

مدونة السلوك بشأن نظافة الألبان ومنتجات الألبان

CAC/RCP 57-2004

1	مقدمة
1	1- الأهداف
1	2- نطاق الوثيقة واستخدامها
1	1-2 النطاق
2	2-2 استخدام الوثيقة
2	3-2 المبادئ الجامعة التي تطبق في إنتاج الألبان ومنتجاتها وتصنيعها ومناولتها
	4-2 الأدوار النسبية لكل من منتجي الألبان والقائمين على تصنيعها وتوزيعها وبيعها بالتجزئة ونقلها ودور المستهلكين
3	والسلطات المختصة
4	5-2 التعاريف
4	6-2 مدى الملاءمة
5	3- الإنتاج الأولي
6	1-3 النظافة البيئية
6	2-3 الإنتاج النظيف للألبان
8	3-3 مناولة الألبان وتخزينها ونقلها
9	4-3 التوثيق وحفظ السجلات
9	4- المنشأة: التصميم والمرافق
9	1-4 المعدات
9	5- مراقبة التشغيل
9	1-5 مكافحة المخاطر في الأغذية
10	2-5 الجوانب الرئيسية لأنظمة الرقابة الصحية
13	3-5 اشتراطات المواد الواردة (بخلاف الألبان)
13	4-5 المياه
14	6- المنشأة: الصيانة والإصحاح
14	1-6 الصيانة والتنظيف
14	2-6 برامج التنظيف
14	7- المنشأة: النظافة الشخصية
14	8- النقل
14	1-8 المتطلبات
14	2-8 الاستخدام والصيانة
15	9- المعلومات المتعلقة بالمنتج وتوعية المستهلك
15	1-9 التوسيم
15	10- التدريب
15	1-10 برامج التدريب

16	الملحق الأول – الخطوط التوجيهية الخاصة بالإنتاج الأولي للألبان
16	المقدمة والأهداف
16	النطاق
16	استخدام الملحق الأول
17	3- الإنتاج الأولي
17	1-3 النظافة البيئية العامة
18	2-3 الإنتاج الصحي للألبان
23	3-3 مناولة الألبان وتخزينها ونقلها
27	4-3 حفظ الوثائق والسجلات
28	الملحق الثاني – الخطوط التوجيهية الخاصة بإدارة تدابير مكافحة أثناء التصنيع وبعده
28	المقدمة والأهداف
28	النطاق
28	استخدام الملحق الثاني
29	التعاريف
29	5- الرقابة على العمليات
29	1-5 الحد من المخاطر التي تتعرض لها الأغذية
34	2-5 الجوانب الرئيسية لنظم الرقابة الصحية
36	المرفق ألف – تدابير مكافحة الميكروبيوستاتية
39	المرفق باء – تدابير مكافحة الميكروبيولوجية

مدونة السلوك بشأن نظافة الألبان ومنتجات الألبان

CAC/RCP 57-2004

مقدمة

تعد الألبان ومنتجاتها مصدرا غنيا وملائما للنظم الغذائية للسكان في العديد من البلدان، كما أن التجارة الدولية بالسلع المعتمدة على الألبان كبيرة. وتهدف هذه المدونة إلى توفير دليل لضمان سلامة وملاءمة الألبان ومنتجاتها لحماية صحة المستهلك وتيسير التجارة. وتلبي المدونة الأحكام المتعلقة بنظافة الأغذية الواردة في *دليل الإجراءات/لهيئة الدستور الغذائي* تحت عنوان "العلاقات بين اللجان السلعية واللجان العامة لاستخدامها في مختلف مواصفات منتجات الألبان".

وتنطوي جميع الأغذية على إمكانات التسبب في الإصابة بالأمراض التي تحملها الأغذية ولا تستثنى من ذلك الألبان ومنتجاتها. فالحيوانات المنتجة للألبان يمكن أن تحمل ممرضات تصيب الإنسان. كذلك فإن وجود مثل هذه الممرضات في الألبان قد يزيد من المخاطر التي تسبب الأمراض التي تحملها الأغذية. إضافة إلى ذلك، فإن عملية الحلب وبالتالي جمع الألبان وتخزينها تحمل أخطار زيادة التلوث من الإنسان أو البيئة أو نمو الممرضات الكامنة. كذلك فإن تركيبة العديد من منتجات الألبان تجعل هذه المنتجات وسيطا جيدا لنمو الكائنات الدقيقة الممرضة. كذلك توجد احتمالات لتلوث الألبان بمخلفات العقاقير البيطرية والمبيدات وغيرها من الملوثات الكيميائية. ولذا، فإن من الضروري تنفيذ الرقابة الصحية السليمة للألبان ومنتجاتها على امتداد السلسلة الغذائية لضمان سلامة وملاءمة هذه الأغذية لاستخداماتها المقصودة. والهدف من هذه المدونة هو توفير دليل للبلدان بحيث يمكن تحقيق المستويات الصحية الملائمة لحماية الصحة العامة فيما يتعلق بالألبان ومنتجاتها. كذلك، تهدف هذه المدونة إلى تلافى الممارسات والظروف غير الصحية في إنتاج الألبان ومنتجاتها وتصنيعها ومناولتها، ذلك لأن الألبان ومنتجاتها تشكل في العديد من البلدان نسبة كبيرة من أغذية المستهلكين وبخاصة الرضع والأطفال والحوامل والمرضعات. وقد صيغت هذه الوثيقة *وفقا لمدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية 1-1969 CAC/RCP*. وتعرض هذه المدونة مبادئ الإنتاج والتصنيع الصحيين للألبان ومنتجاتها ودليلا إرشاديا بشأن تطبيق هذه المبادئ. وتأخذ هذه المدونة في الحسبان، وإلى أقصى حد ممكن، مختلف إجراءات الإنتاج والتصنيع فضلا عن الخصائص المختلفة للألبان من مختلف حيوانات اللبن المستخدمة لدى الدول الأعضاء. وتركز المدونة على النتائج المتفق عليها بشأن سلامة الأغذية والتي تحققت من خلال استخدام إجراء أو أكثر من إجراءات مراقبة سلامة الأغذية بدلا من التفويض بعمليات محددة للمنتجات كل على حده.

1- الأهداف

تهدف هذه المدونة إلى تطبيق توصيات *مدونة السلوك الموصى بها: المبادئ العامة لنظافة الأغذية* على الحالة الخاصة للألبان ومنتجات الألبان. كما توفر هذه المدونة خطوطا توجيهية بشأن كيفية تحقيق الاشتراطات العامة الواردة في الأقسام المتعلقة بالنظافة العامة في المواصفات السلعية لمنتجات الألبان في الدستور الغذائي..

2- نطاق الوثيقة واستخدامها

1-2 النطاق

تسري هذه المدونة على إنتاج الألبان ومنتجات الألبان وتصنيعها ومناولتها حسب التعريف الوارد في *المواصفات العامة لاستخدام مصطلحات منتجات الألبان*¹ (CODEX STAN 206-1999) وعندما يشار في المدونة إلى منتجات الألبان

¹ تسري هذه المدونة على الألبان ومنتجاتها الناتجة من جميع حيوانات اللبن.

فيقصد بذلك أن هذا المصطلح يتضمن أيضا منتجات الألبان المركبة. ولا يشمل نطاق هذه المدونة إنتاج اللبن الخام للشرب.

وتسري هذه المدونة على المنتجات المتداولة في التجارة الدولية. ويمكن أن تستخدم أيضا كأساس للتشريعات القطرية.

2-2 استخدام الوثيقة

تستكمل أحكام هذه الوثيقة تلك الواردة في مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية CAC/RCP 1- 1969. وينبغي أن تستخدم بالاقتران معها.

وتتكون هذه الوثيقة من سلسلة من المبادئ والتفاصيل التوضيحية والخطوط التوجيهية. ويتضمن القسم 2-3 المبادئ الجامعة التي يمكن تطبيقها على جميع مراحل إنتاج الألبان، ومنتجات الألبان وتصنيعها ومناولتها.

ويتضمن القسم ذات العلاقة المبادئ الخاصة وتفصيلها التوضيحية والخطوط التوجيهية ذات العلاقة.

أما المبادئ، التي ترد بخط أسود، فهي بيان للغرض أو الهدف المتوخى تحقيقه. أما التفاصيل التوضيحية الواردة بخطوط مائلة فهي تفيد في توضيح الغرض من المبدأ المشار إليه. ومن جهة أخرى، فإن الخطوط التوجيهية بشأن تطبيق المبدأ المنوه عنه فترد في النص العادي.

وملاحظ هذه المدونة تشكل جزءا أساسيا منها. وتتضمن الخطوط التوجيهية بشأن مختلف النهج لتطبيق المبادئ. وتهدف الخطوط التوجيهية الواردة في الملاحق إلى توضيح وتفسير الكيفية التي يمكن فيها تطبيق المبادئ في النص الرئيسي لهذه المدونة. ولذا، ينبغي استخدام مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية، وهي الجزء الرئيسي في هذه المدونة وملحقاتها، مجتمعة للوصول إلى إرشادات كاملة بشأن الإنتاج الصحي للألبان ومنتجاتها.

3-2 المبادئ الجامعة التي تطبق في إنتاج الألبان ومنتجاتها وتصنيعها ومناولتها

تسري المبادئ الجامعة التالية على إنتاج الألبان ومنتجاتها وتصنيعها ومناولتها.

- ينبغي أن تخضع جميع منتجات الألبان المنتجة في إطار هذه المدونة، بدءا من المادة الخام وحتى نقطة الاستهلاك لمجموعة من تدابير الرقابة، ويجب أن تتخذ تدابير الرقابة هذه لتحقيق المستوى الملائم لحماية الصحة العامة.

- يجب تطبيق الممارسات الصحية السليمة على امتداد السلسلة الغذائية بحيث تكون الألبان ومنتجاتها مأمونة وملائمة لاستخدامها المتوخى.

ينبغي عدم استخدام أي جزء من هذه المدونة دون مراعاة لما يحدث في سلسلة الوقائع السابقة على تطبيق الإجراء المعين أو ما سيحدث في أعقاب اتخاذ خطوة معينة. وينبغي عدم استخدام المدونة إلا ضمن سياق الإدراك بوجود سلسلة متواصلة من الضوابط تطبق بدءا من الإنتاج وحتى الاستهلاك.

- ينبغي تنفيذ ممارسات النظافة العامة بشأن الألبان ومنتجاتها حسبما يكون ملائما ضمن سياق تحليل المخاطر عند نقطة المراقبة الحرجة كما وردت في ملحق مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية.

ويعرض هذا المبدأ مع الإقرار بأن هناك حدودا للتطبيق الكامل لمبادئ تحليل المخاطر عند نقطة المراقبة الحرجة على مستوى الإنتاج الأولي. وفي الحالة التي يتعذر فيها تنفيذ تحليل المخاطر عند نقطة المراقبة الحرجة على مستوى الزراعة ينبغي إتباع الممارسات الصحية السليمة والممارسات الزراعية السليمة والممارسات البيطرية السليمة.

- ينبغي التثبيت من فعالية تدابير الرقابة ينبغي أن تظل الفعالية الشاملة. لنظام تدابير الرقابة قيد التثبيت من سلامتها. ولذا، يجب التثبيت من سلامة تدابير الرقابة أو أدواتها تبعاً لمدى انتشار المخاطر في الألبان المستخدمة مع مراعاة خصائص كل واحدة من المخاطر المعنية والأهداف المقررة بشأن سلامة الأغذية و/أو الأهداف أو المعايير ذات الصلة. ويجب الحصول على الإرشادات الخاصة بالتثبيت من سلامة تدابير الرقابة من الخطوط التوجيهية للدستور الغذائي بشأن سلامة تدابير الرقابة على نظافة الأغذية (CAC/GL 69 - 2008).

4-2 الأدوار النسبية لكل من منتجي الألبان والقائمين على تصنيعها وتوزيعها وبيعها بالتجزئة ونقلها ودور المستهلكين والسلطات المختصة

رغم أن المسؤولية تقع على عاتق جهة التصنيع لضمان أن تكون الأغذية المصنعة مأمونة وملائمة، فإن هناك سلسلة من الجهود الفعالة أو الضوابط اللازمة من جانب الأطراف الأخرى، بمن فيهم منتجي الألبان، لضمان سلامة وملاءمة منتجات الألبان. ومن المهم الإقرار بأن للموزعين والسلطات المختصة والمستهلكين أيضاً دوراً في ضمان سلامة وملاءمة الألبان ومنتجاتها.

إن العلاقة المتبادلة بين أحد حلقات السلسلة الغذائية وتأثيراتها على حلقة أخرى لها أهميتها في التثبيت من أن الفجوات المحتملة في هذه السلسلة تعالج من خلال الاتصالات والتفاعل فيما بين منتجي الألبان ومصنعيها وموزعيها وتجار التجزئة. ومع أن جهة التصنيع تتحمل، من حيث المبدأ، مسؤولية إجراء تحليل للمخاطر ضمن سياق استنباط نظام للرقابة يستند إلى تحليل المخاطر عند نقطة المراقبة الحرجة، وبالتالي تحديد ومراقبة المخاطر المرتبطة بالمواد الخام الواردة، ينبغي لمنتجي الألبان أيضاً أن يتفهموا الأخطار المرتبطة بالألبان، وبالتالي تقديم المساعدة للحد من وجودها في المواد الخام.

ولتحقيق السلسلة الفعالة المتواصلة، ينبغي لمختلف الأطراف أن تولي الانتباه، على وجه الخصوص، للمسؤوليات التالية.

- ينبغي للمنتجين أن يتأكدوا من أن الممارسات الزراعية والصحية والبيطرية السليمة تطبق على مستوى المزرعة. ويجب تكييف هذه الممارسات حسب الاقتضاء تبعاً لاحتياجات السلامة الخاصة التي تحددها جهات التصنيع وتبلغ عنها.
- ينبغي أن تستخدم جهات التصنيع ممارسات التصنيع الجيدة والممارسات الصحية السليمة وبخاصة تلك الواردة في هذه المدونة. وإن أية احتياجات بشأن إجراءات إضافية فيما يتعلق بمراقبة المخاطر أثناء الإنتاج الأولي يجب إبلاغها بفعالية إلى الجهات الموردة لتمكين منتجي الألبان من تكييف عملياتهم لمواجهةها. ومع ذلك، قد يتعين على جهات التصنيع أن تنفذ الضوابط أو تكييف عملياتها التصنيعية استناداً إلى مقدرة منتجي الألبان على الحد أو تلافي المخاطر المتصلة بالألبان. ويجب دعم هذه الاحتياجات الإضافية عن طريق إجراء التحاليل الملائمة للمخاطر ويجب، حسب الاقتضاء، مراعاة القيود التكنولوجية أثناء عملية التصنيع و/أو طلبات السوق.
- ينبغي أن تتأكد الجهات المعنية بالتوزيع والنقل والبيع بالتجزئة من أن الألبان ومنتجات الألبان الخاضعة لرقابتها يتم مناوئتها وتخزينها على النحو الملائم ووفقاً لتعليمات الجهات المصنعة.
- ينبغي أن يقبل المستهلكون مسؤولية التثبيت من أن الألبان ومنتجاتها الموجودة في حوزتهم قد عولجت وقدمت على النحو الملائم ووفقاً لتعليمات الجهات المصنعة.
- يتعين أن يكون لدى السلطات المختصة الإطار التشريعي كي يتسنى تنفيذ هذه المدونة بفعالية (كالقوانين واللوائح والخطوط التوجيهية والاشتراطات) والبنية الأساسية الكافية والمفتشون والموظفون المدربون على نحو ملائم. وبخصوص نظم مراقبة الواردات والصادرات، يجب الرجوع إلى الخطوط التوجيهية للدستور الغذائي بشأن تصميم نظم معاينة وترخيص الواردات والصادرات الغذائية وتطبيقها وتقييمها واعتمادها (CAC/GL 26-1997). ويجب أن تركز برامج الرقابة على مراجعة الوثائق ذات الصلة والتي تظهر أن كل

مشارك على امتداد السلسلة الغذائية قد اضطلع بمسؤوليته الإفرادية للتأكد من أن المنتجات النهائية تلبية الأهداف المقررة بشأن سلامة الأغذية و/أو الأهداف والمعايير ذات الصلة.

ومن المهم توافر الاتصالات والتفاعلات الواضحة بين جميع الأطراف للمساعدة في تطبيق الممارسات السليمة وتحديد المشكلات وحلها بطريقة سريعة وتعزيز تكامل السلسلة الغذائية الموحدة قد تم تعزيزه.

5-2 التعاريف

إن التعاريف الواردة في المواصفات العامة للدستور الغذائي بشأن استخدام مصطلحات منتجات الألبان (CODEX STAN 206-1999) قد أدمجت في هذه الوثيقة لتكون مرجعا. أما التعاريف المتعلقة بملحق معين (كالتعاريف المتعلقة بالمعالجة بالحرارة) فسوف ترد في الملحق ذي العلاقة.

التجنب – أي البقاء بعيدا إلى الحد المقبول عمليا. وسوف يستخدم هذه المصطلح، حسب الإمكان، من الناحية النظرية، درءا للتلوث أو لإعاقة ممارسة معينة.

إجراء المراقبة – أي عمل أو نشاط يمكن استخدامه لتلافي أو إزالة خطر يلحق بسلامة الأغذية أو تقليصه إلى المستوى المقبول².

هدف سلامة الأغذية³

التقليل – أي تقليل احتمال حدوث وضع لا يمكن تجنبه كنمو الأحياء الدقيقة أو نتائج ذلك

معايير العملية⁴ – أي معايير مراقبة العملية (كالوقت ودرجة الحرارة) المطبقة عند خطوة التصنيع.

اللبن الخام – الحليب، (على النحو المعرف في المواصفات العامة للدستور الغذائي بشأن استخدام مصطلحات الألبان) التي لم تتجاوز حرارة تسخينها 40 درجة مئوية أو لم تخضع لأية معالجة يكون لها تأثير مماثل.

مدة الصلاحية – أي الفترة التي تحافظ فيها المنتجات على سلامتها الميكروبيولوجية وملاءمتها عند درجة حرارة التخزين المحددة، وعند الاقتضاء، ظروف التخزين والمناولة المحددة.

التثبيت من السلامة⁵

6-2 مدى الملاءمة

إن مدى ملاءمة الأغذية كما ورد تعريفها في مدونة السلوك الدولية الموصى بها – المبادئ العامة لنظافة الأغذية CAC/RCP 1 - 1969 هي "التثبيت من أن الأغذية مقبولة للاستهلاك الآدمي تبعاً لاستخدامها المتوخى".

ولأغراض هذه المدونة، فإن المقصود بالملاءمة:

- مفهومى الصحة والسلامة.
- المسائل المتعلقة بالنظافة العامة فقط. أما المسائل المتعلقة بالدرجة، والنوعية التجارية أو التقيد بمواصفات التماثل فهي غير مشمولة.

² لأغراض هذه المدونة، فإن تدابير الرقابة تشمل أي عمل أو نشاط يستخدم لإزالة خطر أو تقليصه إلى المستوى المقبول. وبالإضافة إلى ذلك، فإن هذا المصطلح يشير إلى أي عمل أو نشاط يتخذ لتقليل احتمال حدوث خطر في الألبان أو منتجاتها. وبالتالي، فإن تدابير الرقابة تشمل ضوابط العملية كالحرارة والتبريد والتحميض وسواها، فضلا عن الأنشطة الأخرى، كالنظافة العامة وبرامج مكافحة الآفات وسواها.

³ دليل إجراءات هيئة الدستور الغذائي – الطبعة الرابعة عشرة.

⁴ هذا المصطلح معرف في "الخطوط التوجيهية بشأن التثبيت من سلامة إجراءات مراقبة نظافة الأغذية" (CAC/GL 69 - 2008).

⁵ هذا المصطلح معرف في "الخطوط التوجيهية بشأن التثبيت من سلامة إجراءات مراقبة نظافة الأغذية" (CAC/GL 69 - 2008).

إضافة إلى ذلك :

- إن ملاءمة الألبان ومنتجاتها يمكن تحقيقها بمراعاة الممارسة الصحية السليمة كما هي موضحة في مدونة السلوك الدولية الموصى بها: المبادئ العامة لنظافة الأغذية 1969 - CAC/RCP 1 والمحددة بالتفصيل في هذه المدونة. وإن استخدام نظام للإدارة يستند إلى مبادئ تحليل المخاطر عند نقطة المراقبة الحرجة يعد أسلوباً فعالاً لضمان الملاءمة ويشير إلى أن الملاءمة قد تحققت.
- قد لا تكون الألبان ومنتجاتها ملائمة إذا كانت هذه الألبان أو منتجاتها على سبيل المثال:
 - فسدت أو تدهورت نوعيتها أو تلفت إلى الحد الذي يجعل الألبان أو منتجات الألبان غير ملائمة للاستخدام المتوخى والمقبول، أو
 - تحتوي على أية مواد فاسدة أو متدهورة أو تالفة تجعل الألبان أو منتجاتها غير ملائمة للاستخدام المتوخى والمقبول، أو
 - تحتوي على عنصر بيولوجي أو كيميائي، أو أية مواد أخرى تكون غريبة عن طبيعة الغذاء وتجعل الألبان أو منتجاتها غير ملائمة للاستخدام المتوخى والمقبول.
- "الاستخدام المتوخى" هو الهدف الذي يقصد به تحديداً من استخدام المنتج أو يفترض استهدافه مع مراعاة طبيعته وتعبئته وعرضه وتمائله.

3- الإنتاج الأولي

تكمل هذه المبادئ والخطوط التوجيهية تلك الواردة في القسم 3 من مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية، 1969 - CAC/RCP 1، والمبادئ العامة الواردة في القسم 2-3 أعلاه. ويتضمن الملحق الأول من هذه المدونة التفاصيل المتصلة بالنهج الخاصة بإنتاج الألبان.

المبادئ المطبقة في الإنتاج الأولي للألبان

ينبغي أن لا تحتوي الألبان على أي ملوث يشكل خطراً على المستوى الملائم لحماية الصحة العامة عندما تقدم للمستهلك.

نظراً للتأثير المهم لأنشطة الإنتاج الأولي على سلامة منتجات الألبان، ينبغي الحد من التلوث الميكروبيولوجي المحتمل من جميع المصادر إلى أقصى حد ممكن في هذه المرحلة من الإنتاج. ومن المسلم به أن المخاطر الميكروبيولوجية يمكن أن تتأثر سواء من بيئة المزرعة أو حيوانات اللبن ذاتها. ويجب مراعاة الممارسات الملائمة في تربية الحيوانات وأن تؤخذ الحيطة في هذا المجال لضمان الحفاظ على حيوانات اللبن في صحة ملائمة. كذلك فإن الانتقال إلى ممارسات زراعية وبيطرية وعلفية سليمة وعدم كفاية النظافة العامة للعاملين وللمعدات المستخدمة في عمليات الحلب وعدم ملاءمة أساليب الحلب ذاتها، يمكن أن تؤدي إلى مستويات غير مقبولة من التلوث بالمخلفات الكيميائية والملوثات الأخرى أثناء الإنتاج الأولي.

يجب الحد من تلوث الألبان من مصادر حيوانية وبيئية أثناء الإنتاج الأولي.

ملاحظة: إن المادة الملوثة هي "أي عنصر بيولوجي أو كيميائي، أو مادة غريبة أو أية مواد أخرى لا تضاف عن قصد إلى الأغذية والتي يمكن أن تضر بسلامة الأغذية أو مدى ملاءمتها" (مدونة السلوك الدولية الموصى بها: المبادئ العامة لنظافة الأغذية).

يجب أن يكون المحتوى الميكروبي في اللبن في أدنى مستوى ممكن، وذلك باستخدام الممارسات السليمة لإنتاج الألبان مع الأخذ في الحسبان المتطلبات التكنولوجية لعملية التصنيع اللاحقة.

يجب تنفيذ الإجراءات على مستوى الإنتاج الأولي لتقليل المحتوى الأولي من الكائنات الدقيقة المرضية والكائنات الدقيقة التي تؤثر على السلامة والملاءمة إلى أقل حد ممكن لزيادة هامش السلامة و/أو لإعداد الألبان بطريقة تسمح بتطبيق إجراءات مكافحة الميكروبيولوجية الأقل صرامة مما يمكن أن يلزم خلاف ذلك لضمان سلامة المنتجات وملاءمتها.

استخدام هذا القسم

يتضمن الملحق الأول الخطوط التوجيهية لتطبيق المبادئ الواردة في هذا القسم. وتهدف الخطوط التوجيهية إلى الحصول على مادة أولية مقبولة للتصنيع اللاحق، وتؤدي في النهاية إلى مستوى الوقاية اللازم بشأن منتجات الألبان النهائية المعينة

كما يتضمن الملحق الأول تفاصيل النهج العام الذي يجب استخدامه بشأن الإنتاج الأولي للألبان والمتوخى بشأن تصنيع لاحق غير محدد الطابع. وتتضمن الأقسام ذات الصلة في الملحق أحكاماً إضافية يجب استخدامها في إنتاج الألبان المتوخاة لتصنيع منتجات الألبان الخام. ويتضمن الملحق بياناً حول المرونة في تطبيق بعض جوانب الإنتاج الأولي للألبان لتستخدمها المزارع الصغيرة لإنتاج الألبان. وتخضع الألبان المنتجة وفقاً لأحكام هذا القسم لتطبيق تدابير الرقابة الواردة في الملحق الثاني.

1-3 النظافة البيئية

يجب إدارة المياه وغيرها من العوامل البيئية بطريقة تقلل من احتمال انتقال المخاطر بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى الألبان.

إن المياه الملوثة والأوبئة، على سبيل المثال، (كالحشرات والقوارض)، والمواد الكيميائية والبيئات الداخلية والخارجية حيث تعيش الحيوانات وتُحلب يمكن أن تلوث العلف أو المعدات أو حيوانات اللبن مما يؤدي إلى تسرب المخاطر إلى اللبن.

يجب أن تكون المياه المستخدمة في عمليات الإنتاج الأولي ملائمة للغرض المتوخى ويجب أن لا تتسبب في تسرب المخاطر إلى الألبان.

2-3 الإنتاج النظيف للألبان

1-2-3 المساحات والأبنية اللازمة لإنتاج الألبان

يجب تصميم المساحات، بما فيها الأبنية، المستخدمة لإنتاج الألبان واستخدامها حسب الاقتضاء بأسلوب يقلل من تسرب المخاطر إلى الألبان.

وقد تبين أن الأبنية التي تخضع للحماية والصيانة على النحو الملائم لاحتجاز حيوانات اللبن وحلبها يمكن أن تتسبب في تلوث الألبان.

2-2-3 صحة الحيوان

يجب إدارة الحالة الصحية للحيوانات وقطعان اللبن بأسلوب يتصدى للمخاطر التي تثير القلق بشأن صحة الإنسان.

ويجب أن يكون مصدر الألبان حيوانات تتمتع بصحة جيدة بحيث لا تؤثر، في ضوء الاستخدام النهائي، سلباً على سلامة وملاءمة المنتجات النهائية.

من المهم الوقاية من انتشار الأمراض الحيوانية بين الحيوانات ومن الحيوانات (بما في ذلك حيوانات اللبن) إلى الألبان. وهكذا، فقد تبين أن الألبان ومنتجاتها المستخلصة من ألبان أخذت من حيوانات مصابة بأمراض معينة لا تشكل ألبانا مأمونة أو ملائمة للاستهلاك الآدمي.

كذلك، تبين أن صيانة حيوانات اللبن السليمة من شأنها أن تقلل من الاحتمالات بتسرب الممرضات البشرية إلى الألبان عن طريق الغدة الثديية أو من البراز.

3-2-3 الممارسة الصحية العامة

1-3-2-3 التغذية

مع الأخذ في الحسبان الاستخدام النهائي للألبان، فإن الأعلاف والأغذية المقدمة لحيوانات اللبن يجب أن لا تتسبب، بصورة مباشرة أو غير مباشرة، في تسرب الملوثات إلى الألبان بكمية تمثل عنصر خطر غير مقبول على صحة المستهلك أو تؤثر سلبا على مدى ملاءمة الألبان أو منتجاتها.

لقد تبين أن شراء الأعلاف وتصنيعها ومناولتها يمكن أن تتسبب في تسرب الممرضات ومتعضيات التلف إلى حيوانات اللبن وتسرب المخاطر الكيميائية كمخلفات المبيدات والسموم الفطرية وغيرها من الملوثات التي يمكن أن تؤثر في سلامة وملاءمة الألبان أو منتجاتها.

2-3-2-3 مكافحة الآفات

يجب مكافحة الآفات بالطريقة التي لا تتسبب في حدوث مستويات غير مقبولة من المخلفات، كالمبيدات، في الألبان.

من المعلوم أن الآفات، كالحشرات والقوارض، هي ناقلات للأمراض البشرية والحيوانية إلى محيط الإنتاج. فالاستخدام غير الملائم للعناصر الكيميائية لمكافحة هذه الآفات، يمكن أن تتسبب في أضرار كيميائية تتسرب إلى محيط الإنتاج.

3-3-2-3 العقاقير البيطرية

يجب عدم معالجة الحيوانات إلا بالعقاقير البيطرية المرخصة من السلطات المختصة للاستخدامات المحددة وبالطريقة التي لا تؤثر سلبا على سلامة وملاءمة الألبان، بما في ذلك التقييد بفترة السحب المحددة.

ينبغي التخلص من الألبان المأخوذة من حيوانات عولجت بعقاقير بيطرية قد تنتقل إلى الألبان بالطريقة الملائمة إلى أن تنتهي فترة السحب المحددة بشأن العقار البيطري الخاص.

يجب أن لا تتجاوز مخلفات العقار البيطري المستويات التي يمكن أن تمثل خطرا غير مقبول على المستهلك.

لقد تبين أن الاستخدام غير الملائم للعقاقير البيطرية يؤدي إلى احتمال بقاء مخلفات ضارة في الألبان ومنتجاتها ويمكن أن تؤثر في ملاءمة الألبان المزعم استخدامها في تصنيع المنتجات المخمرة.

4-2-3 الحلب بطريقة صحية

يجب تنفيذ عملية الحلب على نحو يقلل إلى أدنى حد من تلوث الألبان المنتجة.

تعتبر الممارسة الصحية الفعالة أثناء عملية الحلب عنصرا مهما لنظام الرقابة الضروري لإنتاج الألبان ومنتجات الألبان بصورة مأمونة وملائمة. ولقد تبين أن الإخفاق في الحفاظ على ممارسات الإصحاح والاستخدام يسهما في تلوث الألبان بالكائنات الدقيقة غير المرغوبة أو الممرضة أو بعناصر الخطر الكيميائية أو الفيزيائية.

3-3 مناولة الألبان وتخزينها ونقلها

مع مراعاة الاستخدام النهائي للألبان، فإن مناولة هذه الألبان وتخزينها ونقلها يجب أن تتم بأسلوب يتجنب التلوث ويقلل من أي زيادة ميكروبيولوجية في الألبان.

تعد مناولة الألبان وتخزينها ونقلها بصورة ملائمة عناصر مهمة في نظام الرقابة الضروري لإنتاج الألبان ومنتجات الألبان على نحو مأمون وملائم. ومن المعروف أن ملامسة المعدات غير السليمة والمواد الغريبة تتسبب في تلوث الألبان. كما أن، من المعلوم أن سوء استعمال الحرارة يؤدي إلى زيادة المحتوى الميكروبيولوجي في الألبان.

1-3-3 معدات الحلب

يجب تصميم معدات الحلب، وتصنيعها وتركيبها وصيانتها واستخدامها بطريقة تتلافى تسرب الملوثات إلى الألبان.

تصمم معدات الحلب وتصنع وفقاً للمعايير المقررة التي تتجنب تسرب الملوثات إلى الألبان. ويجب أن تستوفي المعدات المختارة للتركيب في مزارع إنتاج الألبان المعايير المعترف بها بشأن التصميم والتصنيع. كذلك، توجد خطوط توجيهية معترف بها بشأن الاستخدام الملائم لمعدات الحلب وتنظيفها وصيانتها ويجب مراعاة هذه الخطوط التوجيهية لتلافي انتقال الأمراض بين الحيوانات من خلال معدات الحلب وللمساعدة في ضمان الحصول على الألبان التي تكون مأمونة وملائمة.

ويجب تشغيل معدات الحلب بطريقة تجنب إلحاق الضرر بالضرع والحلمات وتتلافى نقل الأمراض بين الحيوانات عن طريق معدات الحلب.

من المهم تلافي إلحاق أي ضرر بالضرع والحلمات عن طريق معدات الحلب لأن مثل هذه الأضرار يمكن أن تسبب التهابات وبالتالي تضر بسلامة وملاءمة الألبان ومنتجات الألبان.

2-3-3 معدات التخزين

ينبغي تصميم صهاريج وأوعية تخزين الألبان وبنائها وصيانتها واستخدامها على نحو يجنب تسرب الملوثات إلى الألبان ويقلل من نمو الكائنات الدقيقة في الألبان.

3-3-3 الأبنية لتخزين الألبان والمعدات المتعلقة بالحلب

يجب أن يكون مكان وجود الأبنية المخصصة لتخزين الحليب ومعدات الحلب وتصميمها وبنائها وصيانتها واستخدامها على نحو يجذب تسرب الملوثات إلى الحليب.

في كل مرة يتم فيها تخزين الألبان، يجب أن يتم ذلك على نحو يجنب تسرب الملوثات إليه وتحد قدر المستطاع من نمو الكائنات الحية الدقيقة.

4-3-3 إجراءات ومعدات جمع الألبان ونقلها وتسليمها

يشمل هذا القسم أيضاً أنشطة العاملين المشتغلين في نقل الألبان.

يجب جمع الألبان ونقلها وتسليمها دونما تأخير لا مبرر له، وبأسلوب يجنب تسرب الملوثات إلى الألبان ويقلل من نمو الكائنات الدقيقة في الألبان.

ملاحظة: انظر القسم 10 بشأن الأحكام المتعلقة بتدريب العاملين المشتغلين في جمع الألبان ونقلها وتسليمها.

يجب تصميم صهاريج وعبوات نقل الألبان وإنشائها وتصنيعها واستخدامها على نحو يجنب تسرب الملوثات إلى الألبان ويقلل من نمو الكائنات الدقيقة في الألبان.

4-3 التوثيق وحفظ السجلات

يجب حفظ السجلات حسب الاقتضاء، لتعزيز القدرة على التثبت من فعالية نظم الرقابة.

4- المنشأة: التصميم والمرافق

تستكمل هذه المبادئ والخطوط التوجيهية تلك الواردة في القسم 4 من مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية، CAC/RCP 1 - 1969، وللمبادئ العامة الواردة في القسم 2-3 الواردة أعلاه.

1-4 المعدات

يجب تصميم المعدات وتركيبها على نحو لا تظهر فيها الأطراف المسدودة أو النقاط الميتة في أنابيب الألبان. وفي الحالات التي تظهر فيها الأطراف المسدودة أو النقاط الميتة من المعدات، يجب اتخاذ الإجراءات الخاصة التي تضمن تنظيفها على نحو فعال وعدم السماح بحدوث خطر يهدد سلامة الألبان.

5- مراقبة التشغيل

تستكمل هذه المبادئ والخطوط التوجيهية تلك الواردة في القسم 5 من مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية 1969 - CAC/RCP 1، (بما في ذلك الملحق المتعلق بنظام تحليل المخاطر عند نقطة المراقبة الحرجة والخطوط التوجيهية بشأن تطبيقها) وبالمبادئ الجامعة الواردة في القسم 2-3 أعلاه.

استخدام هذا القسم

يتضمن هذا القسم المبادئ المتعلقة بمراقبة التشغيل والتي يتوخى تطبيقها على نحو يؤدي إلى الوفاء بالمستويات المقبولة من المخاطر ذات الصلة والمحددة كأهداف لسلامة الأغذية و/أو الأهداف والمعايير ذات العلاقة، أو معايير المنتجات النهائية التي تقررت لتحديد مستوى الوقاية بشأن أوضاع محددة. وأما الخطوط التوجيهية بشأن تطبيق المبادئ فيما يتعلق بالمخاطر الفيزيائية والكيميائية والكائنات الدقيقة فتند في هذا القسم أيضاً. وتوفر التفاصيل الواردة في الملحق الثاني توجيهات تتعلق بوضع وإدارة إجراءات المراقبة المستخدمة لتحقيق السلامة والملاءمة أثناء التصنيع وبعده. وبغية التنفيذ الفعال للأحكام الواردة في هذا القسم، يجب إنتاج الألبان وفقاً للقسم 3 والملحق الأول من هذه المدونة.

1-5 مكافحة المخاطر في الأغذية

ينبغي أن تستخدم توليفة تدابير مكافحة بصورة فعالة في مكافحة، المخاطر المحددة في الألبان ومنتجاتها. ويجب تصميم توليفة تدابير المكافحة بطريقة منظمة، وأن يجري تكييف التوليفة المختارة وفقاً للحالة الصحية للألبان والمواد الخام المستخدمة مع مراعاة المخاطر موضع الاهتمام الميكروبيولوجية والكيميائية والفيزيائية والمتعلقة بتحديد أهداف سلامة الأغذية و/أو الأهداف والمعايير ذات الصلة. وحيثما يتم اختيار تدابير المكافحة الملائمة و/أو توليفاتها لمكافحة المخاطر التي يحتمل أن تظهر، تنفذ الإجراءات الواردة في الأقسام من 1-5 إلى 3-1-5 والخطوط التوجيهية النظرية الواردة في الملحق الثاني لتقليل أو تجنب احتمال تعرض صحة المستهلك للخطر.

وتهدف الإجراءات التالية تعزيز واستكمال تلك الجوانب الواردة في ملحق تحليل المخاطر عند نقطة المراقبة الحرجة المرفق بمدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية ، التي تعتبر هامة للتصميم الناجح لنظام مراقبة سلامة الأغذية.

1-1-5 تحديد المخاطر وتقييمها

يجب تحديد جميع المخاطر المحتملة.

ويجب القيام بذلك قبل اختيار تدابير المكافحة وهي تمثل الخطوة الأولى في تحليل المخاطر.

يجب أن يستند تحديد المخاطر إلى المواصفات الأولية التي وضعت أثناء الخطوات الأولية وعلى أساس الخبرات والمعلومات الخارجية وأيضا على أساس البيانات الوبائية وغيرها من البيانات التاريخية التي ارتبطت بنوع من الأغذية موضع الدراسة ، وعلى نوع المواد الخام والمكونات المستخدمة والتي يمكن أن تكون قد أدخلت أثناء التصنيع والتوزيع. ولضمان نهج شامل ، يجب تحديد مختلف الخطوات في عملية التصنيع بدءا من اختيار المواد ومرورا بالتصنيع وانتهاء بالتوزيع حيث يمكن أن تظهر المخاطر أو تتسرب.

ويجب تقييم كل من المخاطر المحتملة لتحديد مدى شدة آثارها السلبية على الصحة والاحتمالات المعقولة لحدوثها.

وينبغي إخضاع المخاطر المحتملة التي يتم تحديدها على أنها تتسبب في أضرار بالصحة و/أو يحتمل أن تحدث ، للمراقبة بواسطة نظام تدابير الرقابة.

2-1-5 اختيار تدابير المكافحة

ينبغي عقب تقييم المخاطر ، اختيار تدابير المكافحة ، وتوليفات هذه التدابير التي من شأنها درأ المخاطر أو إلغاؤها أو تقليلها إلى المستويات المقبولة.

وتتمثل الخطوة التالية في عملية تحليل المخاطر في اختيار تدابير المكافحة التي تكون فعالة في مكافحة تلك المخاطر. ويتضمن الجزء ألف وباء من الملحق الثاني وصفا تفصيليا لعدد من هذه التدابير.

وتتضمن وثيقة "الخطوط التوجيهية للتأكد من تدابير الرقابة على نظافة الأغذية" توجيه يتعلق بكيفية توفير إثباتات مرجعية لكل تدبير من تدابير المكافحة أو توليفة من هذه التدابير للرقابة على المخاطر المختلفة بمختلف الوسائط (CAC/GL 69 - 2008).

3-1-5 وضع معايير العملية

يجب وضع معايير لعملية تدابير المكافحة حتى يتسنى تطبيق العملية بأسلوب يليبي الأداء المطلوب ، أي تضمن التنفيذ الملائم لتدابير المكافحة.

يجب وضع معايير العملية وفق كفاءات تضمن أن تحقق تدابير المكافحة فعلا الأداء المتوقع مع الأخذ في الحسبان الانحرافات المعتادة في مثل هذه العملية.

2-5 الجوانب الرئيسية لأنظمة الرقابة الصحية

1-2-5 الضوابط المتعلقة بدرجات الحرارة والمدة

ينبغي تخزين المنتجات ، بدءا من إنتاج الألبان وحتى المنتجات النهائية ، في درجات حرارة ملائمة ولفترات مناسبة بحيث يكون نمو أو تطور مخاطر سلامة الأغذية في حدودها الدنيا وأن لا تضر بملاءمة المنتجات.

ونظرا لأن الألبان والعديد من منتجاتها تحتوي على رطوبة كافية تدعم نمو المرضات ، فإن مراقبة الحرارة والمدة تمثل إجراءات رئيسية للمكافحة الميكروبيولوجية لوقف نموها على امتداد عملية التصنيع بدءا من مناولة الألبان حتى توزيع

وتخزين منتجات الألبان سريعة التلف (مثل ذلك لبن الشرب المعقم، والحلويات والأجبان الطرية تبعاً لمدة صلاحيتها). فعلى سبيل المثال، نجد أن اللبن السائل إذا ما ازدادت درجة حرارة تخزينه، تنخفض مدة صلاحيته.

1-1-2-5 إدارة المنتجات داخل المصنع

الألبان الواردة

عند وصول الألبان إلى مصنع إنتاج الألبان، وبافتراض أن التصنيع اللاحق لا يسمح بغير ذلك، يجب تبريد الألبان وحفظها عند درجة الحرارة الضرورية للحد من أي زيادة في الميكروبات فيها. ويجب تطبيق مبدأ "الذي يرد أولاً يصنع أولاً".

المنتجات الوسيطة

يجب حفظ المنتجات الوسيطة التي تخزن قبل التصنيع اللاحق، ما لم يكن هذا التصنيع اللاحق لا يتيح ذلك، وفقاً للظروف التي تحد أو تمنع نمو الجراثيم، أو المضي في تصنيعها في غضون فترة زمنية قصيرة.

إن السلامة والملاءمة النهائية للألبان ومنتجاتها وأيضاً شدة تدابير الرقابة التي يلزم تطبيقها خلال التصنيع، لا تعتمد فحسب على المحتوى الميكروبي الأساسي أثناء الاستلام في مصنع الألبان، بل على منع نمو الكائنات الدقيقة كذلك. وهكذا، فإن تطبيق درجات حرارة التخزين الملائمة وإدارة المواد الخام تعتبر من العوامل الأساسية في الحد من نمو الجراثيم. وإن مقدرة إنتاج ما لتلبية أهداف سلامة الأغذية المتوخاة وأهداف المعايير ذات العلاقة إنما تعتمد على التطبيق الملائم لتدابير الرقابة بما في ذلك الرقابة على مدة صلاحيتها ودرجة الحرارة.

يجب أن تكون هناك دورة تخزين ملائمة تستند إلى مبدأ "الداخل أولاً، يخرج أولاً".

2-1-2-5 توزيع المنتجات النهائية

من الضروري حفظ الألبان ومنتجاتها عند درجة الحرارة الملائمة حتى يتسنى الحفاظ على سلامتها وملاءمتها بدءاً من تعبئتها حتى استهلاكها أو إعدادها للاستهلاك.

في حين يتعين أن تكون درجة حرارة التخزين كافية للحفاظ على سلامة وملاءمة المنتجات طوال مدة الصلاحية المتوخاة، فإن درجة حرارة التخزين الملائمة تتباين تبعاً لما إذا كانت المنتجات قابلة للتلف أو غير قابلة للتلف. فبخصوص المنتجات القابلة للتلف يجب أن يصمم نظام التوزيع على نحو يحفظ المخزونات بدرجة حرارة منخفضة بما يكفي لضمان سلامة وملاءمة المنتجات. أما بخصوص المنتجات سريعة التلف، فتصمم بحيث تكون عند تقديمها على المائدة بدرجة حرارة الغرفة وينبغي تجنب درجات الحرارة الشديدة وذلك أساساً لضمان استمرار الملاءمة. ويجب أن تؤخذ في الحسبان درجات الحرارة المتوقعة في تصميم الأنماط العادية للتوزيع والمناولة.

3-1-2-5 تحديد مدة الصلاحية

تقع على الجهة المصنعة مسؤولية تحديد مدة صلاحية المنتج وظروف تخزينه.

إن تحديد مدة الصلاحية هو إجراء رقابي يكون في العديد من الحالات حاسماً بشأن سلامة وملاءمة المنتج. وتعتبر ظروف التخزين المقابلة جانباً تكميلياً لمدة صلاحية المنتجات.

2-2-5 خطوات العملية المحددة

يتضمن الملحق الثاني والمرفقان ألف وباء أمثلة على العمليات المستخدمة أثناء تصنيع منتجات الألبان التي يمكن أن تتصدى للأخطار التي يحتمل أن تحدث. وتشمل هذه العمليات عوامل خارجية وداخلية يمكن أن تؤثر في نمو الكائنات الدقيقة.

ويقصد بالعوامل الخارجية، العوامل التي تؤثر على المنتج في المحيط الذي توجد فيه الأغذية. ومن الأمثلة على ذلك، درجة الحرارة والمدة والرطوبة النسبية للهواء.

أما العوامل الداخلية فيقصد بها تلك العوامل في داخل المنتج ذاته (مصفوفة الأغذية)، والتي تتأثر بالعوامل الخارجية أو تكون نتيجة لها وبالتالي يكون لها تأثير على نمو و/أو بقاء الكائنات الدقيقة. ومن الأمثلة على ذلك، نشاط المياه ومستوى الحموضة وتوافر المغذيات، وتنافس الكائنات الدقيقة والبكتيريا أو معوقات النمو الأخرى.

3-2-5 الموصفات الميكروبيولوجية وغيرها من الموصفات

ينبغي وضع المعايير الميكروبيولوجية بما فيها المستخدمة للتأكد من التطبيق الفعال لتدابير الرقابة ضمن إطار مبادئ تحليل المخاطر عند نقطة المراقبة الحرجة، حيثما تطبق وفقا لمبادئ وضع وتطبيق المعايير الميكروبيولوجية بشأن الأغذية CAC/GL 21-1997، بما في ذلك استخدام نهج تقييم المخاطر كما حدد في المبادئ والخطوط التوجيهية بشأن إجراء تقييم المخاطر الميكروبيولوجية CAC/GL 30-1999.

1-3-2-5 الألبان الواردة

ينبغي للجهات المصنعة أن تضع معايير الألبان الواردة التي تأخذ في الحسبان الاستخدام النهائي للألبان والظروف التي أحاطت بإنتاجها.

وتبعاً للاستخدام النهائي للألبان وخصوصاً الألبان المستخدمة في إنتاج منتجات الألبان الخام، قد تكون بعض المعايير الميكروبيولوجية الخاصة ملائمة للتأكد من النوعية الميكروبيولوجية للألبان المستخدمة كمادة خام.

ينبغي أن تكون الإجراءات التصحيحية المتخذة بشأن عدم الامتثال بمعايير الألبان الواردة متكافئة مع الأخطار المحتملة الناجمة عن عدم الامتثال.

ويشير عدم امتثال الألبان الواردة للمعايير المقررة إلى أن نظام تدابير الرقابة لا يعمل على النحو الملائم ويجب اتخاذ الإجراءات التصحيحية لتحديد المشكلات المسببة وحلها.

2-3-2-5 المعايير الميكروبيولوجية

قد يكون من الضروري وضع المعايير الميكروبيولوجية عند نقاط مختلفة في العملية بشأن تنفيذ تصميم توليفات تدابير الرقابة وللتثبيت من أن نظام الرقابة ينفذ على الوجه الصحيح.

ففي بعض الحالات، مثل عندما يجرى تنفيذ المزيد من تدابير الرقابة الشاملة لضمان سلامة وملاءمة الألبان (كما هو في حالة الألبان الخام المزعم استخدامها في إنتاج منتجات الألبان الخام)، قد يكون من الضروري وضع معايير للمنتجات أثناء العملية أو المنتجات الوسيطة أو النهائية حتى يتسنى التثبيت من أن مجموعة تدابير الرقابة الشاملة قد نفذت على الوجه الصحيح.

4-2-5 التلوث الميكروبيولوجي الشامل

ينبغي أن تتدفق المنتجات والمكونات داخل المعدات وعن طريق مرفق التصنيع وفق سلسلة متعاقبة بدءاً من استلام المادة الخام حتى تعبئة المنتج النهائي لتلافي التلوث الشامل.

ويجب إخضاع تدفق المياه والهواء والنفايات والألبان لتقييم دقيق للتأكد من عدم حدوث تلوث شامل. ويجب على نفس النسق تقييم انسياب العاملين للتأكد من أن أعمالهم لا تسبب تلوث الألبان.

يجب أن يكون هناك فصل واضح بين المناطق، حسب مختلف مستويات مخاطر التلوث.

فيجب تحديد منتجات الألبان التي أعيدت من مواقع أخرى وفصلها وتخزينها في منطقة معينة بوضوح.

وحيثما تكون هناك احتمالات للتلوث الشامل بين المنتجات النهائية والمواد الخام أو المنتجات الوسيطة، ومن المناطق الملوثة كمناطق الإنشاءات وإعادة البناء يجب إيلاء الاهتمام بالفصل المادي كاستخدام نظافة الحواجز (استخدام الحواجز الطبيعية أو الميكانيكية لمنع أو تقليل إنتقال الملوثات أو المصادر المحتملة للتلوث) والفصل بين المناطق الرطبة والجافة.

5-2-5 التلوث الطبيعي والكيميائي

اتخاذ التدابير الوقائية لتقليل مخاطر تلوث الألبان ومنتجاتها بعناصر خطرة طبيعية وكيميائية وبمواد غريبة. يتطلب تلافى تلوث الألبان ومنتجاتها أثناء عملية التصنيع بالملوثات الطبيعية والكيميائية مراقبة فعالة لصيانة المعدات وبرامج الإصحاح وللأفراد العاملين ورصد المكونات وعمليات التصنيع. ويجب أن تشمل التدابير الوقائية تلك الإجراءات التي تقلل من احتمال التلوث الشامل للعناصر المثيرة للحساسية و/أو المكونات التي يمكن أن توجد في منتجات ألبان أخرى يفترض أن لا توجد فيها مثل هذه العناصر و/أو المكونات.

3-5 اشتراطات المواد الواردة (بخلاف الألبان)

ينبغي شراء المكونات المستخدمة في تصنيع منتجات الألبان وفقا للمواصفات ويجب التثبت من امتثالها لهذه المواصفات.

ومن المعروف أن المكونات الملوثة تؤدي إلى منتجات ألبان غير مأمونة/غير ملائمة ذلك لأن هذه المكونات غالبا ما تضاف أثناء عملية التصنيع حيث لا تطبق عليها أية تدابير رقابية أخرى.

فمن المفضل أن تحدد مواصفات المواد الخام حيث يؤدي استخدامها إلى إنتاج منتجات مأمونة وملائمة. وينبغي عدم قبول المواد الخام إذا عرف أنها تحتوي على ملوثات كيميائية، وفيزيائية أو ميكروبيولوجية لا يمكن تقليلها إلى المستوى المقبول بالفرز العادي و/أو التصنيع. ولذا، ينبغي، عند الاقتضاء، معاينة المواد الخام وفرزها قبل التصنيع. ويجب بصورة دورية التثبت من أية بيانات بأن المواد الخام تتمثل لمواصفات السلامة والملاءمة.

4-5 المياه

يجب أن تكون لدى منشآت تصنيع منتجات الألبان المياه العذبة التي تستوفي قبل استخدامها الأول المعايير التي تحددها السلطات المعنية صاحبة الاختصاص، ويجب رصدها بانتظام.

أما المياه المعاد تدويرها لإعادة الاستخدام فيجب معالجتها والحفاظ عليها في ظروف لا تشكل خطرا على سلامة وملاءمة المنتجات الغذائية من جراء استخدامها.

تعتبر الصيانة الملائمة لنظم تهيئة المياه أمرا مهما لتلافي أن تصبح هذه النظم مصدرا للتلوث. فعلى سبيل المثال، يمكن أن تصبح نظم التنقية مصدرا للبكتريا ومشتقاتها إذا تركت لتنمو على المواد العضوية التي تراكمت على المصفاة.

يجب وضع المعايير الملائمة للسلامة والملاءمة التي تلبى النتائج المتوخاة بخصوص أية مياه تستخدم في تصنيع منتجات الألبان.

تعتمد هذه المعايير على مصدر المياه واستخدامها المتوخى. فعلى سبيل المثال، فإن المياه المعاد استخدامها لإدماجها في منتج غذائي يجب أن تستوفي على الأقل المواصفات الميكروبيولوجية بشأن مياه الشرب.

وإن إعادة تهيئة المياه لإستخدامها، واستخدام المياه المهيأة والمعاد تدويرها والمعاد استخدامها يجب إدارتها وفقا لمبادئ تحليل المخاطر عند نقطة المراقبة الحرجة.

إن أية إعادة لاستخدام المياه يجب أن تخضع لتحليل المخاطر بما في ذلك تقييم ما إذا كان من الملائم تجديدها. ويجب تحديد نقاط المراقبة الحرجة حسب الاقتضاء، كما يجب تحديد الحدود الحرجة ورصدها للتثبت من الامتثال.

6- المنشأة: الصيانة والإصحاح

تستكمل هذه المبادئ والخطوط التوجيهية تلك الواردة في القسم 6 من مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية 1969 - CAC/RCP 1.

1-6 الصيانة والتنظيف

يجب الإبقاء على مناطق التصنيع جافة قدر المستطاع.

إن استخدام وسائل التنظيف الجافة وتقليل استخدام المياه في مناطق التصنيع يساعد على تلافي انتشار الملوثات بسبب المياه. وقد عرف أن التنظيف الرطب (بخلاف التنظيف في المكان) يؤدي إلى تلوث منتجات الألبان بسبب تكون الرزاز.

يجب تنظيف أسطح تلامس جميع المنتجات الغذائية في الأنابيب والمعدات، بما في ذلك المناطق التي يصعب تنظيفها كالصمامات الفرعية وصمامات المعاينة ومصفاة الغمر في المصافي.

2-6 برامج التنظيف

يجب تنفيذ برنامج روتيني للثبوت من كفاءة النظافة.

يجب تنظيف جميع المعدات والأدوات المستخدمة في عملية التصنيع، حسب الاقتضاء، وتطهيرها وغسلها بالمياه المأمونة والملائمة لغرضها المزمع (ما لم تشر تعليمات جهات التصنيع إلى أن الشطف بالمياه ليس ضروريا) ثم تنشيفها وتجفيفها بالهواء حيثما يكون ضروريا.

7- المنشأة: النظافة الشخصية

لا توجد اشتراطات خاصة خلاف تلك الواردة في مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية 1969 - CAC/RCP 1.

8- النقل

تستكمل هذه المبادئ والخطوط التوجيهية تلك الموجودة في القسم 8 من مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية 1969 - CAC/RCP 1، وعند الاقتضاء، تلك الموجودة في مدونة السلوك الصحي بشأن نقل المواد الغذائية السائبة والمواد الغذائية شبه المعلبة (2001 - CAC/RCP 47).

1-8 المتطلبات

يتعين نقل المنتجات المشمولة بهذه المدونة وفق توليفات زمنية وحرارية لا تضر بسلامة وملاءمة المنتجات.

2-8 الاستخدام والصيانة

في حالة المنتجات المبردة، يجب تبريد مقصورة المنتجات في المركبة قبل تحميل المنتجات ويجب الإبقاء على مقصورة المنتجات في درجة حرارة ملائمة في جميع الأوقات بما في ذلك أثناء التفريغ.

9- المعلومات المتعلقة بالمنتج وتوعية المستهلك

تستكمل هذه المبادئ والخطوط التوجيهية تلك الواردة في القسم 9 من مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية 1969 - CAC/RCP 1.

1-9 التوسيم

ينبغي توسيم منتجات الألبان وفقا للمواصفات العامة للدستور الغذائي بشأن توسيم الأغذية قبل التعبئة (CODEX STAN 1; 1985 (Rev. 1 - 1991))، والمواصفات العامة للدستور الغذائي بشأن استخدام مصطلحات منتجات الألبان (CODEX STAN 206; 1999) وقسم التوسيم المعني بالمواصفات السلعية للدستور الغذائي بشأن منتجات الألبان المختلفة.

ما لم يشير إلى أن السلعة مستقرة الصلاحية في درجة الحرارة العادية، يجب أن تتضمن بطاقة التوسيم بيانا بشأن تبريد السلعة أو تجميدها.

أحكام إضافية بشأن منتجات اللبن الخام

يجب توسيم منتجات اللبن الخام بما يوضح أنها مصنوعة من اللبن الخام وفقا للاشتراطات القطرية في البلد الذي تباع فيه بالتجزئة.

10- التدريب

تستكمل هذه المبادئ والخطوط التوجيهية تلك الواردة في القسم 10 من مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية 1969 - CAC/RCP 1.

1-10 برامج التدريب

يجب تدريب منتجي الألبان والعاملين المشتغلين في جمع الألبان ونقلها وبيعها بالتجزئة حسب الاقتضاء وأن تكون لديهم الخبرات الملائمة في المجالات التالية:

- صحة الحيوانات واستخدام العقاقير البيطرية؛
- تصنيع الأعلاف واستخدامها (وبتحديد أكثر الأعلاف المخمرة)؛
- إدارة القطعان؛
- الحلب الصحي؛
- خزن الألبان ومناولتها وجمعها ونقلها (تنظيف صهاريج التخزين واشتراطات الحرارة وإجراءات المعاينة وسواها)؛
- الأخطار الميكروبيولوجية والكيميائية والفيزيائية وإجراءات مكافحتها.

الملحق الأول

الخطوط التوجيهية الخاصة بالإنتاج الأولي للألبان

المقدمة والأهداف

يجب تطبيق المعلومات التفصيلية، الواردة في هذا الملحق، للحد من احتمال تلوث الألبان من خلال ممارسات الإنتاج الأولي غير الملائمة. وسوف تساعد هذه المعلومات على تطبيق المبادئ المنصوص عليها في القسم 3 من النص الأساسي للمدونة، عن طريق توفير الخطوط التوجيهية الخاصة بتطبيقها.

يجب استخدام هذه الإجراءات بالتوافق مع إجراءات مكافحة الميكروبيولوجية، المنصوص عليها في الملحق الثاني للحد بفاعلية من المخاطر الميكروبيولوجية في منتجات الألبان. وهناك علاقة وثيقة بين الظروف الصحية للإنتاج الأولي وسلامة وملاءمة منتجات الألبان المعالجة، التي تعتمد على إجراءات مكافحة المنصوص عليها في الملحق الثاني.

النطاق

يقدم هذا الملحق تفاصيل الأساليب التي ينبغي استخدامها في الإنتاج الأولي للألبان، لمواصلة تصنيعها بصورة غير محددة الطابع. ويجب أن تخضع الألبان لتطبيق إجراءات مكافحة الميكروبيولوجية، المنصوص عليها في الملحق الثاني.

وسيؤثر مدى تحكم الممارسات، على مستوى المزرعة، في احتمالية حدوث المخاطر، التي قد تضر بسلامة الألبان، في طبيعة الضوابط اللازمة خلال المعالجة اللاحقة للألبان. وتخضع الألبان، في ظل الظروف الطبيعية، لإجراءات مكافحة الكافية لمواجهة أي مخاطر قد يتم التعرض لها. وحيثما لا تتضمن المعالجة اللاحقة للألبان تطبيق إجراءات مكافحة اللازمة لمواجهة أي مخاطر يمكن أن تكون موجودة، يصبح الاهتمام وقائياً من حيث طبيعته من أجل الحد من احتمالية حدوث تلك المخاطر خلال مرحلة الإنتاج الأولى ضمن سلسلة الإنتاج. وعلى غرار ذلك، يمكن أن يكون تجنب حدوث مخاطر سلامة الأغذية، في بعض حالات الإنتاج الأولي، أكثر صعوبة، مما يؤدي إلى ضرورة استخدام إجراءات أكثر تشدداً خلال المعالجة اللاحقة، من أجل ضمان سلامة وملاءمة المنتج النهائي.

استخدام الملحق الأول

تنظم المعلومات التي يتضمنها الملحق الأول بالتوافق مع الأقسام ذات الصلة في الجزء الرئيسي من المدونة، ومدونة، والسلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية، CAC/RCP 1-1969. وحيثما يتم تحديد مبدأ ما في النص الرئيسي للمدونة، سوف يتم التعرف على موقع الخطوط التوجيهية الخاصة بتطبيق ذلك المبدأ في القسم المقابل من هذا الملحق.

أحكام إضافية لإنتاج الألبان المستخدمة في منتجات الألبان الخام

حينما يتمثل الهدف في استخدام الألبان في تصنيع منتجات الألبان الخام، تعد الظروف الصحية المستخدمة في الإنتاج الأولي بمثابة أحد أهم تدابير الرقابة على الصحة العامة، حيث يعتبر المعدل المرتفع لنظافة الألبان ضرورياً من أجل الحصول على الألبان التي ينخفض فيها المحتوى الميكروبي الأولي بما يكفي لتصنيع منتجات ألبان خام سليمة وملائمة للاستهلاك الآدمي. وقد تكون تدابير الرقابة الإضافية ضرورية في مثل هذه الحالات. ويتم النص، متى أمكن، على هذه الإجراءات الإضافية في نهاية كل قسم فرعي.

يعد الامتثال لهذه الأحكام الصحية الإضافية هاماً، بل وإلزامياً في بعض الظروف (حيثما تتطلب طبيعة المنتج النهائي أو التشريعات الوطنية)، على امتداد عملية إنتاج الألبان، لحين تصنيع أحد منتجات الألبان الخام. وبالإضافة إلى ذلك، يتزايد الاهتمام ببعض جوانب إنتاج الألبان من أجل الحصول على منتجات الألبان الخام (صحة الحيوان وتغذية الحيوان ورصد نظافة الألبان) ويعد ذلك أمراً هاماً في إنتاج الألبان السليمة والملائمة للغرض المتوخى. ولتوضيح زيادة الاهتمام بالامتثال لبعض الأحكام، تم استبدال كلمة "يجب" بكلمة "يتم" حيثما يكون ذلك ملائماً.

وكما هو الحال مع بقية هذه المدونة، لا يفرض هذا القسم أو يحدد أيضاً استخدام أي مجموعة من ضوابط الرقابة، بل يترك الأمر للمسؤولين عن ضمان سلامة المنتج النهائي لاختيار مجموعة تدابير الرقابة الأكثر ملاءمة لموقف ما.

هناك مجموعة متنوعة من منتجات الألبان الخام، معظمها من المنتجات المشتقة مثل الجبن. ويتنوع تأثير محتوى الرطوبة ودرجة الحموضة ومحتوى الأملاح (ضمن معايير أخرى) في هذه المنتجات على أي مخاطر ميكروبيولوجية محتملة قد توجد في الألبان المستخدمة في تصنيعها. وسوف توجه درجة نجاح الخصائص المتأصلة للمنتج (أو العملية المستخدمة في تصنيع المنتج)، في مكافحة هذه المخاطر مدى الحاجة إلى منع أو تقليص هذه المخاطر المحتملة خلال عملية الإنتاج الأولي.

وتوجد مجموعة عريضة من نُهج سلامة الأغذية لإنتاج منتجات الألبان الخام. وكما هو الحال مع بقية هذه المدونة، يهدف الأسلوب المتبع في هذا القسم إلى أن يكون مرناً بما يكفي لأن يضع في الحسبان الأساليب المختلفة المستخدمة في البلدان العديدة، فيما يتعلق بتصنيع وتسويق منتجات الألبان الخام.

الأحكام الخاصة بإنتاج اللبن في مزارع إنتاج الألبان الخاصة بصغار الحائزين

في سياق هذه المدونة، يشير مصطلح "مزرعة لإنتاج الألبان خاصة بصغار الحائزين" إلى المزارع التي لا يتجاوز عدد الحيوانات بها عن 10 لكل مزارع أو قطيع، ولا يتم بها استخدام ماكينات الحلب بصفة عامة، ولا يتم تبريد اللبن على مستوى المنتجين و/أو يتم نقل اللبن في عبوات.

يمكن إبداء مرونة في تطبيق الاشتراطات الخاصة بالإنتاج الأولي للألبان في هذه المزارع الصغيرة لإنتاج الألبان، حسب الاقتضاء، بشرط استلام الألبان من قبل مصانع الألبان وخضوعها لمجموعة من إجراءات مكافحة الميكروبيولوجية، التي تكفي للحصول على منتج ألبان سليم ومناسب. ويشار إلى هذه المرونة على امتداد هذا الملحق باستخدام الجملة الاعتراضية "في حالة استخدامها" أو "إن وجدت" إلى جانب أحد الأحكام الذي يتطلب المرونة.

يمكن تطبيق المرونة أيضاً، وفقاً لما هو مشار إليه أعلاه، على المزارع التي تتضمن عدداً أكبر من الحيوانات، ولكنها تواجه قيوداً اقتصادية مماثلة أو لديها مصادر مياه و/أو طاقة محدودة، مما يحول دون الاستثمار في التيسيرات التكنولوجية والبنية الأساسية.

3- الإنتاج الأولي

1-3 النظافة البيئية العامة

يجب، عند استخدام المياه في تنظيف الضروع وتنظيف المعدات المستخدمة في الحلب وتخزين اللبن، أن تكون ذات جودة عالية بحيث لا تؤثر سلباً على سلامة وملاءمة الألبان.

يجب اتخاذ الاحتياطات لضمان عدم شرب حيوانات اللبن، أو وصولها إلى مياه ملوثة أو ملوثات بيئية أخرى، قد تسبب الأمراض القابلة للانتقال إلى الإنسان أو تلوث الألبان.

2-3 الإنتاج الصحي للألبان

1-2-3 مناطق ومباني إنتاج الألبان

1-1-2-3 مناطق الاحتفاظ بالحيوانات

- يجب أن لا يؤثر تصميم وتخطيط وتوفير مناطق الاحتفاظ بصورة سلبية على صحة الحيوانات. وينبغي، بصفة خاصة، الاحتفاظ بمناطق الاحتفاظ نظيفة بما يقلل من خطورة إصابة الحيوانات أو تلوث الألبان.
- يجب أن تحول إمكانية الوصول إلى منطقة الاحتفاظ بالحيوانات، بما في ذلك الحظائر والمباني الملحقة بها، إن وجدت، دون تواجد أي أنواع أخرى قد تؤثر بصورة سلبية على سلامة الألبان.
- يجب الحفاظ على منطقة الاحتفاظ بالحيوانات نظيفة إلى أقصى حد ممكن وخالية من تراكمات الروث أو الطين أو أي مواد أخرى غريبة.
- يجب تصميم وبناء الحظائر والمربط، إن وجد، بأسلوب يحافظ عليها خالية من تراكمات الروث أو مخلفات العلف أو غير ذلك.
- يجب تصميم مناطق الاحتفاظ بالحيوانات، بحيث يمكن فصل الحيوانات المصابة بالأمراض المعدية للحيلولة دون انتقال الأمراض إلى الحيوانات السليمة.
- يجب ألا تؤثر مناطق حجز الحيوانات تأثيراً سلبياً على صحة الحيوانات. وينبغي، بصفة خاصة، صيانة منطقة القمامة والإسطلب بأسلوب يقلل من مخاطر إصابات الحلمة وأمراض الضرع.

2-1-2-3 مناطق الحلب والمرافق ذات الصلة

- يجب تحديد موقع المباني التي تتم فيها عملية الحلب، وبنائها (إن وجدت) وصيانتها، بأسلوب يقلل، أو يمنع من تلوث الألبان.
- يجب الحفاظ على مناطق الحلب خالية من الحيوانات غير المرغوب بها، مثل الخنازير والدواجن والحيوانات الأخرى، التي قد يؤدي وجودها إلى تلوث الألبان.
- يجب أن تكون المباني التي تتم بها عملية الحلب سهلة التنظيف، وخاصة المناطق التي تتعرض للتلوث أو العدوى. ويجب أن تكون، على سبيل المثال، مزودة بما يلي:
 - أرضية مبنية على نحو يبسر صرف السوائل، وتتضمن الوسائل اللازمة للتخلص من الفضلات.
 - التهوية والإضاءة المناسبين.
 - مصدر للمياه الكافية والمناسبة ذات الجودة الملائمة للاستخدام عند الحلب وفي تنظيف ضروع الحيوانات والمعدات المستخدمة في الحلب.
 - العزل الفعال عن جميع مصادر التلوث مثل دورات المياه (إن وجدت) وأكوام الروث.
 - الحماية الفعالة من الهوام.

أحكام إضافية لإنتاج الألبان المستخدمة في منتجات الألبان الخام

يمكن استخدام مياه الشرب فقط في مناطق الحلب ومناطق تخزين المنتجات والمناطق الهامة الأخرى.

3-2-2 صحة الحيوان

يجب تطبيق إجراءات الإدارة الملائمة لوقاية الحيوانات من الأمراض والرقابة على علاج الحيوانات أو القطعان المريضة بالعقاقير بأسلوب المناسب. وينبغي، بصفة خاصة، اتخاذ الإجراءات الوقائية لمنع الإصابة بالأمراض، بما في ذلك:

- استئصال أمراض الحيوان أو الحد من مخاطر انتقال الأمراض، تبعاً للأمراض ذات المصدر الحيواني.
- إدارة الحيوانات الأخرى في القطيع والحيوانات المزرعية الأخرى الموجودة (بما في ذلك فصل الحيوانات المصابة بالأمراض عن الحيوانات السليمة).
- إدارة الحيوانات الجديدة في القطيع.

يجب إنتاج الألبان من القطعان أو الحيوانات التي تخلو بصفة رسمية من الحمى المتوجهة والدرن، وفقاً لتعريف المدونة الدولية لصحة الحيوان الصادرة عن المنظمة العالمية لصحة الحيوان. ويجب، في حالة عدم خلوها رسمياً، إنتاج الألبان من القطعان أو الحيوانات التي تخضع لبرامج رسمية لمكافحة استئصال الحمى المتوجهة والدرن، ومن الضروري، في حالة عدم تطبيق الضوابط الخاصة بالحمى المتوجهة والدرن بالصورة الكافية، أن يخضع اللبن لإجراءات مكافحة الميكروبيولوجية اللاحقة (مثل: المعالجة الحرارية) التي تكفل سلامة وملاءمة المنتج النهائي.

يجب الحصول على الألبان من الحيوانات التي:

- يمكن تحديدها لتسهيل الممارسات الفعالة لإدارة القطعان.
- لا يظهر عليها ضعف واضح من حيث الحالة الصحية العامة.
- لا يظهر عليها أي دليل على الإصابة بالأمراض المعدية القابلة للانتقال إلى الإنسان عن طريق اللبن، ويشتمل ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، على الأمراض التي تخضع للمدونة الدولية لصحة الحيوان الصادرة عن المنظمة العالمية لصحة الحيوان.

يجب تطبيق الإجراءات الملائمة للوقاية من الأمراض المعدية التي تصيب الضرع، وخاصة:

- الاستخدام السليم لمعدات الحلب (مثل التنظيف اليومي والتطهير وتفكيك المعدات).
- النظافة العامة للحلب (مثل تنظيف الضرع أو إجراءات التطهير).
- إدارة مناطق الاحتفاظ بالحيوانات (مثل إجراءات التنظيف وتصميم وحجم المناطق).
- إدارة فترات الجفاف والرضاعة (مثل معالجة الجفاف).

أحكام إضافية لإنتاج الألبان المستخدمة في منتجات الألبان الخام

لا يمكن أن يحمل اللبن معدلات غير مقبولة من عوامل الأمراض الحيوانية القابلة للانتقال إلى الإنسان. ومن ثم، يتم إنتاج اللبن من الحيوانات المختلفة التي:

- يمكن التعرف عليها وتحديدها بحيث يمكن متابعة الحالة الصحية لكل حيوان. ولتحقيق ذلك:
 - يتم إخطار السلطات المختصة في القطيع وتسجيله لديها.
 - يتم تحديد كل حيوان بوسيلة ثابتة وتسجيله من قبل السلطات المختصة.
- لا يظهر عليها ضعف واضح في الحالة الصحية العامة والتي لا تعاني من أي مرض معد في الجهاز التناسلي يصاحب السيالان أو من التهاب الأمعاء المصحوب بإسهال وحمى أو أي التهاب في الضرع يمكن التعرف عليه.

- لا يظهر عليها أي دليل (علامات أو نتائج تحليل) على الإصابة بالأمراض المعدية الناتجة عن الممرضات البشرية (مثل الليستريا) القابل للانتقال إلى الإنسان عن طريق اللبن، ويشتمل ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، على الأمراض التي تخضع للمدونة الدولية لصحة الحيوان الصادرة عن المنظمة العالمية لصحة الحيوان.
- تلتزم، فيما يتعلق بالحمى المتموجة والدرن، بالمعايير التالية:
 - الحصول على ألبان الأبقار من الحيوانات التي تنتمي للقطعان التي تخلو بصفة رسمية من الدرن والحمى المتموجة، وفقا للفصول ذات الصلة من المدونة الدولية لصحة الحيوان الصادرة عن المنظمة العالمية لصحة الحيوان.
 - الحصول على ألبان الأغنام والماعز من الحيوانات التي تنتمي إلى قطعان الأغنام والماعز التي تخلو بصفة رسمية من الحمى المتموجة، وفقا للمدونة الدولية لصحة الحيوان الصادرة عن المنظمة العالمية لصحة الحيوان.
 - حينما تتضمن المزرعة قطيعا يتألف من أكثر من نوع يمثل كل نوع للظروف الصحية الإلزامية على كل نوع من الأنواع.
 - إذا وجدت الماعز في نفس بيئة الأبقار، يتم رصد الماعز للتأكد من خلوها من الدرن.
- وبالإضافة إلى ذلك، يتعين أن يتم فحص الألبان أيضا للتعرف على الجوانب الأخرى ذات الصلة وفقا للنقطة 5-2-3-1 (المواصفات الميكروبيولوجية والمواصفات الأخرى)، التي يمكن أن تؤثر على سلامة وملاءمة منتجات الألبان الخام. ويمكن أن توفر هذه النتائج معلومات فيما يتعلق بالحالة الصحية للحيوانات.
- هناك حاجة إلى اتخاذ الإجراءات الوقائية، بصفة خاصة، لمنع الإصابة بالأمراض، بما في ذلك:
 - عزل الحيوانات مجهولة الحالة الصحية، قبل ضمها إلى القطيع، لحين التثبيت من حالتها الصحية. ولا يتم استخدام الألبان المأخوذة من هذه الحيوانات، خلال فترة العزل، لإنتاج الألبان من أجل تصنيع منتجات الألبان الخام.
 - يحتفظ المالك بسجل يتضمن المعلومات ذات الصلة، مثل نتائج الاختبارات التي يتم إجراؤها من أجل التحقق من حالة الحيوان الجديد، وهوية كل حيوان ينضم إلى القطيع أو يتركه.

3-2-3 ممارسات النظافة العامة

1-3-2-3 التغذية

يجب تطبيق الجوانب ذات الصلة من مدونة ممارسات الدستور الغذائي بشأن التغذية الجيدة للحيوان (CAC/RCP 54 - 2004) للحد من شرب الملوثات عن طريق العلف أو ممارسات التغذية.

أحكام إضافية لإنتاج الألبان المستخدمة في منتجات الألبان الخام

يتعين عند استخدام العلف المتخمر، إعداد الأعلاف وتخزينها واستخدامها بطريقة تحد من التلوث الميكروبي. ويتم الاهتمام، بصفة خاصة، بالالتزام بالممارسات السليمة المتعلقة بالجوانب التالية:

- تصميم صوامع التخزين؛
- ممارسة الإنتاج الجيدة للعلف الأخضر المكثور (السيلاج)؛
- الفحص المنتظم لجودة العلف المتخمر (فحص استتارة الحواس أو درجة الحموضة).
- يحتفظ المالك بسجل يتضمن المعلومات ذات الصلة بالعلف.

3-2-3 مكافحة الآفات

- يجب بذل كل الجهود، قبل استخدام مبيدات الآفات أو القوارض، للحد من وجود الحشرات والجرذان والفئران. ورغم أن الحظائر وقاعات الحلب (إن وجدت) تجتذب تلك الآفات، فإن الإجراءات الوقائية الجيدة، مثل تشييد وصيانة المباني بصورة سليمة (إن أمكن) والتنظيف والتخلص من المخلفات من الروث، يمكن أن يقلل من تلك الآفات.
- يجب عدم السماح بتراكم الروث بالقرب من مناطق الحلب.
- تنجذب الجرذان والفئران أيضا إلى مخازن علف الحيوان. ولذا ينبغي إقامة مخازن العلف في مكان مناسب والاحتفاظ بالعلف في العبوات التي توفر الحماية المناسبة ضد تلك الآفات.
- إذا كان من الضروري اللجوء إلى إجراءات المكافحة الكيميائية للآفات، يجب الحصول على موافقة رسمية باستخدام تلك المنتجات في مباني الأغذية واستخدامها وفقا لتعليمات الشركة المصنعة.
- يجب تخزين أي مواد كيميائية لمكافحة الآفات بطريقة لا تؤدي إلى تلوث بيئة الحلب. ويجب عدم تخزين تلك المواد في أماكن رطبة أو بالقرب من مخازن العلف. ويفضل استخدام الطعوم الصلبة، متى أمكن.
- يجب عدم استخدام أي مبيدات للآفات أثناء عملية الحلب.

3-3-2-3 العقاقير البيطرية⁶

- يجب تطبيق الجوانب ذات الصلة في الخطوط التوجيهية المعنية بالحد من مخلفات العقاقير البيطرية في الألبان ومنتجات الألبان (قيد الإعداد) لتقليل أو منع وصول مخلفات العقاقير إلى الألبان ومنتجات الألبان.
- يجب استخدام إجراءات التربية الجيدة للحد من احتمال إصابة الحيوانات بالأمراض، ومن ثم، الحد من استخدام العقاقير البيطرية.
- يجب عدم استخدام سوى تلك المنتجات الدوائية والوصفات الدوائية الجاهزة التي تصرح السلطات المختصة بدمجها مع علف الحيوان.
- يجب التخلص من ألبان الحيوانات التي تمت معالجتها بالعقاقير البيطرية التي يمكن أن تنتقل للألبان لحين انقضاء مهلة السحب المحددة لأي من العقاقير البيطرية. ويمكن أن تكون الحدود القصوى المقررة لمخلفات العقاقير البيطرية بالألبان بمثابة إشارة إلى مثل ذلك التحقق.
- يجب أن يحتفظ الطبيب البيطري و/أو مالك الحيوانات أو مركز الجمع بسجل للمنتجات المستخدمة، بما في ذلك الكمية وبيانات الاستخدام وهوية الحيوانات.
- يجب استخدام برامج المعاينة وبروتوكولات الاختبار الملائمة للتحقق من فاعلية ضوابط استخدام العقاقير البيطرية بالمزرعة والوفاء بالحدود القصوى المقررة للمخلفات.

3-2-4 الحلب بطريقة صحية

- ينبغي للحد من التلوث، خلال الحلب، تطبيق ممارسات صحية فعالة، فيما يتعلق بجلد الحيوان ومعدات الحلب (متى تم استخدامها) وجهاز المناولة والبيئة العامة، مثل مصادر التلوث بالروث.
- يجب إجراء الحلب في ظل ظروف صحية، تتضمن:
 - النظافة الشخصية الجيدة للقائمين بعملية الحلب.

⁶ يجب أن تتوافق المعالجة بالعقاقير البيطرية مع مدونة السلوك للحد من المقاومة المضادة للمضادات الميكروبيولوجية واحتوائها (CAC/RCP 61 - 2005) (من جانب لجنة الدستور الغذائي المعنية بمخلفات العقاقير البيطرية في الأغذية).

- نظافة ضروع وحلمات وأربيات وجوانب وبطن الحيوانات.
- أواني/ معدات الحلب النظيفة والمطهرة.
- تجنب أي أضرار تلحق بنسيج الحلمة/ الضرع.

يجب الاهتمام بصفة خاصة، خلال أي عملية حلب، بالحد من و/أو الحيلولة دون التلوث من خلال بيئة إنتاج الألبان وبالمحافظة على النظافة الشخصية.

يجب عزل الحيوانات، التي تبدو عليها أعراض إكلينيكية للمرض، و/أو حلبها في النهاية أو حلبها باستخدام معدات حلب مستقلة أو باليد، وينبغي عدم استخدام تلك الألبان في الاستهلاك الآدمي.

يجب تجنب عمليات مثل تغذية الحيوانات أو وضع/ إزالة مهاد القش قبل الحلب للحد من احتمالية تلوث معدات الحلب وبيئة الحلب من جراء الروث أو الأتربة.

يجب الحفاظ على حيوانات الحلب نظيفة إلى أقصى حد ممكن. ويجب أن تكون الحلمات نظيفة قبل أي عملية حلب. وينبغي أن يرصد عامل الحلب، باستخدام الوسائل الملائمة، ظهور اللبن في حالة طبيعية، على سبيل المثال، من خلال الملاحظة الدقيقة لحالة حيوانات اللبن، وفحص لبن كل حيوان للتأكد من مؤشرات استئثاره الحواس والمؤشرات الطبيعية والكيميائية واستخدام السجلات وتحديد هوية الحيوانات المعالجة. ويجب، في حالة عدم ظهور الألبان في حالة طبيعية، عدم استخدام الألبان للاستهلاك الآدمي. ويجب أن يتخذ المنتج الاحتياطات الملائمة للحد من مخاطر الأمراض المعدية التي تصيب الحلمات والضروع، بما في ذلك تجنب إلحاق الضرر بالأنسجة. ويجب التخلص من اللبأ (عملية الحلب الصغيرة المبدئية الأولى) المأخوذ من كل حلمة أو جمعه بصورة منفصلة وعدم استخدامه للاستهلاك الآدمي، ما لم يثبت عدم تأثيره على سلامة وملاءمة اللبن.

1-4-2-3 التلوث البيئي

يجب أن تقلل عمليات الحلب من وصول الممرضات المنقولة عن طريق الغذاء والمواد الغريبة الموجودة بالجلد وبيئة الحلب العامة بالإضافة إلى المخلفات الكيميائية الناتجة عن أعمال التنظيف والتطهير الروتينية.

2-4-2-3 تصميم معدات الحلب

- يجب تصميم، وتصنيع، وصيانة معدات الحلب والأواني وصهاريج التخزين بطريقة يمكن تنظيفها بالصورة الملائمة وأن لا تشكل مصدرا أساسيا لتلوث اللبن.
- يجب تصميم معدات الحلب بأسلوب لا يؤدي إلى الإضرار بالحلمات والضروع خلال التشغيل العادي.

3-4-2-3 تنظيف وتطهير معدات الحلب

- يجب تنظيف وتطهير معدات الحلب وصهاريج التخزين (والأواني الأخرى) تماما بعد كل عملية حلب وتجفيفها عند اللزوم.
- يجب أن يؤدي شطف المعدات وصهريج التخزين عقب التنظيف والتطهير إلى إزالة جميع المنظفات والمطهرات، باستثناء تلك الظروف التي تشير فيها تعليمات الشركة المصنعة إلى عدم وجود حاجة إلى الشطف.
- يجب أن تكون المياه المستخدمة في التنظيف والشطف ملائمة للغرض، بحيث لا تؤدي إلى تلوث اللبن.

أحكام إضافية لإنتاج الألبان المستخدمة في منتجات الألبان الخام

لا تستخدم سوى مياه الشرب في ملامسة معدات الحلب والأسطح الأخرى الملامسة للألبان.

3-4-4-4 الصحة والنظافة الشخصية للقائمين على الحلب

- يجب أن يكون العاملون في الحلب بصحة جيدة. ويجب عدم الدخول إلى مناطق مناولة اللبن للأفراد الذين يعانون من، أو هناك ارتياب في أنهم يعانون من، أو يكونون حاملين لمرض قابل للانتقال إلى اللبن، إذا كان من المحتمل أن يؤدي ذلك إلى تلوث الألبان. ويجب إجراء فحص طبي لأي شخص يقوم بمناولة الألبان، إذا ما تم الإشارة إلى ذلك من الناحية الإكلينيكية أو الوبائية.
- يجب غسل اليدين والساعدين (حتى الكوع) من حين لآخر، وغسلها بصفة دائمة قبل بدء الحلب أو مناولة الألبان.
- يجب عدم إجراء الحلب على أيدي أفراد تعرضوا لأي كشط أو جرح باليدين أو الساعدين. وينبغي تغطية أي إصابة باليدين أو الساعدين بضمادة مقاومة للمياه.
- يجب ارتداء الملابس الملائمة خلال عملية الحلب وينبغي أن تكون نظيفة عند بدء كل فترة حلب.

3-3 مناولة الألبان وتخزينها ونقلها

يعد التحكم في الوقت ودرجة الحرارة هاما خلال تخزين ونقل الألبان ويعتمد إلى حد كبير على نمط وفاعلية تدابير الرقابة المطبقة أثناء وبعد المعالجة. ومن ثم، يجب أن تنص الشركة المصنعة بوضوح على الحاجة إلى التحكم في وقت/ درجة حرارة منتجات الألبان على مستوى المزرعة.

3-3-1 معدات الحلب

يجب أن يضمن تصميم معدات الحلب، في حالة استخدامها، والأوعية المعدنية، عدم وجود أي شقوق أو تجاوزيف قد تعترض التنظيف السليم.

ينبغي تركيب معدات الحلب واختبارها (إن وجدت) وفقا لتعليمات الشركة المصنعة ووفقا لأي مواصفات فنية متوفرة تقررها المنظمات المختصة بتحديد المواصفات الفنية لتلك المعدات (مثل: الاتحاد الدولي لمنتجات الألبان والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي وA3) للمساعدة على ضمان تشغيل المعدات بصورة سليمة.

يجب تنظيف وتطهير معدات الحلب والأوعية المعدنية بصفة منتظمة ولعدد من المرات يكفي للحد من، أو الحيلولة دون، تلوث الألبان.

يجب أن تكون هناك عملية فحص وتدقيق دورية لضمان أن تكون معدات الحلب في حالة تشغيل جيدة.

يجب أن تكون معدات الحلب والأواني المراد بها ملامسة الألبان (مثل: الحاويات والصهاريج وغيرها) سهلة التنظيف والتطهير ومقاومة للصدأ ولا يمكن أن تنقل المواد إلى الألبان بكميات تشكل خطرا على صحة المستهلك.

يجب الحفاظ على معدات الحلب، فيما بين عمليات الفحص، في حالة تشغيل سليمة.

3-3-2 معدات تخزين الألبان

يجب تصميم صهاريج وأوعية تخزين الألبان بأسلوب يضمن الصرف الكامل وتصنيعها بأسلوب يكفل تجنب تلوث الألبان عند تخزينها.

يجب تركيب معدات تخزين الألبان والمحافظة عليها واختبارها وفقا لتعليمات الشركة المصنعة ووفقا لأي مواصفات فنية متوفرة تقررها المنظمات المختصة بتحديد المواصفات الفنية لتلك المعدات (مثل: الاتحاد الدولي لمنتجات الألبان والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي وA3) للمساعدة على ضمان تشغيل المعدات بصورة سليمة.

يجب أن تكون أسطح صهاريج وأوعية تخزين الألبان المراد بها ملامسة الألبان سهلة التنظيف والتطهير ومقاومة للصدأ ولا يمكن أن تنقل المواد إلى الألبان بكميات تشكل خطرا على صحة المستهلك.

يجب عدم استخدام صهاريج وأوعية الألبان لتخزين أي مادة ضارة يمكن أن تؤدي إلى تلوث الألبان. وفي حالة استخدام صهاريج وأوعية الألبان في تخزين الأغذية بخلاف الألبان، يجب اتخاذ الاحتياطات للحيلولة دون حدوث أي تلوث لاحق للألبان.

يجب تنظيف وتطهير صهاريج وأوعية التخزين بصفة منتظمة ولعدد من المرات يكفي للحد من، أو الحيلولة دون، تلوث الألبان.

يجب حماية صهاريج التخزين أو أجزاء صهاريج التخزين المعرضة للهواء الطلق بالصورة الملائمة أو تصميمها بحيث تحول دون وصول الحشرات والقوارض والأتربة إليها من أجل منع تلوث الألبان.

يجب أن تكون هناك عملية فحص وتدقيق دورية لضمان المحافظة على معدات تخزين الألبان بالصورة السليمة وفي حالة تشغيل جيدة.

أحكام إضافية لإنتاج الألبان المستخدمة في منتجات الألبان الخام

لا تستخدم صهاريج وأوعية الألبان إلا في تخزين الألبان ومنتجات الألبان.

يتعين التحقق، مرة واحدة سنويا على الأقل، من المحافظة على معدات تخزين الألبان في حالة تشغيل جيدة.

المباني الخاصة بالألبان وتخزين الألبان والمعدات المتعلقة بالحلب 3-3-3

يجب أن تقع المباني المخصصة لتخزين الألبان وأن يتم تشييدها بطريقة تتجنب المخاطر تلوث الألبان أو المعدات.

ينبغي أن تتضمن مباني تخزين الألبان ما يلي:

- الأجهزة الملائمة لتبريد الألبان، حسب الاقتضاء؛
- مصدر كاف للمياه بنوعية ملائمة للاستخدام في الحلب وتنظيف المعدات والأدوات؛
- الحماية من الهوام؛
- الأرضيات سهلة التنظيف، إن وجدت؛
- الفصل، بصورة ملائمة، بين مناطق الحلب وأي مباني لايواء الحيوانات من أجل منع تلويث الحيوانات للألبان. ويجب اتخاذ الإجراءات الملائمة، في حالة عدم إمكانية الفصل، لضمان عدم تلوث الألبان.
- يجب تخزين الألبان، عقب الحلب مباشرة، في صهاريج أو أوعية يتم تصميمها وصيانتها بصورة سليمة في مكان نظيف.

يجب أن يؤدي وقت ودرجات حرارة التخزين إلى الحد من أي تأثير ضار على سلامة وملاءمة الألبان. وينبغي تحديد شروط توقيت ودرجات حرارة تخزين الألبان بالمرعة، مع الأخذ في الاعتبار فاعلية نظام الرقابة القائم خلال المعالجة وبعدها، ومدى النظافة العامة للألبان والمدة الزمنية المراد تخزينها خلالها. وفي الحالات التي لا يمكن بها تبريد الألبان بالمرعة، قد يتعين جمع وتسليم هذه الألبان إلى مركز التجميع أو مرفق المعالجة خلال فترة زمنية محددة. ويمكن النص على هذه الأحكام في القانون أو مدونات السلوك أو عن طريق الشركة المصنعة التي تتسلم الألبان، وذلك بالتعاون مع منتج الألبان والسلطة المختصة.

أحكام إضافية لإنتاج الألبان المستخدمة في منتجات الألبان الخام

عند عدم جمع الألبان من أجل معالجتها أو استخدامها خلال ساعتين عقب عملية الحلب، يتم تبريدها:

- إلى درجة حرارة تعادل أو تقل عن 6 درجات مئوية عند جمعها بصفة يومية؛ أو
- إلى درجة حرارة تعادل أو تقل عن 4 درجات مئوية عند عدم جمعها بصفة يومية.

يجوز الانحراف عن درجات الحرارة تلك، إذا لم تكن تلك التغييرات سوف تؤدي إلى زيادة المخاطر الميكروبيولوجية، أو إذا وافقت عليها الجهة التي تتسلم الألبان أو السلطة المختصة وكان المنتج النهائي لا يزال يفي بالمعايير الميكروبيولوجية المقررة وفقا للقسم 5-2-3.

4-3-3 إجراءات ومعدات الجمع والنقل والتسليم

1-4-3-3 إجراءات الجمع والنقل والتسليم

- يجب أن يكون دخول العاملين والسيارات إلى مكان الجمع بالصورة الملائمة من أجل المناولة الصحية المناسبة للألبان. وينبغي أن يكون الطريق المؤدي إلى مكان الجمع، بصفة خاصة، خاليا من الروث والعلف الأخضر المكثور (السيلاج) وغير ذلك.
- يجب أن يفحص مسؤول جمع الألبان أو عامل مركز الجمع/ التبريد، قبل عملية الجمع، ألبان المنتج لضمان عدم ظهور أي أعراض واضحة تشير إلى تلف وفساد الألبان. وإذا ما ظهرت أي أعراض تشير إلى تلف أو فساد الألبان، يجب عدم جمعها.
- يجب تصميم وتشغيل مراكز الجمع والتبريد، في حالة استخدامها، بأسلوب يقلل أو يحول دون تلوث الألبان.
- يجب جمع الألبان في ظل ظروف صحية لتجنب تلوث الألبان. وينبغي أن يحصل مسؤول جمع الألبان أو عامل مركز الجمع، متى أمكن، على عينات بأسلوب يحول دون تلوث الألبان، ويجب ضمان أن تحظى الألبان بدرجة حرارة التخزين الملائمة قبل الجمع.
- يجب أن يحصل عامل نقل الألبان على التدريب المناسب على المناولة الصحية للألبان الخام.
- يجب أن يرتدي عامل نقل الألبان ملابس نظيفة.
- يجب عدم إجراء عمليات نقل الألبان على أيدي أشخاص يكونون عرضة لنقل الممرضات إلى اللبن. وينبغي إجراء الفحص الطبي المناسب في حالة إصابة أحد العاملين بمرض معدي.
- يجب أن يؤدي عمال نقل الألبان واجباتهم بأسلوب صحي حتى لا تؤدي أنشطتهم إلى تلوث الألبان.
- يجب أن لا يدخل السائق إلى الحظيرة أو الأماكن الأخرى، التي يتم المحافظة على الحيوانات فيها، أو الأماكن التي يوجد بها روث.
- يجب، في حالة تلوث ملابس أو حذاء السائق بالروث، تغيير أو تنظيف الملابس الملوثة والحذاء الملوث قبل مواصلة العمل.
- يجب أن لا يدخل سائق الناقل إلى مناطق المعالجة بمصنع منتجات الألبان. وينبغي اتخاذ الترتيبات بما يسمح بإجراء الاتصالات اللازمة بالعاملين بمصنع منتجات الألبان وتسليم عينات الألبان والإعداد وفترات الراحة وغير ذلك، بدون الاتصال المباشر بمناطق معالجة منتجات الألبان أو أفراد فريق العمل المشاركين في معالجة الألبان ومنتجات الألبان.

أحكام إضافية لإنتاج الألبان المستخدمة في منتجات الألبان الخام

- يتم جمع الألبان المستخدمة في تصنيع منتجات الألبان الخام بصورة منفصلة. ولا يسمح بالمزج أو التلوث المتداخل مع الألبان التي لا تمثل لمعايير الجودة (بما في ذلك الجودة الميكروبيولوجية) المتوقعة لمعالجة منتجات الألبان الخام.

على سبيل المثال :

- تنظم عمليات الجمع بحيث يتم تجميع الألبان المخصصة لتصنيع منتجات الألبان الخام بصورة منفصلة ؛ أو
- تستخدم صهاريج نقل الألبان التي تحتوي على مقاطع تسمح بفصل الألبان المخصصة لمنتجات الألبان الخام عن الألبان التي تعالج حرارياً، بالإضافة إلى تجميع الألبان المخصصة لمنتجات الألبان الخام قبل الألبان المخصصة للمنتجات الأخرى.

2-4-3-3 معدات الجمع والنقل والتسليم

- تتضمن مدونة السلوك الصحي بشأن نقل الأغذية غير المعبأة والأغذية نصف المعبأة إرشادات وتوجيهات عن نقل الأغذية غير المعبأة (CAC/RCP 47-2001).
- يجب تصميم صهاريج وأوعية نقل الألبان وتصنيعها بحيث يمكن تنظيفها وتطهيرها بفعالية.
- يجب تصميم صهاريج وأوعية نقل الألبان وتصنيعها بطريقة تضمن الصرف الكامل.
- يجب عدم استخدام صهاريج وأوعية نقل الألبان في نقل أي مواد ضارة. ويجب، في حالة استخدام صهاريج وأوعية نقل الألبان في نقل أغذية أخرى بخلاف الألبان، اتخاذ احتياطات، مثل تطبيق بروتوكولات التنظيف الملائمة، للحيلولة دون أي تلوث لاحق للألبان.
- يجب أن تكون أسطح صهاريج وأوعية نقل الألبان والمعدات ذات الصلة، المراد بها ملامسة الألبان، سهلة التنظيف والتطهير ومقاومة للصدأ ولا يمكن أن تنقل المواد إلى الألبان بكميات تشكل خطراً على صحة المستهلك.
- يجب تنظيف وتطهير أوعية الألبان وصهاريج نقل الألبان (بما في ذلك، منطقة تصريف الألبان والصمامات وغير ذلك) لعدد من المرات يكفي للحد من، أو الحيلولة دون، تلوث الألبان.
- يجب أن يتم تصريف وتجفيف الصهاريج والأوعية عقب التطهير.
- يجب تنظيف سيارات النقل والشاحنات والعربات الأخرى التي تحمل الصهريج أو الأوعية، عند اللزوم.

3-4-3-3 مدة النقل ودرجة الحرارة

- يجب أن يضبط مدة النقل ودرجة الحرارة أثناء عملية النقل بحيث يتم نقل الألبان إلى مصنع منتجات الألبان أو إلى مركز التجميع/ التبريد بطريقة تقلل من حدوث أي آثار تضر بسلامة وملاءمة الألبان.
- يجب وضع شروط وقت ودرجة الحرارة الخاصة بجمع ونقل الألبان من المزرعة، مع مراعاة فاعلية نظام الرقابة القائم أثناء وعقب عملية المعالجة والنظافة العامة للألبان ومدة التخزين المستهدفة. وفي الحالات التي لا يمكن بها تبريد الألبان بالمزرعة، قد يلزم جمع وتسليم هذه الألبان إلى مركز التجميع أو مرفق المعالجة خلال فترة زمنية محددة. ويمكن النص على هذه الأحكام في القانون أو مدونات السلوك أو عن طريق الشركة المصنعة التي تتسلم الألبان، بالتعاون مع شركات إنتاج وجمع ونقل الألبان والسلطة المختصة.

أحكام إضافية لإنتاج الألبان المستخدمة في منتجات الألبان الخام

- لا تتجاوز درجة حرارة الألبان المستخدمة في تصنيع منتجات الألبان الخام 8 درجات مئوية، ما لم يتم تجميع الألبان خلال ساعتين بعد الحلب.
- يجوز الانحراف عن درجات الحرارة تلك، إذا لم تكن تلك الانحرافات سوف تؤدي إلى زيادة المخاطر الميكروبيولوجية، أو إذا وافقت عليها الجهة التي تتسلم الألبان أو السلطة المختصة وكان المنتج النهائي لا يزال يستوفي المعايير الميكروبيولوجية المقررة وفقاً للقسم 2-3-5.

4-3 حفظ الوثائق والسجلات

- في ما يتصل بسلامة الأغذية، ينبغي حفظ السجلات، متى لزم الأمر، بشأن:
- الوقاية من الأمراض الحيوانية التي تؤثر على الصحة العامة ومكافحتها؛
 - تحديد هوية الحيوانات ونقلها؛
 - الرقابة المنتظمة على صحة الضروع؛
 - استخدام العقاقير البيطرية والمواد الكيميائية لمكافحة الآفات؛
 - طبيعة ومصدر الأعلاف؛
 - درجات حرارة تخزين الألبان؛
 - استخدام المواد الكيميائية الزراعية؛
 - تنظيف المعدات.

الملحق الثاني

الخطوط التوجيهية الخاصة بإدارة تدابير مكافحة أثناء التصنيع وبعده

المقدمة والأهداف

يجب تطبيق المعلومات التفصيلية، التي يتضمنها هذا الملحق، لمنع، أو القضاء على، أو خفض حدة المخاطر المتعلقة بالمواد الواردة إلى المعدلات المقبولة والحد من احتمال تلوث الألبان الناتج عن الرقابة غير الملائمة على عمليات التصنيع. وسوف تساعد هذه المعلومات على تطبيق المبادئ المنصوص عليها في القسم 5 من النص الأساسي للمدونة، عن طريق توفير الخطوط التوجيهية الخاصة بتطبيقها.

ويجب استخدام هذه الإجراءات بالاقتران مع الخطوط التوجيهية الخاصة بالإنتاج الأولي، الوارد في الملحق الأول، لتحقيق فعالية مكافحة المخاطر الميكروبيولوجية التي تتعرض لها منتجات الألبان. وهناك علاقة وثيقة بين الرقابة على عمليات التصنيع وسلامة وملاءمة منتجات الألبان المعالجة، اعتماداً على تدابير مكافحة الواردة في الملحق الثاني.

النطاق

تدعم الأحكام الواردة بهذا الملحق وتستكمل المبادئ والخطوط التوجيهية المحددة في القسم 5 من المدونة (الرقابة على العملية)، وخاصة القسم 1-5، ويجب أن تسري هذه الأحكام على تصنيع أي من منتجات الألبان. ولا تسري المبادئ الواردة في القسم 5، الرقابة على العملية، بالإضافة إلى أحكام تحديد المخاطر الواردة بهذا الملحق على الحد من المخاطر الميكروبية فحسب، بل وعلى الحد من المخاطر الكيميائية والفيزيائية.

يتم تناول إجراءات مكافحة الميكروبيولوجية الأكثر شيوعاً بمزيد من التفاصيل في الجزء "ألف" (إجراءات مكافحة الميكروبيوستاتك) والجزء "باء" (إجراءات مكافحة بيميدات الجراثيم)، على التوالي. ورغم ذلك، لا يحول الأمر، بأي حال من الأحوال، دون استخدام الإجراءات الإضافية و/أو البديلة للمكافحة الميكروبيولوجية، بشرط الالتزام بالإرشادات العامة الواردة بهذا الملحق على النحو التالي.

استخدام الملحق الثاني

تنظم المعلومات التي يتضمنها الملحق الثاني بصورة تتوافق مع الأقسام ذات الصلة بالجزء الرئيسي للمدونة، ومدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية، CAC/RCP 1-1969. وحيثما يتم تحديد مبدأ ما في النص الرئيسي للمدونة، توضع الخطوط التوجيهية الخاصة بتطبيق ذلك المبدأ في القسم المقابل لهذا الجزء من الملحق.

وتستكمل هذه الخطوط التوجيهية تلك الإرشادات التي ينص عليها القسم 5 من مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية، CAC/RCP 1-1969 (بما في ذلك، ملحق نظام تحليل مصادر الخطر عند نقاط المراقبة الحرجة والخطوط التوجيهية الخاصة بتطبيقه) والمبادئ الجامعة الواردة في القسم 2-3 من الوثيقة الأساسية.

تهدف الخطوط التوجيهية الواردة في هذا الملحق إلى دعم وتكملة تلك الجوانب الخاصة بملحق نظام تحليل مصادر الخطر عند نقاط المراقبة الحرجة من مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية، التي تعد هامة في نجاح تصميم نظام الرقابة على سلامة الأغذية. ويتم تشجيع مستخدمي هذه الوثيقة على تطبيق الخطوط التوجيهية الواردة في ملحق نظام تحليل مصادر الخطر عند نقاط المراقبة الحرجة، لدى إعداد نظام تحليل مصادر

الخطر وعند نقاط المراقبة الحرجة والرجوع إلى تلك الخطوط التوجيهية الواردة في الملحق الثاني للحصول على المزيد من التفاصيل حول تحليل مصادر الخطر، واختيار تدابير الرقابة وتحديد الحدود الحرجة.

التعاريف

تسري التعاريف الواردة أدناه لغرض هذا الملحق، بالإضافة إلى تلك التعاريف الواردة في القسم 2-5 من النص الرئيسي لهذه المدونة.

المعالجات المضادة للجراثيم عبارة عن تدابير مكافحة للحد، بصورة جوهرية، من أعداد الكائنات الدقيقة الموجودة بأي غذاء، أو القضاء عليها، بصورة عملية.

المعالجات الميكروبيوستاتية عبارة عن تدابير مكافحة لتقليل أو منع نمو الكائنات الدقيقة الموجودة بأي غذاء.

البسترة عبارة عن معالجة حرارية مضادة للجراثيم، تهدف إلى الحد من عدد الكائنات الدقيقة الممرضة في الألبان ومنتجات الألبان السائلة، إلى معدل لا يشكل خطورة كبيرة على الصحة. وتعد ظروف البسترة بشكل يقضي على كائنات بكتيريا الدرن الفطرية وبكتيريا كوكسيلا بيرييتي بفاعلية.

تعد معالجة الألبان ومنتجات الألبان السائلة بالحرارة الفائقة بمثابة استخدام الحرارة المتدفقة باستمرار تجاه المنتج، باستخدام درجات الحرارة العالية خلال المدة الزمنية التي تعقم المنتج من الناحية التجارية في وقت التصنيع. وحينما تقتزن المعالجة بالحرارة الفائقة بالتعبئة المطهرة، ينتج عن ذلك منتج معقم من الناحية التجارية.⁷

5- الرقابة على العمليات

5-1 الحد من المخاطر التي تتعرض لها الأغذية

من المهم أن يتم تطبيق تدابير المكافحة خلال كل من الإنتاج الأولي والتصنيع من أجل الحد من، أو الحيلولة دون، التلوث الميكروبيولوجي أو التلوث الكيميائي أو الطبيعي للألبان. وبالإضافة إلى ذلك، يجب إيلاء اهتمام خاص خلال تصنيع منتجات الألبان المختلفة حتى لا يحدث تلوث شامل ناجم عن الإهمال، فيما يتعلق بالمكونات التي قد تتضمن المواد المثيرة للحساسية. ملاحظة: يمكن التمييز بين أنماط تدابير المكافحة المستخدمة للحد من المخاطر الميكروبيولوجية وتلك المستخدمة للحد من المخاطر الكيميائية والطبيعية. وعادة ما تكون تدابير المكافحة هذه تدابير وقائية بصفة عامة من حيث طبيعتها، أي أنها تركز على تجنب تلوث الغذاء بالمخاطر الكيميائية والطبيعية في المقام الأول بدلا من التركيز على الحد من، أو القضاء على، تلك المخاطر بمجرد تعرض المنتج لها. وتجدر الإشارة، رغم ذلك، إلى أن هناك بعض الاستثناءات من هذا النمط من التمييز، مثل استخدام المصافي والحواجز وأجهزة الكشف عن المعادن للتخلص من بعض المخاطر الطبيعية.

يتم التحكم بالمخاطر الميكروبيولوجية التي تتعرض لها الأغذية من خلال الاختيار المناسب لتدابير الرقابة المطبقة خلال الإنتاج الأولي بالتوافق مع تدابير الرقابة المطبقة خلال التصنيع وبعده. وتعتمد نتيجة تطبيق أي من إجراءات المكافحة الميكروبيولوجية، إلى حد كبير، على الحمل الميكروبي (بما في ذلك كثافة المخاطر الميكروبيولوجية) في المادة الخاضعة لها. ومن المهم، بالتالي، أن يتم تطبيق تدابير وقائية في مرحلة الإنتاج الأولي لتقليل الحمل المبدئي للكائنات الدقيقة الممرضة وخلال التصنيع لتجنب حدوث تلوث داخل بيئة المعالجة. ويؤثر الحمل الميكروبي، إلى حد كبير، على الأداء اللازم لإجراءات المكافحة الميكروبيولوجية المطبقة أثناء التصنيع وبعده، بالإضافة إلى الأداء اللازم للملاءمة. ولا تعتمد

⁷ يمكن أن توجد مفاهيم التعبئة المطهرة والتقييم التجاري بوثائق الدستور الغذائي بشأن الأغذية المعلبة منخفضة الحموضة والمحمضة (CAC/RCP 23-1979) والمعالجة بالتطهير (CAC/RCP 40-1993).

سلامة وملاءمة المنتج النهائي على الحمل البيولوجي الدقيق وعلى كفاءة العملية فحسب، بل على أي نمو لاحق للكائنات الحية والتلوث الذي يحدث بعد العملية أيضا.

ويجب اختيار تدابير المكافحة الفردية وتطبيقها بصورة متوافقة لتحقيق أداء كاف يسفر عن منتجات نهائية ذات معدلات مخاطر مقبولة.

ويجب تحديد المعدلات المقبولة للملوثات في المنتج النهائي وأن يستند إلى مايلي:

- أهداف سلامة الأغذية ومواصفات المنتج النهائي والاشتراطات التنظيمية المماثلة، حسب الاقتضاء.
- المعدلات المقبولة المستمدة من المشتري الذي يعد حلقة الوصل اللاحقة داخل السلسلة الغذائية.
- المعدلات القسوى التي تقبلها الشركة المصنعة، مع مراعاة المعدلات المقبولة المتفق عليها مع العميل و/أو الإجراءات التنظيمية التي تقرها سلطات الصحة العامة.

تهدف الخطوط التوجيهية الواردة في الأقسام 5-1-1 إلى 5-1-3 إلى أن تستكمل ملحق نظام تحليل مصادر الخطر عند نقاط المراقبة الحرجة من مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية.

1-1-5 تحديد وتقييم المخاطر

يمكن تقسيم عملية تحديد المخاطر إلى جزأين مختلفين تماما، هما: تحديد جميع المخاطر المحتملة وتقييم المخاطر المحتملة التي تم تحديدها للتعرف على المخاطر التي تؤثر تأثيرا سلبيا شديدا على الصحة و/أو التي من المحتمل أن تحدث إلى حد ما، وتحتاج بالتالي إلى رقابة عليها من خلال تطبيق تدابير الرقابة الفعالة.

يجب أن يعتمد تحديد المخاطر على المواصفات الأولية التي تم وضعها خلال الخطوات المبدئية التي تشتمل عليها مدونة السلوك الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية، CAC/RCP 1 - 1969، وعلى ملحق نظام تحليل مصادر الخطر، عند نقاط المراقبة الحرجة، وعلى الخبرات والمعلومات الخارجية بالإضافة إلى البيانات الوبائية والتاريخية الأخرى، التي تتعلق بنمط الغذاء الخاضع للدراسة ونمط المواد الخام والمكونات المستخدمة، والتي يمكن استحداثها خلال التصنيع والتوزيع. ويجب تحديد الخطوات المتعددة لعملية التصنيع، بدءا من اختيار المواد إلى التصنيع والتوزيع، حيث يمكن أن تحدث المخاطر أو تظهر، من أجل ضمان شمولية النهج المستخدم.

يجب إدراج المخاطر المحتملة لذلك الاعتبار، فيما يتعلق بالمعدلات المحددة المقبولة، بما في ذلك أهداف سلامة الأغذية، إن وجدت.

ويعتمد احتمال حدوث المخاطر الميكروبيولوجية على انتشارها الفعلي في الألبان والمواد الخام المستخدمة. وتتمثل العوامل، التي تؤثر على الانتشار، في الظروف المناخية وأنواع الحيوانات وانتشار الأمراض الحيوانية (دون الإكلينيكية أو الإكلينيكية) الناتجة عن الكائنات الدقيقة وانتشار مرض التهاب الضرع، بما في ذلك التوزيع النسبي للكائنات الدقيقة المسببة للمرض وملاءمة ممارسات الإنتاج الأولي، لاسيما احتمالات التلوث البيئي (ممارسات التغذية ونوعية المياه ومعدل نظافة الحلب) واحتمالات التلوث البشري. وتعد مشاوررة السلطات المختصة ذات الولاية فيما يتعلق بالقطعان أمرا ملائما.

ويجب، عند تقييم المخاطر الميكروبيولوجية المحتملة، الاهتمام بالتعرف على الكائنات الدقيقة، التي قد تتواجد بالألبان. ويمكن، على سبيل المثال، استبعاد المخاطر الميكروبيولوجية غير ذات الصلة بالمنطقة الجغرافية المعنية (مثل أن يكون معدل الانتشار لا يذكر أو منعدم) في مرحلة مبكرة. ويمكن أيضا استبعاد المرض موضع الدراسة، حيثما يمكن التحقق من تطبيق الإجراءات الصحية المحددة بصورة ناجحة خلال الإنتاج الأولي للحيلولة دون، أو الحد بدرجة كبيرة من، وصول الكائن المرض إلى القطيع، ويشتمل ذلك على برامج الاستئصال الفعالة. وتتولى الشركة المصنعة أو أي طرف آخر مسؤول عن توثيق الظروف التي تدعم مثل ذلك القرار. ويمكن تحقيق ذلك من خلال توثيق الحالة التي

تصفها المنظمة العالمية لصحة الحيوان (مثلا، منطقة خالية من الأمراض) وفعالية البرامج الوطنية وفعالية برامج فرز المنتج، على أساس الأدلة التاريخية الموثقة، ومن خلال استحداث أدلة تتعلق بالأمراض الوبائية.

ويمكن استخدام التحليل المنتظم للألبان (بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التحاليل الميكروبيولوجية) التي تسلم في منشأة الشركة المصنعة، التي تنتج منتجات الألبان، للتحقق من تطبيق تدابير الرقابة، التي تؤثر في احتمال حدوث أي مخاطر، بحسب التكنولوجيا المستخدمة ونوع منتج الألبان الذي يتم تصنيعه.

ويجب أن يراعي تحديد المخاطر طبيعة بعض الأغذية المثيرة للحساسية. ويمكن أن تتضمن منتجات الألبان مكونات مثل المكسرات والبيض والحبوب والغلغل المعروفة بكونها مثيرة للحساسية.

وينبغي كذلك نظر أي مخاطر إضافية يمكن أن تصل إلى منتج الألبان خلال التصنيع أو بعده (مثل التلوث البيئي والتلوث البشري) أيضا. ويجب، أثناء نظر تلك الاعتبارات، تقييم فعالية الإجراءات الوقائية التي تتخذ في بيئة الشركة المصنعة (مثل برامج تعزيز الصحة البيئية وصيانة المعدات وممارسات العاملين وبرامج مكافحة الآفات وغير ذلك) لتحديد احتمال حدوث المخاطر المحتملة.

5-1-2 اختيار تدابير المكافحة

ملاحظة: رغم أن الخطوط التوجيهية التالية تركز على مكافحة المخاطر الميكروبيولوجية، يمكن أيضا تطبيق المفاهيم الواردة فيها مكافحة المخاطر الكيميائية والطبيعية.

تتمثل الخطوة التالية في عملية تحليل المخاطر في اختيار تدابير المكافحة، التي سوف تكون فعالة في مكافحة تلك المخاطر. ويتم وصف عدد من تدابير المكافحة هذه في المرفقين الفرعيين "ألف" و"باء" من الملحق الثاني.

اختيار تدابير المكافحة المختلفة

يمكن الجمع بين تدابير الرقابة الميكروبيولوجية معا وفقا للمهمة الأساسية لها كما يلي:

- **تدابير المكافحة الميكروبيولوجية** التي تحد من الحمل الميكروبي، على سبيل المثال، عن طريق قتله، وقف نشاطه أو التخلص منه. ويمكن تطبيق تلك التدابير أثناء التصنيع باعتبارها ضمن خطوات التصنيع (مثل الترشيح الدقيق والمعالجة بالحرارة والبسترة أو التعقيم) أو بعد التصنيع باعتبارها عوامل جوهرية (مثل التعقيم)
- **تدابير المكافحة الميكروبيوستاتية** التي تحول دون، وتحد من أو تثبط نمو الكائنات الدقيقة من خلال الوسائل الكيميائية أو الفيزيائية. ويتم استخدامها في تثبيت المنتج أمام نشاط المرضات وكائنات الإلتلاف ويمكن تطبيقها عقب إنتاج الألبان وأثناء المعالجة (مثلا: بين خطوات التصنيع) وعقب ذلك. ولا تزال تدابير المكافحة الميكروبيوستاتية تنطوي على بعض احتمالات النمو. ويمكن تطبيق إجراءات المكافحة الميكروبيوستاتية، التي تتسم بالكفاءة عقب التصنيع، على المنتج (مثل الرقابة على درجات الحرارة/ المدة الزمنية) باعتبارها عوامل خارجية أو دمجها بالمنتج باعتبارها عوامل جوهرية (مثل المواد الحافظة ودرجة الحموضة).
- **تدابير المكافحة الميكروبيوستاتية التي تحول دون التلوث المباشر للمنتج**، على سبيل المثال، من خلال الدوائر المغلقة أو التعبئة الملائمة لحماية المنتج. ويتم استخدامها لمنع التلوث الطبيعي، بصفة خاصة، خلال التعبئة و/أو عقب التصنيع.

وقد يكون لاستخدام خطوة التصنيع الواحدة آثار ميكروبيولوجية لاحقة (مثل خفض درجة الحموضة والمحتوى المائي)، بينما لا تحد تدابير المكافحة الميكروبيولوجية الأخرى إلا من عدد الكائنات الدقيقة، في مرحلة التصنيع التي يتم تطبيقها عندها.

توليفة تدابير مكافحة الميكروبيولوجية

عادة ما تكون هناك حاجة إلى أكثر من تدبير واحد للمكافحة الميكروبيولوجية من أجل مكافحة المحتوى الميكروبي ومنع أو تثبيط التلف والمساعدة على منع الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء. ويمكن ابتكار توليفات ملائمة من أجل الحد من أعداد بعض الكائنات المعنية و/أو الحيلولة دون نموها/ وبقائها بالمنتج. وتشير صناعة منتجات الألبان إلى تلك التوليفات الملائمة، في بعض الأحيان، باعتبارها "تكنولوجيا الحواجز".

وتحقق توليفة تدابير مكافحة هدفين رئيسيين:

- أثناء التصنيع: التأكيد على الاحتفاظ بمعدلات الممرضات (و/أو كائنات الإلتاف) المعنية، إن وجدت، عند المعدلات المقبولة أو خفضها إلى المعدلات المقبولة.
- عقب التصنيع (التعبئة والتوزيع والتخزين): التأكيد على التحكم في المعدلات المقبولة للممرضات (و/أو كائنات الإلتاف) المعنية، التي تم تحقيقها أثناء التصنيع، طيلة فترة الحفظ.

قد يكون من الضروري ضمان انخفاض نمو الكائنات الدقيقة إلى الحد الأدنى قبل التصنيع وفيما بين خطوات التصنيع وعقبه. ويجب تكييف تدابير مكافحة الميكروبيولوجية مع حاجة منتج ما خلال موقف ما. ولا يعتمد الناتج، فيما يتعلق بسلامة وملاءمة المنتج النهائي، على الحمل الميكروبي المبدئي وفاعلية العملية فحسب، بل وعلى نمو الكائنات المتبقية في مرحلة ما بعد التصنيع والتلوث الذي يحدث بعد هذه عملية. ويجب، بالتالي، دعم جميع تدابير الرقابة الميكروبيولوجية من خلال الإجراءات الوقائية الملائمة قبل وبعد التصنيع، حسب الاقتضاء.

يمكن، بناءً على مصدر وسبل التلوث المحتملة، التحكم في المخاطر من خلال الإجراءات الوقائية، التي يتم تطبيقها عند مستوى الإنتاج الأولي و/أو في بيئات التصنيع. ومن المهم، عند تقييم الإجراءات الوقائية الميكروبيولوجية، أن يتم التعرف على المخاطر التي تتأثر بالإجراء الوقائي والمدى الذي يخفف ذلك الإجراء عنده من احتمال خطورة تلوث منتج الألبان أثناء الحلب و/أو المعالجة و/أو التوزيع. وتحتاج هذه المخاطر الميكروبيولوجية، التي لا يتم إدارتها بالصورة الملائمة من خلال تدابير مكافحة الوقائية والميكروبيولوجية، إلى أن يتم إدارتها والتحكم بها من خلال إجراءات مكافحة بمبيدات الجراثيم عن طريق الأداء التجميع الكافي.

يجب تطبيق إجراءات مكافحة الميكروبيولوجية التي تؤثر على مرحلة التطبيق فقط من خلال التوليفات الملائمة مع إجراءات مكافحة الميكروبيولوجية الأخرى.

تعد توليفة تدابير مكافحة الميكروبيولوجية أكثر كفاءة حينما تكون متعددة الأهداف، أي عند اختيار العديد من التدابير الفردية المتعددة، بحيث يتم استهداف العوامل المختلفة التي تؤثر على استمرار الميكروبات، مثل درجة الحموضة وحركة المياه وتوفر العناصر الغذائية وغير ذلك. ويمكن، في بعض الحالات، أن تكون التوليفة متعددة الأهداف باستخدام تدابير مكافحة الميكروبيولوجية ذات الكثافة المنخفضة، أكثر فاعلية من أي إجراء مستقل له كثافة مرتفعة. ويمكن أن يعتمد وجود عدد من تدابير مكافحة الميكروبيولوجية، التي تمنع أو تقلل من عدد الكائنات الدقيقة، على التعاون، بحيث يتم التفاعل بين إجراءين أو أكثر حتى يكون تأثيرهما المجتمع أكبر من مجموع التأثيرات المستقلة لكل منهما. ويمكن، بالتالي، أن تسمح الاستفادة من التأثيرات المتآزرة بالجمع بين تدابير مكافحة الميكروبيولوجية التي تقلل كثافتها عن تلك التأثيرات المتوقعة من كل تدبير على حدة.

ورغم منح المرونة الناجمة عن أحكام الملحق الأول للمزارع الصغيرة لإنتاج الألبان، يجب الاهتمام، بصفة خاصة، بطبيعة الانحرافات الممنوحة ونتائجها المحتملة فيما يتعلق بمعدلات المخاطر التي تتعرض لها الألبان.

ويجب الاهتمام بتطبيق تدابير مكافحة بمبيدات الجراثيم من خلال الأداء الذي يقضي بفاعلية على أي مخاطر متعلقة بنقل المخاطر الإضافية من المصادر الحيوانية إلى الألبان. ويجب، بالمثل، الاهتمام بالتوصيات الواردة في مدونة صحة الحيوان الصادرة عن المنظمة العالمية لصحة الحيوان، حينما تنتشر بعض الأمراض الحيوانية بالقطعان المنتجة للألبان،

حيث يكون من الضروري تطبيق تدابير المكافحة بمبيد الجراثيم للقضاء على المخاطر التي تتهدد صحة الحيوان وتتعلق بهذه الأمراض.

3-1-5 وضع معايير العملية

يجب وضع معيار أو معايير العملية المقابلة، من خلال الأداء المطلوب (بما يتلاءم مع طبيعة تدبير المكافحة الميكروبيولوجية). وتهدف المعايير إلى التطبيق (الإعداد) المناسب لخطوة التصنيع وتطبيق المكافحة العملية على التصنيع (مثل حجم المرشح ودرجة الحموضة وكثافة المادة الحافظة وتوليفة المدة الزمنية/درجة الحرارة). ويمكن أن تمثل، أو لا تمثل، معايير العملية حدوداً حرجية في سياق نظام تحليل مصادر الخطر عند نقاط المراقبة الحرجية.

يجب التحقق من صحة أداء تدابير المكافحة وتوليقاتها المختارة باستخدام الإجراءات المنصوص عليها في *الخطوط التوجيهية للتثبيت من تدابير الرقابة على نظافة الأغذية (CAC/GL 69-2008)*. ويعد التثبيت من تدابير المكافحة أو توليفاتها مسألة هامة للغاية عند تحديد فاعلية التكنولوجيات الجديدة أو المتطورة. ويمكن أن يكون التثبيت غير ضروري في الحالات التي تعد تدابير المكافحة أو التكنولوجيات المقررة والراسخة فيها مقبولة.

إذا لم يتسن تحقيق الأداء المطلوب من خلال تدابير المكافحة، أو إذا كان من المرتقب و/أو كانت عمليات الرصد قد أوضحت أن المخاطر لا تخضع للمكافحة الكافية من جانب التوليفة المختارة لإجراءات المكافحة الميكروبيولوجية، يتعين تعديل تصميم نظام المكافحة.

وتشمل الأمثلة على بعض التعديلات التي يمكن إجراؤها لحين اعتبار أن المخاطر قد أصبحت تحت السيطرة ما يلي:

- زيادة كثافة تدابير المكافحة الميكروبيولوجية المطبقة.
- تحديد تدابير المكافحة الميكروبيولوجية الإضافية التي تستهدف المخاطر المعنية.
- تطبيق تدابير مكافحة أكثر صرامة في المزرعة.
- استحداث إجراءات مستهدفة محددة على مستوى المزرعة تحد من انتشار المخاطر المعنية في الألبان المستخدمة.
- الحد من فترة الصلاحية المتوخاة و/أو التعديلات الخاصة بظروف التخزين المستهدفة.

أحكام إضافية لإنتاج الألبان المستخدمة في منتجات الألبان الخام

من المهم أن تلتزم مزرعة منتجات الألبان، عند إنتاج الألبان المراد بها تصنيع منتجات الألبان الخام، بالأحكام (بما في ذلك الأحكام الإضافية المحددة) الواردة في الملحق الأول وفي القسم 5-2-3-1 من هذا الملحق، وينبغي رصد ومتابعة هذه الأنشطة من حين لآخر وتقييمها من أجل تطبيقها بفعالية. ويمكن أن يؤدي هذا التقييم إلى تحديد التحسينات اللازمة على مستوى الإنتاج الأولي (الممارسات والمعدات والبيئة وغيرها) أو إلى تصنيف مزارع منتجات الألبان وفقاً لقدرتها على توفير الألبان من أجل تصنيع منتجات الألبان الخام.

يجب أن يؤدي أي عدم امتثال يتم الكشف عنه سواء على مستوى المزرعة أو عند استلام الألبان بالمصنع، إلى اتخاذ إجراء فوري يمكن أن يؤثر على المزرعة أو منشأة التصنيع أو كليهما. وينبغي، لهذا السبب، أن تكون هناك اتصالات واضحة بين الشركة المصنعة والمزرعة، ويجب، إذا لزم الأمر، أن تقدم الشركة المصنعة المساعدات الفنية إلى المنتج الأولي.

2-5 الجوانب الرئيسية لنظم مكافحة الصحة

1-2-5 التحكم في المدة ودرجات الحرارة

2-1-2-5 توزيع المنتجات النهائية

المنتجات القابلة للتلف:

- يجب أن تكون درجات حرارة التخزين كافية للحفاظ على سلامة وملاءمة المنتجات طيلة فترة الحفظ. ومن الضروري، إذا كانت درجة حرارة المنتج هي الوسيلة الأساسية للمحافظة، أن يتم الحفاظ على المنتج عند درجة الحرارة المناسبة. ويجب التحقق من درجات الحرارة المختارة، باستثناء الحالات التي تعد بها درجات حرارة التخزين المقررة مقبولة.
- يجب إجراء عمليات رصد ومتابعة منتظمة وفعالة لدرجات حرارة مناطق التخزين ومركبات النقل وصناديق عرض المخزون حيث:
 - يتم تخزين المنتج؛
 - يتم نقل المنتج، في إطار حمل المنتج، الذي يمكن إجراؤه باستخدام نظم قياس وتسجيل درجة الحرارة؛
 - عرض المنتج للبيع بالتجزئة.
- يجب الاهتمام، بصفة خاصة، خلال التخزين والتوزيع، بما يلي:
 - فترات إزالة الثلج من وحدات التبريد؛
 - سوء استعمال درجات الحرارة؛
 - المبالغة في تعبئة البرادات.

المنتجات الثابتة في درجات حرارة الجو المحيط البيئي:

يجب حفظ المنتجات، التي يمكن تخزينها في درجات حرارة الجو المحيط، ضد العوامل الخارجية والتلوث، مثل أشعة الشمس المباشرة والتسخين المفرط والرطوبة والملوثات الخارجية وغير ذلك، والتغيرات المفاجئة في درجات الحرارة التي يمكن أن تؤثر سلباً على سلامة حاوية المنتج أو سلامة وملاءمة المنتج.

3-1-2-5 تحديد مدة الصلاحية

- تتأثر مدة صلاحية المنتج بعدد من العوامل، مثل:
 - تدابير مكافحة الميكروبيولوجية المطبقة، بما في ذلك درجات حرارة التخزين؛
 - أساليب التبريد المطبقة على المنتج؛
 - نمط التعبئة (مثل: محكمة الإغلاق أم لا، التعبئة في جو مكيف)؛
 - احتمالية التلوث بعد التصنيع ونمط التلوث المحتمل.
- يمكن أن تكون مدة صلاحية منتجات الألبان محدودة وفقاً للتغيرات الميكروبية (مثل الفساد ونمو الكائنات الدقيقة الممرضة والمتلفة إلى معدلات غير مقبولة).
- تتولى الشركة المصنعة، عندما تحدد مدة صلاحية المنتج، المسؤولية عن ضمان وإثبات، إذا لزم الأمر، إمكانية الاحتفاظ بسلامة وملاءمة منتج الألبان خلال المدة القصوى المحددة، مع مراعاة إمكانية سوء استعمال درجات الحرارة المتوقعة المناسبة خلال التصنيع والتخزين والتوزيع والبيع والمناولة من جانب العميل.

- قد يؤدي سوء استعمال درجات الحرارة إلى نمو الكائنات الدقيقة المرصدة، إن وجدت، ما لم يتم تطبيق العوامل الجوهرية الملائمة لمنع ذلك النمو.

ملاحظة تفسيرية: يأخذ سوء استعمال درجات الحرارة في الاعتبار المدة الطبيعية لنقل المنتجات المشتراة إلى مرافق التخزين الملائمة لدى العميل والأنماط الطبيعية للمناولة أثناء الاستهلاك، وعلى سبيل المثال، عدد وطول الفترات التي يتم خلالها إخراج المنتج من الثلاجة وتعرضه لدرجات حرارة الجو المحيط لحين استهلاك العبوة بالكامل.

- يجب مراعاة احتمال نشاط المرضات من جديد بمرور الوقت عند تحديد فترة الحفظ.

- يمكن تحديد مدة الصلاحية على مستوى المصنع باختبار المنتجات الخاضعة لظروف التخزين المحددة أو التنبؤ بالنمو الميكروبي بالمنتج في ظل ظروف التخزين المحددة. ويمكن دمج سوء استعمال درجات الحرارة المتوقعة المناسبة ضمن الدراسة أو أخذها بعين الاعتبار من خلال تطبيق معامل الأمان الملائم (على سبيل المثال، عن طريق تقليل الحد الأقصى لإمكانية التحمل المحددة بتوسيم المنتج أو اشتراط خفض درجات حرارة التخزين).

2-2-5 المواصفات الميكروبيولوجية وغيرها من المواصفات

1-2-2-5 الألبان

- يجب تقييم الألبان المستخدمة في تصنيع المنتجات التي تغطيها هذه المدونة، بناءً على معاينة الألبان من المزارع المختلفة أو مراكز تجميع الألبان.

- يجب أن تخضع الألبان، بمجرد تسلمها، إلى عملية فحص ومعاينة الرائحة والمظهر. وينبغي استخدام المعايير الأخرى (مثل درجة الحرارة، ودرجة الحموضة، والمعايير الميكروبيولوجية والكيميائية) للكشف عن الظروف غير المقبولة.

- يجب أن يؤدي عدم الامتثال للمعايير سالفة الذكر، وخاصة فيما يتعلق بالمرضات، إلى اتخاذ إجراءات تقييمية على مستوى المزرعة وفي منشأة التصنيع، مثل: رفض استخدام الألبان في تصنيع منتجات الألبان الخام واتخاذ إجراءات تقييمية فيما يتعلق بإجراءات الحلب (إجراءات التنظيف والمعالجة الصحية لمعدات الحلب، وإجراءات التنظيف والمعالجة الصحية للضروع وغير ذلك) وجودة الأعلاف والإصحاح لمصدر المياه، وممارسات مناطق الاحتفاظ بالحيوانات، والفحص الفردي للحيوانات للتعرف على الحيوانات التي قد تكون حاملة للأمراض، وعزل تلك الحيوانات عن القطيع، إذا لزم الأمر. وينبغي تحديد الإجراءات التقييمية وتطبيقها، وقد تنهض الحاجة إلى تقديم مساعدات محددة إلى مزرعة منتجات الألبان.

- قد يتعين في بعض الحالات، حيثما يتم فرض المزيد من تدابير الرقابة الشاملة لضمان سلامة وملاءمة الألبان، وفقاً لما يقتضيه الحال فيما يتعلق بالألبان المراد استخدامها في إنتاج منتجات الألبان الخام، تصنيف المزارع إلى فئتين: المزارع التي يمكن قبول إنتاجها في تصنيع منتجات الألبان الخام وتلك التي لا يمكن قبول إنتاجها.

أحكام إضافية للألبان المستخدمة في تصنيع منتجات الألبان الخام

- بناءً على تحليل المخاطر الذي تجريه الشركة المصنعة وتوليفة تدابير مكافحة الميكروبيولوجية المطبقة أثناء وبعد تصنيع منتجات الألبان، قد تنهض الحاجة إلى وضع معايير ميكروبيولوجية تتعلق بالمرضات (وعلى سبيل المثال: أنواع السالمونيلا وليستيريا مونوسيتوجينز).

المرفق ألف

تدابير مكافحة الميكروبيوستاتية

ملاحظة: يتم عرض تدابير مكافحة الواردة في هذا المرفق باعتبارها أمثلة وصفية فقط وتتطلب التحقق من صحتها قبل استخدامها فيما يتعلق بفعاليتها واستخدامها الآمن.

يعتمد النمو الميكروبي على العديد من الظروف في بيئة الكائن مثل المكونات والعناصر الغذائية وحركة الماء ودرجة الحموضة ووجود المواد الحافظة والكائنات الدقيقة المتنافسة والغلاف الجوي المغازي والقدرة على الأكسدة ودرجة حرارة ومدة التخزين. ويمكن الاستفادة من التحكم في هذه الظروف في الحد من، أو تثبيط، أو الحيلولة دون، النمو الميكروبي.

وتحمي تدابير مكافحة الميكروبيولوجية بالإضافة إلى تدابير الرقابة الميكروبيولوجية، المنتج من التلوث الميكروبي المباشر من البيئة المحيطة، بمهام ميكروبيوستاتية.

يعمل العديد من تدابير مكافحة الميكروبيوستاتية من خلال التدخل في آليات الاتزان الحيوي⁸، التي طورتها الكائنات الدقيقة، لتمكينها من تحمل الإجهاد البيئي.

يتطلب الاحتفاظ ببيئة داخلية ثابتة طاقة كبيرة وموارد مادية من الكائنات الدقيقة وحينما يبطل إجراء الرقابة الميكروبيولوجية الاتزان الحيوي، لا تبقى سوى طاقة ضئيلة للكائن الدقيق كي يتكاثر. وتظل الكائنات، بالتالي، في طور الكمون، بل وربما يموت بعضها قبل إعادة تحقيق الاتزان الحيوي.

تتضمن الأمثلة على تدابير مكافحة الميكروبيوستاتية النمطية ما يلي:

ثاني أكسيد الكربون: إضافة و/أو تكوين حمض كربوني للحصول على تأثير مانع متعدد، بما في ذلك تهيئة ظروف لا هوائية، من خلال استبدال الأوكسجين والحد من درجة الحموضة ومنع بعض الإنزيمات الخلوية (إزالة الكربوكسيل) ومنع نقل العناصر الغذائية القابلة للذوبان في الماء عبر الغشاء (عن طريق تجفيف الغشاء الخلوي). وتعتمد الكفاءة بصفة رئيسية على نقطة التطبيق. وفي الجبن المعتق، غالبا ما يتم الاستفادة من انبعاث ثاني أكسيد الكربون من الجبن إلى البيئة الخارجية لتوفير الظروف اللاهوائية في تعبئة قمة عبوة الجبن.

التكسية: إقامة حاجز مادي ضد التلوث، سواء بإضافة، أو عدم إضافة، مواد مضادة للجراثيم إليه (غير منقولة) لانتقالها ببطء من السطح.

التجميد: خفض درجة الحرارة إلى أقل من نقطة تجمد المنتج مع الحد من حركة الماء. ويكون للتجمد تأثيرات ميكروبيوستاتية ومضادة للجراثيم.

اللاكتوفيرينات: التثبيط من خلال الاستفادة من البروتينات السكرية الموجودة بصورة طبيعية (أعلى كثافة في اللبأ) لإطالة أطوار كمون البكتيريا لمدة 12-14 ساعة، من خلال المحافظة على الحديد في وجود البيكربونات.

⁸ الاتزان الحيوي هو الميل الدائم للكائنات الدقيقة للمحافظة على بيئتها الداخلية ثابتة ومتوازنة. وتبذل الكائنات الدقيقة، على سبيل المثال، جهدا كبيرا للحفاظ على درجة حموضتها الداخلية وضغطها الأسموزي في إطار حدود ضيقة.

نظام لاکتوبیروکسیدیز⁹: تنشيط نظام لاکتوبیروکسیدیز/ ثیوسیانات/ بیروکسید الهیدروجین (نظام فطري داخلي بالألبان) لتنشيط العديد من الإنزيمات البكتيرية الأيضية الحيوية، وبالتالي، إعاقة عملية الأيض الخاصة بها وإعاقة قدرتها على التكاثر. وتنص الخطوط التوجيهية للدستور الغذائي بشأن المحافظة على الألبان الخام باستخدام نظام لاکتوبیروکسیدیز على تعليمات الاستخدام (CAC/GL 13-1991).

الجو المكيف: تهيئة جو غازي (سواء ينخفض به معدل الأوكسجين و/أو يرتفع به معدل ثاني أكسيد الكربون أو النيتروجين) للحد من نمو الكائنات الدقيقة الميكروبية من خلال إضعاف المسارات الكيميائية الحيوية. وتعني تعبئة الجو المكيف حدوث تعديل في الجو الغازي خلال عملية التعبئة. ويمكن أن يؤدي خلق بيئة لا هوائية للحد من نمو الكائنات الدقيقة اللاهوائية إلى انتشار بعض الكائنات الدقيقة المرضية اللاهوائية.

التعبئة: توفر التعبئة حاجزا ماديا يحول دون إمكانية دخول الكائنات الدقيقة من البيئة المحيطة.

الحد من درجة الحموضة: تهيئة ظروف حمضية خلوية إضافية تساعد أيونات الهيدروجين على الانتقال إلى السيتوبلازما الخاصة بالكائنات الدقيقة، ومن ثم، تفسد آلية التوازن الحيوي لدرجة الحموضة الخلوية المسؤولة عن الحفاظ على وظائف المكونات الرئيسية للخلايا، التي تكون هامة لاستمرارية النمو. ويتم الحصول على قيم الحموضة المنخفضة من خلال التخمر أو إضافة أحماض (غير عضوية أو عضوية). وتعتمد قيمة الحموضة للحيلولة دون النمو على المرض، ولكنها تكمن بصورة نمطية بين 4.0 – 5.0 درجة حموضة. وتصبح الكائنات الدقيقة أكثر حساسية لتدابير الرقابة الميكروبيولوجية الأخرى عند درجة الحموضة الأكثر انخفاضا. ويحدث التعاون مع الملح وحركة الماء والأحماض العضوية ونظام لاکتوبیروکسیدیز والمواد المضادة للجراثيم.

(استخدام) المواد الحافظة: إضافة بعض المواد المضافة لدعم الحفاظ على الجودة والثبات من خلال النشاط المضاد للجراثيم و/أو الفطريات المباشر أو غير المباشر. وتكون معظم المواد الحافظة محددة للغاية وذات تأثير على بعض الكائنات الدقيقة فقط.

التحكم في جهد الأكسدة والاختزال: يعد جهد الأكسدة والاختزال بمثابة مقياس لجهد الأكسدة والاختزال في النظم الغذائية التي تحدث ما إذا كانت الكائنات الدقيقة الهوائية أو اللاهوائية قادرة على النمو. ويتأثر جهد الأكسدة والاختزال بإزالة الأوكسجين و/أو إضافة مواد الاختزال (مثل حامض الأسكوربيك، والسكرز وغير ذلك).

التبريد: خفض درجة حرارة المنتج للحد من النشاط الميكروبي

⁹ يجب استخدام تدابير مكافحة الميكروبيوستاتية فقط كوسيلة أخيرة في الدول التي لا تسمح البنية الأساسية لها بتبريد الألبان على مستوى المزرعة أو في مراكز التجميع. وينبغي، عند استخدامها، ألا تحل الأساليب الكيميائية محل الممارسات الصحية الجيدة في إنتاج الألبان أو تعوق تنفيذ تلك الممارسات. وسوف يعاد فحص استخدام نظام لاکتوبیروکسیدیز الخاص بالألبان ومنتجات الألبان في التجارة الدولية من قبل اللجنة المعنية بنظافة الأغذية، عقب انتهاء خبراء منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية من مراجعة البيانات المتوافرة ودراسة تقرير مجموعة خبراء لاکتوبیروکسیدیز بمنظمة الأغذية والزراعة حول المخاطر والمزايا المحتملة لنظام لاکتوبیروکسیدیز. وسوف تراجع اللجنة المعنية بنظافة الأغذية، بعد ذلك، القضية عام 2006.

المدة الزمنية :

استخدام فترات تجميع/تخزين قصيرة للغاية، أو تقليل فترة حفظ المنتج أو التصنيع الفوري للألبان الخام لضمان أن تكون جميع الكائنات الدقيقة الموجودة في طور الكمون ومن ثم، تكون غير نشطة وأكثر عرضة لإجراءات مكافحة الميكروبيولوجية الأخرى.

التحكم في حركة الماء :

التحكم في حركة الماء بالمنتج (إمكانية وصول الكائنات الدقيقة إلى المياه، وليس المحتوى المائي في الغذاء)، ويتم التعبير عنها بوصفها النسبة بين ضغط بخار الماء بالمادة الغذائية وضغط المياه النقية. وتعتمد قيمة التحكم في حركة الماء للحيلولة دون النمو على المرض، ولكنها تكمن بصورة نمطية بين 0.90 و0.96. ويمكن التحكم في حركة الماء من خلال:

- الكثافة والتبخر والتجفيف، التي تزيد من سعة درء الألبان (التآزر)
- التملح (إضافة كلوريد الصوديوم)، الذي يقلل أيضا من مقاومة الخلية لثاني أكسيد الكربون ومن قابلية ذوبان الأوكسجين (التآزر).
- التحلية (إضافة السكريات)، التي تؤدي عند حركة الماء أيضا عند معدل أقل من 0.90-0.95 إلى تأثير مضادات الجراثيم، اعتمادا على نوعية السكر (التآزر).

المرفق بء

تدابير مكافحة الميكروبيولوجية

ملاحظة: يتم عرض إجراءات مكافحة الواردة في هذا المرفق باعتبارها أمثلة وصفية فقط وتتطلب التحقق من صحتها قبل استخدامها فيما يتعلق بفعاليتها واستخدامها الآمن.

تعمل تدابير مكافحة بمبيدات الجراثيم أو الإبادة العملية من خلال الحد من الحمل الميكروبي، على سبيل المثال، عن طريق القتل أو وقف النشاط أو الإزالة.

يضطلع العديد من تدابير مكافحة الميكروبيولوجية بالعديد من الوظائف. ويكون لبعض تدابير مكافحة الميكروبيوستاتية أيضا تأثيرات مبيدة للجراثيم، وغالبا ما تتوقف حدتها على الكثافة التي يتم استخدامها من خلالها (مثل اختزال درجة الحموضة والتبريد والتجميد والمواد الحافظة والأنظمة الفطرية المضادة للجراثيم).

يتم استخدام البسترة وسبل المعالجة الحرارية الأخرى للألبان، التي يكون لها كفاءة مماثلة على الأقل، بالكثافات (توليفات المدة الزمنية/ درجات الحرارة الكافية) التي تقضي بصورة عملية على الممرضات المحددة. ويتم استخدامها، بالتالي، بصورة تقليدية، باعتبارها تدابير مكافحة ميكروبيوسيدلية في تصنيع منتجات الألبان. ولم تستخدم بعد تدابير مكافحة بمبيدات الجراثيم غير الحرارية ذات الكفاءات المتماثلة بالكثافات التي تجعل منتج الألبان سليما عند الاستخدام.

تتضمن الأمثلة على إجراءات مكافحة بمبيدات الجراثيم النمطية ما يلي:

الطرد المركزي: التخلص من الخلايا الميكروبية ذات الكثافة العالية من الألبان باستخدام قوى الطرد المركزي العالية. وتكون أكثر كفاءة ضد الخلايا الميكروبية ذات الكثافة العالية، وخاصة البوغ البكتيري والخلايا الجسمية.

التعقيم التجاري: استخدام الحرارة بدرجات حرارة مرتفعة لفترة تكفي لتعقيم الألبان ومنتجات الألبان تجاريا، بما يؤدي إلى التوصل إلى منتجات آمنة ومستقرة ميكروبيولوجيا عند درجة حرارة الغرفة.

النباتات المجهرية التنافسية: الحد من عدد الكائنات الدقيقة غير المرغوب فيها عن طريق خفض درجة الحموضة واستهلاك العناصر الغذائية وإنتاج المواد البكتيرية المضادة للجراثيم (مثل النيسين والبكتيريوسينات الأخرى وبيروكسيد الهيدروجين). وعادة ما يتم تطبيق تدبير مكافحة الميكروبيولوجية من خلال مستنبتات البادئ. ويتم تحديد الكفاءة من خلال العديد من العوامل، بما في ذلك سرعة ومعدل اختزال درجة الحموضة والتغيرات في معدل الحموضة.

"طبخ" خثارة الجبن: استعمال الحرارة مع خثارة الجبن، لأغراض فنية بصفة رئيسية. وتعد كثافة المعالجة الحرارية أقل من كثافة التسخين ولكنها تضغط على الكائنات الدقيقة كي تصبح أكثر عرضة لإجراءات مكافحة الميكروبيولوجية الأخرى.

المعالجة بالطاقة الكهرومغناطيسية: تنتج الطاقة الكهرومغناطيسية عن المجالات الكهربائية عالية الفولت، التي تغير ترددها ملايين المرات في الثانية الواحدة (أقل من 10^8 ميغاهيرتز). وتتضمن الأمثلة طاقة الموجات الدقيقة (تأثير حراري) أو طاقة التردد اللاسلكي (تأثيرات غير حرارية) أو الذبذبات العالية للمجال الكهربائي (10-50 كيلوفولت/سم، تأثيرات غير حرارية). وتدمر المعالجة الخلايا من خلال عمل ثقب بجدران الخلايا نتيجة لتراكم الشحنات الكهربائية على غشاء الخلايا.

معالجة الضغط العالي: استعمال الضغوط الهيدروستاتية العالية لإتلاف أغشية الخلايا الخضرية دون رجعة.

التنقية الدقيقة: التخلص من الخلايا الميكروبية والكتل والخلايا الجسمية من خلال إعادة مرورها على مصفاة دقيقة. وعادة ما يكون حجم المسام التي تتراوح بين 0.6-1.4 أوم كافيا لفصل معظم البكتيريا. وتتآزر مع المعالجة الحرارية.

البسترة: تسخين الألبان ومنتجات الألبان السائلة بالحرارة بهدف خفض عدد أي كائنات دقيقة ممرضة إلى معدل لا تمثل من خلاله خطرا كبيرا على الصحة.

الضوء الشديد الذبذبات: استخدام (على سبيل المثال، في مواد التعبئة والمعدات والمياه) ذبذبات ضوئية شديدة واسعة النطاق من الأطوال الموجية لطيف الأشعة فوق البنفسجية والمرئية وتحت الحمراء (20 000 ضعف أشعة الشمس) لتدمير الكائنات الدقيقة. ونظرا لعدم القدرة على اختراق المواد غير الشفافة، تصبح التكنولوجيا فعالة فقط مع الأسطح، على سبيل المثال، عند التخلص من طبقة الكائنات الدقيقة المتكونة على تلك الأسطح ويمكن، بالتالي، الحيلولة دون حدوث التلوث الشامل.

الإنضاج (التعتيق): الحفظ لمدة زمنية، وفي درجة حرارة، وفي ظل ظروف تؤدي إلى إحداث التغيرات الكيميائية الحيوية والطبيعية، التي يتسم بها الجبن موضوع الدراسة. وعند استخدامه كإجراء مكافحة بمضادات الجراثيم، يتم استخدام النظام المعقد متعدد العوامل، الذي ينمو بالجبن، (درجة الحموضة والنباتات المضادة وحركة الماء المتناقصة وأيض البكتيريوسين والأحماض العضوية) للتأثير على بيئة الكائنات الدقيقة داخل وخارج الغذاء، ومن ثم، على مكونات النباتات الدقيقة الموجودة.

التسخين: إخضاع اللبن لمعالجة حرارية، أقل شدة من البسترة، بهدف الحد من عدد الكائنات الدقيقة. ويمكن توقع حدوث انخفاض عام يبلغ 3-4 لوج. وسوف تتعرض الكائنات الدقيقة، التي تظل حية، للحرارة وتصبح أكثر تأثرا بتدابير المكافحة الميكروبيولوجية اللاحقة.

المعالجة بالموجات فوق استخدام الموجات فوق الصوتية شديدة الكثافة (18-500 ميغاهيرتز)، التي تحدث دوائر انضغاط وتمدد بالإضافة إلى تجاوب داخل الخلايا الميكروبية. ويؤدي الانفجار الداخلي المفاجئ للفقاعات المجهرية إلى تكون نقاط ذات ضغط عال ودرجة حرارة مرتفعة بحيث تكون قادرة على تدمير الخلايا. وتكون أكثر فاعلية عند استخدامها مع تدابير المكافحة الميكروبيولوجية الأخرى. وغالبا ما يتم الإشارة إلى هذه المعالجة، عند استخدامها في درجات حرارة مرتفعة، باسم "المعالجة بالموجات فوق الصوتية الحرارية".

التعبئة محكمة الغلق استخدام الحرارة (80 إلى 95 درجة مئوية) لمعالجة منتج نهائي صلب فيما يتعلق بعملية التعبئة، وذلك على سبيل المثال، للاحتفاظ بالمنتج عند معدل لزوجة ملائمة للتعبئة. ويمكن إجراء هذه العملية من خلال نظام التدفق المتواصل أو من خلال الإنتاج بطريقة الدفعات. ويتم إحكام غلق المنتج عند درجة حرارة التعبئة وتليجه لأغراض التخزين/ التوزيع بعد ذلك. ويمكن، عند الاقتران بدرجة الحموضة المنخفضة في المنتج، كأن تقل عن 4.6، أن يصبح المنتج محكم الغلق بالتدفئة معقما، بحيث لا تستطيع أي كائنات دقيقة حية أن تنمو. وتتمثل تدابير المكافحة الميكروبيوستاتية التكميلية في ضمان تحقيق معدلات التبريد الملائمة للمنتجات المعبأة للحد من إمكانية نمو السريوس، باء.

1-1-1 بسترة الألبان ومنتجات الألبان السائلة

1-1-1 وصف العملية

يمكن إجراء عملية البسترة سواء من خلال الإنتاج بطريقة الدفعات ("البسترة بطريقة الدفعات" أو "البسترة عند درجة حرارة منخفضة لفترة زمنية طويلة")، حيث يتم تسخين المنتج والحفاظ عليه بصهرج مغلق، أو عن طريق الإنتاج المتواصل (البسترة عند درجة حرارة مرتفعة لفترة زمنية قصيرة)، حيث تسخين المنتج في مبادل حراري ثم الاحتفاظ به في أنبوب حفظ للمدة الزمنية المطلوبة.

ويتمثل أكثر نماذج البسترة شيوعا، في الوقت الحالي، في البسترة عن طريق المبادلات الحرارية المصممة للإنتاج عند درجة حرارة مرتفعة لفترة زمنية قصيرة. وتتضمن هذه العملية تسخين اللبن إلى درجة حرارة معينة، وتثبيت درجة الحرارة في ظل ظروف تدفق شديدة متواصل لفترة طويلة كافية، من أجل ضمان تدمير و/أو قمع أي كائنات دقيقة خطيرة قد تكون موجودة. ويتمثل الناتج الإضافي في تأخير بدء الفساد الميكروبيولوجي، مما يطيل فترة حفظ الألبان.

يتم توليد الحرارة ثانية من أجل توفير الطاقة، أي أنه يتم تسخين اللبن المثلج الذي يغذي المبادلات عن طريق اللبن المبستر الصادر عن وحدة البسترة. ويعد تأثير هذا التسخين المسبق تراكميا، وينبغي وضعه في الاعتبار عند محاكاة ظروف البسترة على نطاق المعمل.

تتضمن البسترة، التي يتم إجراؤها عن طريق الإنتاج بطريقة الدفعات، تسخين اللبن الموجود في أي وعاء إلى درجة حرارة معينة لفترة زمنية طويلة تكفي لتحقيق تأثيرات مماثلة، كما هو الحال في عملية البسترة عند درجة حرارة مرتفعة لفترة زمنية قصيرة. ويمكن التسخين من الخارج أو الداخل في المبادلات الحرارية أو داخل المعقم. ونظرا لظروف التدفق غير المتواصل، يستغرق التسخين والتبريد فترات أطول وسوف يزيد من التأثير (التراكمي).

2-1 إدارة العملية

معايير الأداء

تعد بكتيريا كوكسيلا بيرنيتي أكثر ممرض تبوغي مقاوم للحرارة من المحتمل تواجده بالألبان. ويتم تصميم البسترة لاختزال 5 لوج على الأقل من بكتيريا كوكسيلا بيرنيتي في اللبن كامل الدسم (4 في المائة دهن اللبن).

معايير التصنيع

وفقا لعمليات إثبات سلامة الألبان كاملة الدسم، يتمثل الحد الأدنى لظروف البسترة في تلك الظروف التي تنطوي على تأثيرات بكتيرية معادلة لتسخين كل جزيء من جزيئات اللبن إلى 72 درجة مئوية لمدة 15 ثانية (البسترة متواصلة التدفق) أو 63 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة (البسترة بطريقة الدفعات). ويمكن تحقيق ظروف مماثلة من خلال توصيل الخط الذي يربط هذه النقاط على المدة اللوغاريتمية مقابل الرسم البياني لدرجات الحرارة.¹⁰

وتنخفض فترة التصنيع اللازم بسرعة مع الزيادة الدنيا في درجة الحرارة. ويجب التعامل مع استقرار درجات الحرارة خارج نطاق 63-72 درجة مئوية، وخاصة المعالجة عند درجات حرارة تتجاوز 72 درجة مئوية، بحذر شديد نظرا لأن القدرة على التحقق علميا من صحتها تخرج عن نطاق التقنيات التجريبية الحالية.

ومن الصعب، إن لم يكن من المستحيل، على سبيل المثال، تحديد كفاءة البسترة عند 80 درجة مئوية، نظرا لأن مدة التصنيع المنتجة تصل إلى نحو 0.22 ثانية من أجل تحقيق خفض قدره 5 لوج.

ولضمان تسخين كل جزيء بصورة كافية، يجب أن يتقلب اللبن المتدفق في المبادلات الحرارية جيدا، أي أن يكون رقم رينولدز مرتفع بالدرجة الكافية.

ويجب، عند اقتراح تعديلات في التركيبة أو التصنيع أو استعمال المنتج، أن تتقرر التعديلات اللازمة للمعالجة الحرارية المحددة وأن يتولى شخص مؤهل تقييم كفاءة المعالجة الحرارية.

يستلزم محتوى الدهون من القشدة، على سبيل المثال، تطبيق الظروف الدنيا، التي تتجاوز الظروف الخاصة بالألبان، مع التسخين لدرجة حرارة 75 درجة مئوية لمدة 15 ثانية.

وتتطلب منتجات الألبان السائلة المصنعة ذات المحتوى العالي من السكر أو اللزوجة العالية أيضا ظروف بسترة تتجاوز الظروف الدنيا المنصوص عليها فيما يتعلق بالألبان.

التحقق من صحة العملية

يجب أن تظهر المنتجات الخاضعة للبسترة تفاعلا سلبيا قلوي الفوسفاتيز عقب المعالجة الحرارية، وفقا لما تنص عليه أي من النماذج المقبولة. ويمكن أيضا استخدام النماذج الأخرى لتوضيح تطبيق المعالجة الحرارية الملائمة.

يمكن إعادة تنشيط إنزيم قلوي الفوسفاتيز¹¹ في العديد من منتجات الألبان (القشدة والجبن وغير ذلك). ويمكن أن تنتج الكائنات الدقيقة المستخدمة في التصنيع فوسفاتيز ميكروبي و مواد أخرى قد تعترض الاختبارات الخاصة بمخلفات الفوسفاتيز. وينبغي، بالتالي، إجراء هذا النموذج الخاص بالتحقق عقب المعالجة الحرارية مباشرة من أجل التوصل إلى نتائج صحيحة. ملاحظة: تعد معدلات مخلفات قلوي الفوسفاتيز المنخفضة في الألبان المعالجة حراريا (أقل من 10 ميكروغرام بي من معادل نترو فينول/ملمغرام) بمثابة ضمان لبسترة الألبان بالصورة الصحيحة وعدم تلوثها بالألبان

¹⁰ ملاحظة: تم تحديد توليفات المدة الزمنية/ درجة الحرارة للبسترة عند درجة حرارة مرتفعة لفترة زمنية قصيرة منذ سنوات عديدة، على أساس حالة النظافة العامة في ذلك الوقت (جودة الألبان الخام ومعدلات إدارة النظافة العامة). وقد تحسنت حالة النظافة العامة، بمرور الوقت، إلى حد كبير. ومع ذلك، لم يساعد تقليد تحديد الحد الأدنى لتوليفات المدة الزمنية/ درجة الحرارة في النصوص التنظيمية من تحويل حالة النظافة العامة المحسنة إلى تطبيق تدابير مكافحة بمبيدات الجراثيم الأقل حدة، بل تحولت (ولا تزال تتحول) إلى تمديد لفترة حفظ المنتج.

¹¹ عادة ما تشمل الألبان المأخوذة عن الأنواع المختلفة من حيوانات اللبن على معدلات مختلفة من إنزيم قلوي الفوسفاتيز. ويجب وضع هذه الفروق في الاعتبار عند وضع معايير تحليل الفوسفاتيز وعند تحديد فعالية اختبار إنزيم قلوي الفوسفاتيز، كوسيلة للتحقق من تطبيق شروط البسترة بالأسلوب السليم.

الخام. ومع ذلك، رغم أن هذا الإجراء لا يزال يعتبر أكثر أساليب التحقق ملاءمة، تؤثر العوامل المدرجة أدناه في معدلات المخلفات وينبغي وضعها في الاعتبار عند تفسير النتائج:

الكثافة المبدئية في الألبان: يتباين "مستودع" قلوي الفوسفاتيز الموجود بالألبان إلى حد كبير بين الأنواع المختلفة للألبان وداخل نطاق النوع الواحد. وتظهر ألبان الأبقار الخام نشاطا أكبر من ألبان الماعز. ونظرا لأن البسترة تؤدي إلى خفض المعدل المبدئي، سوف يختلف معدل المخلفات في مرحلة ما بعد البسترة وفقا للمعدل المبدئي للألبان الخام. ومن ثم، يعد التفسير المختلف وفقا لمنشأ الألبان ضروريا، وقد لا يكون استخدام اختبار قلوي الفوسفاتيز، في بعض الأحيان، ملائما.

محتوى الدهون بالألبان: يتم امتصاص الفوسفاتيز بسرعة على الكريات الدهنية، ويؤثر محتوى الدهون بالمنتج الخاضع للبسترة، وبالتالي، على النتيجة (الكثافات النمطية في ألبان الأبقار: منزوع الدسم 400 ميكروغرام/ملغرام، كامل الدسم 800 ميكروغرام/ملغرام و40 في المائة قشدة 3500 ميكروغرام/ملغرام)

تطبيق التسخين المسبق: ينخفض معدل قلوي الفوسفاتيز بالحرارة، مثل درجات الحرارة المستخدمة نمطيا في عمليتي الفصل والتسخين.

3-1 استخدام البسترة

هناك العديد من الكتيبات الإرشادية، التي تقرها السلطات المختصة، لتخطيط وتصميم وتركيب معدات البسترة المناسبة بصورة صحيحة وتشغيلها بصورة عملية ومتابعتها. وينبغي توفير مثل تلك الكتيبات الإرشادية والرجوع إليها، عند الضرورة.

2- البسترة التجارية للألبان ومنتجات الألبان

يمكن الحصول على التفاصيل المتعلقة بإقرار المعالجة الحرارية المصممة لتعقيم الألبان ومنتجات الألبان تجاريا من خلال وثيقة الدستور الغذائي بشأن الأغذية المعلبة منخفضة الحموضة (CAC/RCP 23-1979) ووثيقة الدستور الغذائي بشأن المعالجة المطهرة (CAC/RCP 40-1993).

1-2 وصف العملية

يعد التعقيم التجاري بمثابة إجراء مكافحة بمبيد الجراثيم يمكن تحقيقه من خلال العديد من أساليب المعالجة الحرارية، ويعد أكثر الأساليب شيوعا وصحة هو أسلوب المعالجة بالحرارة الفائقة مع التعبئة المطهرة أو التعقيم داخل الأوعية.

تعد المعالجة بالحرارة الفائقة بمثابة عملية مستمرة يمكن إجراؤها عن طريق الخلط المباشر للبخار مع المنتج المراد تعقيمه، أو عن طريق التسخين غير المباشر بواسطة سطح التبادل الحراري بحيث يعقبه معالجة مطهرة (نهائية) وتعبئة مطهرة. ومن ثم، تتم المعالجة بالحرارة الفائقة من خلال معدات التسخين بالإضافة إلى معدات التعبئة المناسبة، وأخيرا، معدات المعالجة الإضافية (مثل تحقيق تجانس القوام).

يمكن أن يتم التعقيم داخل الأوعية من خلال المعالجة على دفعات أو المعالجة المستمرة.

2-2 إدارة العملية

معايير الأداء

تصمم العمليات الحرارية اللازمة للحصول على منتجات معقمة تجاريا بحيث تؤدي إلى القضاء على الكائنات الدقيقة القابلة للنمو وعلى ميكروباتها القادرة على النمو داخل المنتج المعالج، عند الاحتفاظ بها داخل أوعية مغلقة في البيئة العادية غير المثلجة، التي من الأرجح أن يتم بها الاحتفاظ بالأغذية خلال التصنيع والتوزيع والتخزين.

معايير العملية

يجب، فيما يتعلق بالمنتجات المعرضة لمخاطر التلوث ببكتيريا كلوستريديوم بوتالينام، مثل بعض منتجات الألبان المصنعة (يتم تعريفها باعتبارها محتملة الحدوث من خلال تحليل المخاطر)، إقرار المعالجة الحرارية الدنيا، من خلال التشاور مع أي مسؤول أو جهة معترف بها رسمياً. وحيثما تنخفض خطورة التلوث ببكتيريا كلوستريديوم بوتالينام، يمكن إقرار المعالجات الحرارية البديلة، من خلال أي مسؤول أو جهة معترف بها رسمياً، بشرط أن تكون المنتجات النهائية مستقرة ميكروبيولوجياً للحفظ وأن يتم التحقق من صحتها.

يمكن اعتبار التأثيرات المجمعمة لنمطين أو أكثر من أنماط المعالجة بمثابة تأثيرات إضافية، بشرط أن تتألف من عملية واحدة مستمرة.

المعالجة بدرجات الحرارة الفائقة

عادة ما تتراوح المعالجة بدرجات الحرارة الفائقة بين 135-150 درجة مئوية، مقترنة بمدة الحفظ الملائمة اللازمة لتحقيق التعقيم التجاري. ويمكن إقرار الظروف المعادلة من خلال التشاور مع أي مسؤول أو جهة معترف بها رسمياً.

يعد التحقق من صحة تدفق الألبان ووقت الحفظ أمراً هاماً قبل إجراء العملية.

انظر CAC/RCP 40-1993 للتعرف على جوانب المعالجة والتعبئة المطهرة، التي لم تشملها هذه المدونة.

التحقق من صحة العملية

يجب أن تكون المنتجات الخاضعة للتعقيم التجاري مستقرة ميكروبيولوجياً عند درجة حرارة الغرفة، سواء تم قياس درجة الحرارة بعد التخزين لحين انتهاء فترة الحفظ، أو تم حفظ المنتجات عند درجة حرارة 55 مئوية لمدة 7 أيام (أو عند درجة حرارة 30 مئوية لمدة 15 يوماً) وفقاً للمعايير الملائمة. ويمكن أيضاً استخدام الأساليب الأخرى لإثبات تطبيق المعالجة الحرارية الملائمة.

استخدام التعقيم التجاري 3-2

هناك العديد من الكتيبات الإرشادية الخاصة بإقرار المعالجة الحرارية اللازمة من أجل إجراء التعقيم التجاري وتحديد التخطيط والتصميم والتصنيع السليم لمعدات التعقيم الملائمة وتشغيل ومتابعة ورصد معدات المعالجة الحرارية بصورة عملية. ويجب توفير هذه الكتيبات الإرشادية والرجوع إليها عند الضرورة.

انظر أيضاً CAC/RCP 23-1979 للتعرف على جوانب التعقيم داخل الأوعية، التي لم تشملها هذه المدونة.