دورة تكوينية بعنوان :

إنتاج جبن الماعز

إعداد: د. عبدالخالق المصلح
Email :
abdelkhaleqelmoslih@gmail.com
GSM : +212640123700

Ce produit de connaissances peut être copié, reproduit, adapté, traduit, utilisé pour faire des dérivés ; et diffusée à des fins non lucratives et/ou éducatives uniquement. Il ne peut pas être utilisé à des fins commerciales de quelque manière, format ou forme.

المحتويات

01. أولا : المقدمة

02. ثانيا : حليب الماعز

03. ثالثا : جبن الماعز

أولا : مقدمة

يرتكز نمط الإنتاج الفلاحي البيولوجي على عدم استعمال المدخلات والمواد الكيماوية الاصطناعية في كل المراحل، انطلاقا من الإنتاج إلى التسويق، مرورا بعمليات التحويل والنقل.

بدأت الفلاحة البيولوجية في المغرب خلال عقد التسعينات، باعتبارها نمط إنتاج يرتكز على الدورة الطبيعية للأجناس الحيوانية والنباتية، واكتست أهمية كبيرة ضمن مخطط المغرب الأخضر.
ويندرج تطوير سلسلة الإنتاج البيولوجي في المغرب في إطار الاستراتيجية الوطنية لتثمين وتحسين جودة المنتجات الفلاحية ذات المميزات الخاصة، وعلى رأسها المنتجات المحلية والمنتجات البيولوجية.

أولا : مقدمة

يعد الحليب من أكثر الأغذية استهلاكًا في العالم، وبلغ إنتاجه العالمي في عام 2018 حوالي 800 مليون طن (منظمة الأغذية والزراعة، 2020). و يهيمن حليب الأبقار على هذا الإنتاج ، حيث يمثل أكثر من 96٪. أما بقية الأنواع، مثل حليب الماعز وحليب الأغنام وحليب الإبل فهي أقل وفرة، ولكنها تكتسب أهمية متزايدة في المغرب، حيث شهد إنتاج هذه الأنواع الثلاثة نموًا كبيرًا منذ عام 2005.

أولا : مقدمة

يعد تحويل الحليب ممارسة قديمة جدًا بدأت منذ العصور القديمة. حاليًا، تنتشر مشتقات الحليب على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم كما تتسم بتنوع بالغ. يعتمد تحويل الحليب بشكل أساسي على عملية التخمير. يتم تنفيذ هذه العملية من قبل مجموعة غير متجانسة من الكائنات الحية الدقيقة، والتي تنتمي بشكل أساسي إلى البكتيريا الحليبية والخمائر.

ثانيا : حليب الماعز

النوع	الكازيين (غرام في اللتر)	البروتين (غرام في اللتر)	السكر (غرام في اللتر)	الدهون (غرام في اللتر)	ملح الطعام (غرام في اللتر)	المعادن (غرام في اللتر)	المادة الصلبة (غرام في اللتر)	الإنتاج العالمي	الإنتاج الوطني
حليب البقر	23,3-31,4	28,2 - 38	42,7- 47	24- 42,2	1,8	6,5-9,3	112 - 131,3	659.150.049 t (82,55 %)	2.500.000t (96,66 %)
حليب الماعز	20,2-31,8	25,1- 40,9	39,1-48,1	27,5- 64,3	1,9-2,28	7,7 -8,3	115,6- 144,3	15.262.116 t (1,91 %)	43.969 t (1,7 %)
حليب الشاة	37,8-52	46,6- 62,4	44,7-47,6	49,2- 79	0,8-2,04	9- 9,4	162,2-187	10.366.980 t (1,3 %)	33.860 t (1,31 %)
حليب الناقة	17,8- 28,15	18,0- 37,8	29,1-46,5	18- 52,1	1,8-2,8	7,2-10	77,6- 144,88	2.696.337 t (0,34 %)	8.531t (0,33 %)

ثانيا : حليب الماعز

يحتوي جبن الماعز على كمية جيدة من العناصر الغذائية، بينها الدهون الصحية والبروتين عالي الجودة، فضلا عن أن سعراته الحرارية الأقل من أنواع الجبن الأخرى، كما أن نسبة اللاكتوز الأقل تعني أنه لا يسبب الحساسية التي يعاني منها البعض.

جميع أنواع جبن الماعز تحتوي على معادن وفيتامينات مثل فيتامين أ وفيتامين ب2 والكالسيوم والمغنيسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والنحاس والزنك والسيلينيوم.

ثانيا : حليب الماعز

القيمة الغذائية لحليب الماعز

يعتبر حليب الماعز أكثر كثافة ودسامة من حليب البقر، ويحتوي على مجموعة كبيرة من العناصر الغذائية التي قد تقدم فوائد صحية للجسم، حيث يحتوي كوب واحد من حليب الماعز كامل الدسم على ما يلي:

- السعرات الحرارية : 168.
- البروتين : 9 جرام.
- الدهون : 10 جرام.
- الكربوهيدرات : 11 جرامًا.
- السكر : 11 جرامًا.

كما أن حليب الماعز مصدر ممتاز للبروتين، الكالسيوم، البوتاسيوم، الفوسفور، وأيضًا المغنيسيوم، فضلًا عن فيتامين أ.

ثانيا : حليب الماعز

خفض نسبة الكوليسترول

لأنه غني بالأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة، فإن جبن الماعز يساعد على تحسين صحة القلب والأوعية الدموية والالتهابات.

كما أن الأشخاص الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة المعرضين لخطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، والذين يتناولون 60 غراما من جبن الماعز يوميًا لمدة 12 أسبوعًا، حققوا تحسنًا ملموسًا في نسبة الكوليسترول الحميد.

ثانيا : حليب الماعز

مكافحة السمنة

نظرا لأن جبن الماعز مصنوع من حليب الماعز، فإن تناوله يمكن أن يساعد في إنقاص الوزن لأن حليب الماعز يحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية متوسطة السلسلة هي حمض الكابريك وحمض الكابريليك، الذي يتم هضمه بسرعة كبيرة ويوفر مصدرًا فوريًا للطاقة مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة الشعور بالشبع.

وبالتالي يمكن أن يساعد الشعور المتزايد بالامتلاء وتقليل الجوع في تعزيز فقدان الوزن.

ثانيا : حليب الماعز

تقوية العظام

يتميز جبن الماعز بأنه مصدر جيد للمعادن الأساسية مثل الكالسيوم والفوسفور والنحاس التي يحتاجها الجسم لبناء عظام قوية وصحية.

يساعد جبن الماعز من خلال الكالسيوم والفوسفور والنحاس على بناء عظام صحية ويقلل من خطر الإصابة بهشاشة العظام.

ثانيا : حليب الماعز

تحسين صحة الأمعاء

تم ربط استهلاك جبن الماعز بالأمعاء الصحية، لأنه يحتوي على مجموعة متنوعة من البروبيوتيك، وهي البكتيريا الجيدة التي تساعد في الحفاظ على صحة الأمعاء وتمنح وقاية من الإصابة بمشاكل الجهاز الهضمي.

ثانيا : حليب الماعز

قد لا يثير حساسية الحليب

إلى ذلك، يعد جبن الماعز خيارا جيدا للأشخاص غير القادرين على هضم اللاكتوز أو الذين يعانون من حساسية تجاه منتجات الحليب البقري، لأن جبن الماعز يحتوي على بنية بروتينية مختلفة كما أنه يحتوي على نسبة أقل من اللاكتوز بشكل طبيعي مقارنة بجبن البقر.

كما يحتوي جبن الماعز على بروتين كازين A2، والذي ثبت علمياً أنه أقل التهاباً وحساسيةً من كازين A1، وهو النوع الذي يتوافر بنسب عالية في حليب الأبقار.

ثانيا : حليب الماعز

تقليل حب الشباب

يحتوي جبن الماعز على حمض الكابريك الذي ثبت أنه يمتلك خصائص مضادة للالتهابات ومضادة للبكتيريا.

يعد حمض الكابريك فعالا في محاربة البكتيريا التي تسبب حب الشباب على الجلد.

ثانيا : حليب الماعز

نسبة عالية من البروتين القابل للهضم

بالمقارنة مع حليب البقر العادي أو حليب الصويا أو حليب المكسرات، فإن حليب الماعز يحتوي على المزيد من البروتين سهل الهضم، مما يعني أنه يمكن للجسم استخدامه بسهولة أكبر.

ثانيا : حليب الماعز

دوره الصحي المحتمل في إنتاج حليب الأطفال الصناعي للرُضّع:

يعد حليب الماعزمصدرًا ممتازًا للعناصر الغذائية الأساسية لنمو الأطفال:

البروتينات: حليب الماعز يحتوي على بروتين الكازين، والتي تكون أسهل هضمًا مقارنة بالبروتينات الموجودة في حليب البقر. وهذا يجعل تركيبة حليب الماعز أقل احتمالاً لتسبب مشاكل هضمية أو حساسيات عند الأطفال.

الدهون: حليب الماعز غني بالدهون الصحية، بما في ذلك الأحماض الدهنية الأساسية التي هي أساسية لتطوير الدماغ. هذه الدهون ضرورية لنمو الأطفال ورفاهيتهم بشكل عام.

الفيتامينات والمعادن: حليب الماعز مصدر جيد للفيتامينات الأساسية مثل أ و د ومجموعة الفيتامينات ب، بالإضافة إلى المعادن مثل الكالسيوم والفوسفور والمغنيسيوم. هذه العناصر مهمة لصحة العظام ودعم جهاز المناعة والنمو العام.

عوامل المناعة: يحتوي حليب الماعز على بعض العوامل المحسنة للمناعة مثل المناعيات والليزوزيم، والتي تساعد على تعزيز جهاز المناعة لدى الطفل.

ثانيا : حليب الماعز

قليلة الحساسية: يكون من الممكن أن تكون تركيبة حليب الماعز خيارًا مناسبًا للأطفال الذين يعانون من حساسية أو حساسية لحليب البقر. هياكل بروتين حليب الماعز أقل احتمالًا لتسبب حساسيات أو مشاكل هضمية لدى الأطفال.

سهولة الهضم: يجد العديد من الآباء أن تركيبة حليب الماعز أسهل لأطفالهم في الهضم بسبب هياكل البروتين الفريدة وتكوين الدهون.

غنية بالعناصر الغذائية: يحتوي حليب الماعز على العناصر الغذائية الأساسية التي تدعم نمو وتطور طفلك. إنه يوفر مصدرًا متوازنًا للتغذية.

خصائص مضادة للالتهاب: تشير بعض الدراسات إلى أن حليب الماعز قد تحتوي على خصائص مضادة للالتهاب، مما يمكن أن يكون مفيدًا للأطفال الذين يعانون من حالات مثل الإكزيما أو الحساسيات.

ثالثا : إنتاج جبن الماعز

ثالثا : إنتاج جبن الماعز

مميزات جبن الماعز

الاختلاف في الطعم والنكهة المميزة لحليب وجبن الماعز، سببه توفر «الأحماض الدهنية متوسطة وقصيرة السلسلة» الصحية، في حليب الماعز.

والاختلاف في لون الحليب والجبن، سببه أن حليب وجبن الماعز يحتوي على فيتامين أ، ولا يحتوي مركبات بيتا كاروتين الصفراء اللون، كما هو الحال في حليب وجبن البقر. ولذا؛ فإن حليب وجبن وزبدة الماعز أنصع بياضاً. وحليب وجبن البقر بها درجة من الصُفْرة، وأوضح ما يكون ذلك الصفار في زبدة البقر.

والاختلاف في درجة الصلابة له علاقة بنوعيات البروتينات في حليب الماعز مقارنة بتلك في حليب البقر. وهذا له تأثير في المعدة بعد شرب حليب الماعز، وله تأثير في مكونات الجبن عند صنعه من حليب الماعز.

ثالثا : إنتاج جبن الماعز

ويحتوي حليب الماعز والبقر علي كمية متقاربة من إجمالي البروتين، ولكن يختلفان في نوعيات البروتينات.
وللتوضيح،، يحتوي حليب الماعزعلى نسبة أقل من بروتين ألفا كازيين. وتحديداً يحتوي حليب الماعز على نسبة 11 في المائة من كمية هذا النوع من البروتين الموجودة في حليب البقر. وهذا التدني الشديد له تأثيران:

- بروتين ألفا كازيين أحد أهم البروتينات المسببة للحساسية؛ ما قد يجعل شرب حليب الماعز آمناً أكثر للذين يعانون من حساسية الحليب، مقارنة بحليب البقر.

- انخفاض محتوى حليب الماعز من نوعية بروتينات ألفا كازيين، يصنع أيضاً أحد الفروق الأخرى بين جبن الماعز وجبن البقر؛ لأنه يتسبب بتكون خثرة طرية في جبن الماعز، ذات مسام أكبر، ومتشبعة بالماء، ولا تتماسك بهيئة صلبة تحجز مزيداً من الدهون داخلها، كما هو عكس ذلك في جبن البقر.

ثالثا : إنتاج جبن الماعز

تمر عملية صنع الجبن من عدة مراحل:

1- معالجة الحليب

2- التوحيد القياسي

3- عملية التحويل و صنع الجبن

1- المعالجة و إطالة مدة الحفظ

من أجل تحسين جودة الحليب وإطالة عمر الحفظ يجب مراعاة الشروط التالية :

1- تحسين و تطوير تقنية الحلب

2- تقصير المدة الزمنية الفاصلة بين الحلب و التجميع

3- معالجة الحليب

1- المعالجة و إطالة مدة الحفظ

تحسين و تطوير تقنية الحلب :

-الحلب في مكان نظيف

-غسل اليدين بالصابون

-في حال الإمكان، يستحسن غسل الحلمات بمحلول معقم قبل و بعد الحلب

- استعمال إناء نظيف و معقم لجمع الحليب

- ترشيح الحليب باستعمال ثوب نظيف مباشرة بعد الحلب

1- المعالجة و إطالة مدة الحفظ

معالجة الحليب

عادة ما يتم تناول الحليب نيئًا، مما يجعله مصدرا محتملا للإصابة ببعض الأمراض الميكروبية. في درجة حرارة عادية، يمكن الحفاظ على الحليب لمدة 8-10 ساعات. من أجل إطالة مدة الحفظ، نحتاج إلى المعالجة الحرارية (التسخين أو البسترة). ومع ذلك، يُعتقد عمومًا أن التسخين قد يؤدي إلى تدمير المكونات المفيدة الموجودة في الحليب.

تعد التصفية بديلا شائعا للبسترة، تكمن أهميتها في الحفاظ على مكونات الحليب مع إنتاج جبن ذي جودة أفضل.

هناك تقنية أخرى تعتمد على تنشيط نظام اللاكتوبيروكسيد في الحليب. و تتم بإضافة الثيوسيانات وبيروكسيد الهيدروجين (20:20 جزء في المليون). يجب تنفيذ هذا التقنية بعد نصف ساعة من الحلب و تساعد على حفظ الحليب مدة 18-20 ساعة تحت درجة حرارة مرتفعة نسبيا (37°س).

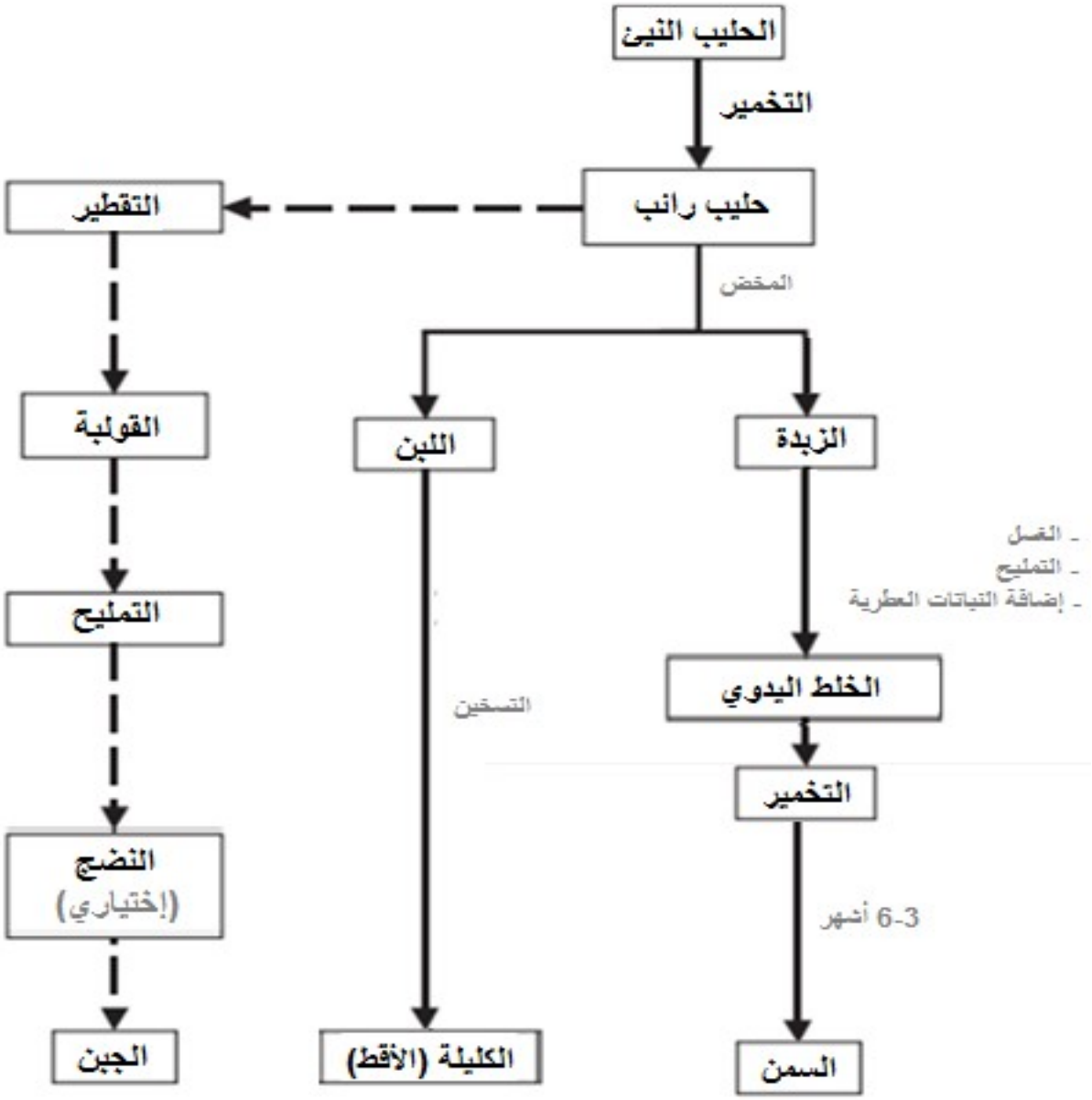
2- التوحيد القياسي

يعتمد التوحيد القياسي على إزالة الدسم (القشط)، الذي يسمح بإنتاج حليب ذي تركيبة منتظمة و خاضع لشروط الجودة العالمية. تتيح هذه العملية أيضًا باستخلاص جزء من الدسم بغرض استعماله في إنتاج الزبدة. يتطلب القشط استخدام مقشدة يدوية أو كهربائية.

3-إنتاج جبن الماعز

يعد تحويل حليب الماعز ضروريًا لتثمين المنتوج. يمكن تخزين مشتقات الحليب لفترة أطول، خاصة أثناء النقل. بالإضافة إلى ذلك، فهي أكثر ربحية.

مخطط تحويل الحليب



نصائح لتحسين مردودية جبن الماعز

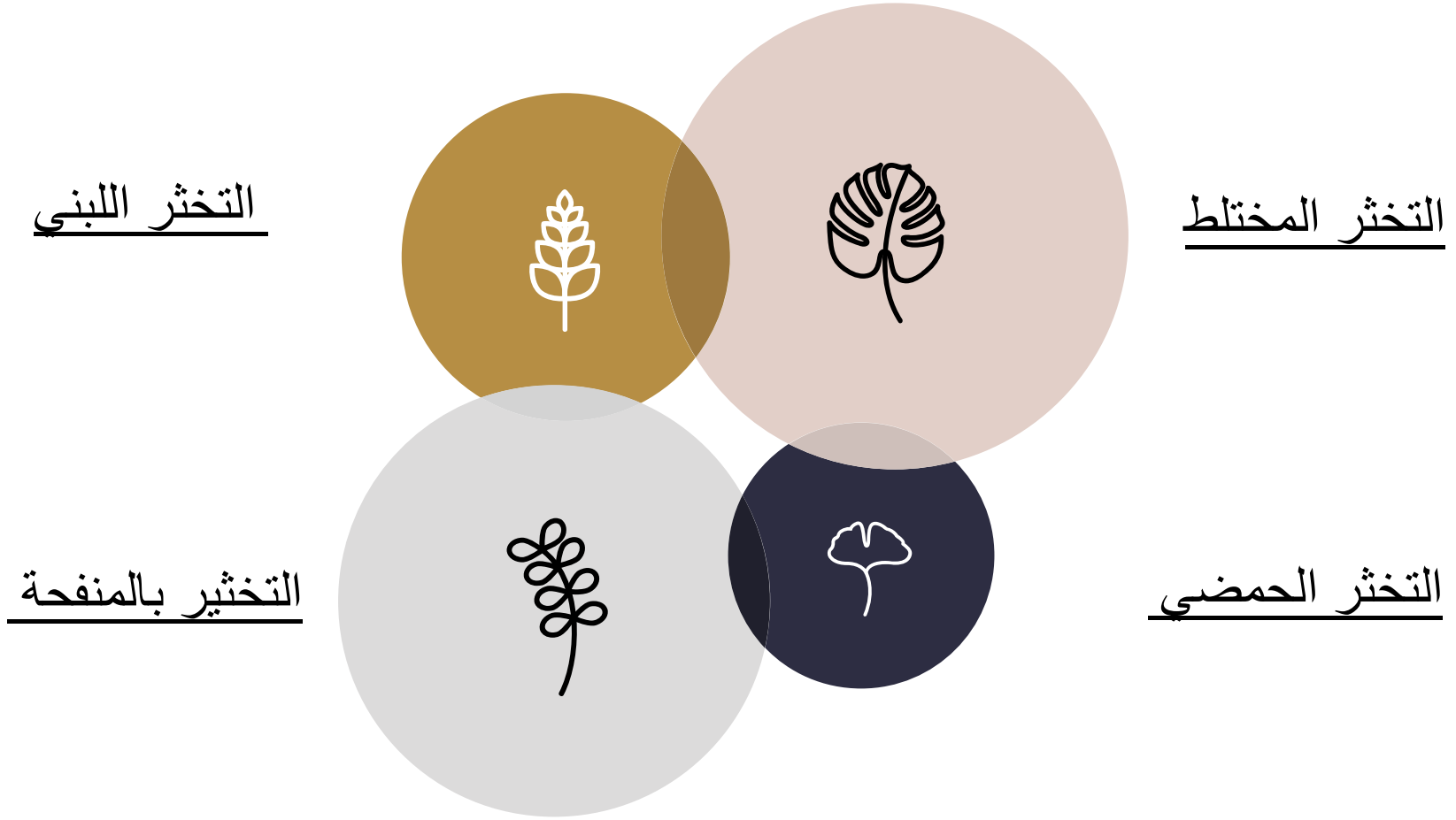
من أجل ذلك، من الضروري اختيار حليب ذي جودة ممتازة. حرارة البسترة يجب أن تكون في الحد الأدنى. كما يستحسن زيادة محتوى المادة الجافة. و يستحسن أيضا، إضافة كلوريد الصوديوم ، واستخدام الخميرة اللبنية، فضلا عن زيادة درجة حرارة التخثر. كما يتوجب عدم تحريك خثارة الحليب بقوة.

تساعد أيونات الكالسيوم على استقرار الخثارة. يضاف كلوريد الكالسيوم للحليب بعد المعالجة الحرارية و فقط في حال استخدام المنفحة. للحصول على خثارة قوية، نضيف 10 إلى 15 جم من كلوريد الكالسيوم لكل 100 كجم من الحليب. في غياب المعالجة الحرارية، لا يكون لأيونات الكالسيوم أي تأثير.

نصائح لتحسين مردودية جبن الماعز

تأثر مرحلة الإرضاع على إنتاجية الجبن. في الشهر الأول، تزداد بروتينات الكازيين. هذه البروتينات لها أهمية كبيرة في صناعة الجبن. الوقت الأمثل لإنتاج الجبن هو اليوم 25 بعد الولادة.

لتخثير الحليب، يتم استخدام 4 تقنيات:



نصائح لتحسين مردودية الجبن

بالنسبة إلى المنفحة، يتم استخدام 50 ميكرولتر لكل لتر من الحليب غير المبستر، وما يصل إلى 200 ميكرولتر للحليب المبستر. يمكن أيضًا استخدام التخثر اللبني لتحضير الجبن الطري. يكون تحمض الحليب أسرع في وجود الخمائر المستعملة في إنتاج الياغورت.

صناعة الجبنة

- يتم التخثر في وعاء من الألومنيوم أو الفولاذ المقاوم للصدأ مع صنبور لتصريف مصل اللبن.
- بعد المعالجة الحرارية (البسترة) يضاف كلوريد الكالسيوم (0.05 في المائة) مع التحريك المستمر.
- يبرد الحليب حتى درجة 35 مئوية، ثم تضاف خميرة الجبن بنسبة 1 بالمائة.
- وبعد ساعتين تضاف المنفحة بمعدل 20 إلى 25 مل لكل 100 لتر من الحليب.
- بعد تكون الخثارة، يتم تقطيع هذه الأخيرة من أجل تسهيل فصل مصل اللبن. يمكن أيضا تسخين الخثارة قليلا من أجل تعزيز عملية الفصل.
- يتم التجفيف الخثارة في قوالب موضوعة على سطح مائل لتصريف مصل اللبن.
- يتم التمليح عن طريق رش الملح على سطح الجبنة، أو عن طريق نقع الجبنة في محلول ملحي مشبع. يختلف وقت النقع حسب حجم الجبن. الجبن الذي يبلغ وزنه من 1.5 إلى 2 كجم ويبلغ قطره 20 سم سيخضع للتمليح لمدة 8 ساعات تقريبًا.

الحليب النيئ

البسترة

التخمير

- CaCl2 0.05-0.15%
- مخمر الجبن
- عصارة الليمون (ملعقتان في اللتر)
- المروب (المنفحة)

خثارة الحليب

إزالة المصل

التقطير

القولبة

الجبن

1- البسترة أو الغلي

2- التخمير

-إضافة كلورور الكالسيوم : جرام في اللتر

- إضافة عصارة الليمون : ملعقتان كبيرتان في اللتر

-إضافة مخمر الجبن : بضعة حبيبات في اللتر

-إضافة المروب : بضعة قطرات أو قرص واحد في اللتر

مخمر الحليب :
بكتيريا حليبية

مروب الحليب :
أنزيمات هاضمة
للبروتين

كلورور
الكالسيوم

3- إزالة المصل

4- التقطير

5- القولبة

تكاليف إنتاج الجبن

المواد	الكمية	التكاليف
الحليب	10 لترات	--------
CaCl2	10جرام	3 دراهم
عصارة الليمون	150 ميليلتر	درهمان
خميرة الجبن	بضعة حبيبات	درهمان
المروب	3-2 ميليلتر أو 10 أقراص	7-3 دراهم
الجبنة المستخلصة	2000 جرام	15-10 درهم

الأرباح المتوقعة

وحدات البيع	الثمن للوحدة	الثمن الإجمالي
200 جرام	20 درهم	200 درهم
200 جرام	25 درهم	250 درهم
200 جرام	30 درهم	300 درهم

تحضير الخميرة و المنفحة

1- الخميرة

الخميرة المستعملة في إنتاج الجبن عبارة عن بكتيريا مجففة و متوفرة في السوق.

من أجل صناعة الجبن، توضع بضعة حبيبات من الخميرة المجففة في لتر من الحليب، تم تترك لمدة 16 ساعة تحت 20 إلى 30 درجة مئوية. الحليب الناتج يضاف إلى الحليب الذي يراد تخثيره، و ذلك بنسبة 2٪.

من أجل صناعة الحليب المخمر (الرايب) ، يتم استخدام الخميرة المحبة للحرارة (المستعملة في تصنيع الياغورت). بعد إضافة هذه الأخيرة إلى لتر من الحليب، يترك هذا الأخير لمدة 3 إلى 4 ساعات تحت 40 إلى 45 درجة مئوية. يتم التخمير في قوارير زجاجية موضوعة في حوض مائي دافئ.

تحضير الخميرة و المنفحة

2- المنفحة (la présure)

المنفحة الأكثر استعمالا هي مادة الكيموسين. يوصى كخطوة أولى بإجراء اختبارات قبلية على كميات صغيرة من الحليب من أجل تحديد كميات الكيموسين التي يجب استخدامها.