الخطوط التوجيهية بشأن تطبيق المبادئ العامة لنظافة الأغذية على مكافحة أنواع *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية

CAC/GL 61-2007

قائمة المحتويات

مقدمة..... 4

القسم 1– الأهداف 8

القسم 2– النطاق 8

1.2 النطاق 8

2.2 التعريفات 9

القسم 3– الإنتاج الأولي 9

3.1 نظافة البيئة 10

3.2 الإنتاج النظيف لمصادر الأغذية 10

3.3 التداول والتخزين والنقل 10

3.4 التنظيف والصيانة والنظافة الشخصية في الإنتاج الأولي 10

القسم 4– المنشآت: تصميمها ومرافقها 10

4.1 الموقع 11

4.1.1 المرافق 11

4.1.2 المعدات 11

4.2 الأبنية والغرف 12

4.2.1 التصميم 12

4.2.2 أعمال البناء الجديدة/الترميم 12

4.2.3 المباني الوقتية/المتنقلة وآلات البيع 12

4.3 المعدات 12

4.3.1 أحكام عامة 12

4.3.2 معدات الرقابة على الأغذية والرصد 13

4.3.3 حاويات الفضلات والمواد غير الصالحة للاستهلاك 13

4.4 المرافق 13

4.4.1 إمدادات المياه 13

4.4.2 شبكات الصرف الصحي والتخلص من النفايات 13

4.4.3 التنظيف 14

4.4.4 مرافق النظافة الشخصية والمراحيض 14

4.4.5 التحكم بدرجة الحرارة 14

تم اعتماده سنة 2007، تم اعتماد الملحقين 2 و3 سنة 2009.

4.4.6 نوعية الهواء والتهوية..... 14
4.4.7 الإضاءة..... 14
4.4.8 التخزين..... 14
القسم 5– مراقبة العمليات..... 15
5.1 مراقبة أخطار تلوث الأغذية..... 15
5.2 الجوانب الرئيسية لنظم مراقبة النظافة..... 15
5.2.1 *مراقبة الوقت ودرجات الحرارة*..... 15
5.2.2 *الخطوات المحددة للعمليات*..... 16
5.2.3 *المواصفات المكروبيولوجية وغيرها من المواصفات*..... 17
5.2.4 *التلوث المكروبيولوجي المتبادل*..... 17
5.2.5 *التلوث الفيزيائي والكيميائي*..... 18
5.3 الشروط الخاصة بالآلات الوافدة..... 18
5.4 التغليف..... 18
5.5 المياه..... 18
5.5.1 *في حال ملامسة المياه للأغذية*..... 19
5.5.2 *بصفتها أحد المكونات*..... 19
5.5.3 *الثلج والبخار*..... 19
5.6 الإدارة والإشراف..... 19
5.7 المستندات والسجلات..... 19
5.8 تدابير استدعاء الأغذية من الأسواق..... 19
5.9 رصد مدى فاعلية تدابير مكافحة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*..... 19
القسم 6– المنشآت: صيانتها وشروطها الصحية..... 20
6.1 الصيانة والتنظيف..... 20
6.1.1 أحكام عامة..... 20
6.1.2 إجراءات *وطرق التنظيف*..... 21
6.2 برامج التنظيف..... 22
6.3 نظم مكافحة الآفات..... 22
6.3.1 *أحكام عامة*..... 22
6.3.2 *منع دخولها*..... 22
6.3.3 *مكان إيوائها والعدوى*..... 23
6.3.4 *رصدها والكشف عنها*..... 23
6.3.5 *إبادتها*..... 23
6.4 إدارة المخلفات..... 23
6.5 رصد مستوى الكفاءة..... 23
القسم 7– المنشآت: النظافة العامة الشخصية..... 23

7.1 الحالة الصحية.....23
7.2 الأمراض والإصابات.....24
7.3 النظافة الشخصية.....24
7.4 السلوك الشخصي.....24
7.5 الزائرون.....24
القسم 8– النقل.....24
8.1 أحكام عامة.....25
8.2 المتطلبات.....25
8.3 الاستعمال والصيانة.....25
القسم 9– المعلومات الخاصة بالمنتجات وتوعية المستهلك.....26
9.1 التعرف على دفعات.....26
9.2 المعلومات التي تدون على المنتجات.....26
9.3 توسيم العبوات.....26
9.4 توعية المستهلك.....27
القسم 10– التدريب.....27
10 .1 الوعي والمسؤولية.....28
10 .2 برامج التدريب.....28
10. 3 التوعية والإشراف.....28
10.4 دورات تدريبية تنشيطية.....28
المرفق 1: توصيات برنامج رصد المحيط للكشف عن *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في مناطق التصنيع.....29
المرفق 2: المعايير المكروبيولوجية *لبكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك.....33
المرفق 3: توصيات تتعلق باستعمال الإختبار المكروبيولوجي في رصد المحيط والتثبت من مراقبة العمليات التي تقوم بها السلطات المختصة كطريقة للتثبت من فاعلية تحليل الخطر ونقاط المراقبة الحرجة وبرامج المتطلبات المسبقة لمكافحة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك42

مقدمة

بكتيريا الليستيريا المستوحدة هي جرثومة إيجابية الغرام وتتواجد بشكل واسع في كل من المحيط الزراعي (التربة، النبات، علف السيلاج، المواد البرازية، مياه الصرف الصحي، المياه) ومحيط تربية الأحياء المائية ومحيط تصنيع الأغذية. وتقيم هذه البكتيريا مؤقتا في السبيل المعوي للبشر، بنسبة تتراوح بين 2 إلى 10 ٪ من العدد الإجمالي للفئة السكانية التي تحمل الكائنات الدقيقة بدون أية تأثيرات صحية واضحة[1]. مقارنة بالبكتيريات الأخرى غير المكونة للبويغات، البكتيريا المسببة للمرض والمنقولة عن طريق الأغذية (على سبيل المثال أنواع *السلمونيلا*، *الإيشريكية القولونية* المنزفة للأمعاء)، تقاوم *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* ظروف المحيط المتنوعة مثل الملوحة المرتفعة أو الحموضة. كما تنمو هذه البكتيريا في ظروف ذات أكسيجين منخفض ودرجات حرارة منخفضة، كما أنها تعيش لفترات طويلة في المحيط، وعلى الأغذية، وفي محيط المصانع، وفي البراد المنزلي. بالرغم من تواجدها في بعض الأحيان في الأغذية النيئة ذات الأصل النباتي والحيواني أيضا، عادة ما ترتبط الحالات المتفرقة أو انتشار داء الليستيريات بالطعام الجاهز للإستهلاك والأغذية المبردة، وعادة ما ترتبط بإعادة تلوث الأغذية المطبوخة في عمليات ما بعد التصنيع.

تم عزل *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* عن الأغذية من قبيل الخضر الخام، واللبن السائل الخام والمبستر، والأجبان (وخاصة الأصناف الطرية الناضجة)، والمثلجات والزبدة والنقانق المخمرة المصنوعة من اللحم الخام والدجاج الخام والمطبوخ، واللحوم الخام والمصنعة (جميع الأنواع) والخام، والأسماك النيئة والمحفوظة والمدخنة. حتى عند وجود *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* مبدئيا في الغذاء الملوث بمستويات منخفضة، بإمكان الكائنات الدقيقة أن تتكاثر أثناء التخزين في الأغذية التي تدعم نموها، حتى في درجات حرارة التبريد.

بإمكان هذه البكتيريا أن تسبب في داء الليستيريات الغازية حيث تتوغل الكائنات الدقيقة في بطانة الجهاز الهضمي ومن ثمة تتسبب في العدوى في أماكن عادة ما تكون معقمة داخل الجسم. تعتمد إحتمالية قدرة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* على الإصابة بالعدوى بشكل آلي على عدد من العوامل، مثل عدد الكائنات الدقيقة التي تم استهلاكها، وحساسية المضيف وضراوة سلالة الكائن الدقيق المعزولة التي تم ابتلاعها. تبدو معظم سلالات *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* ممرضة بينما تختلف ضراوتها بشكل كبير، كما حددتها الدراسات الحيوانية. داء الليسيتريات هي عدوى عادة ما تصيب الأشخاص

[1] منظمة الأغذية والزراعة (2000): الإستشارة المشتركة لخبراء منظمة الأغذية والزراعة/منظمة الصحة العالمية حول تقييم المخاطر المكروبيولوجية في الأغذية. منظمة الأغذية والزراعة، الغذاء والتغذية صفحة عدد 71.

الذين يعانون من كَبْتُ المَناعَة بمن فيهم المصابين بأمراض مزمنة (على سبيل المثال السكري، السرطان، نقص التغذية، نقص المناعة المكتسبة)، الأجنة أو حديثي الولادة (من المفترض إصابتهم في *الرحم*). البكتيريا التي غالبا ما تصيب الأرحام الحاملة لجنين، وكبار السن والأشخاص الذين تتم معالجتهم بأدوية كابتة للمناعة (على سبيل المثال المرضى الحاملين لعضو مزروع). عادة ما تصيب البكتيريا الرحم الحامل للجنين، أو الجهاز العصبي المركزي أو مجرى الدم. يتمظهر داء الليسيتريات، على سبيل الذكر لا الحصر، في تجرثم الدم وإنتان الدم والتهاب السحايا والتهاب الدماغ والإجهاض وأمراض الولدان والولادة المبكرة والمواليد الموتى. بإمكان فترة الحضانة أن تتراوح بين بضعة أيام إلى ثلاثة أشهر قبل أن تظهر الأعراض على الشخص. بإمكان *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* أن تتسبب في حمى معتدلة بسبب إلتهاب معوي معدي عند غيرهم من الأفراد الأصحاء. تبدو خطورة هذا النوع من البكتيريا على الصحة العامة أدنى بكثير من خطورة داء الليستيريات الغازية.

تظهر المعطيات الوبائية المتوفرة بأن داء الليستيريات الغازية يحدث كحالات متفرقة وحالات إنتشار، لكن الحالات المنعزلة تعد الأكثر حدوثا. يعد داء الليستيريات الغازية نادرا إلى حد ما، ولكن عادة ما يكون خطرا مع معدل حدوث عادي يتراوح بين 3 إلى 8 حالات بين 1,000,000 شخص ومعدلات وفاة تقدر ب 20 إلى 30 ٪ بين المرضى الذين تم نقلهم إلى المستشفى[2]. في السنوات الأخيرة، لم تتغير أعداد حالات الإصابة بداء الليستيريات في معظم البلدان، مع تسجيل عدد من البلدان إنخفاضا في هذه الأرقام. من المحتمل أن يعكس هذا الإنخفاض جهود القطاع الصناعي والحكومات في هذه البلدان (أ) بغية إنفاذ الممارسات الصحية *الجيدة* وتطبيق *نظام تحليل الخطر ونقاط الرقابة الحرجة* لتقليل تواتر *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* ومدى انتشارها في الأغذية الجاهزة للاستعمال و(ب) بغية تحسين سلامة سلسلة التبريد خلال عملية التصنيع والتوزيع والبيع بالتجزئة والاستهلاك المنزلي بهدف تقليل حوادث التغير في درجات الحرارة مما يعزز نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*، و(ت) دعم التبليغ عن المخاطر، وخاصة تبليغ المستهلكين حول زيادة مخاطر هذه البكتيريا. على الرغم من ذلك، تعد الإجراءات الإضافية ضرورية للوصول إلى تواصل تحسن الصحة العامة من خلال تقليص حوادث إصابة الإنسان في جميع أنحاء العالم *ببكتيريا الليستيريا* المنقولة عن طريق الغذاء. بصفة دورية، تم تسجيل في عدد من البلدان إرتفاعا مؤقتا لعدد من الحوادث. وقد تم ربط هذه الحوادث خاصة بآنتشار الأمراض المنسوبة إلى أغذية معينة، التي عادة ما يكون مصدرها مصنعين محددين. في هذه الحالات، عادت نسبة حوادث الإصابة بالبكتيريا المسجلة

[2] منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية (2001): الإستشارة المشتركة لخبراء منظمة الأغذية والزراعة/منظمة الصحة العالمية حول تقييم المخاطر المكروبيولوجية في الأغذية: تحديد مخاطر أنواع *السلمونيلا*، في البيض وفي الفراريج المذبوحة ومخاطر *بكتريا الليستيريا* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك. منظمة الأغذية والزراعة، وثيقة الغذاء والتغذية، ص 72.

إلى قيمتها الأساسية بعد سحب الغذاء المسبب للمرض من السوق، مع تلقي المستهلكين معلومات دقيقة حول الصحة العمومية تخص إختيارات الأغذية وممارسات التداول المناسبة.

تم الإعتراف *بداء الليستيريا* كمرض يصيب البشر منذ الثلاثينيات، إلا أنه إلى حين الثمانينيات عند حدوث عديد من حالات الإصابة على نطاق واسع في شمال أمريكا وأوروبا، تم الإعتراف بالكامل بالدور الذي تلعبه الأغذية في انتقال المرض. يتم حاليا اعتبار الأغذية الناقل الأبرز لهذه البكتيريا. تسببت عدد من الأغذية المتنوعة في إنتشار *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* وفي حالات الإصابة المتفرقة (على سبيل المثال اللحوم المجهزة، الأجبان الطرية، السمك المدخن، الزبدة، اللبن، سلطة الكرنب). كثيرا ما ترتبط منتجات الأغذية الجاهزة للإستهلاك *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* والتي يتم الاحتفاظ بها لفترات طويلة في درجة التجمد، أوفي درجات حرارة باردة.

صعّبت الأعداد الكبيرة للأغذية الجاهزة للإستهلاك، التي تم أحيانا عزل *بكتيريا الليستيريا المستوحدة فيها* على أقل تقدير، عملية تركيز برامج التحكم في الغذاء بشكل فعال على الأغذية المحددة التي تساهم في مخاطر كبيرة بسبب داء الليستيريات المنقول عن طريق الغذاء. كوسيلة لتناول هذا الموضوع إضافة إلى تناول عدد من التساؤلات، تم آتخاذ عدد من التقييمات الكمية المتعلقة بالمخاطر قصد تناول مواضيع ترتبط بالمخاطر ذات الصلة في مختلف الأغذية الجاهزة للإستهلاك والعوامل التي تساهم فيها. تتضمن تقييمات المخاطر الحكومية المتوفرة حاليا (1) تقييما مقارنا للمخاطر قامت به هيئة الغذاء والدواء الأمريكية ونظم المعلومات الخاصة بالأمن الغذائي الأمريكيتين (FDA/FSIS, 2003)[3] على 23 نوع من الأغذية الجاهزة للإستهلاك، (2) تقييما مقارنا للمخاطر قامت به منظمة الأغذية والزراعة/منظمة الصحة العالمية على أربع أغذية جاهزة للإستهلاك خلال إجتماع الخبراء المشترك بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية بشأن تقييم المخاطر المكروبيولوجية (جمرة) وذلك بطلب من لجنة الدستور الغذائي المعنية بنظافة الأغذية[4]، و(3) وتحليلا لمسار إنتاج/تصنيع اللحوم المجهزة[5] المنجز من طرف مصلحة السلامة الغذائية والتفتيش الأمريكية التي تختبر مخاطر إصابة المنتج بسبب الأسطح الملامسة للغذاء.

---

[3] هيئة الغذاء والدواء الأمريكية/نظم المعلومات الخاصة بالأمن الغذائي 2003: التقييم الكمي لمخاطر *بكتيريا الليستيريا المنقولة عن طريق الغذاء* على الصحة العامة من بين أصناف مختارة من الأغذية الجاهزة للإستهلاك. رابط متوفرة على الموقع (متوفر باللغة الأنجليزية) http://www.cfsan.fda.gov.

[4] هيئة الغذاء والدواء الأمريكية/نظم المعلومات الخاصة بالأمن الغذائي 2004: تقييم مخاطر *بكتيريا الليستيريا في* الأغذية الجاهزة للإستهلاك. تقرير تقني. سلسلات التقييم المكروبيولوجي للمخاطر، عدد 5.

[5] تتوفر قواعد نظم المعلومات الخاصة بالأمن الغذائي لتقليل مخاطر *بكتيريا الليستيريا* في اللحم الجاهز للإستهلاك والدواجن على الرابط (متوفر باللغة الأنجليزية) www.fsis.usda.gov/factsheets/fsis_rule_designed_to_reduce_listeria/index.asp.

تفصل كل من هذه التقييمات المفاهيم التي يمكن للبلدان استعمالها لتحديد وتصنيف هذه المنتجات الجاهزة للإستهلاك والتي تشكل مخاطر جسيمة متمثلة في داء الليستيريات المنقول عن طريق الغذاء. تم تحديد خمس عوامل أساسية تساهم بشكل كبير في مخاطر الإصابة بالبكتيريا التي ترتبط بالأغذية الجاهزة للإستهلاك:

- كمية وتواتر إستهلاك الغذاء
- تواتر إصابات الغذاء ببكتيريا *الليستيريا المستوحدة* ومدى انتشارها
- قدرة الغذاء على دعم نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*
- درجة حرارة التجمد/البرودة لتخزين الغذاء
- فترة التخزين في حرارة التجمد/البرودة

يعد الجمع بين التدخلات أكثر فاعلية للتحكم في المخاطر أكثر من أي تدخلات منفرد (FDA/FSIS 2003)[3].

بالإضافة إلى العوامل المذكورة أعلاه التي تؤثر على عدد *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* الموجودة في الغذاء عند الإستهلاك، تعد حساسية الشخص مهمة في تحديد إحتمالية الإصابة بداء الليستيريات.

عادة ما يتم القيام بتقييمات المخاطر لتحديد إمكانية دعم الغذاء لنمو هذه البكتيريات وما لديها من مخاطر *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*. ترفع هذه الأغذية الممكن دعمها لنمو البكتيريا أثناء فترة الحفظ العادية، من إحتمالية حدوث مخاطر هامة التي يسهم فيها الغذاء في انتشار داء الليستيريات المنقول عن طريق الأغذية. بالإمكان التحكم في نمو البكتيريا من خلال مناهج متعددة، بما في ذلك إعادة تركيبة المنتج من خلال إعادة تغيير معيار أو أكثر من المعايير التي تؤثر على نموها (على سبيل المثال، درجة الحموضة، النشاط المائي، وجود مكونات مثبطة) بالتالي لا يدعم الغذاء نموها. كحل بديل، تُعدّ الرقابة الصارمة على الحرارة بحيث لا تتجاوز درجة حرارة الأغذية الجاهزة للإستهلاك 6 درجات مئوية (من المستحسن بين 2°C و4°C) و/أو تقليص فترة حفظ المنتج المجمد/المبرد بوسائل أخرى لضمان عدم حدوث نمو البكتيريا بدرجات مهمة قبل إستهلاك المنتج.

تتضمن عملية إنتاج عدة منتجات جاهزة للإستهلاك مرتبطة بداء الليستيريات المنقول عن طريق الغذاء مراحل تقضي على *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*. بالتالي، عادة ما يرتبط تواتر تلوث هذه المنتجات *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* ومستواه بإعادة تلوث المنتج قبل التغليف النهائي أو بالتداول اللاحق أثناء التسويق أو الاستعمال المنزلي. ومع ذلك، تتمثل الإستراتيجية الأخرى للتحكم في *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* المنقولة بالغذاء تخفيض إعادة تلوث المنتج و/أو إدخال معالجة إضافية مخففة بعد التغليف النهائي. من المحتمل أن يتأثر التحكم في تواتر ومستوى التلوث كثيرا بعوامل من قبيل

تصميم المعدات وصيانتها، وبسلامة سلسلة البرودة التي يتم تحديدها بشكل واضح كعامل من عوامل المخاطر (بمعنى، درجة حرارة التخزين الباردة/المجمدة).

لا تخضع بعض الأغذية الجاهزة للإستهلاك إلى معالجة تقضي على *بكتيريا الليستيريا*. تعتمد سلامة المنتج في هذه الحالات على الخطوات التي تم آعتمادها أثناء الإنتاج الأولي والتصنيع والتوزيع لاحقا والاستعمال لتقليل التلوث/إعادة التلوث أو التخفيض والحد من نموها من خلال المحافظة على سلسلة البرودة والحد من مدة التخزين البارد.

كما يشير تقييم المخاطر من طرف منظمة الأغذية والزراعة/منظمة الصحة العالمية بشكل واضح أنه لكي تكون برامج مراقبة الأغذية فعالة، يجب أن تكون قادرة على الوصول بشكل متواصل إلى درجة التحكم المطلوبة، إذ ترتبط مخاطر *الليستيريا المستوحدة* إلى حد كبير بالفشل عديد المرات في إستيفاء المعايير سارية المفعول والمتعلقة بهذه البكتيريا، التي تكون في مستوى 0.04 أو 100CFU/g . تشير التحاليل التي تم القيام بها أثناء عملية تقييم المخاطر بشكل واضح بأن أهم المخاطر المرتبطة بالمنتجات الجاهزة للإستهلاك هي الحصص الصغيرة للمنتج ذات المستويات المرتفعة من *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*. وبالتالي، يعد المكون الأساسي لنجاح برنامج إدارة المخاطر هو ضمان أنه بالإمكان تحقيق تدابير التحكم بآستمرار (على سبيل المثال، الوقاية من التلوث بسبب الكائن الدقيق المسبب للمرض ونموه).

القسم 1– الأهداف

توفر هذه الخطوط التوجيهية النصح إلى الحكومات حول سياق مكافحة *الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك، مع توجيه النظر إلى حماية صحة المستهلكين وضمان تطبيق ممارسات منصفة في تجارة الأغذية. إن الهدف الأساسي لهذه الخطوط التوجيهية هو تقليص إحتمالية الإصابة بالمرض بسبب وجود *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك. توفر الخطوط التوجيهية أيضا معلومات ستكون مهمة لقطاع الصناعات الغذائية وللمستهلكين ولأطراف أخرى معنية.

القسم 2– النطاق

1.2 النطاق

تُعنى هذه الخطوط التوجيهية بالأغذية الجاهزة للإستهلاك وتُطبق طيلة السلسلة الغذائية إبتداء من الإنتاج الأولي وصولا إلى الإستهلاك. على الرغم من ذلك، وبالإستناد إلى نتائج تقييم المخاطر الذي قامت به منظمة الأغذية والزراعة/منظمة الصحة العالمية، وتقييمات المخاطر وعمليات التقييم الوبائية الأخرى المتوفرة، تركز هذه الخطوط التوجيهية على تدابير

التحكم الرئيسية التي يمكن استعمالها، عند الاقتضاء، للحد و/أو منع التلوث و/أو نمو *الليستيريا المستوحدة في* الأغذية الجاهزة للإستهلاك. كما تسلط هذه الخطوط التوجيهية الضوء على تدابير التحكم الأساسية التي تؤثر على العوامل الرئيسية المؤثرة على تواتر ومدى تلوث الأغذية الجاهزة للإستهلاك *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* وبالتالي وجود مخاطر *داء الليستيريات*. في عدة حالات، تكون هذه التدابير مفصلة بطريقة عامة في مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969) كجزء من الإستراتيجية العامة للتحكم في الكائنات الدقيقة المسببة للمرض المنقولة في جميع الأغذية. عند توفير هذه الخطوط التوجيهية، من المفترض أن يتم إنفاذ المبادئ العامة لسلامة الأغذية. تعكس هذه المبادئ التي تم ذكرها الحاجة إلى مزيد إيلاء الإهتمام لمكافحة *الليستيريا المستوحدة*.

ينبغي أن تكون *الممارسات الصحية الجيدة*، كما تم التنصيص عليها في مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969) وفي مدونات الممارسات الصحية الجيدة الأخرى سارية المفعول، أن تكون مناسبة لمكافحة *الليستيريا المستوحدة* في الأغذية غير الجاهزة للإستهلاك. مع ذلك، ينبغي الرجوع إلى التدابير الإضافية التي تم وصفها في هذه الخطوط التوجيهية وتطبيقها، عند الضرورة بغية التحكم في هذه البكتيريا في الأغذية الجاهزة للإستهلاك .

2.2 التعريفات

لأغراض تتعلق بالخطوط التوجيهية الحالية، يتم تطبيق هذه التعريفات كما يلي:

يتم تطبيق التعريفات الواردة في "المبادئ والخطوط التوجيهية لتسيير عملية إدارة المخاطر الميكروبيولوجية ".

الغذاء الجاهز للإستهلاك– أي غذاء عادة ما يؤكل في حالته الخام أو أي غذاء تم تداوله ومعالجته وخلطه وطبخه أو إعداده بطريقة أخرى في شكل يصلح للأكل عادة بدون مراحل لاحقة لإبادة بكتيريا الليستيريا المستوحدة.

القسم 3– الإنتاج الأولي

تخضع عدة أغذية جاهزة للإستهلاك إلى معالجة واحدة أو أكثر أثناء عملية التصنيع أو الإعداد التي تُعطّل نمو*بكتيريا الليستيريا المستوحدة* أو تُثبّطها. بالنسبة لهذه الأغذية، ينبغي على الصحة الحيوانية والتطبيق العام للممارسات الزراعية الجيدة، بما في ذلك تربية الحيوانات، أن تكون كافية للحد من إنتشار هذه البكتيريا خلال الإنتاج الأولي.

ينبغي إيلاء مزيد من الإهتمام إلى هذه الأغذية الجاهزة للإستهلاك التي تم تصنيعها بدون معالجة بمبيدات الليستيريات أثناء الإنتاج الأولي وذلك قصد ضمان تحكم معين في الكائنات الدقيقة المسببة للمرض (على سبيل المثال، إلتهاب الضرع بسبب المستوحدة عند الأبقار والماعز الحلوب حيث سيتم استعمال لبنها لصنع أجبان لبن خام، يرتبط تواتر وجود *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الحليب الخام بإطعام القطيع علف سيلاج مخمر بطرق غير مناسبة، وجود مستويات مرتفعة *لبكتيريا الليستيريا المستوحدة* في نقانق الخنازير المخمرة بسبب نظم الإطعام السائلة، تلوث المنتج الطازج بالبران)، بما في ذلك مزيد التركيز على برامج النظافة الشخصية وإدارة المياه في أماكن الإنتاج الأولي.

بإمكان تحليل المواد الخام للكشف عن *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*، كلما آقتضى الأمر ذلك، أن تكون أداة مهمة للتحقق والتثبت من أن تدابير التحكم في مستوى الإنتاج الأولي تحد بشكل مناسب من تواتر وجود التلوث وتمكن من الوصول إلى المستوى المطلوب أثناء التصنيع لاحقا.

3.1 نظافة البيئة

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

3.2 الإنتاج النظيف لمصادر الأغذية

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

3.3 التداول والتخزين والنقل

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

3.4 التنظيف والصيانة والنظافة الشخصية في الإنتاج الأولي

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

القسم 4– المنشآت: تصميمها ومرافقها

الأهداف:

ينبغي تصميم المعدات والمرافق وبناؤها وتصميمها لضمان قابليتها للنظافة ولتخفيض إحتمال وجود أماكن إيواء *بكتيريا الليستيريا*، والتلوث المتبادل وإعادة التلوث.

المبررات:

- يعزى الدخول الأولي *لبكتيريا الليستيريا المستوحدة* في محيط تصنيع الأغذية الجاهزة للإستهلاك للفصل غير المناسب بين مناطق المنتج الخام ومناطق المنتج النهائي وللرقابة غير الكافية لمرور الموظفين أو المعدات.
- يؤدى عدم القدرة على التنظيف والتعقيم الجيدين للمعدات والمرافق بسبب التصميم السيء والمناطق التي لا يمكن الوصول إليها بغرض التنظيف إلى احتواء الأغشية الحيوية على *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* وأماكن إيوائها التي كانت مصدرا من مصادر تلوث المنتج.
- ربط استعمال إجراءات التنظيف بالرذاذ التي تقوم بتحويل الكائنات الدقيقة إلى رذاذ، بآنتشار *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في محيط التصنيع .
- يؤدي عدم القدرة على التحكم الجيد في التهوئة، الذي يهدف إلى تقليص تكوّن المستعمرات على أسطح مصانع تصنيع الأغذية، إلى تواجد *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في القطيرات والرذاذ مما قد يؤدي إلى تلوث المنتج.

4.1 الموقع

4.1.1 المرافق

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

4.1.2 المعدات

ينبغي تصميم المعدات ووضعها، كلما كان ذلك ممكنا، بطريقة تسهل فاعلية التنظيف والتعقيم ، وبالتالي تجنب تشكّل الأغشية الحيوية التي تحتوي على *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* وعلى أماكن لإيوائها.

4.2 الأبنية والغرف

4.2.1 *التصميم*

كلما أمكن ذلك، ينبغي تصميم الأبنية والغرف بهدف فصل مناطق المنتج الخام عن مناطق المنتج الجاهز للاستهلاك. بالإمكان تحقيق ذلك بطرق عدة، بما في ذلك التدفق المتسلسل للمنتج (من المنتج الخام إلى النهائي) مع تصفية الهواء المتدفق في الاتجاه المعاكس (من المنتج النهائي إلى الخام) أو باعتماد الفصل الفيزيائي. ينبغي الحفاظ على ضغط هوائي إيجابي في الجانب النهائي للعملية والخاص بالجانب "الخام" (على سبيل المثال، الإبقاء على ضغط هوائي منخفض في مناطق المنتج الخام وضغط عال في مناطق المنتج النهائي).

كلما أمكن ذلك، ينبغي وضع مناطق غسل معدات الأغذية المرتبطة بتصنيع المنتج النهائي، في غرفة منفصلة عن منطقة تصنيع المنتج النهائي. ينبغي أن تكون هذه المنطقة منفصلة عن منطقة مناولة المكونات الخام ومنطقة تنظيف المعدات المستعملة في مناولة المواد الخام، وذلك قصد الوقاية من إعادة تلوث المعدات والأواني المستعملة في تحضير المنتجات النهائية. ينبغي تصميم غرف حيث تتعرض المنتجات الجاهزة للإستهلاك إلى المخاطر المتأتية من المحيط، للمحافظة عليها جافة بقدر الإمكان، إذ عادة ما تساعد العمليات الرطبة على نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* وانتشارها.

4.2.2 *أعمال البناء الجديدة/الترميم*

نظرا إلى قدرة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* على البقاء لفترات طويلة في محيط المصنع ، بإمكان الإضطرابات الحاصلة ، بسبب البناء أو التغييرات في التصاميم أن تتسبب في إعادة إدخال هذه البكتيريا من أماكن الإيواء إلى المحيط. كلما آقتضى الأمر ذلك، ينبغي إيلاء الإهتمام لعزل منطقة البناء، ولتعزيز عمليات السلامة قصد الزيادة من رصد المحيط والكشف عن أنواع *الليستيريا* أثناء أعمال البناء الجديدة/الترميم (أنظر القسم 6.5).

4.2.3 *المباني الوقتية/المتنقلة وآلات البيع*

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

4.3 المعدات

4.3.1 أحكام عامة

نظرا إلى قدرة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* على التواجد في الأنسجة الحيوية والبقاء لفترات طويلة في مناطق إيوائها، ينبغي تصميم معدات التصنيع وصنعها وصيانتها لتجنب، على سبيل المثال، الشقوق أو الفجوات أو اللحام الخشن أو الأنابيب والدعائم المجوفة أو لاصق المعادن بالمعادن أو لاصق المعادن بالأسطح البلاستيكية أو موانع التسرب البالية أو السدادات المانعة للتسرب أو مناطق أخرى لا يمكن الوصول إليها أثناء التنظيف والتعقيم العاديين للأسطح المتصلة بالأغذية والمناطق المحيطة بها.

ينبغي إحتواء الرفوف المعدنية أو المعدات المستخدمة لنقل المنتج غير المحمي على غطاء غلق سهل التنظيف بهدف الوقاية من تلوث الغذاء بسبب رذاذ العجلات.

بإمكان الأسطح الباردة (على سبيل المثال، وحدات التبريد) أن تكون مصدرا من مصادر البكتيريا المحبة للبرودة، وخاصة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*. ينبغي توجيه مسار الهواء الكثيف المتأتي من أطباق وحدات التبريد إلى مسرب من خلال خرطوم أو أطباق تقطير ينبغي إفراغها وتنظيفها وتعقيمها باستمرار.

ينبغي تصميم العازل وتركيبه بطريقة لا تأوي *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*.

4.3.2 *معدات الرقابة على الأغذية والرصد*

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

4.3.3 *حاويات الفضلات والمواد غير الصالحة للاستهلاك*

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

4.4 المرافق

4.4.1 *إمدادات المياه*

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

4.4.2 *شبكات الصرف الصحي والتخلص من النفايات*

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

4.4.3 *التنظيف*

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

4.4.4 *مرافق النظافة الشخصية والمراحيض*

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

4.4.5 *التحكم بدرجة الحرارة*

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

4.4.6 *نوعية الهواء والتهوية*

تعد عملية التحكم في التهوية بهدف التقليل من تشكل الهواء الكثيف ذات أهمية خاصة لمكافحة بكتيريا *الليستيريا المستوحدة*، بما أن الكائن قد تم عزله من عدة أسطح داخل مصانع تصنيع الغذاء. ينبغي تصميم المرافق، كلما أمكن ذلك، لكي لا تلوث القطرات والرذاذ، بطريقة مباشرة أوغير مباشرة، الغذاء والأسطح المتصلة للأغذية.

4.4.7 *الإضاءة*

ينبغي الرجوع إلى مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

4.4.8 *التخزين*

عندما تدعم مكونات الغذاء والمنتجات النهائية نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*، ينبغي تصميم غرف تخزين المنتجات الغذائية، كلما كان ذلك ممكنا ومناسبا، بطريقة لا تتجاوز فيها درجة حرارة المنتج 6°C (من المستحسن بين 2°C و4°C). ينبغي تخزين المواد الخام بشكل منفصل عن المنتجات النهائية والمعالجة.

القسم 5– مراقبة العمليات

الأهداف:

ينبغي مراقبة عمليات التصنيع لتقليل من تواتر ومستوى التلوث في المنتج النهائي، وللحد من نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في المنتج، ولتخفيض إحتمال تلوثه مرة أخرى و/ أو دعم نمو هذه البكتيريا أثناء التوزيع والتسويق والاستعمال المنزلي.

المبررات:

بإمكان عمليات إبادة[6] *الليستيريا المستوحدة* من عدة منتجات جاهزة للأكل أن تضمن تخفيض المخاطر إلى مستوى مناسب. على الرغم من ذلك، لا تخضع جميع المنتجات الجاهزة للإستهلاك إلى هذه المعالجة وقد تكون منتجات أخرى من نفس النوع معروضة في المحيط وبالتالي معرّضة لاحتمال إعادة تلوثها. بهدف الوقاية من التلوث المتبادل، بإمكان المراقبة الصارمة للوقت ولدرجة حرارة المنتج حيث من الممكن نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*، وتركيبة المنتجات باستعمال معيقات نمو البكتيريا، أن تحد من مخاطر داء الليستيريات.

5.1 مراقبة أخطار تلوث الأغذية

ستتطلب مكافحة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في عدة منتجات جاهزة للإستهلاك التطبيق الصارم *للممارسات الصحية الجيدة* ولبرامج أخرى داعمة. توفر هذه البرامج المسبقة، بالإضافة إلى برنامج *نظام تحليل الخطر ونقاط الرقابة الحرجة* إطارا ناجحا للتحكم في هذه البكتيريا.

تعد العوامل والصفات التي تم وصفها أسفله أحد مكونات برامج *الممارسات الصحية الجيدة* التي ستتطلب لاحقا تركيزا كبيرا بشكل خاص بهدف التحكم في *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* والتي بالإمكان تحديدها كنقاط مراقبة حرجة في برامج *نظام تحليل الخطر ونقاط الرقابة الحرجة* أين يتم اعتبار هذه البكتيريا خطرا.

5.2 الجوانب الرئيسية لنظم مراقبة النظافة

5.2.1 *مراقبة الوقت ودرجات الحرارة*

يشير تقييم مخاطر *بكتيريا الليستيريا المستوحدة على* الأغذية الجاهزة للإستهلاك الذي قامت به هيئة الغذاء والدواء/ نظم

[6] أي معالجة مناسبة تقتل بكتيريا الليستيريا المستوحدة.

المعلومات الخاصة بالأمن الغذائى الأمريكيتين ومنظمة الأغذية والزراعة/ منظمة الصحة العالمية إلى التأثير الكبير لدرجة حرارة التخزين على مخاطر *داء الليستيريات* المرتبط بهذا النوع من الأغذية التي تدعم نمو البكتيريا. بالتالي، من الضروري مراقبة معياري الوقت /درجات الحرارة المستعملين في التخزين.

يعد رصد ومراقبة درجات حرارة التخزين المنخفضة من أساسيات تدابير التحكم. لا ينبغي على درجة حرارة المنتج أن تتجاوز 6°C (من المستحسن أن تكون بين 4°C و2°C). بإمكان التغير في درجات الحرارة الذي يدعم نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* أن يتسبب في تقليص فترة حفظ المنتج.

كما يعد طول فترة الحفظ عاملا مهما يساهم في حدوث المخاطر المرتبطة بالأغذية التي تدعم نمو*بكتيريا الليستيريا*. ينبغي أن تكون فترة حفظ هذا النوع من الأغذية متناسقة مع الحاجة إلى التحكم في نمو هذه البكتيريا. بما أن *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* قادرة على النمو تحت درجات حرارة التبريد، ينبغي أن يستند تحديد طول فترة الحفظ على دراسات مناسبة تقوم بتقييم نمو البكتيريا في الغذاء. تعد دراسات فترة الحفظ والمعلومات الأخرى أدوات مناسبة تسهل آختيار طول هذه الفترة. إذا تم القيام بهذه الدراسات، ينبغي أن تنص بأنه لا يمكن الإبقاء على الدرجات الدنيا المناسبة طيلة السلسلة الغذائية وصولا إلى نقطة الإستهلاك. قد يسمح التغيير المفرط في درجات الحرارة بنمو *بكتيريا الليستيريا*، إن وجدت، ما لم تطبق عوامل داخلية مناسبة لمنع نموها. وينبغي أخذ ذلك بعين الإعتبار عند تحديد فترة الحفظ.

5.2.2 *الخطوات المحددة للعمليات*

ينبغي التحقق من العمليات المبيدة لليستيريات بهدف ضمان أن المعالجات فعالة وبالإمكان تطبيقها بآستمرار (ينبغي الرجوع إلى القسم 5 من مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)).

فيما يخص بعض المنتجات، بالإمكان الإعتماد على مقاييس وحيدة، مثل درجة حموضة أقل من 4.4 ونشاط مائي أقل من 0.92 أو عملية التجميد، بهدف الوقاية من نمو *بكتيريا الليستيريا*. بالنسبة للمنتجات الأخرى يتم دمج المقاييس. ينبغي الخضوع إلى عملية التحقق بهدف ضمان فاعلية هذه المقاييس في وضعيات يتم الإعتماد فيها على دمجها أو على ظروف كابحة للجراثيم.

قد تكون بعض المنتجات الداعمة لنمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* والتي خضعت إلى معالجات مبيدة معرضة للتلوث / إعادة التلوث قبل التغليف النهائي. في هذه الحالات، بالإمكان تطبيق تدابير رقابة إضافية (على سبيل المثال، تجميد

المنتج، تقليص فترة الحفظ، إعادة تركيبة المنتج)، إذا آقتضى الأمر ذلك، بهدف الحد من نمو البكتيريا أو منعه. كحل بديل، قد تكون المعالجات المبيدة لليستيريا *المستوحدة* ضرورية بعد التغليف (على سبيل المثال، التسخين، المعالجة بالضغط العالي، الإشعاع كلما كان ذلك مقبولا).

بالإمكان تطبيق تدابير تحكم خاصة في الأغذية الخام والجاهزة للإستهلاك (على سبيل المثال الخس)، الداعمة لنمو *بكتيريا الليستيريا*، التي قد تكون ملوثة، إذا كانت ذلك ضروريا بهدف الحد من نمو البكتيريا أو منعه (على سبيل المثال، الغسل بالحامض).

5.2.3 *المواصفات المكروبيولوجية وغيرها من المواصفات*

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية* (CAC/RCP 1-1969) *وإلى مبادئ وضع وتطبيق المعايير المكروبيولوجية على الأغذية* (CAC/GL 21-1979).

5.2.4 *التلوث المكروبيولوجي المتبادل*

يعد التلوث المكروبيولوجي المتبادل المتعلق *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* مشكلة كبيرة. بإمكان هذا التلوث أن يحدث من خلال الإتصال المباشر مع المواد الخام والعمال والرذاذ والأواني ومعدات التصنيع الملوثة إلخ... بالإمكان حدوث التلوث المكروبيولوجي المتبادل في أي مرحلة يكون فيها المنتج معرضا للمحيط، بما في ذلك مرحلة التصنيع والنقل والبيع بالتفصيل وخدمات الإطعام وفي المنزل.

ينبغي مراقبة تدفق مرور الموظفين والمنتجات الغذائية ومعدات التصنيع بين منطقة (مناطق) معالجة المواد الخام ومنطقة (مناطق) التخزين ومنطقة (مناطق) المواد النهائية وذلك قصد التقليص من نقل *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*. على سبيل المثال، بالإمكان تغيير الأحذية أو استعمالها مرش آلي للرغوة أن يكون بديلا فعالا لمغطس الأقدام في الممرات حيث يجب أن يمر بها الأشخاص والعربات والرافعات ومعدات التصنيع الأخرى المحمولة للدخول إلى منطقة حيث تكون فيها الأغذية الجاهزة للاستهلاك غير محمية. هنالك مثال آخر وهو استعمال نظام ترميز بالألوان بهدف تحديد العمال الذين تم تعيينهم خصيصا في منطقة معينة من المصنع.

ينبغي تخصيص استعمال الأواني ومنصات التحميل وعربات النقل الصغيرة والرافعات والرفوف المتنقلة في منطقة المواد الخام أو المنتج النهائي بهدف الحد من التلوث المتبادل. عندما لا يكون ذلك عمليا، ينبغي تنظيفها وتعقيمها قبل دخولها

إلى منطقة المنتج النهائي.

ينبغي التخلص من المحاليل الملحية المستعملة في الإتصال المباشر مع المنتج النهائي أو إزالة التلوث منها (على سبيل المثال، كلورة الماء المعاد تدويره أو المعالجة الحرارية أو معالجة أخرى فعالة) كلما آقتضى الأمر ذلك بهدف مكافحة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*.

ينبغي على الأغذية الجاهزة للإستهلاك غير الداعمة لنمو هذه البكتيريا ولكن مع آحتمال احتوائها على مستويات منخفضة من هذه الكائنات الدقيقة المسببة للمرض، ألا تكون مصدرا من مصادر نقل التلوث إلى أغذية أخرى جاهزة للإستهلاك التي قد تدعم نمو هذه الكائنات. ينبغي إيلاء الإهتمام إلى حقيقة أن بعض هذه الأغذية ذات متطلبات تداول خاصة (على سبيل المثال المثلجات)، التي يتم تداولها بعد الفتح، قد تشكل مخاطر منخفضة بكونها ناقلا للتلوث المتبادل للأغذية الجاهزة للإستهلاك، لأن هذا النوع من المنتجات المتداولة بشكل خاص تستهلك بسرعة. على الرغم من ذلك، هنالك احتمال أكبر بأن تشكل المنتجات الأخرى الجاهزة للاستهلاك ذات التركيبة الخاصة (على سبيل المثال، النقانق الجافة المخمرة) التي يتم تداولها بعد الفتح، ناقلا للتلوث المتبادل بالنسبة للمنتجات الجاهزة للاستهلاك إذا تم استهلاك هذه المنتجات بسرعة.

5.2.5 *التلوث الفيزيائي والكيميائي*

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية* (CAC/RCP 1-1969).

5.3 الشروط الخاصة بالآلات الوافدة

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية* (CAC/RCP 1-1969).

5.4 التغليف

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية* (CAC/RCP 1-1969).

5.5 المياه

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية* (CAC/RCP 1-1969).

5.5.1 في حال ملامسة المياه للأغذية

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

5.5.2 بصفتها أحد المكونات

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

5.5.3 الثلج والبخار

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

5.6 الإدارة والإشراف

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

5.7 المستندات والسجلات

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

5.8 تدابير استدعاء الأغذية من الأسواق

بالإستناد إلى مستوى محدد من مخاطر وجود *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في منتج غذائي معين، قد يكون من الضروري إتخاذ قرار يقضي باستدعاء المنتج الملوث من الأسواق. في بعض الحالات، ينبغي النظر في الحاجة إلى اللجوء إلى تحذيرات عامة.

5.9 رصد مدى فاعلية تدابير مكافحة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*

يعد الرصد الفعال للمحيط عنصرا مهما في برنامج رصد *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*، وخاصة في المنشآت المنتجة الأغذية

الجاهزة للإستهلاك التي تدعم نمو البكتيريا وقد تحتويها. قد يكون آختبار المنتجات الغذائية جزءا آخر من التثبت من فعالية تدابير مكافحة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* (أنظر القسم 5.2.3).

يقدم المرفق 1 توصيات لتصميم برنامج رصد للمحيط للكشف عن هذه البكتيريا في مناطق التصنيع.

القسم 6– المنشآت: صيانتها وشروطها الصحية

الأهداف:

توفير إرشاد خاص حول قدرة الإجراءات الوقائية للصيانة والتنظيف، بالإضافة إلى وضع برنامج فعال لرصد المحيط، في تقليل تلوث الغذاء بسبب *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*، وخاصة عندما تدعم الأغذية نمو هذه البكتيريا:

ينبغي توجيه إجراءات تنظيف وتعقيم منظمة جيدا بهدف مكافحة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في مناطق تصنيع الأغذية حيث تكون الأغذية الجاهزة للإستهلاك غير محمية وذلك لتقليص:

- إحتمال تلوث المنتج في المستقبل بعد عملية التصنيع،
- مستوى التلوث في المنتج النهائي.

المبررات:

تعتبر برامج التنظيف والتعقيم الأساسية دقيقة لضمان الرقابة على *بكتيريا الليستيريا*. يعد تطبيق برنامج رصد المحيط للكشف عن هذه البكتيريا في مناطق التصنيع حيث تكون الأغذية الجاهزة للإستهلاك غير محمية، ضرورية لتقييم فاعلية تدابير التحكم وبالتالي إحتمال تلوث الغذاء.

6.1 الصيانة والتنظيف

6.1.1 أحكام عامة

ينبغي على المنشآت أن تقوم بإنفاذ برنامج منظم متعلق بالصيانة الوقائية قصد وقاية المعدات من التعطل أثناء العمليات وإنشاء مناطق إيواء المكروبات. قد يزيد تعطل المعدات خلال الإنتاج من مخاطر التلوث *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* وذلك أثناء القيام بإصلاحها. ينبغي أن يكون برنامج الصيانة الوقائية مكتوبا وأن يتضمن جدول صيانة مفصل.

ينبغي أن يتضمن هذا البرنامج عمليات استبدال أو إصلاح مجدولة للمعدات قبل أن تصبح مصدرا للتلوث. ينبغي تفتيش المعدات بصفة دورية خاصة تلك الأجزاء المتصدعة أو البالية أو التي أصبح فيها شقوق حيث تتجمع الأغذية والرطوبة (بمعنى مكان إيواء البكتيريا). ينبغي أن تتضمن الصيانة الوقائية فحصا وصيانة دوريين للنواقل وللمصافي ولمانعي التسرب

وللمضخات ولآلات القطع ولمعدات التعبئة وآلات التغليف والهياكل الداعمة للمعدات. ينبغي فحص المصافي التي ترسل الهواء خارج المصنع، وتغييرها بحسب متطلبات المصنع أو بالإستناد خاصة إلى الضغط التفاضلي أو الرصد المكروبيولوجي.

أينما أمكن ذلك، ينبغي تخصيص أدوات صيانة المعدات التي تلامسها الأغذية الصالحة للإستهلاك في منطقة المنتج النهائي. ينبغي غسل هذه الأدوات وتعقيمها قبل الاستعمال. ينبغي على عمال الصيانة في منطقة تصنيع المنتج النهائي أن يمتثلوا إلى نفس متطلبات السلامة التي يخضع لها موظفو إنتاج المنتج النهائي. ينبغي تنظيف أسطح المعدات المتصلة بالأغذية وتعقيمها بعد أعمال الصيانة وقبل استعمالها في الإنتاج. ينبغي تنظيف المعدات التي قد تصبح ملوثة أثناء أعمال الصيانة في مرافق المنشأة، على سبيل المثال نظام التهوية، نظام المياه إلخ، أو أثناء إعادة نمذجتها قبل استعمالها.

6.1.2 إجراءات *وطرق التنظيف*

تشير التجربة إلى أن الإعتماد المفرط على المواد الكيميائية فقط قد يؤدي إلى مستويات مرتفعة من التلوث المكروبيولوجي. وينبغي استعمال هذه المواد بكميات التركيز الموصى بها، لمدة كافية، وفي الحرارة الموصى بها وبالقوة اللازمة (بمعنى اضطراب، الحك) بهدف إزالة التراب والأنسجة الحيوية. تم ربط بعض حالات التلوث *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* بالحك غير الكافي، بشكل خاص، أثناء عملية التنظيف.

كما يشير البحث والخبرة أن هذه البكتيريا لا تملك قدرة غير عادية لمقاومة المعقمات أو التشبث بالأسطح. على الرغم من ذلك، لوحظ أن لدى *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* القدرة على تشكيل أنسجة حيوية فوق أسطح مختلفة.

بالإمكان وضع أنواع صلبة من المعقمات (على سبيل المثال، كتل من مركبات الأمونيوم الرباعية) في صفيحة التقطير داخل وحدات التبريد وبالإمكان وضع الحلقات الصلبة التي تحتوي على معقمات في صفائح التقطير بهدف المساعدة على مكافحة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في المصارف. بالإمكان استعمال أنواع المعقمات في شكل حبيبات من قبيل مركبات الألمونيوم الرباعية ودي أكسيد الهيدروجان وحَمْض البيروكسي آسيتيك على الأرضيات بعد القيام بعمليات التنظيف والتعقيم الروتينية. ينبغي اعتبار وضع مقاومة البكتيريا بعين الإعتبار عند تطبيق المعقمات واستعمالها.

ينبغي صيانة المعدات المستعملة في التنظيف وتنظيفها، على سبيل المثال الفرش وفرشاة تنظيف الزجاجات والمسحات ومنظفات الأرضية، والمكنسات الهوائية، حتى لا تصبح مصدرا من مصادر التلوث. ينبغي تخصيص معدات تنظيف سواء لمناطق المواد الخام أو المواد النهائية، وينبغي تمييزها بشكل سهل (على سبيل المثال، أدوات تنظيف مشفرة بالألوان).

بهدف الوقاية من ملامسة الرذاذ الأغذية الجاهزة للإستهلاك والأسطح المتصلة بالأغذية ومواد التغليف، ينبغي عدم استعمال

خراطيم الماء ذات الضغط العالي أثناء الإنتاج أو بعد تنظيف المعدات وتعقيمها.

لقد تبين بأن بكتيريا الليستيريا المستوحدة قادرة على التواجد والبقاء في مصارف المياه الأرضية. بالتالي، ينبغي تنظيفها وتعقيمها بطريقة تمكن من الوقاية من تلوث أسطح أخرى داخل الغرفة. ينبغي تمييز أواني تنظيف المصارف بشكل سهل وتخصيصها لهذا الغرض بالذات قصد تقليص إحتمال التلوث.

ينبغي عدم تنظيف مصارف الأرضية أثناء الإنتاج. ينبغي عدم استعمال الخراطيم ذات الضغط العالي لتصفية المصرف أو تنظيفه لأنها ستخلق رذاذا سيؤدي إلى نشر التلوث في أرجاء الغرفة. إذا ارتدت المياه في منطقة الإنتاج النهائية، ينبغي إيقاف الإنتاج حتى إزالة الماء وتنظيف المنطقة وتعقيمها. لا ينبغي على العمال الذين قاموا بتنظيف المصارف لمس الأسطح المتصلة بالغذاء أو تنظيفها بدون تغيير ملابسهم، وغسل أياديهم وتعقيمها.

6.2 برامج التنظيف

ينبغي التثبت من فاعلية برامج التنظيف بشكل دوري وتغييرها حسب الحاجة قصد ضمان تواصل تحقيق المستوى المتواصل من التحكم الضروري من أجل العمليات الغذائية وذلك قصد منع تلوث الأغذية الجاهزة للإستهلاك *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* وتلوث الأسطح الملامسة لها.

6.3 نظم مكافحة الآفات

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

6.3.1 أحكام عامة

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

6.3.2 منع دخولها

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

6.3.3 مكان إيوائها والعدوى

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

6.3.4 رصدها والكشف عنها

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

6.3.5 إبادتها

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

6.4 إدارة المخلفات

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

6.5 رصد مستوى الكفاءة

بالإمكان استعمال رصد المحيط (أنظر 5.9) للتثبت من فاعلية برامج التنظيف وذلك لتحديد مصادر التلوث *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* وتصحيحها في الوقت المناسب. تم تقديم توصيات لتصميم برنامج رصد المحيط في مناطق التصنيع في المرفق 1.

القسم 7– المنشآت: النظافة العامة الشخصية

الأهداف:
منع العمال من نقل *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* من الأسطح الملوثة إلى الأغذية أو إلى الأسطح التي تلامسها.
المبررات:
العمال هم بمثابة نواقل للتلوث المتبادل وعليهم أن يكونوا واعين بالمراحل الضرورية لإدارة هذه المخاطر.

7.1 الحالة الصحية

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

7.2 الأمراض والإصابات

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

7.3 النظافة الشخصية

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

7.4 السلوك الشخصي

تلعب الممارسات الصحية للعمال دورا مهما في الوقاية من تلوث الأغذية الجاهزة للإستهلاك غير المحمية، *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة*. على سبيل المثال، ينبغي على العمال، الذين يناولون يدويا الفضلات ومسح الأرضيات والمصارف وفضلات مواد التغليف أو بقايا المنتج، ألا يلمسوا الغذاء أو الأسطح التي تلامسه أو المواد التي تغلفه، ما لم يقوموا بتغيير ستراتهم أو ملابسهم الخارجية وغسل أيديهم وتعقيمها ووضع قفازات جديدة ونظيفة. ينبغي توفير التدريب والإشراف المناسبين بهدف ضمان إتمام ممارسات السلامة.

7.5 الزائرون

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

القسم 8– النقل

الأهداف:

كلما آقتضى الأمر ذلك، ينبغي آتخاذ التدابير بهدف:

- حماية الأغذية من المصادر المحتملة للتلوث بما في ذلك مناطق إيواء *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في معدات النقل وحماية إختلاط المنتجات الخام مع المنتجات الجاهزة للإستهلاك،

- توفير محيط مبرد بشكل مناسب (بشكل لا تتجاوز فيه درجة حرارة المنتج 6 درجات مائوية من المستحسن أن تتراوح بين 2 و4 درجات مائوية).

المبررات:

قد يصبح الغذاء أثناء نقله ملوثا إذا لم يتم حمايته بشكل مناسب.

إذا كانت درجة حرارة التبريد غير مناسبة، قد يدعم الغذاء نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* إلى مستويات مرتفعة.

8.1 أحكام عامة

النقل هوجزء لا يتجزأ من السلسلة الغذائية وينبغي مراقبته، وخاصة مراقبة درجة حرارة المنتج التي لا ينبغي أن تتجاوز 6 درجات مائوية (من المستحسن أن تتراوح بين 2 و4 درجات مائوية).

ينبغي تفتيش عربات النقل بشكل دوري من أجل التثبت من سلامة هيكلها ونظافتها وملاءمتها بشكل عام وذلك أثناء إفراغ المكونات وقبل شحن المنتجات النهائية. وبشكل خاص، ينبغي رصد سلامة هيكل عربة النقل (على سبيل المثال، شاحنة صهريج) بهدف إيجاد الشقوق العميقة التي بإمكانها أن تكون مكانا لإيواء *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*. ينبغي تخصيص الصهاريج لنقل إما المكونات أو المنتجات النهائية.

8.2 المتطلبات

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية* (CAC/RCP 1-1969).

8.3 الاستعمال والصيانة

ينبغي تنظيف وحدات نقل الأغذية واللوازم والروابط وتعقيمها (كلما تطلب الأمر ذلك) وصيانتها لتجنب مخاطر التلوث أو للحد منه على الأقل. ينبغي الإشارة إلى أن السلع المختلفة تتطلب إجراءات تنظيف مختلفة. ينبغي أن يعقب عملية التعقيم عملية شفط ما لم تشر تعليمات المصنّع، بالإستناد إلى أسس علمية، إلى خلاف ذلك[7]. ينبغي توفر سجل يشير إلى توقيت حدوث عملية التنظيف.

[7] مدونة الممارسات الصحية لنقل الأغذية السائبة والأغذية شبه المعبأة (CAC/RCP 47-2001).

القسم 9– المعلومات الخاصة بالمنتجات وتوعية المستهلك

الأهداف:

ينبغي على المستهلكين أن تتوفر لهم المعرفة الكافية *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* وبسلامة الغذاء بطريقة تمكنهم من:

- فهم أهمية مدة الحفظ وتاريخ البيع أو الاستعمال بحسب التاريخ المكتوب على بطاقة وسم الغذاء،
- القيام باختيارات مستندة على المعلومة تكون مناسبة للحالة الصحية للفرد والمخاطر المصاحبة للإصابة بداء الليستيريات المنقول عن طريق الأغذية،
- الوقاية من التلوث بسبب *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* ونموها أو بقائها من خلال تخزين وإعداد الأغذية الجاهزة للإستهلاك بالطرق المناسبة.

ينبغي على مقدمي الخدمات الطبية أن تتوفر لديهم معلومات مناسبة حول *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية و*داء الليستيريات* بهدف تقديم النصح إلى المستهلكين وخاصة الفئة السكانية الحساسة.

ينبغي على المستهلكين (وخاصة الفئة السكانية الحساسة) ومقدمي الخدمات الطبية أن يكونوا على علم بالأغذية الجاهزة للإستهلاك التي تدعم نموهذه البكتيريا، وبممارسات تداول الأغذية وإعدادها وتجنب الفئات الحساسة لبعض الأغذية.

9.1 التعرف على دفعات

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية* (CAC/RCP 1-1969).

9.2 المعلومات التي تدون على المنتجات

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية* (CAC/RCP 1-1969).

9.3 توسيم العبوات

ينبغي على البلدان النظر في توسيم بعض الأغذية الجاهزة للإستهلاك حتى يتمكن المستهلكون من القيام باختيار واع يخص

هذه المنتجات. ينبغي على بطاقة وسم المنتج أن تتضمن معلومات حول ممارسات التداول السليمة و/أو الفترات الزمنية التي ينبغي إستهلاك المنتج خلالها.

9.4 توعية المستهلك

بما أن لكل بلد عادات إستهلاكية محددة، تصبح معظم البرامج التواصلية بخصوص *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* أكثر فاعلية عندما يتم وضعها من طرف الحكومات بشكل فردي. ينبغي توجيه برامج المعلومات:

- إلى المستهلكين الأكثر عرضة للإصابة بداء الليستيريات، مثل النساء الحوامل وكبار السن والأشخاص ذوي المناعة الضعيفة، بهدف مساعدتهم على القيام بخيارات واعية حول الشراء والتخزين وتوسيم فترة الحفظ والإستهلاك المناسب لبعض الأغذية الجاهزة للإستهلاك، التي تم تحديدها في عمليات التقييم والدراسات الأخرى ذات الصلة، مع الأخذ بعين الإعتبار الظروف المحلية الخاصة والعادات الغذائية.
- إلى المستهلكين لتعليمهم الممارسات والسلوك المنزليين التي قد تبقي بشكل خاص أعداد *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*، التي قد تكون متواجدة في الأغذية، في أقل مستوى ممكن من خلال:

- وضع درجات حرارة التبريد بكيفية لا تتجاوز فيها درجة حرارة المنتج 6 درجات مائوية (من المستحسن بين 2 و4 درجات) بما أن نمو هذه البكتيريا يتقلص في درجات الحرارة التي تقل عن 6 درجات،
- غسل الثلاجة المنزلية وتعقيمها من حين لآخر بما أن البكتيريا يمكن أن تكون موجودة في عدة أغذية وأن تنمو في درجات حرارة التبريد، وبالتالي تساهم في التلوث المتبادل،
- إحترام تواريخ الحفظ المكتوبة على الأغذية الجاهزة للإستهلاك،
- استعمال ميزان الحرارة داخل الثلاجات المنزلية.

ينبغي تصميم برامج مقدمي الرعاية الصحية، بالإضافة إلى المعلومات المقدمة إلى المستهلكين، لمنحهم الإرشاد بهدف:

- تسهيل التشخيص السريع لداء الليستيريات المنقول عن طريق الأغذية
- توفير وسائل للتبليغ السريع للمعلومات إلى مرضاهم حول الوقاية من داء الليستيريات وخاصة المرضى الأكثر عرضة.

القسم 10– التدريب

الهدف:

ينبغي على الأشخاص المرتبطين بالعمليات الغذائية الذين هم باتصال مباشر أو غير مباشر بالأغذية الجاهزة للإستهلاك أن يكونوا مدربين و/أو تحصلوا على تعليمات حول *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* بقدر المستوى الكافي للعمليات التي سينجزونها.

المبررات:

عادة ما تكون عمليات مكافحة الخاصة *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* أكثر صرامة من الممارسات الصحية الجيدة.

10. 1 الوعي والمسؤولية

يضطلع القطاع الصناعي (المنتجون الأوليون والمصنعون والموزعون والباعة بالتجزئة ومنشآت الخدمات الغذائية/المؤسساتية) والجمعيات التجارية بدور مهم في توفير تعليمات خاصة وتدريب خاص بمراقبة *بكتيريا الليستيريا*.

10. 2 برامج التدريب

ينبغي على الموظفين المعنيين بإنتاج الأغذية الجاهزة للإستهلاك وبتداولها أن يكونوا متحصلين على التدريب اللازم في:

- طبيعة *بكتيريا الليستيريا*، أماكن إيوائها ومقاومتها للظروف المحيطية المختلفة لكي يكونوا قادرين على القيام بتحليل مناسب للخطر على منتجاتهم،
- تدابير التحكم للحد من مخاطر هذه البكتيريا التي ترتبط بالأغذية الجاهزة للإستهلاك أثناء تصنيعها وتوزيعها وتسويقها واستعمالها وتخزينها،
- وسائل الثبت من فاعلية برامج التحكم، بما في تقنيات أخذ العينات والتحليلية.

10. 3 التوعية والإشراف

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

10. 4 دورات تدريبية تنشيطية

ينبغي الرجوع إلى *مدونة السلوك العالمية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969)*.

المرفق 1: توصيات برنامج رصد المحيط [8] للكشف عن *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في مناطق التصنيع

ينبغي على مصنعي الأغذية الجاهزة للإستهلاك أن يأخذوا بعين الإعتبار إمكانية وجود مخاطر محتملة على المستهلكين في حال آحتوت منتجاتهم على *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* أثناء طرحها للتوزيع. تحتاج الأغذية الجاهزة للإستهلاك التي تدعم نمو هذه البكتيريا أكثر من غيرها إلى برنامج لرصد المحيط وخاصة إذا لم تخضع إلى معالجة لإبادة الليستيريا بعد تغليفها. أدت إعادة التلوث إلى حدوث عديد من حالات إنتشار داء *الليستيريات*. أحد العناصر الفعالة لإدارة هذه المخاطر هو إنفاذ برنامج رصد لتقييم رقابة المحيط حيث تتعرض لها الأغذية الجاهزة للإستهلاك قبل التغليف النهائي.

ينبغي أخذ العناصر (أ– خ) بعين الإعتبار عند وضع برنامج يتعلق بأخذ العينات بهدف ضمان فعاليته:

أ) نوع المنتج والعملية/التشغيل

ينبغي تحديد الحاجة [9] إلى برنامج أخذ العينات ومداه، بحسب خصائص الأغذية الجاهزة للاستعمال (الداعمة أوغير الداعمة للنمو)، ونوع عملية التصنيع (معالجة مبيدة أوغير مبيدة لليستيريا) وإحتمال التلوث أوإعادة التلوث (معرضة للمحيط من عدمه). بالإضافة إلى ذلك، ينبغي مزيد النظر في العناصر من قبيل حالة النظافة العامة للمصنع أوسجل وجود *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في المحيط.

ب) أنواع العينات

تنقسم عينات المحيط إلى نوعين، العينات المأخوذة من الأسطح المتصلة ومن الأسطح غير المتصلة بالغذاء. بالنسبة للأسطح المتصلة بالغذاء يوجد إحتمال أكبر لتلويثها المنتج بشكل نهائي، وخاصة التي خضعت في السابق إلى مرحلة معالجة مبيدة لاليستيريا وذلك قبل تغليفها، أما بالنسبة للأسطح غير المتصلة بالغذاء، تعتمد هذه الإحتمالية على المكان والممارسات المتبعة.

بإمكان المواد الخام أن تمثل مصدرا من مصادر تلوث المحيط وبالتالي قد يكون بالإمكان إدخالها في برنامج الرصد.

---

[8] لا ينبغي الخلط بين رصد المحيط مع الرصد كما تم تعريفه في نظام تحليل الخطر ونقاط الرقابة الحرجة.

[9] قد لا تتطلب المنتجات من قبيل الأغذية المبسترة في العلب التي لن يتم تعريضها إلى المحيط للرصد في المستقبل.

ت) الكائنات الدقيقة المستهدفة

بيد أن هذه الوثيقة تتناول *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*، بإمكان برامج الرصد الفعالة أن تتضمن إختبار *أنواع أخرى من الليستيريا*، والتي يعد وجودها مؤشرا على الظروف التي تدعم إحتمالية وجود *الليستيريا المستوحدة*. بالإمكان استعمال مؤشرات أخرى على وجود الكائنات الدقيقة، كلما آقتضى الأمر ذلك، وتم تأكيد ذلك[10].

ث) مواقع أخذ العينات وأعدادها

سيختلف عدد العينات بحسب درجة تعقيد العمليات والغذاء الذي يتم إنتاجه.

بالإمكان إيجاد معلومات حول المواقع المناسبة في الدراسات المنشورة، وبإمكانها أن تستند إلى الخبرة في العملية أو الخبرات التقنية أو في الدراسات الإستقصائية المنجزة داخل المصنع. ينبغي إعادة النظر في مواقع أخذ العينات بشكل مستمر. قد تكون هنالك حاجة إلى أخذ العينات من مواقع إضافية بحسب وضعيات خاصة من قبيل العمليات الكبرى للصيانة أو للبناء أو عندما يتم تركيب معدات جديدة أو مجددة.

ج) وتيرة أخذ العينات

قد تستند وتيرة أخذ العينات من المحيط أساسا على العوامل التي تم تفصيلها في العنوان الفرعي "نوع المنتج والعملية/ التشغيل". سيتم تعريفها بحسب المعطيات المتوفرة حول وجود *أنواع الليستيريا* و/أو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في محيط العمليات التي يتم النظر فيها.

في غياب هذه المعلومات ينبغي توفير معطيات كافية ومناسبة لتحديد الوتيرة المناسبة بشكل صحيح. ينبغي تجميع هذه المعطيات لفترة طويلة وكافية بهدف توفير معلومات موثوقة حول آنتشار *أنواع الليستيريا* و/أو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* والإختلافات على مر الزمن.

قد تكون هنالك حاجة إلى زيادة وتيرة أخذ العينات من المحيط كنتيجة للعثور على *أنواع الليستيريا* و/أو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في عينات المحيط. سيعتمد ذلك على أهمية النتائج (على سبيل المثال *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* ومخاطر

[10] تتضمن السمات التي تساهم في الدعم العلمي المتعلق باستعمال كائن دقيق كشاف بالنظر إلى كائن معيّن مسبب للمرض: خصائص مشابهة تتعلق بالبقاء والنمو، ومصدر مشترك للكائنين، وعلاقة مباشرة بين الحالة أو الشروط التي تساهم في وجود الكائن المسبب للمرض والكائن الكشاف، والمناهج العملية لعزل أو كشف أو تعداد الكائن الكشاف المحتمل.

تلوث المنتج مباشرة).

ح) أدوات أخذ العينات وتقنياتها

من الضروري إعتماد نوع وتقنيات أخذ العينات بحسب نوع الأسطح ومواقع أخذ العينات.على سبيل المثال، بالإمكان استعمال الإسفنجات للأسطح السطحية الواسعة، وبالإمكان أن تكون المسحات أكثر ملاءمة للصدوع والشقوق أو استعمال الكاشطات للبقايا الصعبة.

خ) الطرق التحليلية

ينبغي أن تكون الطرق التحليلية المستعملة لتحليل عينات المحيط أن تكون مناسبة للكشف عن *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* وعن الكائنات الأخرى المحددة والمستهدفة. بالنظر إلى خاصيات عينات المحيط من الضروري البرهنة على أن الطرق قادرة على الكشف، بحساسية مناسبة، عن الكائنات المستهدفة. ينبغي توثيق هذه المعلومات بشكل مناسب.

في بعض الظروف، قد يكون من الممكن تركيب (جمع) بعض العينات بدون خسارة الحساسية المطلوبة. على الرغم من ذلك، في حال كانت النتائج إيجابية سيكون القيام باختبارات إضافية ضروريا لتحديد موقع العينة الإيجابية.

بإمكان البصمات المعزولة بتقنية جينية واحدة عامة أو أكثر التي تكون متوفرة (على سبيل المثال، الترحيل الكهربائي الهلامي بالحقل النابض، التنميط الرايبوزومي) أن توفر معلومات ذات فائدة كبيرة حول مصدر (مصادر) *البكتيريا الليستيريا المستوحدة* والسبيل (السبل) التي تؤدي إلى تلوث الغذاء.

ح) إدارة المعطيات

ينبغي على برنامج الرصد أن يتضمن نظاما لتسجيل المعطيات وتقييمها، على سبيل المثال، أداء تحليل الإتجاهات. تعد مراجعة المعطيات على المدى الطويل مهمة لمراجعة برامج الرصد وتعديلها. بإمكانها أيضا الكشف عن مستوى منخفض من التلوث على فترات متقطعة قد يكون بالإمكان عدم التفطن لها بطرق أخرى.

خ) الإجراءات المعتمدة في حال كانت النتائج إيجابية

إن الهدف من برنامج الرصد هو إيجاد *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* أو كائنات أخرى مستهدفة إن وجدت في المحيط.

ينبغي على المصنعين عموما توقُّع إيجادها بين الحين والآخر في محيط التصنيع. بالتالي ينبغي تصميم خطة عمل مناسبة ووضعها لتقديم أجوبة مناسبة حول أسباب النتائج الإيجابية. ينبغي النظر في مراجعة إجراءات السلامة والرقابة.

ينبغي على المُصنع أن يتفاعل مع كل نتيجة إيجابية، وستعتمد طبيعة التفاعلات على إحتمالية تلوث المنتج والاستعمال المحتمل للمنتجات.

ينبغي على الخطة أن تحدد الإجراءات المناسبة التي سيتم اتخاذها ومبرراتها. سيتراوح ذلك بين عدم إتخاذ أي إجراء (عدم وجود مخاطر إعادة تلوث)، والتنظيف المكثف، وتعقُّب المصدر (زيادة الإختبارات على المحيط)، ومراجعة الممارسات الصحية وصولا إلى تداول المنتج واختباره.

المرفق 2: المعايير المكروبيولوجية *لبكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك.

1. مقدمة

تعتبر المعايير المكروبيولوجية المنصوص عليها في هذا المرفق إرشادا للحكومات ضمن إطار عمل مكافحة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك وذلك بغية حماية صحة المستهلكين وضمان الممارسات المنصفة في تجارة الأغذية. وإمكانها أيضا توفير معلومات قد تكون مفيدة للقطاع الصناعي.

يشير هذا المرفق، ويأخذ بعين الإعتبار، إلى *المبادئ والخطوط التوجيهية لوضع المعايير الميكروبيولوجية وتطبيقها في مجال الأغذية* (CAC/G 21–1997) ويستخدم التعريفات، على سبيل المثال بالنسبة للمعيار المكروبيولوجي، كما تم تضمينها في هذه المبادئ. ينبغي استعمال *أحكام هذا المرفق بالتناسق مع المرفق 2: المبادئ والخطوط التوجيهية لتسيير عملية إدارة المخاطر المكروبيولوجية* (CAC/GL 63-2007).

أشارت تقييمات المخاطر المنصوص عليها في *الخطوط التوجيهية حول تطبيق المبادئ العامة لسلامة الأغذية للرقابة على بكتيريا الليستيريا المستوحدة في الأغذية الجاهزة للإستهلاك* (CAC/GL 61-2007) بأنه بالإمكان تصنيف الغذاء بحسب آحتمال تواجد *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* فيه وقدرتها على النمو داخله. بالإمكان أخذ وجود تقييمات للمخاطر بعين الإعتبار عند وضع المعايير المكروبيولوجية في هذا المرفق. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي الأخذ بعين الإعتبار العوامل التي قد تشكل تأثيرا على قدرة الحكومات على تطبيق هذه المعايير من قبيل الحدود المنهجية، والتكاليف المرتبطة بالأنواع المختلفة من الإختبارات الكمية والحاجة إلى أخذ عينات المستندة إلى إحصائيات.

2. النطاق

تنطبق هذه المعايير المكروبيولوجية على أصناف محددة من الأغذية الجاهزة للإستهلاك، كما تم وصفها في هذه الوثيقة. ينبغي على السلطة المختصة أن تنظر في الاستعمال المرجو من الغذاء وفي احتمالية تداول الأغذية الجاهزة للاستعمال أثناء التسويق أو خدمات الإطعام أو استهلاكها من طرف المستهلكين لتحديد مدى ملاءمة تطبيق المعايير المكروبيولوجية. بإمكان الحكومات تطبيق هذه المعايير، كلما اقتضى الأمر ذلك، بهدف تقييم مدى مقبولية الأغذية الجاهزة للإستهلاك خلال التجارة المنتجات المستوردة على الصعيد العالمي، في نهاية تصنيع (المنتج النهائي) المنتجات المحلية، وفي نقطة البيع إلى

ما لا يقل عن فترة الحفظ المتوقعة[11] ، تحت ظروف معقولة ومتوقعة تتعلق بالتوزيع والتخزين والاستعمال.

بالإمكان استعمال المعايير المكروبيولوجية كأساس لوضع معايير إضافية (على سبيل المثال، معايير سير العمليات ومعايير المنتج) في نظام رقابة على السلامة الغذاء[12] بهدف ضمان تطابقه مع هذه الخطوط التوجيهية.

بالإمكان تطبيق معايير مختلفة أو حدود أخرى عندما ترى السلطة المختصة بأن استعمال هذه المقاربة يوفر مستوى مقبولا للصحة العامة أو عندما تحدد ضرورة وضع معايير أكثر صرامة لحماية الصحة العمومية.

3. استعمال المعايير المكروبيولوجية خاصة *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك

هنالك عدة تطبيقات للمعايير المكروبيولوجية. كما هو منصوص عليه، بالإمكان استعمال الإختبارات المكروبيولوجية على دفعات المنتوج بآعتبارها تدابير رقابة مباشرة، بمعنى، فصل الدفعات المقبولة عن الدفعات غير المقبولة[13]. في هذه الحالة، يتم إنفاذ المعايير المكروبيولوجية على هذه المنتجات و/ أو مراحل السلسلة الغذائية عند عدم توفر أدوات أكثر فاعلية وحيثما يكون هنالك توقع بأن المعيار المكروبيولوجي قد يحسن درجة الحماية المقدمة إلى المستهلك.

تحدد المعايير المكروبيولوجية مدى مقبولية المنتج أو دفعة الغذاء بحسب وجود الكائنات الدقيقة في المنتج من عدمه أو بحسب عددها. بالإمكان القيام بآختبار بحسب دفعات الانتاج لقياس مدى تطابق الدفعة للمعايير المكروبيولوجية عندما تتوفر معلومات قليلة حول ظروف إنتاج المنتج. عند توفر هذه المعلومات، بالإمكان القيام بالإختبارات على الدفعات لأغراض تتعلق بالتثبت بوتيرة أقل.

بالإضافة إلى ذلك، بالإمكان أن يقدم تطبيق نظام تحليل الخطر ونقاط الرقابة الحرجة وصفا حول كيفية استعمال الإختبار المكروبيولوجي بحسب معيار معين كوسائل تثبت من تواصل فاعلية نظام الرقابة على السلامة الغذائية[14]. تتضمن هذه التطبيقات، عادة، الإختبار بنسق يقل عن إختبار دفعة بدفعة وبالإمكان صياغتها ضمن نظام إختبار للتثبت من الرقابة على العملية (أنظر المرفق 3).

بالإمكان استعمال المقاربة المستندة إلى المخاطر، كلما كان ذلك ممكنا وعمليا، بهدف بلورة معايير مكروبيولوجية كما تم وصفها في *المبادئ العامة والخطوط التوجيهية المتعلقة بإدارة الخاطر المكروبيولوجية* (CAC/GL 63-2007) بهدف

---

[11] أنظر التعريفات الواردة في مدونة الممارسات الصحية المتعلقة باللبن ومنتجات الألبان (CAC/RCP 57–2004).

[12] أنظر: الخطوط التوجيهية المتعلقة بتأكيد إجراءات التحكم في سلامة الأغذية (CAC/GL 69-2008).

[13] أنظر: المبادئ والخطوط التوجيهية المتعلقة بوضع وتطبيق الخصائص الميكروبيولوجية المتصلة بالأغذية (CAC/GL 21– 1997).

[14] أنظر: قواعد الممارسات الدولية الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CAC/RCP 1-1969).

ضمان القناعة، أو المساهمة في ضمانها، بأن نظام الرقابة على الغذاء سيصل إلى المستوى المطلوب من حماية المستهلك.

بإمكان السلطة المختصة استعمال منهجا مستندا إلى المخاطر فيما يتعلق بأخذ عينات *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* كما هو منصوص عليه في *المبادئ العامة للمعاينة* (CAC/GL 50-2004). بالإمكان الأخذ بعين الإعتبار تغيير وتيرة الإختبار لعملية التثبت من الرقابة بالإستناد إلى إعتبارات إضافية حول آحتمالية التلوث وخاصيات الغذاء وتاريخ المنتج وظروف الإنتاج ومعلومات أخرى ذات صلة. على سبيل المثال، قد تكون فائدة الإختبار بحسب المعايير المكروبيولوجية محدودة بعد بعض مراحل معالجة مباشرة أو إذا كان مستوى أعداد *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك يقل دائما عن حدود الكشف عنها مع الأخذ بعين الإعتبار الحدود العملية لأحجام العينات.

في حالات خاصة، قد لا يكون الإختبار باستعمال المعايير المكروبيولوجية للكشف عن *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* مفيدا ل:

أ) المنتجات التي خضعت إلى معالجة لإبادة الليستيريا بعد ختمها في التغليف الأخير بهدف ضمان الوقاية من إعادة تلوثها إلى حين فتحها من طرف المستهلك أو تكون عرضة للمخاطر لأسباب أخرى،

ب) الأغذية المجهزة والمغلفة في محيط معقم[15]،

ت) والمنتجات التي تحتوي على مكون مبيد لاالليستيريا التي تضمن إبطالا سريعا لمفعول الكائن الدقيق المسبب للمرض إذا ما تلوثت من جديد (على سبيل المثال، المنتجات التي تحتوي على 5٪ < من الإثانول)

بإمكان السلطات المختصة أن تحدد أصناف المنتجات الأخرى التي لا يكون فيها الإختبار بآعتماد المعايير المكروبيولوجية مفيدا.

توجد أنواع مختلفة من الأغذية التي تشكل مخاطر مختلفة بسبب *بكتيريا الليستيريا*، بالتالي، بالإمكان تطبيق المعايير المكروبيولوجية على الأصناف التالية من الأغذية:

أ) الأغذية الجاهزة للإستهلاك حيث لن يحدث نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*،

ب) الأغذية الجاهزة للإستهلاك حيث بالإمكان حدوث نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*.

3.1 الأغذية الجاهزة للإستهلاك حيث لن يحدث نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*

بالإمكان تحديد الأغذية الجاهزة للإستهلاك لن يحدث نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* بالإستناد إلى الإثباتات

[15] أنظر: مدونة الممارسات بشأن الأغذية منخفضة الحموضة المعالجة والمعبئة في محيط مطهر (CAC/RCP 40-1993).

العلمية[16]، بما في ذلك التنوع الكامن في العوامل التي تتحكم في هذه البكتيريا داخل المنتج. تعد العوامل من قبيل درجة الحموضة والنشاط المائي aw مفيدة في الوقاية من نموها. على سبيل المثال، بالإمكان التحكم في *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية التي لديها:

- ✓ درجة حموضة تقل عن 4.4،
- ✓ نشاط مائي < 0.92،
- ✓ الجمع بين العوامل (درجة الحموضة والنشاط المائي aw)، على سبيل المثال المزيج بين درجة الحموضة < 5.0 والنشاط المائي < 0.94.

بالإمكان التحكم في هذا النمو من خلال التجميد (أثناء تلك الفترة عندما يبقى المنتج مجمدا).

بالإضافة إلى ذلك، بإمكان المثبطات التحكم في نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* وبالإمكان الحصول على التآزر بعوامل خارجية وداخلية التي قد تؤدي إلى عدم نموها.

بالإمكان البرهنة على عدم نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك بالإستناد إلى ، على سبيل المثال، خصائص الغذاء والدراسة المتعلقة بالغذاء الملوث طبيعيا والإختبارات التحدي والنمذجة التنبئية والمعلومات المستقاة من الدراسات العلمية المنشورة وتقييمات المخاطر والسجلات أو هذه المراجع مجتمعة. عموما، بالإمكان القيام بهذه الدراسات من طرف مصنعي الأغذية (أو المجالس الغذائية أوالمنظمات القطاعية أو المخابر المتعاقدة المناسبة) والتي ينبغي تصميمها بطريقة مناسبة بهدف التحقق من أن *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* لن تنمو في الغذاء[17].

ينبغي عند البرهنة على عدم نمو *البكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك، الأخذ بعين الإعتبار مقاييس الخطأ في الطرق الكمية. وعليه، على سبيل المثال، لأغراض عملية، بالنسبة للأغذية التي لن تنمو فيها هذه البكتيريا لن يحدث نمو ملحوظ في مستوياتها يتجاوز (المستوى المتوسط) 0,5 log CFU/ g، لمدة لا تقل عن فترة الحفظ المتوقعة، كما تشير إليه بطاقة الوسم التي وضعها المصنعون، في ظروف متوقعة معقولة تتعلق بالتوزيع والتخزين والاستعمال، بما في ذلك هامش السلامة.

---

[16] المراجع التي تم تناولها بهدف تحديد خصائص الأغذية الجاهزة للإستهلاك التي سيتم تصنيفها بصفتها لن تنمو فيها *بكتيريا الليستيريا*، أو حيث بإمكان *بكتيريا الليستيريا* النمو فيها، بما في ذلك *الكائنات الدقيقة* في الأغذية 5– خصائص الأمراض الميكروبية (ICMSF, 1996) و*سلسلة تقييم المخاطر الكروبيولوجية السلسلتين 4 و5: تقييم مخاطر بكتيريا الليستيريا المستوحدة في الأغذية الجاهزة للإستهلاك: ملخص تفسيري وتقرير تقني* (FAO/OMS, 2004).

[17] أنظر: الخطوط التوجيهية المتعلقة بتأكيد إجراءات التحكم في سلامة الأغذية (CAC/GL 69-2008).

بالنسبة للأغذية المعدة للتبريد، ينبغي القيام بدراسات تهدف إلى تقييم إمكانية نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* من عدمه، في ظروف متوقعة معقولة تتعلق بالتوزيع والتخزين والاستعمال.

ينبغي على الحكومات القطرية أن توفر إرشادات حول البروتوكولات الخاصة التي ينبغي استعمالها للتحقق من الدراسات التي تشير بعدم حدوث نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية أثناء فترة الحفظ المتوقعة.

إذا كان هنالك نقص في المعلومات التي تشير إلى عدم نمو هذه البكتيريا في الأغذية الجاهزة للإستهلاك أثناء فترة الحفظ المتوقعة، ينبغي التعامل مع الغذاء باعتباره غذاء جاهزا للإستهلاك حيث بالإمكان حدوث نمو *بكتيريا الليستيريا*.

3.2 الأغذية الجاهزة للإستهلاك حيث بالإمكان حدوث نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*

تعتبر الأغذية الجاهزة للإستهلاك حيث مستويات *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* تتجاوز مستوى المتوسط المقدر ب log 0,5 CFU/ g[18] ، في مدة لا تقل عن فترة الحفظ المتوقعة، في ظروف متوقعة معقولة تتعلق بالتوزيع والتخزين والاستعمال، أغذية حيث بالإمكان حدوث نمو بكتيريا الليستيريا المستوحدة.

4. المعايير المكروبيولوجية المتعلقة *ببكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك

تم وصف المعايير المكروبيولوجية المتعلقة ببكتيريا الليستيريا المستوحدة في الأغذية الجاهزة للإستهلاك.

تم وصف، أسفله، إجراء آخر لوضع المعايير المكروبيولوجية المتعلقة ببكتيريا الليستيريا المستوحدة إضافة إلى المعايير المحددة في مراحل السلسلة الغذائية، سيتم إتخاذه أثناء تطبيق المقاييس المستندة إلى المخاطر (على سبيل المثال، أهداف السلامة الغذائية، أهداف الآداء) بالإستناد إلى المبادئ العامة المنصوص عليها في *المرفق 2: المبادئ والخطوط التوجيهية لتسيير عملية إدارة المخاطر الميكروبيولوجية* (CAC/GL 63-2007).

4.1 الأغذية الجاهزة للإستهلاك حيث لن يحدث نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*

يُعنى الجدول الأول بمعيار الأغذية التي لن تنمو فيها *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الظروف التي تم وضعها لتخزين المنتج واستعماله (أنظر القسم 3.1).

يستند هذا المعيار على المنتج الذي يتم إنتاجه من خلال تطبيق أحكام المبادئ العامة لسلامة الغذاء بهدف التحكم في

[18] 0.5 log هو ضعف الإنحراف المعياري المقدر (بمعنى، 0.25 log) والمرتبط بالتعداد التجريبي باستعمال حساب/صفيحة البكتيريا الحية.

بكتيريا الليستيريا المستوحدة في الأغذية الجاهزة للإستهلاك مع القيام بالتقييم المناسب لمحيط المنتج وسير عمليتي الرقابة والتحقق للنظر في تطابق المنتج مع المتطلبات الخاصة بالغذاء حيث لن يحدث نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* (أنظر القسم 3.1).

إذا كان من غير الممكن إثبات العوامل التي تمنع النمو، ينبغي تقييم المنتج بالإستناد إلى معايير الأغذية الجاهزة للإستهلاك حيث بالإمكان حدوث نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* (أنظر القسم 4.2).

بالإمكان أيضا استعمال منهجا آخر (أنظر القسم 4.3).

الجدول 1:

الأغذية الجاهزة للإستهلاك حيث لن يحدث نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*

نقطة التطبيق	الكائن الدقيق الحي	n	c	m	صنف الخطة
الأغذية الجاهزة للإستهلاك في نهاية التصنيع أو النقطة الحدودية (بالنسبة للمنتجات المستوردة)، إلى نقطة البيع	بكتيريا الليستيريا المستوحدة	5 [أ]	0	100 g/ cfu [ب]	2 [ت]

n = عدد العينات التي ينبغي أن تكون مستوفية للمعايير، c = العدد الأقصى المسموح به لوحدات العينات المعيبة في خطة العينات بصنفين، m = الحد المكروبيولوجي الذي يفصل الوحدات المقبولة، في خطة العينات بصنفين، عن تلك غير المقبولة.

أ ينبغي على الحكومات القطرية أن توفر أو تدعم أحكام الخط التوجيهي حول كيفية جمع وتداول العينات، ودرجة استعمال تجميع العينات.

ب يستند هذا المعيار على استعمال طريقة أيزو2-11290.

بالإمكان استعمال غيرها من الطرق المعتمدة التي توفر حساسية وإمكانية إستنساخ وموثوقية متكافئة إذا تم التحقق منها بالشكل المناسب (على سبيل المثال، بالإستناد على أيزو 2-11290).

ت إذا افترضنا التوزيع اللوغاريتمي العادي، ستوفر خطة العينات الحالية 95 ٪ من الثقة في النتيجة، ما يعني أن وحدة الغذاء التي تحتوي على متوسط التركيز الهندسي المقدر ب 93.3 g/cfu وبإمكانية الكشف عن الإنحراف المعيار

التحليلي المقدر ب 0.25 log cfu/ g ورفضها بالإستناد إلى أي عينة من العينات الخمس التي تتجاوز فيها بكتيريا الليستيريا المستوحدة 100 cfu/ g . قد تتكون هذه الدفعة من 55 ٪ من العينات التي تقل عن 100 cfu/ g إلى حدود 45 ٪ من العينات المتجاوزة ل100 cfu/ g، بينما بالإمكان 0.002 ٪ من جميع عينات هذه الدفعة تجاوز 1000 cfu/g. يتم إتخاذ الإجراءات العادية عندما يكون هنالك فشل في إستيفاء المعيار المذكور أعلاه وذلك بهدف (1) تجنب طرح الدفعة للإستهلاك البشري (2) استدعاء المنتج من الأسواق إذا تم طرحها للإستهلاك البشري، و/أو تحديد السبب الأصلي للفشل وتصحيحه.

4.2 المعايير المكروبيولوجية المتعلقة الأغذية الجاهزة للإستهلاك حيث بالإمكان نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*

يُعنى الجدول 2 بمعيار الأغذية حيث بإمكان *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* النمو في الظروف التي تم وضعها لتخزين المنتج واستعماله (أنظر القسم 3.2).

يستند هذا المعيار على المنتج الذي يتم إنتاجه من خلال تطبيق أحكام المبادئ العامة للسلامة الغذائية بهدف مكافحة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك مع القيام بالتقييم المناسب لمحيط المنتج وسير عملية الرقابة (أنظر المرفق 3).

يهدف هذه المعيار إلى توفير مستوى معين من الثقة بأن *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* لن تتواجد في الأغذية بمستويات تشكل مخاطر على المستهلكين.

بالإمكان أيضا استعمال منهج أخر (أنظر القسم 4.3).

الجدول 2:

الأغذية الجاهزة للإستهلاك حيث بإمكان *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* النمو

نقطة التطبيق	الكائن	n	c	m	صنف الخطة
الأغذية الجاهزة للإستهلاك في نهاية التصنيع أو النقطة	*بكتيريا الليستيريا المستوحدة*	5 [أ]	0	[ب] عدم وجودها في 25غ (< 0.04 cfu/ g)	2 [ت]

الحدودية (بالنسبة للمنتجات المستوردة)، إلى نقطة البيع					

[أ] ينبغي على الحكومات القطرية أن توفر أو تدعم أحكام الخط التوجيهي المتعلقة بكيفية جمع وتداول العينات، والدرجة المسموح بها في تركيب العينات.

[ب] عدم وجود البكتيريا في 25 غ من الوحدة التحليلية. يستند هذا المعيار على استعمال الطريقة المنصوص عليها في أيزو 11290-2. بالإمكان استعمال طرق أخرى بإمكانها توفير حساسية وإمكانية الإستنساخ وموثوقية متكافئة إذا تم التحقق منها بالشكل المناسب (على سبيل المثال، بالإستناد إلى أيزو16140).

[ت] إذا افترضنا التوزيع اللوغاريتمي العادي، ستوفر خطة العينات الحالية 95 ٪ من الثقة في النتيجة ما يعني أن وحدة الغذاء التي تحتوي على متوسط التركيز الهندسي المقدرة ب 0.023 cfu / g وبإمكانية الكشف عن إنحراف المعيار التحليلي مقدر ب 0.25 log cfu / g ورفضها إذا تبين أن أي عينة من العينات الخمس إيجابية في اختبار وجود *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*. قد تتكون هذه الدفعة من 55٪ من العينات ذات 25 g والتي تكون نتيجتها سلبية وإلى حدود 45 ٪ من العينات ذات 25غ وتكون نتيجتها إيجابية. بإمكان 0.5 ٪ من هذه الدفعة أن تأوي تركيزات تتجاوز 0.1 cfu / g.

يتم إتخاذ الإجراءات العادية عندما يكون هنالك فشل في إستيفاء المعايير بهدف (1) تجنب طرح الدفعة الملوثة للإستهلاك البشري (2) استدعاء المنتج من الأسواق إذا تم طرحه للإستهلاك البشري، و/أو تحديد السبب الأصلي للفشل وتصحيحه.

4.3 المنهج البديل

بالإضافة إلى المناهج التي تم وصفها في القسمين 4.1 و4.2، بإمكان السلطات المختصة إختيار وضع وإنفاذ حدود مثبتة تتعلق بتركيز *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في مرحلة الإستهلاك أوفي مراحل أخرى من السلسلة الغذائية توفر مستوى مقبولا من حماية المستهلك أثناء استهلاك الأغذية حيث لن تنمو هذه البكتيريا بالإضافة إلى الأغذية حيث بإمكان البكتيريا أن تنمو.

نظرا للتنوع الكبير بين منتجات الأغذية الجاهزة للإستهلاك حيث بإمكان حدوث نمو *لبكتيريا الليستيريا*، تنطبق هذه

المقاربة بالدرجة الأولى على أصناف معينة أو أصناف فرعية لهذه الأغذية التي يتم إنتاجها وفقا لأحكام المبادئ العامة للسلامة الغذائية المتعلقة بالتحكم في هذه البكتيريا المتواجدة في الأغذية الجاهزة للإستهلاك. كما أن هذه الأغذية تتمتع باحتمال محدود لنمو البكتيريا طيلة فترة حفظ محددة.

عند وضع هذه الحدود *لبكتيريا الليستيريا*، تحتاج السلطة المختصة أن توضح بشكل مفصل أنواع المعلومات المطلوبة من مصنعي الأغذية بهدف ضمان أنه يتم التحكم بالخطر وللتحقق بأنه تم التوصل إلى هذه الحدود في الجانب العملي. ينبغي الحصول على المعلومات الضرورية التي تحتاجها السلطات من خلال دراسات التحقق أو مصادر أخرى، وبإمكانها أن تتضمن:

- بيان الخصائص الفيزيوكيميائية للمنتجات، من قبيل درجة الحموضة والنشاط المائي ومحتوى الملح وتركيز المواد الحافظة ونوع نظام التعبئة والتغليف، مع أخذ ظروف التخزين والتصنيع بعين الإعتبار، وإحتمالات التلوث وفترة الحفظ المتوقعة[19] بما في ذلك هامش السلامة،
- والرجوع إلى الوثائق العلمية المنشورة ومعطيات البحث المتوفرة حول نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* وخصائص بقائها.

ينبغي القيام بدراسات إضافية، كلما آقتضى الأمر ذلك، بالإستناد إلى الدراسات المذكورة أعلاه، التي بإمكانها أن تتضمن:

- نمذجة رياضية تنبئية موضوعة تتعلق بالغذاء المعني، باستعمال النمو الحرج أو عوامل بقاء *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في المنتج،
- إختبارات تحدي ودراسات إستقرار تهدف إلى تقييم نمو *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* وبقائها في ظروف تنبئية معقولة، تتعلق بالتوزيع والتخزين والاستعمال بما في ذلك التغيرات الموسمية والإقليمية.

[19] أنظر الحاشية السفلية 2: مدونة الممارسات الصحية المتعلقة باللبن ومنتجات الألبان (CAC/RCP 57–2004).

المرفق 3: توصيات تتعلق باستعمال الإختبار المكروبيولوجي في رصد المحيط والتثبت من مراقبة العمليات التي تقوم بها السلطات المختصة كطريقة للتثبت من فاعلية تحليل الخطر ونقاط المراقبة الحرجة وبرامج المتطلبات المسبقة لمكافحة *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في الأغذية الجاهزة للإستهلاك

مقدمة

تهدف هذه التوصيات لاستعمالها من طرف السلطات المختصة إذا كانت تعتزم ضم رصد المحيط و/ أو إختبار مراقبة العمليات كجزء من نشاطاتها التنظيمية. من المتوقع أن يوفر المرفق إرشادا تقدمه السلطة المختصة إلى القطاع الصناعي. توفر التوصيات تفصيلا للمفاهيم الموضحة في القسمين 5 و6 من النص الأصلي لهذه المدونة.

عادة ما يقتصر الإرشاد المنصوص عليه في الدستور الغذائي والمتعلق بالإختبار المكروبيولوجي على آختبار المنتجات النهائية باستعمال الإختبار المعمول به عادة وهي طريقة دفعة بدفعة. بالرغم من ذلك، يشدد الإرشاد المنصوص عليه في النص الأصلي لهذه المدونة على مدى أهمية تعزيز الرقابة على التعقيم، بما في ذلك الاستعمال المناسب لرصد المحيط. تم تقديم مزيد من التفصيلات في المرفق 1: *توصيات برنامج رصد المحيط للكشف عن بكتيريا الليستيريا المستوحدة في مناطق التصنيع*، مما يوفر توصيات إلى القطاع الصناعي حول إنفاذ برامج رصد المحيط. تؤكد *مدونة السلوك الموصى بها – المبادئ العامة لسلامة الأغذية* (CAC/RCP 1-1969) الحاجة إلى تطبيق تدابير الرقابة بطريقة آلية من خلال استعمال نظام تحليل الخطر ونقاط الرقابة الحرجة أو نظم أخرى للرقابة على السلامة الغذائية، بما في ذلك إختبار عينات المنتج أثناء خط الإنتاج أو على المنتج النهائي لاختبار مراقبة العمليات. يوفر هذا المرفق توصيات عامة حول إمكانية السلطات المختصة استعمال الإختبار المكروبيولوجي للتثبت من فاعلية (أ) برامج السلامة العامة في محيط العمليات الغذائية و(ب) تدابير الرقابة في المرافق التي تستعمل نظام تحليل الخطر ونقاط الرقابة الحرجة أو نظم أخرى للرقابة على السلامة الغذائية.

بإمكان نوعين من برامج الإختبارات المكروبيولوجية الموصوفة أسفله أن تكون جزءا مهما من قدرة السلطات المختصة على التثبت من فاعلية برامج الرقابة على *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* بمرور الوقت (أنظر القسم 5.9). عند وضع هذه التوصيات، لم تكن هنالك محاولة لوضع معايير محددة للقرار لنوعي الإختبار المكروبيولوجي أو إجراءات خاصة بالإمكان إتخاذها لإعادة فرض الرقابة. يعد فرض هذه المعايير والإجراءات الخاصة من المسؤوليات المناسبة للسلطات الخاصة نظرا لتنوع المنتجات وتكنولوجيات التصنيع.

أ) رصد المحيط

في حالات خاصة، بإمكان السلطات المختصة أن تقوم بدمج إختبار محيط الانتاج (الأسطح المتصلة و/ أو غير المتصلة بالغذاء) للكشف عن بكتيريا الليستيريا المستوحدة (أو الكائنات الدقيقة البديلة التي تكون مناسبة (على سبيل المثال *أنواع الليستيريا*)) كجزء من متطلباتهم أو نشاطاتهم التنظيمية. بإمكان ذلك أن يتضمن أخذ العينات من طرف السلطة المختصة كجزء من نشاطاتها المتعلقة التفتيش أو أخذ العينات المنجزة من طرف مصنعي الأغذية الفردية التي باستطاعة السلطة المختصة مراجعتها كجزء من تثبتها من عمليات الرقابة على مصنعي الأغذية (أنظر القسم 5.9). إن الهدف من إجراء السلطة المختصة لبرامج إختبار التحقق على المحيط و/أو إعادة مراجعته، على سبيل المثال، هو التثبت من أنه تم الكشف والتحكم بنجاح من طرف المصنعين على الأعشاش ومواقع إيواء *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في مصنع الغذاء وللتحقق من أنه تم تصميم برامج التعقيم بشكل مناسب وتم إنفاذها للرقابة على التلوث بسبب هذه البكتيريا.

عند وضع برامج لآختبار المحيط وقرارات حول معايير الإجراءات بالإستناد إلى النتائج التي تم التحصل عليها، ينبغي على السلطات المختصة أن تميز بوضوح بين أخذ العينات من الأسطح المتصلة وعن تلك غير المتصلة بالغذاء. على سبيل المثال، قد تكون مواقع قيام السلطات المختصة بأخذ العينات أن تكون مشابهة لتلك التي يستعملها مشغلو القطاع الصناعي (أنظر المرفق). عند تقييم المرافق التي تنتج عدة منتجات حيث بإمكان منتج واحد منها على الأقل أن يدعم نمو *بكتيريا الليستيريا*، ينبغي على السلطات المختصة أن تنظر في أهمية أخذ العينات من المحيط كطريقة للتثبت من عدم وجود التلوث المتبادل بين المنتجات (أنظر القسم 5.2.4). أثناء تصميم برنامج التحقق من المحيط، ينبغي على السلطة المختصة أن توضح تقنيات الإختبار وأخذ العينات التي بالإمكان استعمالها، بما في ذلك حجم وطريقة ووتيرة أخذ العينات، والطريقة التحليلية المستعملة، والمواقع أين ينبغي أخذ العينات، ومعيار القرارات، والإجراءات التي سيتم اتخاذها إذا تم تجاوز معايير القرار (مثل توصيات المرفق 1).

ينبغي على السلطة المختصة أن تضع معايير للقرار متضمنة شروطا خاصة (على سبيل المثال، عدد محدد من العينات الإيجابية) ستمكن من الشروع في إجراءات المتابعة (بما في ذلك الإختبار الإضافي) عندما تكون نتيجة الكشف عن *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* أو أنواع *الليستيريا* في عينة المحيط إيجابية. ينبغي على السلطة المختصة أيضا وضع إجراءات ينبغي على مصنعي الأغذية تطبيقها إذا تم تجاوز المعايير. ينبغي أن تؤدي عملية كشف السلطة المختصة لتجاوز عينات المحيط الإيجابية معايير القرار إلى قيام مصنعي الأغذية و/أو السلطة المختصة بتحقيق قصد تحديد مصدر التلوث والإجراء الذي ينبغي إتخاذه من طرف مصنعي الأغذية بهدف تصحيح المشكلة. عند التبليغ عن نتائج تحاليلها إلى مشغلي القطاع الصناعي، ينبغي على السلطات المختصة أن توفر نصيحة حول الإستدلالات المحتملة التي تقدمها المعطيات بهدف مساعدتهم لإيجاد مصدر التلوث وتصحيحه. على سبيل المثال، بإمكان السلطة المختصة أن تشير إلى العزل المتكرر لأنواع

فرعية من *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* هو إشارة إلى موقع الإيواء عندما تكون نشاطات التعقيم المعتمدة غير كافية للتحكم فيها.

عموما، ينبغي على تقنيات أخذ العينات وطرق الإختبار أن تكون حساسة بشكل كاف لمعايير القرار الموضوعة ومناسبة للأسطح أو المعدات التي يتم تقييمها. ينبغي التحقق بشكل مناسب من الطرق المستعملة لمعالجة عينات المحيط للكشف عن وجود *بكتيريا الليستيريا المستوحدة*.

ب) التثبت من عملية الرقابة

يسهر مشغلو الصناعة على فاعلية نظام تحليل الخطر ونقاط الرقابة الحرجة وفاعلية برامج أخرى تعمل على التحكم في *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* في منشآت التشغيل. بالإضافة إلى ذلك، يتأكد المشغلون الصناعيون من صحة نظم الرقابة على سلامة الأغذية الموضوعة في مصانعهم. تتأكد السلطات المختصة، من خلال آعتماد نشاطات من قبيل رصد السجلات ونشاطات موظفي الإنتاج، بأن عمليات الرقابة مصادق عليها ويتم تنفيذها كما صممت.

بالنسبة لنظام مراقبة سلامة الأغذية الذي تم تصميمه بشكل جيد، بإمكان السلطة المختصة أن تنظر في وضع إختبار الرقابة على العملية المكروبيولوجية ووضع معايير للقرارات التي تتعلق بالمنتجات لتحديد الإتجاهات التي بالإمكان تصحيحها قبل تجاوز هذه المعايير. عند حدوث إتجاهات غير مرغوب فيها أو تجاوز معايير القرارات، سيتحرى المشغلون الصناعيون عن نظام مراقبة سلامة الأغذية لتحديد الأسباب التي أدت إلى ذلك وآتخاذ الإجراء(ات) التصحيحي(ة). تقوم السلطة المختصة بالتثبت من آتخاذ الإجراءات المناسبة عندما يتم تجاوز معايير القرارات. على سبيل المثال، قد يكون إختبار مراقبة العمليات هو وتيرة التلوث التي قد تكون مؤشرا على فقدان عملية ما للسيطرة وآحتمال إنتاج أغذية جاهزة للإستهلاك غير مستوفية للمعايير المكروبيولوجية المنصوص عليها في المرفق 2.

بالإضافة إلى التحقق من أن عمليات الرقابة على العملية ضمن نظام الرقابة على سلامة الأغذية مصادق عليها وتعمل كما تم تصميمها، وأن مشغلين الصناعيين و/أو السلطات المختصة قد استعملوا إختبار مراقبة العمليات المنتج النهائي (عادة ما يشار إليه بالدفعة المتقاطعة أو الإختبار بين الدفعات) للكشف عن الأنماط المتغيرة للتلوث، مما يمكن من التفرقة بين السيطرة عرضيا على العينات الإيجابية وفقدان ناشئ للسيطرة. يساهم إختبار مراقبة العمليات على المنتج النهائي على تقييم الآداء المتواصل لنظام الرقابة على سلامة الأغذية ويساعد في ضمان إنفاذ الإجراءات التصحيحية قبل تجاوز المعايير المكروبيولوجية. تتثبت السلطة المختصة من بقاء نظام مراقبة سلامة الأغذية "تحت السيطرة" أو ضمان أن مصنعي الأغذية

قد آتخذوا الإجراءات التصحيحية لمنع الخروج عن السيطرة، مما قد يقتضي على تصحيح فوري أو تغييرات في نظام الرقابة على سلامة الأغذية بحد ذاته. بإمكان تواجد بكتيريا الليستيريا المستوحدة في المنتج النهائي أن يشير أيضا إلى ضعف الرقابة على هذه البكتيريا في محيط التصنيع.

في بعض الحالات، قد تجد السلطات المختصة أن إنشاء نظام مراقبة على العمليات على كامل القطاع الصناعي مستند على معايير للتحكم في *بكتيريا الليستيريا المستوحدة* مفيدة بهدف ضمان خضوع أغذية محددة جاهزة للإستهلاك إلى منهج متسق للتثبت من نظام تحليل الخطر ونقاط الرقابة الحرجة ونظم الرقابة على السلامة الغذائية الأخرى أيضا. بإمكان هذه العملية أن تشمل أخذ السلطات المختصة للعينات كجزء من نشاطاتها المتعلقة بالتفتيش أو بعمليات أخذ العينات التي يقوم بها المشغلون الصناعيون التي بإمكان السلطة المختصة أن تراجعها كجزء من عملها للتثبت من سجلات مشغلي قطاع الأغذية الصناعية.

كما هو الحال مع أشكال أخرى من وسائل التثبت باستعمال الإختبار المكروبيولوجي، يشمل استعمال إختبار مراقبة العمليات على وضع معايير للقرارات وتحديدا للمناهج التحليلية والإجراءات المزمع آتخاذها في حال عدم القدرة على التحكم. لا يشمل نطاق هذا المرفق على تفاصيل حول مبادئ إختبار مراقبة العمليات وخطوطها التوجيهية، لكنها متوفرة ضمن معايير مرجعية.