.

تلوث الحليب

مصادر تلوث الحليب

- الضرع.
- أيدي الحلاب.
- أوعية الحليب غير النظيفة.
- أوعية الحليب المشوهة.
- أوعية الخزن والنقل غير النظيفة.
- البيئة (الغبار والكيماويات والحشرات).
- الحيوانات المريضة.
- الحلاب المريض.

أهمية الماء

يستخدم الماء بشكل كبير في مجال إنتاج وتصنيع الحليب، فهو ضروري في عمليات الغسيل والتسخين غير المباشر وعملية التبريد. لهذا يجب التأكد من نظافة الماء وخلوه من الملوثات (المبيدات والجراثيم)، وهذا من شأنه حماية صحتك وصحة الحيوانات ومنع زيادة التلوث وفساد الحليب ومشتقاته.

التعامل مع الحليب وأدواته

أدوات التعامل مع الحليب

يجب أن تتمتع أدوات التعامل مع الحليب بما يلي:

- مصنوعة من مواد مخصصة للأغذية. كمادة الكروم الغذائي. وتجنب المصنوعة من النحاس أو خلائطه، حيث أن النحاس يسبب التأكسد والتزنخ وطعم غير مستساغ.
- ذات أسطح ناعمة وخالية من الخدوش وآثار الصدأ.
- ذات فتحات واسعة لسهولة التنظيف.
- يجب أن ينحصر استخدام الأدوات بالحليب ومشتقاته.

تنظيف أوعية وأدوات الحليب وتعقيمها

التنظيف هو التخلص من الأوساخ وآثار الحليب بينما التعقيم هو التخلص من الجراثيم.

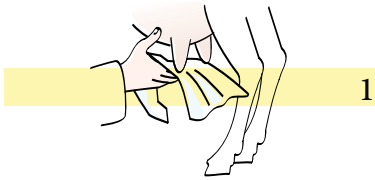
- يجب أن تنظف أوعية وأدوات الحليب فوراً بعد كل استعمال وبشكل منتظم.
- لا يعتبر الغسل بالماء كافياً بل يجب إضافة المعقمات الكيميائية مثل المنظفات القلوية كالكوستيك والمنظفات الحامضية مثل هيبوكلوريد الصوديوم (بالنسب المنصوح بها والموضحة بالنشرة المرفقة مع العبوة) وذلك لقتل الأحياء الدقيقة.

الحلابة

يجب أن تتم الحلابة في نفس الوقت من كل يوم ومن قبل نفس الأشخاص.
اغسل الضرع وجففه قبل الحلابة مع مراعاة أن تكون المنشفة نظيفة.
عقم الحلمات بعد الحلابة بتغطيسها بمحلول هيبوكلوريد الصوديوم بنسبة 4% (مثل الكلوروكس) حيث تتم إضافة ملئ ملعقة شاي إلى كأس شاي صغيرة من الماء النظيف أو باستخدام محلول يودي متوافر في السوق المحلية.
إن غسل الضرع قبل الحلابة وتجفيفه يؤدي إلى التخلص من الأوساخ العالقة على الضرع ويحرض عملية الإدرار.

تبريد الحليب

- يجب تبريد الحليب مباشرة بعد الحلابة للحد من تكاثر الجراثيم.
- إن الحرارة المثالية لخزن الحليب هي 2-4°م ويجب الوصول لهذه الحرارة خلال ساعتين من الحلابة كحد أقصى وتعتبر عملية التبريد ضرورية جداً إذا كان هناك فترة طويلة ما بين الحلابة والتصنيع.
- إذا لم تتوفر المبردات ينصح بتصنيع الحليب بأسرع ما يمكن.



تجفيف الضرع بعد غسله بقماش نظيف

استخدم كأساً للتخلص من القطرات الأولى من الحليب

يجب أن تتم الحلابة بالكامل في غضون عشرة دقائق.

المحافظة على الجودة

التلوث

تزيد الأوعية غير النظيفة والغبار من الحمولة الجرثومية وتقلل من فترة حفظ الحليب. لهذا يجب التأكد من نظافة الأوعية وتغطيتها أثناء النقل.

حرارة الخزن

كلما ارتفعت الحرارة ازداد نمو الجراثيم بسرعة أكبر وبالتالي تحمض الحليب. لهذا يجب التأكد من المحافظة على الحرارة المنخفضة للحليب باستعمال أوعية معزولة أو بوضع قوالب من الجليد حول الأوعية.

التأخير الزمني

يعتبر الزمن الفاصل ما بين الحلابة وتبريد الحليب بالغ الأهمية. ففي البداية تتكاثر الجراثيم ببطء لكن بعد ساعتين تتكاثر بشكل سريع جدا حيث تتضاعف مرة كل 30-20 دقيقة، فإن كانت عملية النقل غير مبردة فتأكد من وصول الحليب إلى المركز خلال ساعتين على الأكثر وهنا يكمن سر النقل الجيد للحليب.

التعريض الضوئي

الحليب حساس للضوء حيث يؤدي التعرض المباشر لضوء الشمس إلى فساد المادة الدسمة وبعض الفيتامينات، الأمر الذي يؤدي إلى ظهور طعم غير مستحب.

الخض الزائد

تتأثر المادة الدسمة بخض الحليب مما قد يؤدي إلى تأكسدها. لهذا يجب العناية بأوعية النقل وملئها بالحليب بالكامل فالأوعية النصف مملوءة تؤدي إلى الخض الزائد.

تصنيع منتجات الحليب

فوائد تصنيع الحليب
- زيادة الدخل.
- تحسين التغذية.
- إضافة قيمة للحليب.
- تشغيل اليد العاملة.
- تحسين الجودة و السلامة.

البسترة

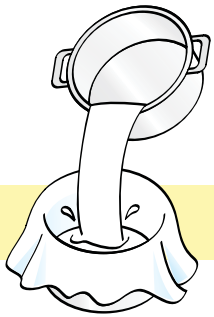
البسترة هي الخطوة الأولى في تصنيع الحليب. وتعني تسخين الحليب ومشتقاته إلى درجة حرارة 63°م لمدة 30 د. ممّا يؤدي إلى قتل الجراثيم وغيرها من الكائنات الدقيقة التي قد تؤثر على صحة المستهلك.
فعملية البسترة تجعل تناول الحليب ومشتقاته آمن وتزيد مدة حفظه.
إن أفضل وسيلة لبسترة الحليب هي التسخين الغير مباشر، وذلك بوضع أوعية الحليب ضمن أوعية أكبر تحتوي على الماء (حمام مائي)، وتسخين الوعاء الخارجي الحاوي على الماء مباشرة باستخدام مصدر حراري مباشر.
البسترة البطيئة هي تسخين الحليب على حرارة 65°م لمدة 30 د وهي طريقة مناسبة لمعاملة الحليب قبل تصنيع الجبن
البسترة السريعة هي تسخين الحليب على حرارة 72°م ولمدة 15 ثا على الأقل وهي طريقة مناسبة لمعاملة كميات كبيرة نسبياً من الحليب، (أكثر من 250 لتر).

التعقيم

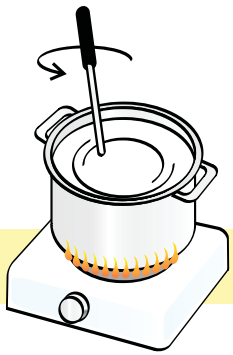
المعاملة بالحرارة العالية (UHT): تتم هذه المعاملة في المصانع الكبيرة باستخدام آلات خاصة على حرارة 135°م على الأقل وبشروط صحية عالية بغرض حفظ الحليب السائل لمدة 6 أشهر دون الحاجة إلى التبريد.

القشدة

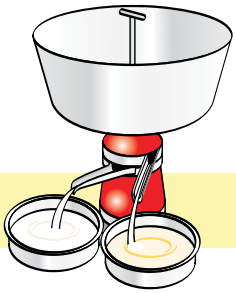
يتم الحصول على القشدة عن طريق فصل دسم الحليب بواسطة الترقيد أو بالطرد المركزي (الفرازة).



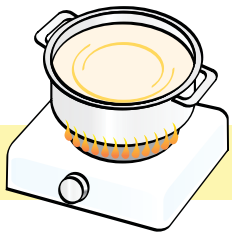
1 تصفية الحليب



2 تسخين الحليب (50°م)



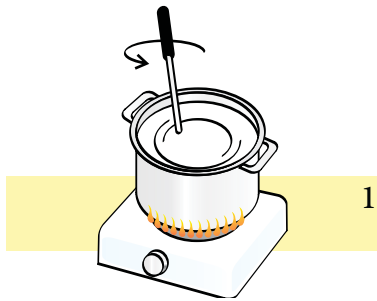
3 الفصل بالطرد المركزي



4 تعقيم القشدة (90°م)
ثم التبريد

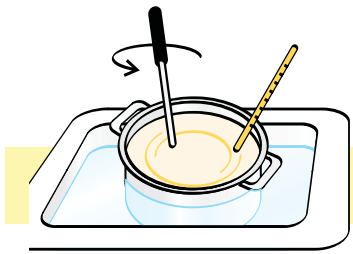
الزبدة

يتم الحصول على الزبدة بتركيز دسم الحليب إلى 80% وتكون نسبة الرطوبة في الزبدة 16% والجوامد الدهنية 2% والأملاح 2%. وتتدنى جودة الزبدة إذا كانت نسبة الرطوبة أعلى من 16%.



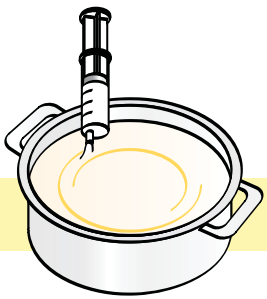
1

المعاملة الحرارية للقشدة
(90-95°م)



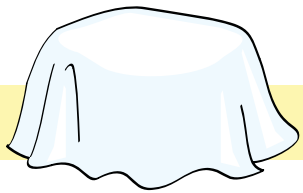
2

التبريد (45°م)



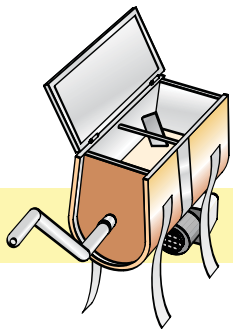
3

تلقيح القشدة بالبادئ المناسب أو
بـبادئ لبني (2%)



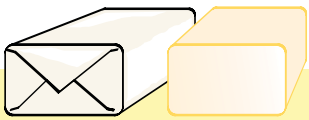
4

التحضين (45°م لمدة 2-3 سا)
التبريد (8°م)



5

الخض



6

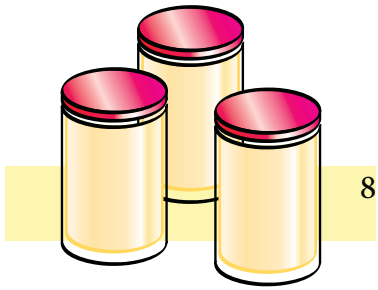
التشكيل والتعبئة

السمن

السمن هو دسم الحليب الخالي من الماء ويتم الحصول عليه بتبخير الماء من القشدة أو الزبدة.

يحتوي السمن على 99.9% من الدسم. ويستخدم لأغراض الطهي. صناعة السمن باستخدام الزبدة يتطلب طاقة أقل مقارنة منها باستخدام القشدة.

7 يتم تسخين الزبدة على نار هادئة حتى تبخر الماء وارتفاع درجة الحرارة إلى حوالي 120-125°م

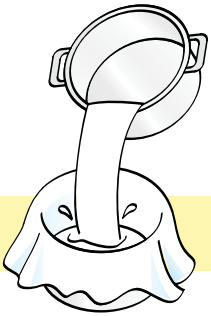


8 التعبئة

اللبن الخاثر واللبنة

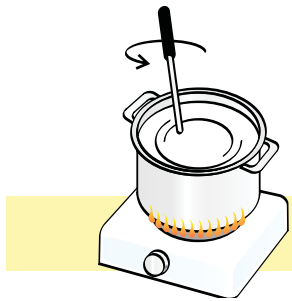
اللبن الخاثر هو منتج شبه صلب ناتج عن تخمر الحليب.

لصناعة اللبن الخاثر يجب استخدام حليب طازج صحي (حمولة جرثومية منخفضة) خالي من المضادات الحيوية ومواد التنظيف.
لا تستخدم حليب السرسوب (اللبأ) أو الحليب الناتج عن ضرع حيوان مصاب في صناعة اللبن الخاثر.



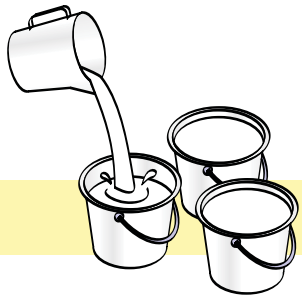
1

تصفية الحليب



2

المعاملة الحرارية للحليب
(90-95°م لمدة 15-30 د)

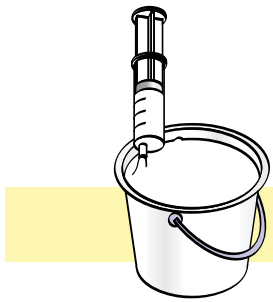


3

التعبئة

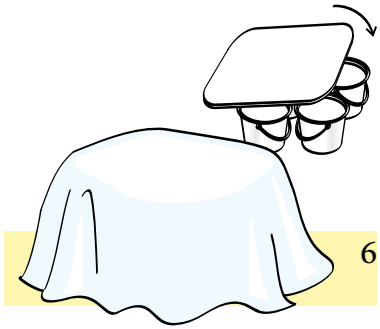
4

التبريد (45°م)



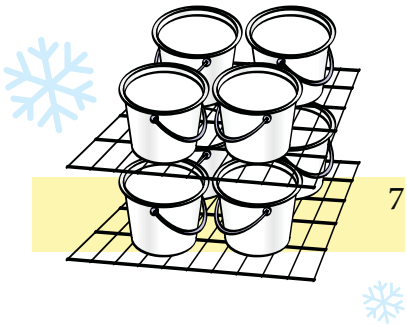
5

تلقيح الحليب بالبادئ اللبني (2-3%)



6

التحضين (45°م لمدة 3-4 سا)

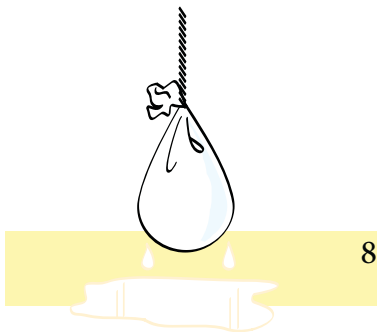


7

التبريد (4-8°م)
البيع والاستهلاك

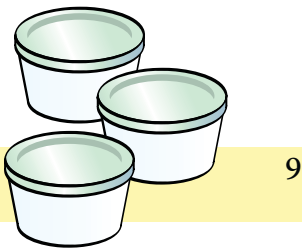
اللبنة

اللبنة هي نتاج تكثيف اللبن الخاثر.



8

تعبئة اللبن بأكياس قطنية وتترك لتفقد الماء الزائد



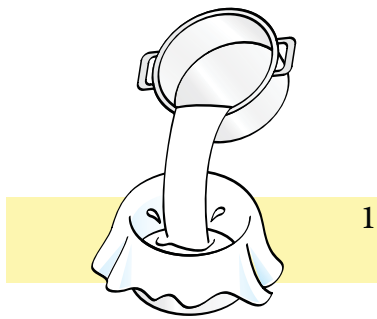
9

بعد تركيز اللبن بحرارة الغرفة تعبأ اللبنة بعبوات مناسبة

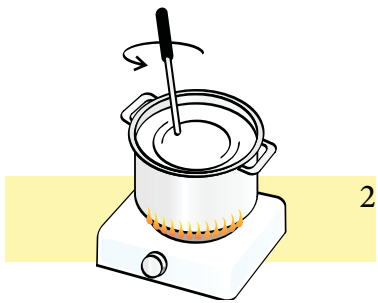
الجبن الأبيض

الجبن هو منتج شبه صلب ناتج عن تخثير بروتين الحليب بالمنفحة.
يجب أن يتصف الحليب المراد صناعة الجبن منه بالجودة العالية لذلك يجب تصفيته.
يمكن القيام بعملية بسترة الحليب قبل تصنيع الجبن وذلك على حرارة 63-65°م لمدة 30 د.

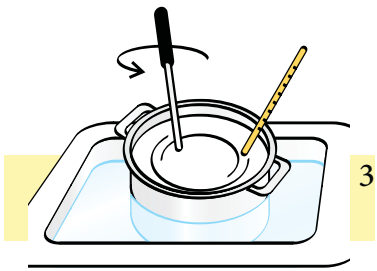
الجبن الأبيض هو جبن مثالي لصغار المنتجين. يقدر مردوده بحوالي 1كغ جبن لكل 3-4 ليتر من حليب الأغنام و 8 ليتر من حليب الماعز والأبقار، ولأن هذا الجبن هو من الأنواع الطازجة فيجب حفظها مبردة.
يمكن تناول الجبن مباشرة أو مع الخبز كما يمكن غلي الجبن دون تغير في الشكل.



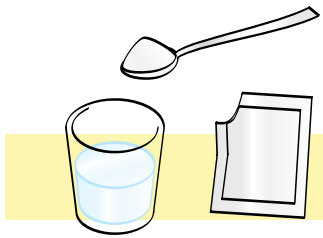
تصفية الحليب



بسترة الحليب
(63-65°م لمدة 30 د)

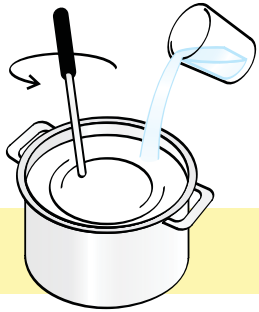


التبريد (38°م)



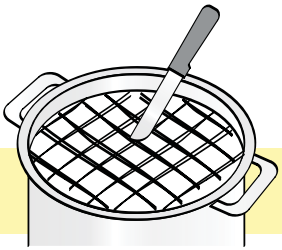
4

تحضير المنفحة
تذاب المنفحة بالماء حسب التعليمات



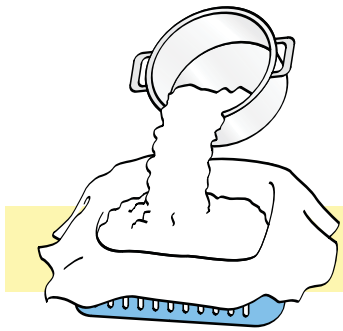
5

إضافة المنفحة
يتم التخثر خلال 20-30 د



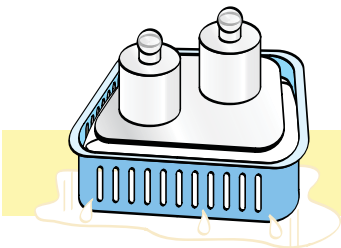
6

تقطيع الخثرة بعد 60 د ثم تترك لمدة
10 د، ومن ثم التحريك لمدة 10 د



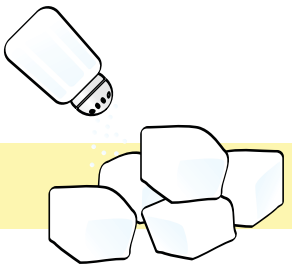
7

تعبئة الخثرة



8

ضغطها لمدة 1-6 سا



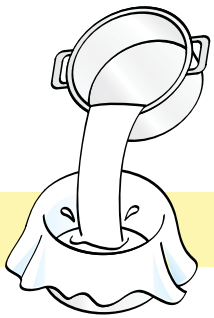
9

تقطيع الجبن إلى مكعبات
تمليح ويترك لمدة 1 سا

جبن الفيتا

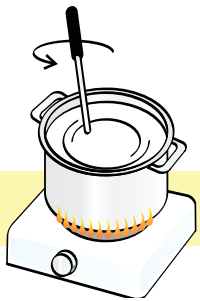
جبن أبيض مالح يصنع من حليب الأغنام أو الماعز. يحفظ جبن الفيتا في محلول ملحي لمدة 6-5 أشهر ويعطي كل 4 ليتر من الحليب 1 كغ من الجبن.

1



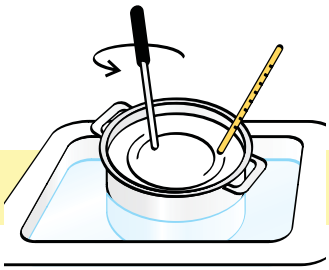
تصفية الحليب

2

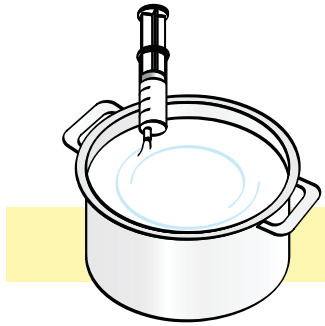


بسترة الحليب
(65-63°م لمدة 30 د)

3

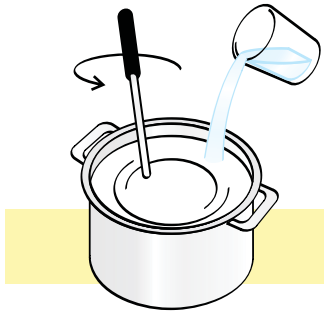


التبريد (32°م)



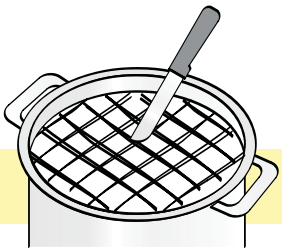
4

إضافة البادئ (0.1-0.3%) والإنضاج



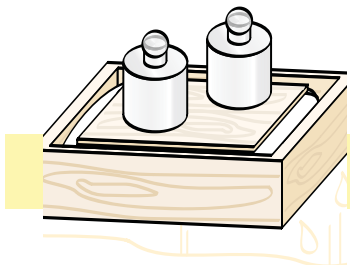
5

إضافة المنفحة بحيث تصبح الخثرة جاهزة للتقطيع خلال 50-60 د



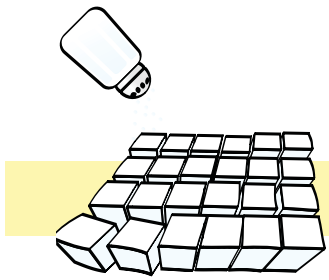
6

تقطيع الخثرة إلى مكعبات بأبعاد 2-3 سم وتترك لمدة 15 د، ثم تحرك لفصل المصل



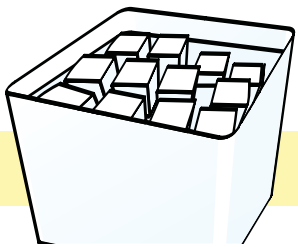
7

فصل المصل بعد ترقيد الخثرة
تعبئة الخثرة في قوالب خشبية ضمن قطعة من الشاش،
وتترك الخثرة لليوم التالي



8

تقطيع الجبنة إلى الحجم المناسب وترش بالملح

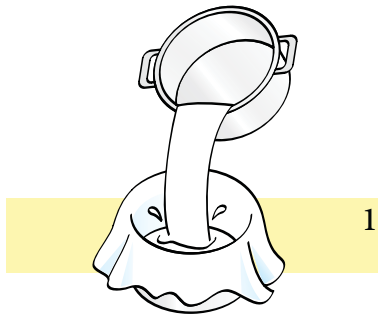


9

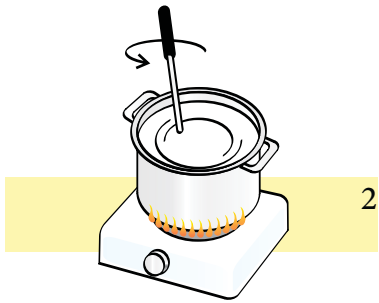
توضع الجبنة في محلول ملحي (16%)، وتكون جاهزة للبيع والاستهلاك

جبن الحلوم

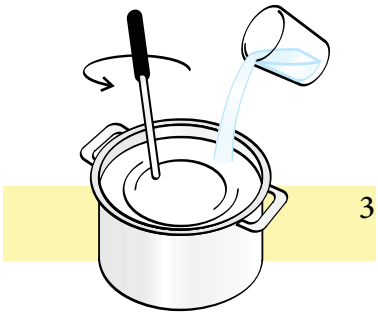
جبن الحلوم جبن أبيض يمتاز بالمطاطية والإنصهار عند التسخين. يعطي كل 5 ليتر من حليب الأغنام أو 9 ليتر من حليب الماعز أو الأبقار 1 كغ من الجبن تقريباً. ويمكن حفظ الجبن لعدة أشهر بعبوات مغلقة. يمكن تناول الجبن كما هو أو محضر مع البصل والفليفلة المقلية.



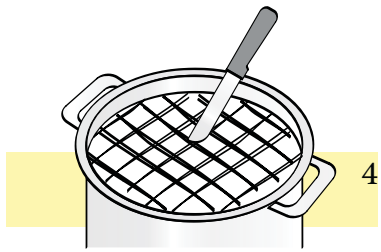
تصفية الحليب



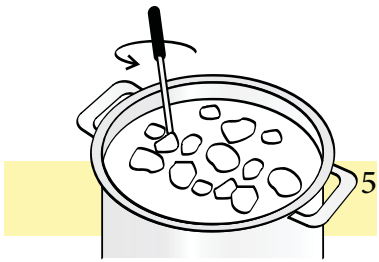
يدفأ الحليب إلى 34°م



إضافة المنفحة (يجب أن يتم التخثر خلال 20-30 د)

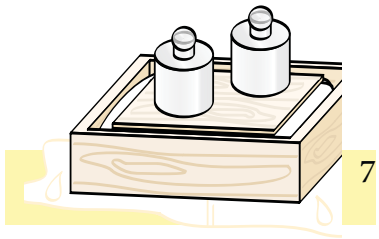


تقطيع الخثرة إلى مكعبات بأبعاد 3-4 سم بعد 40-50 د



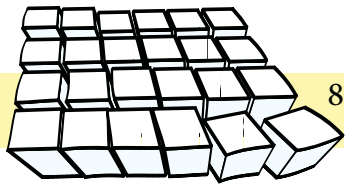
تحرك الخثرة ببطئ مع رفع الحرارة إلى 40-42°م خلال 30 د، والاستمرار بالتحريك لمدة 20 د إضافية

بعد ترقيد الخثرة يصرف المصل وتعبأ في قوالب خشبية ضمن قطعة من الشاش



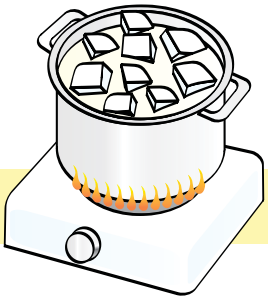
7

الضغط لمدة 3-4 ساعات. خلال هذه الفترة يتم تسخين المصل الناتج إلى 80-90°م



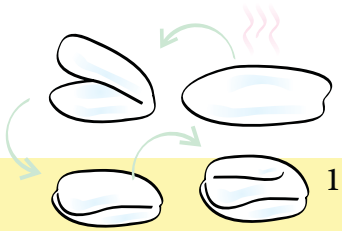
8

تقطع قطع الجبن بابعاد 3×10×10 سم



9

ضع قطع الجبن في المصل الحار تترك قطع الجبن حتى تطفو على المصل (30 د تقريباً)



10

تعجن وتكبس قطع الجبن الساخن عدة مرات لتصبح مطاطية

11

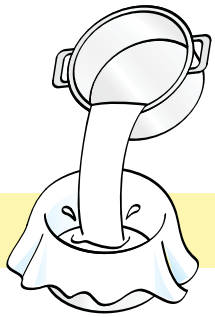
تنقل قطع الجبن إلى طاولة التجفيف، وتترك للتبريد لمدة 20-30 د يرش3-5% ملح والنعناع الجاف وتطوى قطع الجبن

12

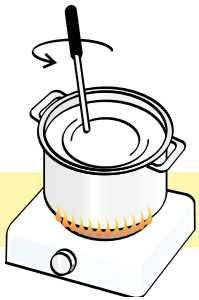
وضع قطع الجبن في عبوات تعبئ العبوات بمحلول ملحي (حوالي 15% ملح) البيع والاستهلاك

جبن المسنر

الجبن المسنر جبن أبيض يصنع من حليب الأغنام أوالماعز أو الأبقار يتم معاملته حرارياً بعد التصنيع.

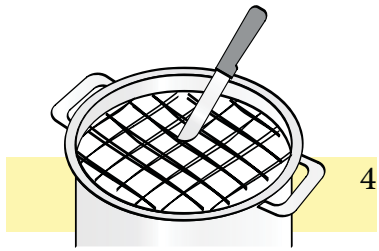


1 تصفية الحليب



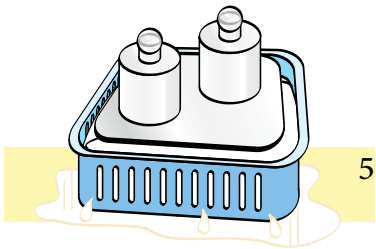
2 يدفأ الحليب إلى 34-38°م

3 إضافة المنفحة (يجب أن يتم التخثر خلال 20-30 د)



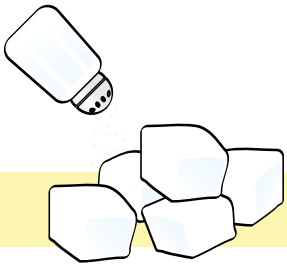
4

تقطيع الخثرة إلى مكعبات بأبعاد
1-2 سم بعد 60 د



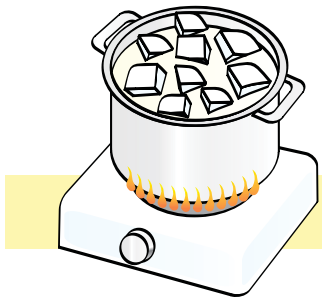
5

تعبئة الخثرة وضغطها لمدة 2-4 سا



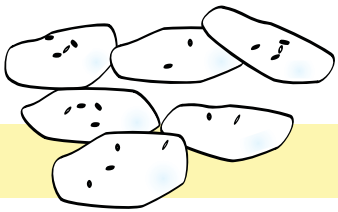
6

تقطيع الجبن إلى مكعبات صغيرة
بأبعاد 2×3×3 سم
رش الملح والانتظار لليوم التالي



7

غلي الجبن بمحلول ملحي 10%
لمدة 5 د



8

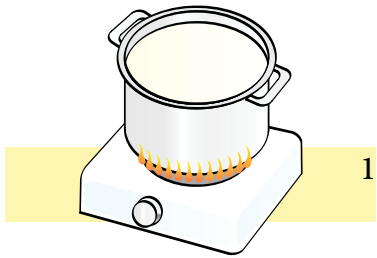
تبريد الجبن على منضدة ونثرها
بحبة البركة

9

الحفظ بمحلول ملحي مركز
وتكون جاهزة للبيع والاستهلاك

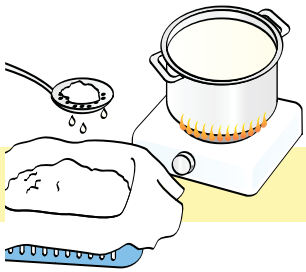
الجميد

الجميد منتج ثانوي ناتج عن صناعة السمن وهو لبن خض (شنينة) حامض مجفف ومملح ذو قوام قاسٍ ولا يحتاج حفظه إلى تبريد.



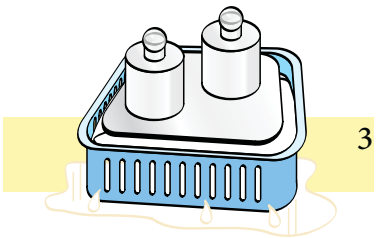
1

تسخين لبن الخض إلى50-60°م لمدة 30-60 د وبدون تحريك



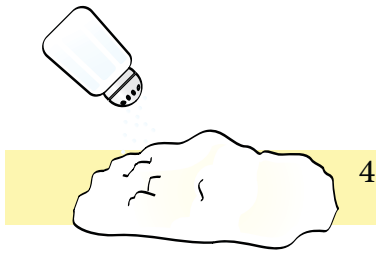
2

جمع الخثرة المتكونة ووضعها بلطف على قطعة من الشاش أو في كيس قطني



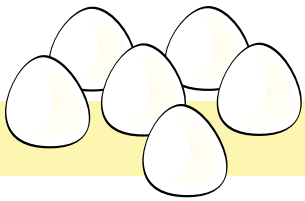
3

الضغط



4

التمليح والعجن

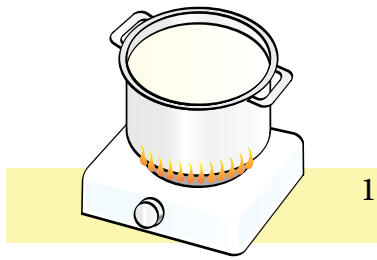


5

التشكيل (كرات بقطر 8-12 سم)
التجفيف بمكان ظليل وجيد التهوية

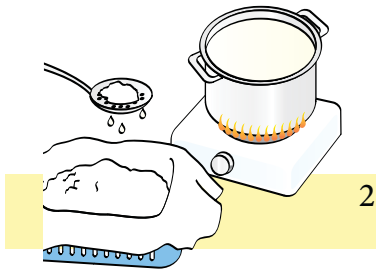
القريشة

هناك نوعين من القريشة، القريشة الحلوة وتصنع باستخدام مصل الجبن والقريشة الحامضية وتصنع من لبن الخض ويصنع منها السوركي والشنكليش.



1

تسخين مصل الجبن حتى الغليان كما يمكن إضافة 10% حليب



2

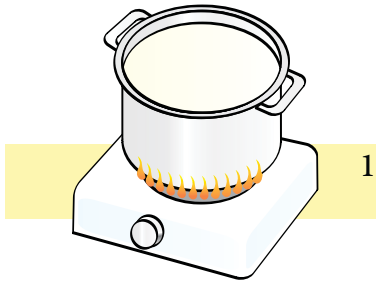
جمع الخثرة الحارة ووضعها على قماش قطني للتبريد

3

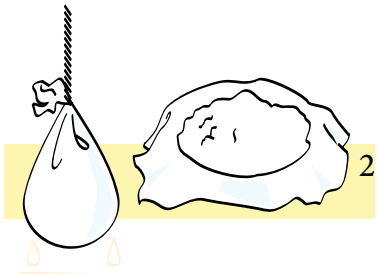
التعبئة والاستهلاك أو تصنيع السوركة أو الشنكليش

السوركة

السوركة إحدى مشتقات الحليب وتنتج عن إنضاج وتجفيف القريشة.

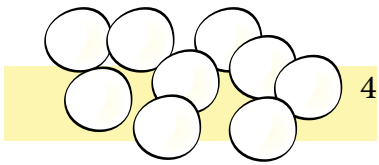


تسخين لبن خض (الشنينة) حتى الغليان لعدة دقائق ثم التبريد إلى حرارة الغرفة حتى تترسب الخثرة

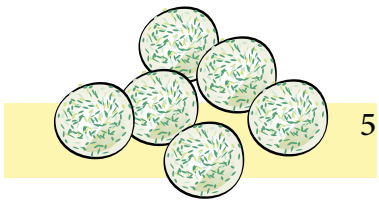


نقل الخثرة وتعبئتها في أكياس قطنية وتترك للتصفية على حرارة الغرفة حتى الحصول على خثرة جافة نسبياً

إضافة الملح والتوابل (مثل حبة البركة والفليفلة الحمراء والعصفر)



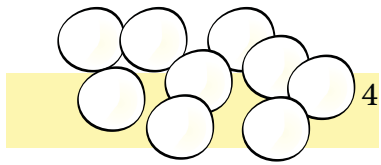
التشكيل على شكل كرات
تجفيف الكرات هوائياً
لمدة 2–4 أيام



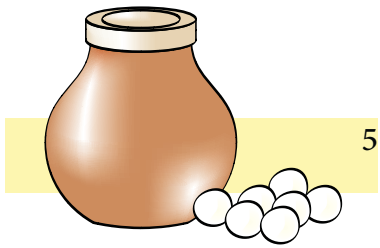
تغميس الكرات بالزعتر الأخضر الناعم

الشنكليش

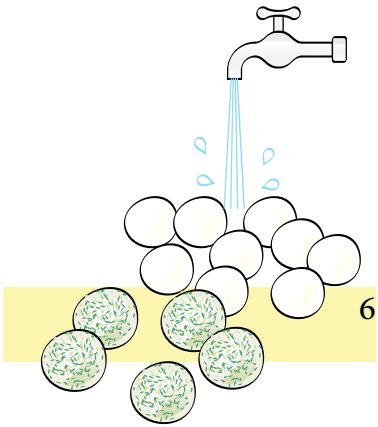
ينتج الشنكليش عن إنضاج السوركة بالفطور.



التشكيل على شكل كرات
تجفيف الكرات هوائياً لمدة
2–4 أيام



التعبئة في أوعية والاغلاق
وتترك للتخمير لعدة أشهر



الغسل ووضع الزعتر الأخضر الناعم
(غمس)

يجب ألا ننسى...

للحفاظ على جودة الحليب ومنتجاته

- اغسل أوعية الحليب بعد الاستعمال واغسل وسائط نقل الحليب يومياً.
- لا تستخدم أوعية الحليب لخزن أشياء أخرى.
- لا تنقل الحليب مع مواد أخرى ويجب أن تكتب على العبوات عبارة "للحليب فقط".
- حافظ قدر الإمكان على الحليب مبرداً.
- يجب تغطية الحليب بصورة دائمة لحمايته من الغبار وأشعة الشمس.
- يجب نقل الحليب بأسرع وقت ممكن إلى مركز التصنيع.
- الروائح تؤثر على الحليب وتخفض قيمته، لا تدخن أو تتعامل مع مواد كالكاز والمازوت قرب الحليب أو أثناء تصنيعه.
- تجنب الخض الزائد للحليب.

أفضل الممارسات في إدارة أغنام العواس

1 مرحلة التزاوج

2 مرحلة الحمل

3 الولادة

4 مرحلة إنتاج الحليب

5 الحلابة وتصنيع الحليب

6 إنتخاب النعاج والكباش للتربية

7 دليل العناية بالصحة

8 الدليل المرجعي للأعلاف

9 تحضير التبن المعامل باليوريا

10 تقييم حالة الجسم

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
الجمهورية العربية السورية

الصندوق الدولي للتنمية الزراعية

ICARDA
المركز الدولي للبحوث
الزراعية في المناطق الجافة