ΕΓΓΡΑΦΟ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΤΥΡΙ ΩΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

(Το παρόν έγγραφο καθοδήγησης δεν καλύπτει την παρασκευή και τον χειρισμό τυριού που προορίζεται για άμεση κατανάλωση)

Τελική έκδοση της 1ης Φεβρουαρίου 2018

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ 4

2.1 Πεδιο εφαρμογης 4
2.2 Χρηση του οδηγου 5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ 6

3.1 Γενικο πλαισιο για την ασφαλεια των τροφιμων και νομοθεσια για την υγιεινη 6
3.2 Σχεση με τη χρηση τυριου ως πρωτης υλης για περαιτερω μεταποιηση 6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΤΥΡΙΟΥ ΩΣ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 8

4.1 Ωριμασμενα και μη ωριμασμενα τυρια που προοριζονται για αμεση καταναλωση 9
4.2 Επιστροφες απο επιχειρησεις χονδρικης και εμπορους λιανικης 9
4.3 Δειγματα που προοριζονται για διενεργεια δοκιμης και αναλυσης 10
4.4 Τυρια που δεν συμμορφωνονται με τις προδιαγραφες ποιοτητας 11
4.5 Φυσικα μολυσμενο τυρι 12
4.6 Χημικα μολυσμενο τυρι 12
4.7 Τυρι μολυσμενο με ζυμομυκητες 13
4.8 Τυρι που υπερβαινει τα θεσπισθεντα (μικροβιολογικα) κριτηρια υγιεινης κατα τη διαρκεια της διαδικασιας 13
4.9 Υπερβαση θεσπισθεντων (μικροβιολογικων) κριτηριων ασφαλειας των τροφιμων 14
4.10 Τυρι με ανεπιθυμητες αποικιες υφομυκητων 15
4.11 Ανακτησεις απο γραμμες μεταποιησης 18
4.12. Υπερβαση των προδιαγραφων ηλικιας 18
4.13 Ακαρεα του τυριου 19
4.14 Αλλοιωση 20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ, ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΑΝΑΚΤΗΜΕΝΟΥ ΤΥΡΙΟΥ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ 21

5.1 Γενικα μετρα που εφαρμοζονται πριν απο τη διαθεση ως πρωτη υλη για περαιτερω επεξεργασια 21
5.2 Γενικα μετρα που εφαρμοζονται κατα την αποθηκευση και μεταφορα 23
5.3 Γενικα μετρα που εφαρμοζονται στην εγκατασταση περαιτερω μεταποιησης 24
5.4 Ειδικα μετρα αναλογα με το ειδος τυριου 25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΕΦΑΡΜΟΓΗ 31

6.1 Ο μεμονωμενος υπευθυνος επιχειρησης τροφιμων 31
6.2 Διενεργεια ελεγχων απο τριτους 31

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 32

Επιστημονικη βιβλιογραφια 32
Παραπομπες σε κανονιστικες διαταξεις 33

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι ΤΟΥ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΥΡΙ ΩΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ 34

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ ΤΟΥ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΥΡΙ ΩΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ 50

1. ΣΥΝΟΨΗ 50
2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ 51
3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΥΚΟΤΟΞΙΝΩΝ 53
4. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ 57

Πρόλογος

Έχοντας ως συνολικό στόχο την εναρμόνιση και περαιτέρω βελτίωση της ασφάλειας των τροφίμων, της προστασίας των καταναλωτών και της ασφάλειας δικαίου στην ενιαία αγορά, και σε απάντηση σε ερωτήματα που έθεσε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχετικά με τη χρήση του τυριού ως πρώτης ύλης στη διαδικασία παρασκευής τροφίμων, η EDA έχει δηλώσει στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή την πρόθεσή της να υποβάλει πρόταση για έναν οδηγό του κλάδου.

Για να δοθεί ώθηση στην κατάρτιση αυτού του οδηγού του κλάδου, η EDA και η EUCOLAIT εκπόνησαν το παρόν ευρωπαϊκό έγγραφο καθοδήγησης με βάση ήδη υφιστάμενους εθνικούς οδηγούς.

Έχουμε τη χαρά να παρουσιάσουμε το παρόν **«Έγγραφο καθοδήγησης σχετικά με το τυρί ως πρώτη ύλη στην παρασκευή τροφίμων»**, σκοπός του οποίου είναι να χρησιμοποιηθεί ως συμβουλευτικό έγγραφο και να παράσχει καθοδήγηση στους παρασκευαστές τυριού σε όλα τα κράτη μέλη.

Αναγνωρίζουμε την ιδιαίτερα εποικοδομητική συνεργασία που αναπτύχθηκε κατά την τελευταία δεκαετία στο πλαίσιο αυτού του έργου με τις υπηρεσίες της Επιτροπής της ΕΕ και τις αρμόδιες αρχές των κρατών μελών.

Είμαστε ευγνώμονες σε όλους τους ειδικούς που συμμετείχαν στο έργο και τους ευχαριστούμε για τον χρόνο, την ενέργεια και τη συνεισφορά τους.

Χωρίς την απαράμιλλη αφοσίωση και εμπειρογνωσία του **κ. Claus Heggum**, επικεφαλής συμβούλου του δανικού συμβουλίου για τη γεωργία και τα τρόφιμα, η κατάρτιση του παρόντος εγγράφου δεν θα ήταν δυνατή. Είμαστε ιδιαίτερα ευγνώμονες.

Alexander ANTON	Jukka LIKITALO
Γενικός Γραμματέας EDA	Γενικός Γραμματέας EUCOLAIT

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν έγγραφο καθοδήγησης εκπονήθηκε από την Ευρωπαϊκή Γαλακτοκομική Ένωση (EDA) και την Ευρωπαϊκή Ένωση Εμπορίου Γάλακτος (EUCOLAIT) για την καθοδήγηση των επιχειρήσεων κατά τον χειρισμό του τυριού ως πρώτης ύλης.

Σκοπός της παρασκευής τυριού είναι η παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών τελικών προϊόντων σύμφωνα με τους στόχους της νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Παρά τις προσπάθειες που καταβάλλουν οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων (ΥΕΤ) κατά μήκος της αλυσίδας τυριού για την επίτευξη του σκοπού αυτού, είναι αναπόφευκτο μια μικρή παράπλευρη ροή τυριού να μην πληροί τις προβλεπόμενες εμπορικές ή υγειονομικές προδιαγραφές· αυτό το υλικό εξακολουθεί κατά το μεγαλύτερο μέρος του να είναι κατάλληλο για άμεση ανθρώπινη κατανάλωση, ενώ αυτό μπορεί να μην ισχύει για άλλο υλικό. Το παρόν έγγραφο καθοδήγησης έχει καταρτιστεί πρωτίστως για το δεύτερο είδος υλικού και σκοπός του είναι να συνδράμει τους ΥΕΤ στη λήψη αποφάσεων σύμφωνα με τους κανονισμούς στον τομέα της υγιεινής. Το έγγραφο καθοδήγησης βοηθά στη λήψη απόφασης σχετικά με το αν ένα τυρί είναι κατάλληλο να χρησιμοποιηθεί για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων, άμεσα ή κατόπιν περαιτέρω επεξεργασίας, ή πρέπει να απορριφθεί και να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα. Το παρόν έγγραφο καθοδήγησης συμμορφώνεται με βασικές αρχές της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, όπως η αρχή σύμφωνα με την οποία μετά την απομάκρυνση ενός τροφίμου από την αλυσίδα τροφίμων δεν είναι δυνατή η επανεισαγωγή του σε αυτή.

Τα προϊόντα που αποτελούν αυτή την παράπλευρη ροή αποκαλούνται συχνά «ανακτημένο τυρί». Το ανακτημένο τυρί μπορεί να αποτελέσει εξαιρετική πρώτη ύλη για περαιτέρω μεταποίηση προς άλλα τρόφιμα, ενδεχομένως αφού υποβληθεί πρώτα σε κάποιου είδους επεξεργασία. Το ανακτημένο τυρί μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο στοιχείο του τομέα των τροφίμων, συμβάλλοντας στην παραγωγή θρεπτικών τροφίμων και στη διαμόρφωση ενός βιώσιμου τομέα των τροφίμων μέσω της συνδρομής του στη μείωση της σπατάλης τροφίμων.

Σκοπός του παρόντος οδηγού είναι να συνδράμει τις επιχειρήσεις κατά μήκος της αλυσίδας «από τυρί σε τρόφιμα» να διασφαλίσουν ότι η συλλογή, ο χειρισμός και η προετοιμασία του τυριού που χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη πραγματοποιούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε αυτό να καθίσταται ασφαλές για την προβλεπόμενη χρήση του και ότι, σε συνδυασμό με την περαιτέρω μεταποίηση, το τυρί αυτό καταλήγει σε ασφαλή έτοιμα προς κατανάλωση προϊόντα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία για την υγιεινή των τροφίμων.

Η συλλογή, ο χειρισμός και η προετοιμασία του ανακτημένου τυριού πρέπει να πραγματοποιούνται σε πλήρη συμμόρφωση με το γενικό κανονιστικό πλαίσιο για την ασφάλεια των τροφίμων και των ζωοτροφών (βλέπε κεφάλαιο 3).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ

2.1 Πεδίο εφαρμογής

Το ανακτημένο τυρί αποτελεί πρώτη ύλη η οποία χρησιμοποιείται στην παρασκευή διαφόρων τροφίμων. Δεδομένου ότι τα τρόφιμα αυτά παρασκευάζονται συνήθως από εξειδικευμένες μονάδες παραγωγής τροφίμων, η προμήθεια πρώτων υλών περιλαμβάνει την εγχώρια και διεθνή μεταφορά και το εμπόριο επιλεγμένων τυριών για τον σκοπό αυτό. Διάφορες επιχειρήσεις, οι οποίες διαφέρουν ως προς τον χαρακτήρα και την οργάνωση, μπορεί να συμμετέχουν στην αλυσίδα τροφίμων «από το τυροκομείο μέχρι τη μονάδα παραγωγής τροφίμων». Το τυρί μπορεί να αποστέλλεται απευθείας από ένα τυροκομείο (ή μονάδα συσκευασίας τυριού) σε μια μονάδα μεταποίησης τροφίμων, να περνά από επιχειρήσεις χονδρικής και λιανικής πώλησης ή να υποβάλλεται σε συλλογή και προετοιμασία για την προβλεπόμενη χρήση του σε ενδιάμεσα στάδια κατά μήκος της διαδρομής προς τη μονάδα μεταποίησης τροφίμων, συμπεριλαμβανομένης διασυνοριακής μεταφοράς.

Η ποιότητα της πρώτης ύλης πρέπει να είναι κατάλληλη για την προβλεπόμενη χρήση της. Αυτό σημαίνει ότι η ύλη πρέπει να είναι τέτοιας ποιότητας ώστε, μετά τη μεταποίηση, να δίνει έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα τα οποία πληρούν τις καθορισμένες απαιτήσεις ασφάλειας και είναι ασφαλή για κατανάλωση.

Το παρόν έγγραφο καθοδήγησης καλύπτει τη χρήση ανακτημένου τυριού το οποίο χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη στην παρασκευή τροφίμων· επικεντρώνεται πρωτίστως σε τυριά και ανακτημένα τυριά που δεν

πληρούν τις προδιαγραφές[1] και τα οποία χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη στην παρασκευή τροφίμων. Για κάθε τύπο τυριού παρέχεται καθοδήγηση όσον αφορά τις κατάλληλες χρήσεις και, κατά περίπτωση, όσον αφορά την απαραίτητη προετοιμασία και/ή επεξεργασία.

Το παρόν έγγραφο καθοδήγησης δεν καλύπτει την παρασκευή και τον χειρισμό τυριού που προορίζεται για άμεση κατανάλωση. Κατά συνέπεια, δεν καλύπτονται τα ζητήματα των μολυσματικών προσμείξεων που προέρχονται από το γάλα που χρησιμοποιείται από τον παρασκευαστή τυριού (ΥΕΤ), δεδομένου ότι οποιοδήποτε τυρί παρασκευάζεται από τέτοιου είδους γάλα δεν θα ήταν κατάλληλο για τρόφιμα που καταναλώνονται από τον άνθρωπο. Η ορθή απόρριψή του αποτελεί ευθύνη του ΥΕΤ που παρασκεύασε το τυρί αυτό, υπό την εποπτεία της αρμόδιας αρχής από την οποία έχει καταχωριστεί και εγκριθεί ο συγκεκριμένος ΥΕΤ. Στο εν λόγω γάλα περιλαμβάνεται, για παράδειγμα, γάλα το οποίο δεν πληροί τις απαιτήσεις του παραρτήματος III τμήμα IX κεφάλαιο I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 853/2004, του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1881/2006 της Επιτροπής, της 19ης Δεκεμβρίου 2006, για καθορισμό μέγιστων επιτρεπτών επιπέδων για ορισμένες ουσίες οι οποίες επιμολύνουν τα τρόφιμα, και της οδηγίας 96/23/ΕΚ του Συμβουλίου, της 29ης Απριλίου 1996, περί της λήψης μέτρων ελέγχου για ορισμένες ουσίες και τα κατάλοιπά τους σε ζώντα ζώα και στα προϊόντα τους και κατάργησης των οδηγιών 85/358/ΕΟΚ και 86/469/ΕΟΚ και των αποφάσεων 89/187/ΕΟΚ και 91/664/ΕΟΚ.

Εντούτοις, αναμένεται ότι το τυρί παρασκευάζεται και ωριμάζει κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν τίθενται σε κίνδυνο η ασφάλεια και η καταλληλότητά του και ότι οι παρασκευαστές τυριού εφαρμόζουν κατάλληλα συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων, με βάση τις αρχές HACCP, τα οποία διασφαλίζουν τη λήψη διορθωτικών μέτρων όπου απαιτείται, ώστε να επιτυγχάνεται η συνεχής ορθή συντήρηση του τυριού.

2.2 Χρήση του οδηγού

Το παρόν έγγραφο καθοδήγησης δεν αφορά την παρασκευή τυριού.

Οι συμβουλές απευθύνονται σε κάθε ΥΕΤ ο οποίος χρησιμοποιεί ανακτημένο τυρί ως πρώτη ύλη στην παρασκευή τροφίμων. Ο οδηγός παρέχει συμβουλές σχετικά με την επιλογή, τον χειρισμό και τη χρήση του ανακτημένου τυριού ως πρώτης ύλης στην παρασκευή τροφίμων και συνιστά την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων και διαδικασιών ελέγχου που καθιστούν δυνατό τον έλεγχο της μόλυνσης και/ή την αποκατάσταση του ελέγχου υλικού το οποίο δεν πληροί τις προδιαγραφές.

Ο οδηγός έχει καταρτιστεί με σκοπό να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο του συστήματος HACCP (Ανάλυση κινδύνων και κρίσιμα σημεία ελέγχου) ως καθοδήγηση για την ομάδα HACCP κατά τον καθορισμό της ορθής πρακτικής υγιεινής (GHP) την οποία πρέπει να ακολουθεί η μονάδα και του συστήματος HACCP που πρέπει να εφαρμόζεται για τη συγκεκριμένη πρώτη ύλη και το προϊόν.

Ο παρών οδηγός δεν διαλαμβάνει τη χρήση άλλων ειδών πρώτων υλών και συστατικών, ούτε καλύπτει κανονισμούς σχετικά με την υγιεινή οι οποίοι, αν και δεν συνδέονται συγκεκριμένα με τη χρήση του τυριού, παρ' όλα αυτά έχουν εφαρμογή (π.χ. σύστημα ιχνηλασιμότητας).

Ως εκ τούτου, οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων θα πρέπει να χρησιμοποιούν τον παρόντα οδηγό σε συνδυασμό με τους ισχύοντες κώδικες πρακτικών υγιεινής, όπως ο ευρωπαϊκός οδηγός για την υγιεινή παρασκευή ανακατεργασμένου τυριού, κατά τον σχεδιασμό των οικείων συστημάτων διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων με βάση το σύστημα HACCP.

Στον παρόντα κανονισμό παρουσιάζονται ορθές πρακτικές οι οποίες θεωρούνται κατάλληλες στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, κατ' αρχήν, οι οδηγίες της αρμόδιας αρχής υπερισχύουν πάντοτε έναντι του παρόντος οδηγού και θα πρέπει πάντοτε να ακολουθούνται.

[1] Η φράση «δεν πληροί/-ουν τις προδιαγραφές», όπως χρησιμοποιείται στον παρόντα οδηγό, αναφέρεται σε υλικά τα οποία δεν πληρούν τα κριτήρια ασφάλειας και/ή ποιότητας των τροφίμων που προβλέπονται από τη νομοθεσία ή τον παρασκευαστή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

3.1 Γενικό πλαίσιο για την ασφάλεια των τροφίμων και νομοθεσία για την υγιεινή

Όλοι οι ΥΕΤ πρέπει να συμμορφώνονται με τη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο έχουν εκδώσει τον κανονισμό αριθ. 178/2002 για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ τα τελευταία έτη. Ο κανονισμός, που αποτελεί τη γενική νομοθεσία για τα τρόφιμα, παρέχει ένα πλαίσιο για τη διασφάλιση μιας συνεκτικής προσέγγισης στα κράτη μέλη κατά την ανάπτυξη και την επιβολή της νομοθεσίας σχετικά με τα τρόφιμα.

Οι κανονισμοί για την υγιεινή[2] καλύπτουν όλα τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης, διανομής και διάθεσης στην αγορά τροφίμων τα οποία προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση, και προβλέπουν τις ακόλουθες αρχές:

- ο υπεύθυνος επιχείρησης τροφίμων φέρει την κύρια ευθύνη για την ασφάλεια των τροφίμων·
- η ασφάλεια των τροφίμων πρέπει να διασφαλίζεται σε όλο το μήκος της αλυσίδας τροφίμων, από την πρωτογενή παραγωγή μέχρι τη διανομή, μέσω της γενικής εφαρμογής διαδικασιών που βασίζονται στις αρχές HACCP·
- οι διαδικασίες HACCP περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό, την αξιολόγηση και τον έλεγχο των κινδύνων που είναι σημαντικοί για την ασφάλεια των τροφίμων, και εφαρμόζουν τις επτά αρχές σε συμμόρφωση με τις κατευθυντήριες γραμμές του CODEX περί HACCP[3].

Βάσει της ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τα τρόφιμα και την υγιεινή, οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων σε κάθε στάδιο της αλυσίδας τροφίμων φέρουν την ευθύνη να διασφαλίζουν ότι οι κανόνες της ΕΕ σχετικά με την υγιεινή (π.χ. κανονισμοί αριθ. 852/2004 και 853/2004) και την ασφάλεια των τροφίμων (π.χ. κανονισμοί αριθ. 1881/2006, 1935/2004 και 2073/2005) τηρούνται από τους γεωργούς, τους μεταποιητές, τους παρασκευαστές, τους διανομείς, τους εμπόρους λιανικής και τις μονάδες εστίασης.

Η αρμόδια αρχή του κράτους μέλους επιβλέπει τους ΥΕΤ μέσω της διενέργειας τακτικών επιθεωρήσεων, λογιστικών ελέγχων και επιτόπιων ελέγχων. Όλοι οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων πρέπει να είναι καταχωρισμένοι και/ή εγκεκριμένοι.

3.2 Σχέση με τη χρήση τυριού ως πρώτης ύλης για περαιτέρω μεταποίηση

Πέραν της καθοδήγησης που παρέχεται στον παρόντα οδηγό, οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων σε όλα τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης και διανομής εντός των επιχειρήσεων που υπάγονται στον έλεγχό τους πρέπει

- να διασφαλίζουν ότι πληρούν τις απαιτήσεις της νομοθεσίας για τα τρόφιμα που είναι συναφείς με τις δραστηριότητές τους, και
- να επαληθεύουν ότι οι απαιτήσεις αυτές πληρούνται.

Ειδικότερα, οι ακόλουθες αρχές αποτελούν προϋπόθεση για την αποτελεσματική εφαρμογή του παρόντος οδηγού:

- Εφαρμογή συστήματος ιχνηλασιμότητας το οποίο επιτρέπει την αναγνώριση των παρτίδων που παραλαμβάνονται από κάθε προμηθευτή και των παρτίδων που παραδίδονται σε κάθε παραλήπτη.

[2] Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 852/2004 για την υγιεινή των τροφίμων, κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 853/2004 για τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης, κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 854/2004 για τον καθορισμό ειδικών διατάξεων για την οργάνωση των επίσημων ελέγχων στα προϊόντα ζωικής προέλευσης που προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο, κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 882/2004 για τη διενέργεια επισήμων ελέγχων της συμμόρφωσης προς τη νομοθεσία περί ζωοτροφών και τροφίμων και προς τους κανόνες για την υγεία και την καλή διαβίωση των ζώων.

[3] Παράρτημα του CAC/RCP 1-1969. Προσδιορισμός και αξιολόγηση κινδύνων, προσδιορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου απαραίτητων για την πρόληψη ή την εξάλειψη ενός κινδύνου ή τη μείωσή του σε αποδεκτά επίπεδα, καθορισμός κρίσιμων ορίων που διαχωρίζουν την αποδοχή από τη μη αποδοχή, εφαρμογή διαδικασιών παρακολούθησης σε κρίσιμα σημεία ελέγχου, εφαρμογή διορθωτικών μέτρων σε περίπτωση υπέρβασης των κρίσιμων ορίων, καθορισμός διαδικασιών για την επαλήθευση της αποτελεσματικής λειτουργίας του συστήματος HACCP, και δημιουργία εγγράφων και αρχείων.

EDA/EUCOLAIT Έγγραφο καθοδήγησης σχετικά με το τυρί ως πρώτη ύλη, όπως εκδόθηκε την 1η Φεβρουαρίου 2018

- Καθιέρωση, εφαρμογή και διατήρηση διαδικασιών που βασίζονται στις αρχές HACCP.
- Καθιέρωση μέγιστων επιπέδων για τους μικροβιολογικούς κινδύνους (κανονισμός αριθ. 2073/2005) και τις μολυσματικές προσμείξεις (κανονισμός αριθ. 1881/2006), συμπεριλαμβανομένων των μολυσματικών προσμείξεων από υλικά που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα (κανονισμός αριθ. 1935/2004).
- Εφαρμογή διαδικασιών κατηγοριοποίησης και χειρισμού των ζωικών υποπροϊόντων σύμφωνα με τους κανονισμούς αριθ. 1069/2009 και 142/2011.

Ένας τύπος καθοδήγησης που παρέχεται στον παρόντα οδηγό αφορά την αξιολόγηση της καταλληλότητας ως τροφίμου τυριού το οποίο δεν πληροί τις προδιαγραφές.

Το παρόν έγγραφο καθοδήγησης βασίζεται κυρίως στις ακόλουθες διατάξεις της ενωσιακής νομοθεσίας για τα τρόφιμα και των κανονισμών για την υγιεινή:

- άρθρο 14 παράγραφος 2, άρθρο 14 παράγραφος 3 στοιχείο α) και άρθρο 14 παράγραφος 5 του κανονισμού αριθ. 178/2002
- παράρτημα II κεφάλαιο IX μέρος 1 του κανονισμού αριθ. 852/2004

Το άρθρο 14 παράγραφος 2 του κανονισμού αριθ. 178/2002 ορίζει ότι τα τρόφιμα θεωρούνται μη ασφαλή όταν εκτιμάται ότι είναι επιβλαβή για την υγεία ή ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση. Το άρθρο 14 παράγραφος 3 στοιχείο α)[4] του κανονισμού αριθ. 178/2002 ορίζει ότι η αξιολόγηση της ασφάλειας βασίζεται στις κανονικές συνθήκες (προβλεπόμενης και ελεγχόμενης) χρήσης των τροφίμων σε όλα τα στάδια κατάντη της αλυσίδας τροφίμων, συμπεριλαμβανομένης της περαιτέρω μεταποίησης, και το άρθρο 14 παράγραφος 5[5] του κανονισμού αριθ. 178/2002 ορίζει ομοίως ότι κατά την αξιολόγηση της καταλληλότητας δίδεται προσοχή στην προβλεπόμενη (και ελεγχόμενη) χρήση των τροφίμων.

Στο παράρτημα II κεφάλαιο IX μέρος 1[6] του κανονισμού 852/2004 ορίζεται ότι δεν είναι κατάλληλη μια πρώτη ύλη που έχει μολυνθεί ή αποσυντεθεί, εάν οι συνήθεις διαδικασίες διαλογής και/ή προπαρασκευής ή μεταποίησης δεν μπορούν να καταστήσουν το υλικό κατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση. Κατά συνέπεια, μια μονάδα περαιτέρω μεταποίησης δεν αποδέχεται προς περαιτέρω μεταποίηση τυρί το οποίο δεν πληροί τις προδιαγραφές, εκτός εάν το τελικό μεταποιημένο προϊόν (το οποίο περιέχει τυρί) θα είναι κατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση, όπως λαμβάνεται ή ελέγχεται μέσω κατάλληλων διαδικασιών διαλογής, προπαρασκευής και/ή μεταποίησης.

Κύριος στόχος του παρόντος οδηγού είναι να παράσχει τα λειτουργικά μέσα για τη συμμόρφωση με τα ανωτέρω σε όλους τους υπεύθυνους επιχειρήσεων τροφίμων που συμμετέχουν στο τμήμα της συγκεκριμένης αλυσίδας τροφίμων το οποίο ξεκινά με τη συνειδητοποίηση ότι ένα συγκεκριμένο φορτίο τυριού δεν πληροί τις προδιαγραφές και καταλήγει στη διάθεση στην αγορά τροφίμων που έχουν υποβληθεί σε περαιτέρω μεταποίηση και είναι κατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση.

Κατά συνέπεια, η ευθύνη επιβάλλεται σε κάθε μονάδα που συμμετέχει στον χειρισμό και στη χρήση του ανακτημένου τυριού, και σε αυτήν περιλαμβάνεται:

- η ευθύνη την οποία υπέχει ο προμηθευτής του τυριού που προορίζεται για ανάκτηση να αξιολογήσει αρχικά την καταλληλότητα του υλικού για κατανάλωση όταν αυτό χρησιμοποιείται σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση του·
- η ευθύνη την οποία υπέχει ο υπεύθυνος μιας επιχείρησης τροφίμων που χρησιμοποιεί το ανακτημένο τυρί ως πρώτη ύλη στην παρασκευή άλλων προϊόντων να διασφαλίσει ότι όλα τα συστατικά που χρησιμοποιούνται είναι κατάλληλα για τον σκοπό για τον οποίο προορίζονται και ότι το τελικό προϊόν που διατίθεται στην αγορά είναι κατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση.

---

[4] Άρθρο 14 παράγραφος 3 στοιχείο α)

Προκειμένου να καθοριστεί εάν ένα τρόφιμο είναι μη ασφαλές, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι κανονικές συνθήκες χρήσης του τροφίμου από τους καταναλωτές σε όλα τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης και διανομής του.

[5] Άρθρο 14 παράγραφος 5

Κατά τον προσδιορισμό του κατά πόσο ένα τρόφιμο είναι ακατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση, δίδεται προσοχή στο κατά πόσο το εν λόγω τρόφιμο δεν μπορεί να γίνει δεκτό για ανθρώπινη κατανάλωση σύμφωνα με τη χρήση για την οποία προορίζεται, λόγω μόλυνσης προερχόμενης είτε από ξένες ουσίες είτε από άλλον παράγοντα, ή λόγω σήψης, αλλοίωσης ή αποσύνθεσης.

[6] Παράρτημα II κεφάλαιο IX μέρος 1:

Ο υπεύθυνος επιχείρησης τροφίμων δεν πρέπει να δέχεται καμία πρώτη ύλη ή συστατικό εκτός από ζώντα ζώα, ούτε κανένα άλλο υλικό που χρησιμοποιείται κατά τη μεταποίηση προϊόντων, εάν είναι γνωστό, ή υπάρχουν βάσιμοι λόγοι υποψίας, ότι έχει προσβληθεί από παράσιτα, παθογόνους μικροοργανισμούς ή τοξικές, αποσυντεθειμένες ή ξένες ουσίες, σε τέτοιο βαθμό ώστε, ακόμη και μετά τις συνήθεις διαδικασίες διαλογής ή/και προπαρασκευής ή μεταποίησης που εφαρμόζει ο υπεύθυνος επιχείρησης τροφίμων σύμφωνα με τους κανόνες της υγιεινής, να είναι και πάλι ακατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση.

EDA/EUCOLAIT Έγγραφο καθοδήγησης σχετικά με το τυρί ως πρώτη ύλη, όπως εκδόθηκε την 1η Φεβρουαρίου 2018

Τυρί το οποίο δεν είναι κατάλληλο ή έχει δηλωθεί ως ακατάλληλο να χρησιμοποιηθεί ως πρώτη ύλη στην παρασκευή άλλων τροφίμων πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της νομοθεσίας για τα ζωικά υποπροϊόντα (κανονισμός αριθ. 1069/2009), στην οποία καθορίζονται υγειονομικοί κανόνες για ζωικά υποπροϊόντα που δεν προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο. Ανάλογα με την κατηγορία των υποπροϊόντων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ζωοτροφές ή για τεχνικούς σκοπούς ή να καταστραφούν.

Ο άλλος τύπος καθοδήγησης που παρέχεται στον παρόντα οδηγό αφορά τη σύμφωνη με τους κανόνες της υγιεινής εφαρμογή των συνήθων διαδικασιών διαλογής, προπαρασκευής και μεταποίησης τυριού το οποίο δεν πληροί τις προδιαγραφές σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙ τμήμα ΙΧ μέρος 1 του κανονισμού αριθ. 852/2004.

Το παρόν έγγραφο καθοδήγησης βασίζεται κυρίως στον κανονισμό αριθ. 852/2004 της ΕΕ σχετικά με την υγιεινή, και ειδικότερα στις διατάξεις του παραρτήματος ΙΙ κεφάλαιο ΙΧ μέρη 2[7] και 5[8] (πρώτη περίοδος).

Οι διατάξεις αυτές ορίζουν ότι το τυρί που δεν πληροί τις προδιαγραφές πρέπει να διατηρείται υπό κατάλληλες συνθήκες και θερμοκρασίες ούτως ώστε να αποφεύγεται η (περαιτέρω) αλλοίωση και να προφυλάσσεται από (περαιτέρω) μολύνσεις.

Κύριος στόχος του παρόντος οδηγού είναι να παράσχει τα λειτουργικά μέσα για τη συμμόρφωση με τα ανωτέρω σε όλους τους υπεύθυνους επιχειρήσεων τροφίμων που συμμετέχουν στο τμήμα της συγκεκριμένης αλυσίδας τροφίμων το οποίο ξεκινά με τον χειρισμό, την αποθήκευση και τη μεταφορά τυριού που δεν πληροί τις προδιαγραφές και καταλήγει στην περαιτέρω μεταποίηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΤΥΡΙΟΥ ΩΣ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Σκοπός της παρούσας ενότητας είναι να παράσχει καθοδήγηση στις επιχειρήσεις τροφίμων που ανακτούν και εμπορεύονται τυρί για βιομηχανική χρήση ως πρώτη ύλη για την παρασκευή περαιτέρω μεταποιημένων τροφίμων.

Μια βασική αρχή στον τομέα της υγιεινής είναι ότι καμία πρώτη ύλη δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για την παρασκευή τροφίμων εάν η χρήση της καθιστά τα τρόφιμα επιβλαβή για την υγεία ή ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση, όταν καταναλώνονται σε ευλόγως αναμενόμενες ποσότητες. Ως εκ τούτου, κατά τον καθορισμό της καταλληλότητας μιας πρώτης ύλης για την παρασκευή τροφίμων, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τόσο η φύση και η ποιότητα της πρώτης ύλης όσο και οι διαδικασίες χειρισμού και μεταποίησης που εφαρμόζονται πριν και/ή κατά τη διάρκεια της παρασκευής. Η καταλληλότητα του τυριού για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων πρέπει να εξετάζεται ανάλογα με τη συγκεκριμένη φύση του.

Προκειμένου να διασφαλίζεται ότι τυρί το οποίο έχει αξιολογηθεί ως ακατάλληλο για άμεση κατανάλωση αλλά κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων δεν (επαν)εισέρχεται στην αλυσίδα τροφίμων ως έτοιμο προς κατανάλωση τρόφιμο, η προβλεπόμενη χρήση του πρέπει να προσδιορίζεται σε συνοδευτικά έγγραφα ή επισήμανση. Η επιχείρηση τροφίμων που διαθέτει ή εμπορεύεται το τυρί για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων πρέπει να αξιολογεί την καταλληλότητα κάθε παρτίδας για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων. Το αποτέλεσμα της αξιολόγησης και το σκεπτικό στο οποίο βασίζεται η ληφθείσα απόφαση πρέπει να καταγράφονται. Σχετική καθοδήγηση όσον αφορά την αξιολόγηση αυτή για τους συνηθέστερους τύπους τυριού παρέχεται κατωτέρω.

Τα παραδείγματα τυριού που δεν πληροί τις προδιαγραφές εξετάζονται κατά περίπτωση. Στην πράξη μπορεί να προκύψουν περισσότερα από ένα είδη παρεκκλίσεων (π.χ. δείγματα αναφοράς (4.3) που υπερβαίνουν τις αναγραφόμενες ημερομηνίες «ανάλωση κατά προτίμηση πριν από»). Σε κάθε περίπτωση, στην αξιολόγηση της καταλληλότητας του τυριού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλα τα είδη παρεκκλίσεων. Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο παρόν κεφάλαιο, οι οποίες αντιστοιχούν στην καθοδήγηση που παρέχεται στο κεφάλαιο 5, παρουσιάζονται συνοπτικά στο παράρτημα.

[7] Παράρτημα ΙΙ κεφάλαιο ΙΧ μέρος 2

Οι πρώτες ύλες και όλα τα συστατικά που αποθηκεύονται σε μια επιχείρηση τροφίμων πρέπει να διατηρούνται υπό κατάλληλες συνθήκες, ούτως ώστε να αποφεύγεται κάθε επιβλαβής αλλοίωση και να προφυλάσσονται από μολύνσεις.

[8] Παράρτημα ΙΙ κεφάλαιο ΙΧ μέρος 5

4.1 Ωριμασμένα και μη ωριμασμένα τυριά που προορίζονται για άμεση κατανάλωση

4.1.1 Αξιολόγηση

Τυριά που έχουν υποστεί ωρίμανση (συμπεριλαμβανομένων των τυριών που έχουν ωριμάσει με μύκητες) και τυριά που δεν έχουν υποστεί ωρίμανση διατίθενται στην αγορά ολόκληρα, ενδεχομένως περιτυλιγμένα, καθώς και με τη μορφή προσυσκευασμένου ολόκληρου, κομμένου, τεμαχισμένου ή τριμμένου τυριού.

Το τυρί μπορεί να καλυφθεί με επίστρωση[9] πριν από την ωρίμανση, κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης ή αφού ολοκληρωθεί η ωρίμανση.

Στα είδη μυκήτων που χρησιμοποιούνται συχνότερα για την παρασκευή τυριών που ωριμάζουν με μύκητες περιλαμβάνονται είδη *Penicillium* (κυρίως *P. camembertii* και *P. roquefortii*) και *Geotrichium* (κυρίως *G. candidum*). Ορισμένες ποικιλίες τυριών χαρακτηρίζονται από τη χρήση ή τη φυσική εμφάνιση διαφορετικών ειδών μυκήτων, όπως τα τυριά φυσικής ωρίμανσης cheddar, Gammelost (*Mucor*), Tomme (*Mucor, Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum*) ή Saint Nectaire (*Mucor, Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum*).

Παραδείγματα τυριών που προορίζονται για άμεση κατανάλωση αναφέρονται επίσης και σε άλλα τμήματα του κεφαλαίου 4, όπου αυτό απαιτείται για τη διευκρίνιση των απαιτήσεων που αφορούν τη διαχείριση του προϊόντος ως πρώτης ύλης.

4.1.2 Οδηγίες

Το τυρί που προορίζεται για άμεση κατανάλωση είναι κατάλληλο να χρησιμοποιηθεί για περαιτέρω μεταποίηση χωρίς κανέναν περιορισμό. Βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και της αποθήκευσης.

Το υλικό επίστρωσης πρέπει να διατηρείται ανέπαφο κατά την αποθήκευση και μεταφορά και πρέπει να αφαιρείται μόνο ακριβώς πριν από τη χρήση.

4.2 Επιστροφές από επιχειρήσεις χονδρικής και εμπόρους λιανικής

4.2.1 Αξιολόγηση

Το προσυσκευασμένο τυρί ή τα τεμάχια τυριού που επιστρέφονται από χονδρεμπόρους μπορεί να είναι κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων.

Για την αξιολόγηση της δυνατότητας αυτής πρέπει να εξετάζονται δύο πτυχές: α) η νομική πτυχή που αφορά ειδικά τον χειρισμό ζωικών τροφίμων (έγκριση μέσω του κανονισμού αριθ. 853/2004 για την υγιεινή) και β) η πτυχή της ασφάλειας στο πλαίσιο της ειδικής νομοθεσίας (κανονισμός αριθ. 2073/2005 για τα μικροβιολογικά κριτήρια ασφάλειας των τροφίμων). Και για τις δύο πτυχές ισχύουν ορισμένοι περιορισμοί.

α) Μόνο επιχειρήσεις που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 853/2004 επιτρέπεται να εμπορεύονται τυρί. Οι τερματικοί σταθμοί διανομής, ανεξαρτήτως ιδιοκτησίας, ορίζονται ως δραστηριότητα λιανικής στον κανονισμό αριθ. 178/2002. Κατά γενικό κανόνα, οι δραστηριότητες λιανικής εξαιρούνται από την έγκριση βάσει του κανονισμού αριθ. 853/2004. Εντούτοις, στον κανονισμό αριθ. 853/2004 αναφέρονται δύο ειδικές περιπτώσεις στις οποίες η κατάσταση μπορεί να διαφέρει:

   1) Σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 5 στοιχείο β) σημείο i) του κανονισμού αριθ. 583/2004, οι διατάξεις του κανονισμού αυτού εφαρμόζονται επίσης σε εγκαταστάσεις λιανικού εμπορίου που διαθέτουν ζωικά τρόφιμα ή τρόφιμα ζωικής προέλευσης όσον αφορά εργασίες που δεν συνίστανται μόνο στην αποθήκευση και τη μεταφορά τροφίμων ζωικής προέλευσης. Όσον

[9] Όταν εφαρμόζεται επίστρωση κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης, σκοπός είναι να ρυθμιστεί το ποσοστό υγρασίας του τυριού και να προστατευτεί το τυρί από μικροοργανισμούς. Όταν η επίστρωση πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση της ωρίμανσης, σκοπός είναι να προστατευτεί το τυρί από οργανισμούς και άλλη μόλυνση, καθώς και από φθορά κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και διανομής, και/ή να δοθεί στο τυρί μια συγκεκριμένη εμφάνιση (π.χ. χρώμα).

Οι επιστρώσεις δεν αποτελούνται από τυρί (ενώ η κρούστα είναι τυρί). Στις επιστρώσεις τυριών περιλαμβάνονται:

- Μια μεμβράνη, πολύ συχνά από οξικό πολυβινύλιο, αλλά και από άλλα τεχνητά υλικά ή υλικά που αποτελούνται από φυσικά συστατικά, η οποία συμβάλλει στη ρύθμιση της υγρασίας κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης και προστατεύει το τυρί από μικροοργανισμούς (για παράδειγμα, μεμβράνες ωρίμανσης).
- Μια επίστρωση, κυρίως κερί, παραφίνη ή πλαστικό, η οποία είναι συνήθως αδιαπέραστη από την υγρασία.

αφορά εγκαταστάσεις λιανικού εμπορίου, ιδιαίτερα τερματικούς σταθμούς και κέντρα διανομής, οι οποίες μόνο αποθηκεύουν τυρί στην αρχική του συσκευασία και στη σωστή θερμοκρασία, ακόμη κι αν αυτές οι εγκαταστάσεις διανομής έχουν καταχωριστεί αλλά δεν έχουν εγκριθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 853/2004, μπορούν να προμηθεύουν τυρί σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις.

2) Το άρθρο 1 παράγραφος 5 στοιχείο γ) του ίδιου κανονισμού επιτρέπει στα κράτη μέλη να θεσπίζουν εθνικά μέτρα για την εφαρμογή των απαιτήσεων του κανονισμού αριθ. 853/2004 σε εγκαταστάσεις λιανικού εμπορίου της επικράτειάς τους στις οποίες δεν θα εφαρμόζονταν σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 5 στοιχεία α) και β). Σε κράτη μέλη στα οποία οι εγκαταστάσεις λιανικού εμπορίου εγκρίνονται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 853/2004, το τυρί μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περαιτέρω επεξεργασία όταν έχει υποβληθεί σε χειρισμό μόνο στο εγκεκριμένο τμήμα της εγκατάστασης.

β) Οι επιστροφές τυριών από τερματικούς σταθμούς διανομής δεν συνιστούν κίνδυνο, εφόσον η συσκευασία δεν έχει ανοιχθεί και τηρούνται οι όροι αποθήκευσης που αναγράφονται από τον παρασκευαστή, με την παρατήρηση ότι τυχόν άλλα είδη ζητημάτων μη τήρησης των προδιαγραφών που συνδέονται με το υλικό που επιστρέφεται πρέπει να αξιολογούνται κατά περίπτωση. Ο μόνος νομικός περιορισμός αφορά τα κριτήρια ασφάλειας των τροφίμων που προβλέπονται στον κανονισμό αριθ. 2073/2005, ο οποίος δεν επιτρέπει επιστροφές από το λιανικό εμπόριο.

4.2.2 Οδηγίες

Εάν τα επιστρεφόμενα προϊόντα έχουν μολυνθεί και/ή έχουν περάσει τις ημερομηνίες διατηρησιμότητας, θα πρέπει να διενεργείται αξιολόγηση της καταλληλότητας σύμφωνα με τις αντίστοιχες ενότητες του παρόντος εγγράφου καθοδήγησης.

Προσυσκευασμένο τυρί ή τεμάχια τυριού που δεν πληρούν τα κριτήρια ασφάλειας των τροφίμων που προσδιορίζονται στον κανονισμό αριθ. 2073/2005 δεν πρέπει να επιστρέφονται από εμπόρους λιανικής (άρθρο 7 του κανονισμού αριθ. 2073/2005).

Βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης.

4.3 Δείγματα που προορίζονται για διενέργεια δοκιμής και ανάλυσης

4.3.1 Αξιολόγηση

Διάφορα είδη δειγμάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για δοκιμές και αναλύσεις:

α) (Μη ανοιγμένα) δείγματα αναφοράς με συγκεκριμένη διάρκεια διατήρησης τα οποία διατηρούνται αποθηκευμένα υπό ελεγχόμενες συνθήκες ψύξης εντός των εγκαταστάσεων παραγωγής, όπου δεν απειλείται η ασφάλεια των τροφίμων· ωστόσο, τα δείγματα αυτά είναι πιθανό να υπερβαίνουν τις καθορισμένες ημερομηνίες διατηρησιμότητας (βλέπε κεφάλαιο 4.12). Σε περίπτωση που ο παρασκευαστής πληροφορηθεί (π.χ. από παράπονα από την αγορά) ότι η ασφάλεια του τυριού που αντιπροσωπεύεται από το δείγμα ενδέχεται να έχει υποβαθμιστεί, το αντίστοιχο δείγμα αναφοράς αξιολογείται ως προς όλες τις πτυχές που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μια τέτοια παρέκκλιση.

β) (Μη ανοιγμένα) δείγματα αναφοράς επιταχυνόμενης γήρανσης, τα οποία διατηρούνται αποθηκευμένα υπό συνθήκες υψηλότερης ελεγχόμενης θερμοκρασίας εντός των εγκαταστάσεων παραγωγής, θα πρέπει να υποβάλλονται σε πλήρη αξιολόγηση κινδύνου για την ασφάλεια των τροφίμων.

γ) Υπόλοιπα δειγμάτων που χρησιμοποιήθηκαν για τη διενέργεια επαγγελματικών οργανοληπτικών δοκιμών· τα υπόλοιπα αυτά μπορεί να είναι κατάλληλα αν είναι δυνατή η διατήρηση της ασφάλειας κατά την αποθήκευση, τον χειρισμό και την περαιτέρω διανομή και αν η οργανοληπτική δοκιμή διενεργείται σε εγκατάσταση εγκεκριμένη σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 853/2004.

δ) Εργαστηριακά δείγματα για διενέργεια ανάλυσης – παρόμοια προσέγγιση μπορεί να εφαρμοστεί για μη ανοιγμένα δείγματα που διατηρούνται αποθηκευμένα υπό ελεγχόμενες συνθήκες ψύξης.

ε) Όσον αφορά εργαστηριακά δείγματα που έχουν ανοιχτεί σε εγκαταστάσεις εργαστηρίου, αυτό συνιστά απομάκρυνση από την αλυσίδα τροφίμων και το υλικό αυτό δεν μπορεί κατόπιν να εισέλθει εκ νέου στην αλυσίδα τροφίμων. Αυτά τα υπόλοιπα από δοκιμές και αναλύσεις πρέπει να απορρίπτονται και να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

4.3.2 Οδηγίες

Η διαδικασία της απομάκρυνσης τυριού από γραμμές μεταποίησης και εγκαταστάσεις αποθήκευσης ως δείγματος αναφοράς δεν μεταβάλλει τη φύση του τυριού ούτε θέτει, από μόνη της, σε κίνδυνο την ασφάλεια των τροφίμων.

Τα μη ανοιγμένα δείγματα αναφοράς [βλέπε στοιχείο α) ανωτέρω] μπορούν να χρησιμοποιούνται χωρίς περιορισμούς εφόσον διατηρούνται υπό ελεγχόμενες συνθήκες εντός των εγκαταστάσεων παραγωγής. Ωστόσο, σε περίπτωση που ληφθούν πληροφορίες (π.χ. παράπονα από την αγορά) ότι η ασφάλεια του τυριού που αντιπροσωπεύεται από το δείγμα ενδέχεται να έχει υποβαθμιστεί, το αντίστοιχο δείγμα αναφοράς αξιολογείται ως προς όλες τις πτυχές που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μια τέτοια παρέκκλιση. Δεδομένου ότι τα δείγματα αυτά πιθανότατα θα περάσουν τις καθορισμένες ημερομηνίες διατηρησιμότητας, βλέπε σημείο 4.12.

Τα μη ανοιγμένα δείγματα αναφοράς επιταχυνόμενης γήρανσης [βλέπε στοιχείο β) ανωτέρω] θα πρέπει να υποβάλλονται σε πλήρη αξιολόγηση του κινδύνου για την ασφάλεια των τροφίμων πριν από κάθε περαιτέρω χρήση.

Παρόμοια προσέγγιση με αυτή που ισχύει για τα δείγματα αναφοράς μπορεί να εφαρμόζεται για τα μη ανοιγμένα εργαστηριακά δείγματα που προορίζονται για τη διενέργεια ανάλυσης [βλέπε στοιχείο γ) ανωτέρω] τα οποία διατηρούνται αποθηκευμένα υπό ελεγχόμενες συνθήκες ψύξης· ωστόσο, για τα δείγματα που έχουν ανοιχτεί σε εγκαταστάσεις εργαστηρίου, αυτό συνιστά απομάκρυνση από την αλυσίδα τροφίμων και το υλικό αυτό δεν μπορεί κατόπιν να εισέλθει εκ νέου στην αλυσίδα τροφίμων. Αυτά τα υπόλοιπα από δοκιμές και αναλύσεις πρέπει να απορρίπτονται και να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Τα δείγματα που χρησιμοποιούνται για τη διενέργεια οργανοληπτικών δοκιμών [βλέπε στοιχείο δ) ανωτέρω] μπορούν συχνά, παρά τη βραχυχρόνια θέρμανση που προσαρμόζεται σύμφωνα με τα πρωτόκολλα δοκιμών, να παραμένουν κατάλληλα για ανάκτηση εφόσον επιστρέφουν σε κατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης και εφόσον ο χειρισμός τους γίνεται σύμφωνα με τους κανόνες υγιεινής. Απαιτείται ειδική αξιολόγηση των πτυχών αυτών.

Βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης.

4.4 Τυριά που δεν συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές ποιότητας

4.4.1 Αξιολόγηση

Είναι πολλοί οι λόγοι ποιότητας ή οι εμπορικοί λόγοι για τους οποίους ένα τυρί μπορεί να θεωρηθεί ακατάλληλο για άμεση κατανάλωση. Ορισμένοι από αυτούς επισημαίνονται κατωτέρω:

<u>Αποκλίσεις από τις εμπορικές προδιαγραφές σχετικά με τις οπές:</u>

Η ανεπιθύμητη ανάπτυξη μικροοργανισμών που είναι παρόντες στο τυρί μπορεί να οδηγήσει στον σχηματισμό μη διαλυτού αερίου (π.χ. υδρογόνο) ή υπερβολικού αερίου, με αποτέλεσμα να δημιουργείται μεγάλη ποσότητα οπών και/ή υπερμεγέθεις οπές.

<u>Λευκή κρυσταλλική επιφάνεια:</u>

Μπορεί να εμφανιστούν λευκά (μη μικροβιακά) στρώματα ή κηλίδες στην επιφάνεια του τυριού, που συνήθως οφείλονται σε εκχυλίσματα ασβεστίου ή κρυσταλλικά αμινοξέα. Αυτό μπορεί να συμβεί σε παλαιωμένα τυριά με προχωρημένη αποσύνθεση των πρωτεϊνών. Αυτά τα στρώματα ή οι κηλίδες δεν είναι επιβλαβή.

4.4.2 Οδηγίες

Τυρί στο οποίο διαπιστώνονται οι αποκλίσεις που αναφέρονται στο σημείο 4.4.1 ανωτέρω είναι κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση.

Όταν ο μικροοργανισμός που προκαλεί την απόκλιση από τις εμπορικές προδιαγραφές ποιότητας προσδιορίζεται ως δυνητικά επικίνδυνος και εφόσον ο οργανισμός δεν μπορεί να απομακρυνθεί ή να μειωθεί σε αποδεκτά επίπεδα κατά τη μεταγενέστερη μεταποίηση, το υλικό πρέπει να απορριφθεί και να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης.

4.5 Φυσικά μολυσμένο τυρί

4.5.1 Αξιολόγηση

Μόλυνση του τυριού με ξένα σώματα μπορεί να συμβεί τυχαία, παρά την τήρηση ορθών διαδικασιών υγιεινής. Το είδος της πρόσμειξης, η σταθερότητα της μάζας του τυριού και το κατά πόσον η μόλυνση εντοπίζεται στην επιφάνεια ή στο εσωτερικό του τυριού αποτελούν παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν καθοριστικά τη δυνατότητα απομάκρυνσης της μόλυνσης ή διόρθωσης της απόκλισης με άλλον τρόπο.

Εάν το είδος της μόλυνσης δεν μπορεί να προσδιοριστεί, το τυρί δεν είναι κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων.

Εάν το ξένο υλικό μπορεί να αφαιρεθεί αποτελεσματικά, το τυρί είναι κατάλληλο να χρησιμοποιηθεί για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων.

4.5.2 Οδηγίες

Τυρί το οποίο έχει μολυνθεί με γυαλί ή σκληρό πλαστικό απομακρύνεται από την αλυσίδα τροφίμων και απορρίπτεται και χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Τυρί το οποίο έχει μολυνθεί με μεμονωμένα τεμάχια μετάλλου μπορεί να χρησιμοποιηθεί, εφόσον μπορεί να διασφαλιστεί η αποτελεσματική αφαίρεσή τους πριν ή κατά τη διάρκεια της περαιτέρω μεταποίησης τροφίμων και υπό την προϋπόθεση ότι η μέθοδος αφαίρεσης είναι αποδεκτή από την αρμόδια αρχή. Ειδάλλως, το υλικό απορρίπτεται και χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Βλέπε σημείο 5.4.8 για οδηγίες σχετικά με την αφαίρεση. Βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης.

Εάν η φύση των ξένων σωμάτων είναι άγνωστη/απροσδιόριστη, το τυρί πρέπει να απορριφθεί και να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

4.6 Χημικά μολυσμένο τυρί

4.6.1 Αξιολόγηση

Σε περίπτωση χημικής μόλυνσης του τυριού, η μόλυνση αυτή συμβαίνει συνήθως σε πρώιμο στάδιο της αλυσίδας τροφίμων (πρωτογενής παραγωγή) και η τεκμηρίωση για την τήρηση των νόμιμων ορίων (π.χ. κατάλοιπα φυτοφαρμάκων, διοξίνες κ.λπ.) είναι συχνά αποτελεσματικότερη όταν βασίζεται στη διενέργεια δοκιμών στο γάλα και όχι στα έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα. Εάν αυτές οι προσμείξεις είναι παρούσες στο γάλα, είναι πιθανό να είναι παρούσες σε ολόκληρη τη μάζα του τυριού.

Ωστόσο, χημική μόλυνση μπορεί να προκύψει κατά τη διάρκεια της μεταποίησης ή μπορεί να προστεθούν συστατικά που είναι πιθανό να προκαλούν ανησυχία (π.χ. ναταμυκίνη σε βάθος έως 5 mm). Ανησυχία προκαλεί επίσης η μετανάστευση από υλικό επίστρωσης, κερί τυριού και υλικό συσκευασίας.

4.6.2 Οδηγίες

Τυρί το οποίο έχει μολυνθεί με χημικές ουσίες που έχουν αντίκτυπο στην ασφάλεια των τροφίμων και σε ποσότητες που υπερβαίνουν καθιερωμένα μέγιστα επιτρεπτά επίπεδα (ML) ή ανώτατα όρια καταλοίπων (MRL) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1881/2006, κατά περίπτωση, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρώτη ύλη για την παραγωγή τροφίμων και απορρίπτεται και χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Σε περίπτωση χημικής μόλυνσης του τυριού, η ευθύνη της διενέργειας αξιολόγησης βαρύνει τον ΥΕΤ υπό τον έλεγχο του οποίου βρισκόταν το τυρί κατά τον χρόνο της (πιθανής) μόλυνσης: μπορεί να είναι ο αρχικός παρασκευαστής του τυριού, η εγκατάσταση ανάκτησης του τυριού, ο χρήστης του ανακτημένου τυριού ή η σχετική εγκατάσταση αποθήκευσης του τυριού, εάν δεν είναι κάποια από τους άλλους ΥΕΤ. Σε περίπτωση πτητικής χημικής ουσίας, η εν λόγω ανάλυση θα πρέπει να διενεργείται πριν από την εξάτμιση της χημικής ουσίας σε επίπεδο κάτω από τα ελάχιστα ανιχνεύσιμα επίπεδα. Τυρί για το οποίο υπάρχουν υπόνοιες ότι έχει μολυνθεί με χημική ουσία κατόπιν διαφυγής θα πρέπει να απορρίπτεται και να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Οι επιστρώσεις, τα κεριά και το υλικό συσκευασίας θα πρέπει να είναι ασφαλή για την προβλεπόμενη χρήση τους. Θα πρέπει να εφαρμόζεται η αρχή του άρθρου 3 παράγραφος 1 του κανονισμού αριθ. 1935/2004[10] σχετικά με τα υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα. Ο παρασκευαστής θα πρέπει να εξασφαλίζει πληροφορίες σχετικά με τη φύση και το περιεχόμενο των ορυκτελαίων[11] και την τυχόν χρήση ναταμυκίνης, και να διασφαλίζει ότι οι πληροφορίες αυτές παρέχονται σε συνοδευτικά έγγραφα (βλέπε σημείο 5.1.3 στοιχείο β)).

4.7 Τυρί μολυσμένο με ζυμομύκητες

4.7.1 Αξιολόγηση

Οι ζυμομύκητες δεν θεωρούνται επιβλαβείς. Η μόλυνση των ανθρώπων προκαλείται κυρίως μέσω μετάδοσης με άλλους τρόπους εκτός από τα τρόφιμα (κοψίματα, πληγές).

Η EFSA έχει καταλήξει στο συμπέρασμα ότι, παρότι οι ζυμομύκητες αποτελούν μέρος της μικροβιακής χλωρίδας πολλών τροφίμων και ποτών, συνδέονται σπάνια (ή και ποτέ) με εστίες ή κρούσματα τροφιμογενών ασθενειών[12].

Τυρί το οποίο έχει μολυνθεί με ζυμομύκητες που απαντώνται συχνά σε τυρί[13] δεν αποτελεί πρόβλημα για την ασφάλεια των τροφίμων.

4.7.2. Οδηγίες

Τα προϊόντα αυτά μπορούν να ταξινομούνται ως ποιοτικά απορρίμματα (βλέπε σημείο 4.4) και να χρησιμοποιούνται για περαιτέρω μεταποίηση χωρίς κανέναν περιορισμό.

Βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης.

4.8 Τυρί που υπερβαίνει τα θεσπισθέντα (μικροβιολογικά) κριτήρια υγιεινής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας

4.8.1 Αξιολόγηση

Σταφυλόκοκκοι θετικοί στην πηκτάση

Όσον αφορά το τυρί, έχει θεσπιστεί κριτήριο υγιεινής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας για τους θετικούς στην πηκτάση σταφυλόκοκκους [τροποποιημένος κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2073/2005]. Ωστόσο, το κριτήριο αυτό συνδέεται με ένα κριτήριο ασφάλειας των τροφίμων για τις σταφυλοκοκκικές εντεροξίνες. Αναγνωρίζεται ευρέως ότι δεν υπάρχει κίνδυνος σχηματισμού τοξινών εφόσον τα επίπεδα του *S. aureus* διατηρούνται κάτω από 100 000 cfu/g.

Γενικά, ο *S. aureus* δεν αναπτύσσεται σε ημίσκληρα, σκληρά και πολύ σκληρά τυριά ωρίμανσης. Τα τυριά αυτά μπορούν να χρησιμοποιούνται για περαιτέρω μεταποίηση εφόσον υπάρχει τεκμηρίωση ότι τα σχετικά επίπεδα δεν ανέρχονται ούτε έχουν υπερβεί τις 100 000 cfu/g. Στην περίπτωση άλλων τυριών, απαιτείται ειδική αξιολόγηση του ιστορικού και του δυναμικού ανάπτυξης κατά τη διάρκεια της μεταγενέστερης μεταφοράς και αποθήκευσης.

Άλλα κριτήρια υγιεινής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας

---

[10] **Άρθρο 3 παράγραφος 1**: Τα υλικά και αντικείμενα, συμπεριλαμβανομένων των ενεργών και των νοημόνων υλικών και αντικειμένων, κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ορθές πρακτικές κατασκευής ώστε, υπό τις κανονικές ή προβλεπόμενες συνθήκες χρησιμοποίησής τους, να μην μεταφέρουν στα τρόφιμα συστατικά σε ποσότητα που είναι δυνατόν:
α) να θέσει σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία ή
β) να επιφέρει απαράδεκτη τροποποίηση στη σύσταση των τροφίμων ή
γ) να επιφέρει αλλοίωση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών τους.

[11] Υπάρχουν δύο κύριες ομάδες ορυκτελαίων. Στην πρώτη ανήκουν οι κορεσμένοι υδρογονάνθρακες ορυκτελαίων (MOSH), οι οποίοι αποτελούνται από αλκάνια και κυκλοαλκάνια, ενώ στη δεύτερη ανήκουν οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες ορυκτελαίων (MOAH), οι οποίοι αποτελούνται από αρωματικούς υδρογονάνθρακες. Οι MOAH είναι δυνητικώς καρκινογόνοι και γονιδιοτοξικοί και για τον λόγο αυτό θα πρέπει να ελαχιστοποιείται η παρουσία τους σε τρόφιμα. Βλέπε περισσότερες λεπτομέρειες στην επιστημονική γνώμη της EFSA σχετικά με τους υδρογονάνθρακες ορυκτελαίων στα τρόφιμα (Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food, EFSA Journal 2012˙10(6):2704).

[12] EFSA (2006): Προσάρτημα Γ του εγγράφου «Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA», The EFSA Journal (2007) 587, 1-16.

[13] Οι συνηθέστεροι ζυμομύκητες είναι: *Kluyveromyces lactis*, *Saccharomyces cerevisiae* και *Debaryomyces hansensi*.

Όσον αφορά το τυρί, έχει θεσπιστεί κριτήριο υγιεινής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας για τον μικροοργανισμό *E. coli* [τροποποιημένος κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2073/2005]. Μεμονωμένοι παρασκευαστές τυριού ενδέχεται να έχουν καθορίσει εναλλακτικά και/ή πρόσθετα κριτήρια δείκτη υγιεινής, π.χ. κολοβακτηριοειδή/εντεροβακτηριοειδή, θερμοανθεκτικά βακτήρια. Η υπέρβαση των κριτηρίων αυτών δεν συνιστά κίνδυνο για την υγεία (και, συνεπώς, δεν ενεργοποιεί ανακλήσεις ή περιορισμούς σχετικά με τη διάθεση του προσβεβλημένου τυριού στην αγορά προς άμεση κατανάλωση).

Το τυρί αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περαιτέρω μεταποίηση χωρίς περιορισμούς.

4.8.2 Οδηγίες

Σταφυλόκοκκοι θετικοί στην πηκτάση

Όταν η αιτία της απόκλισης βασίζεται στην υπέρβαση του κριτηρίου για τους θετικούς στην πηκτάση σταφυλόκοκκους, απαιτείται η λήψη ειδικών μέτρων κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, αποθήκευσης και περαιτέρω μεταποίησης ώστε να αποφεύγεται ο σχηματισμός τοξινών έως το σημείο κατανάλωσης του περαιτέρω μεταποιημένου τροφίμου. Στα μέτρα αυτά περιλαμβάνεται ο έλεγχος της ανάπτυξης εάν το τυρί ευνοεί την ανάπτυξη σταφυλόκοκκων (βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 και 5.4.6 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης) και η θερμική επεξεργασία κατά τη διάρκεια της περαιτέρω μεταποίησης με σκοπό τη μείωση του αριθμού στο περαιτέρω μεταποιημένο τελικό προϊόν (βλέπε σημείο 5.4.6 για οδηγίες σχετικά με τη θερμική επεξεργασία).

Ωστόσο, τυρί στο οποίο το επίπεδο ανέρχεται ή έχει υπερβεί τις 10^5 cfu/g μπορεί να διατεθεί προς περαιτέρω μεταποίηση μόνο εφόσον δεν έχει ανιχνευτεί σταφυλοκοκκική εντεροτοξίνη.

Τυρί στο οποίο έχουν ανιχνευτεί σταφυλοκοκκικές εντεροτοξίνες δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για σκοπούς παραγωγής τροφίμων (η θερμική επεξεργασία δεν καταστρέφει αποτελεσματικά τις τοξίνες) και το προσβεβλημένο τυρί πρέπει να απορριφθεί και να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (για τα ζωικά υποπροϊόντα).

Άλλα κριτήρια υγιεινής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας

Βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης.

Τυρί στο οποίο έχουν ανιχνευτεί υπερβολικά υψηλά επίπεδα δεικτών υγιεινής δεν θα πρέπει να διατίθεται για περαιτέρω χρήση εκτός εάν έχει διενεργηθεί αξιολόγηση της πιθανής περιεκτικότητας σε παθογόνους μικροοργανισμούς.

4.9 Υπέρβαση θεσπισθέντων (μικροβιολογικών) κριτηρίων ασφάλειας των τροφίμων

4.9.1 Αξιολόγηση

Κριτήρια ασφάλειας των τροφίμων έχουν θεσπιστεί [τροποποιημένος κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2073/2005] για τη *Listeria monocytogenes* (όλα τα τυριά), για τη *Salmonella* (τυριά που παράγονται από γάλα που δεν έχει υποστεί θερμική επεξεργασία τουλάχιστον ισοδύναμη με παστερίωση) και για τις σταφυλοκοκκικές εντεροτοξίνες (όλα τα τυριά).

Μεμονωμένοι παρασκευαστές τυριού που είναι υπεύθυνοι για την ασφάλεια ενός συγκεκριμένου τυριού μπορούν, σύμφωνα με τις αρχές HACCP, να έχουν καθορίσει και να εφαρμόζουν εναλλακτικά και/ή πρόσθετα κριτήρια ασφάλειας των τροφίμων. Η υπέρβαση των κριτηρίων αυτών συνιστά επίσης κίνδυνο για την υγεία (και, συνεπώς, ενεργοποιεί ανακλήσεις και περιορισμούς σχετικά με τη διάθεση του προσβεβλημένου τυριού στην αγορά).

4.9.2 Οδηγίες

Τυρί που υπερβαίνει τα κριτήρια για τη *Listeria monocytogenes* και τη *Salmonella* και το οποίο δεν βρίσκεται ακόμη σε επίπεδο λιανικής (βλέπε σημείο 4.2) μπορεί να διατεθεί για περαιτέρω μεταποίηση υπό την προϋπόθεση της ελεγχόμενης μεταφοράς και χρήσης (πρόληψη περαιτέρω ανάπτυξης, θερμική επεξεργασία κατά τη διάρκεια της περαιτέρω μεταποίησης και σαφής επισήμανση ως τυριού το οποίο προορίζεται για περαιτέρω μεταποίηση που περιλαμβάνει θερμική επεξεργασία). Βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης.

Τυρί στο οποίο έχουν ανιχνευτεί σταφυλοκοκκικές εντεροτοξίνες δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί με κανέναν τρόπο για την παραγωγή τροφίμων (η θερμική επεξεργασία δεν καταστρέφει αποτελεσματικά τις τοξίνες) και

το προσβεβλημένο τυρί πρέπει να απορριφθεί και να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (για τα ζωικά υποπροϊόντα).

Τυρί το οποίο υπερβαίνει άλλα κριτήρια ασφάλειας των τροφίμων για παθογόνους οργανισμούς που δεν παράγουν τοξίνες στο τυρί (τα οποία έχουν καθοριστεί από τον παρασκευαστή του τυριού) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περαιτέρω μεταποίηση υπό τους ίδιους όρους που ισχύουν για τη *Listeria* και τη *Salmonella*.

4.10 Τυρί με ανεπιθύμητες αποικίες υφομυκήτων

4.10.1 Αξιολόγηση

Το τυρί είναι πιθανό να περιέχει ανεπιθύμητους υφομύκητες (μόλυνση). Η μόλυνση από τέτοιους μύκητες συχνά προκαλείται από διασταυρούμενη μόλυνση από άλλες γραμμές μεταποίησης ή εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τυριού που ωριμάζει με μύκητες και/ή από περιβαλλοντική μόλυνση. Δεδομένου ότι οι υφομύκητες απαντώνται συχνά σε οποιοδήποτε περιβάλλον, είναι αναμενόμενο τα περισσότερα τυριά να περιέχουν τέτοιους μύκητες. Όταν τυριά που ωριμάζουν με υφομύκητες υποβάλλονται σε επεξεργασία ή ωρίμανση, ή αποθηκεύονται μαζί με άλλα τυριά στην ίδια εγκατάσταση, η μόλυνση είναι σχεδόν αναπόφευκτη.

Εάν επιτραπεί σε αυτούς τους μύκητες να αναπτυχθούν, εμφανίζονται αποικίες (κηλίδες μούχλας), οι οποίες καθίστανται ορατές όταν ξεπεράσουν τις 10^4 cfu/g (Lund et al., 2000).

Η μόλυνση από μύκητες προκαλεί αισθητικό πρόβλημα και, πιθανόν, κίνδυνο για την υγεία. Ωστόσο, το πρόβλημα για την ασφάλεια των τροφίμων συνδέεται αυστηρά με τον πιθανό σχηματισμό μυκοτοξινών από τους μύκητες.

Η μυκητιακή χλωρίδα σε τυριά που δεν ωριμάζουν με μύκητες προέρχεται κυρίως από μόλυνση με μύκητες των ειδών που χρησιμοποιούνται ως καλλιέργειες εκκίνησης (βλέπε ανωτέρω) και έναν περιορισμένο αριθμό άλλων ειδών *Penicillium*[14].

Όσον αφορά τυρί που έχει μολυνθεί με είδη μυκήτων τα οποία χρησιμοποιούνται κατά παράδοση στην παρασκευή τυριών που ωριμάζουν με μύκητες (βλέπε σημείο 4.1.1), το προφίλ του όσον αφορά τον κίνδυνο για τη δημόσια υγεία είναι ισοδύναμο με το προφίλ τυριών που ωριμάζουν με μύκητες. Η πλειονότητα των ανεπιθύμητων λευκών και μπλε κηλίδων μούχλας που εμφανίζονται στα τυριά ανήκουν σε αυτό το είδος.

Όσον αφορά τυρί που έχει μολυνθεί με άλλα είδη μυκήτων, απαιτείται διενέργεια ειδικής αξιολόγησης σχετικά με την καταλληλότητά του για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων, προκειμένου ειδικότερα να διασφαλιστεί ότι εφαρμόζονται έλεγχοι για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας σχηματισμού μυκοτοξινών. Τυρί στο οποίο υπάρχουν ορατοί μύκητες αυτού του είδους μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περαιτέρω μεταποίηση εφόσον λαμβάνονται μέτρα για τον έλεγχο αυτών των μυκήτων κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται ο σχηματισμός μυκοτοξινών.

Η προσθήκη αρτυμάτων στο υλικό είναι πιθανό να συνεπάγεται προσθήκη διαφορετικών ειδών μυκήτων, τα οποία μπορεί να αναπτύσσονται ή όχι στο περιβάλλον του τυριού. Αυτό ισχύει ιδίως για τα αποξηραμένα βότανα, τα καρυκεύματα και τα φρούτα. Εάν το τυρί συνιστά τρόφιμο το οποίο αποτελεί συνδυασμό τυριού και αρτυμάτων, πρέπει να διενεργείται ειδική αξιολόγηση ώστε να διαπιστωθεί αν είναι πιθανό να έχουν εισέλθει πρόσθετα είδη μυκήτων τα οποία ενδέχεται να παραγάγουν μυκοτοξίνες στο τυρί και αν θα απαιτηθούν έλεγχοι επιπλέον των ήδη εφαρμοζόμενων για τη διασφάλιση της ελαχιστοποίησης του σχηματισμού μυκοτοξινών.

4.10.2 Προσέγγιση του ελέγχου των υφομυκήτων

Η ορατή μούχλα στο τυρί αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της ταυτότητας διαφόρων ποικιλιών τυριού.

---

[14] Τα είδη *Penicillium* αντιστοιχούν συνήθως στο 70-90% των ειδών που εντοπίζονται στο τυρί, ενώ τα είδη *Aspergillus* (*A. versicolor, A. flavus, A. niger, A. paraciticus*) αντιστοιχούν στο 4-8% των εντοπιζόμενων ειδών. Περιστασιακά, μπορεί να είναι παρόντα είδη *Cladosporium* (*C. cladosporoides, C. herbarum*), *Alternaria, Phoma, Scopulariopsis* (*S. brevicaulis*) και *Fusarium* (*F. dimerum, F. domesticum, F. oxysporum*).

Μεταξύ των ειδών που δεν αποτελούν καλλιέργειες εκκίνησης και αναπτύσσονται σε ορατές αποικίες κατά τη διάρκεια αποθήκευσης υπό ψύξη περιλαμβάνονται σχεδόν όλα τα είδη *Penicillium* (συνήθως *P. brevicompactum, P. caseifulvum, P. citrinum, P. crysogenum, P. commune, P. discolor, P. expansum, P. nalgiovense, P. solitum, P. verrucosum, P. viridicatum* και *P. verrucusum*), καθώς, σε αντίθεση με άλλους σχετικούς μύκητες, αυτά μπορούν να αναπτυχθούν σε χαμηλές θερμοκρασίες. Μεταξύ αυτών, οι μύκητες *P. commune* και *P. nalgiovense* είναι οι σημαντικότεροι.

Ο μύκητας *P. commune* και ορισμένα είδη που δεν ανήκουν στο γένος *Penicillium*, όπως τα *C. cladosporoides, C. herbarum* και ορισμένα είδη *Phoma* (π.χ. *Phoma glomerata*), προκαλούν ανάπτυξη μούχλας εντός πτυχών (thread mould) διότι αναπτύσσονται σε χαμηλές θερμοκρασίες και αντέχουν σε χαμηλά επίπεδα οξυγόνου.

Η ορατή μούχλα δεν συνιστά απόδειξη της παρουσίας μυκοτοξινών, αλλά ένδειξη αυξημένης πιθανότητας σχηματισμού τοξινών. Η παρουσία ορατής μούχλας καθίσταται πρόβλημα για την ασφάλεια των τροφίμων μόνο σε περίπτωση παραγωγής μυκοτοξινών από ανεπιθύμητους μύκητες σε βαθμό που να επηρεάζεται αρνητικά η ανθρώπινη υγεία. Συνεπώς, ο στόχος σε επίπεδο ασφάλειας των τροφίμων είναι η πρόληψη του σχηματισμού τοξινών και ο τρόπος επίτευξης αυτού είναι ο έλεγχος των υφομυκήτων.

Ο έλεγχος των υφομυκήτων βασίζεται στα ακόλουθα στοιχεία:

α) Οι μυκοτοξίνες είναι δευτερογενείς μεταβολίτες ορισμένων ειδών/στελεχών υφομυκήτων, δηλαδή ο σχηματισμός τους δεν διαδραματίζει ρόλο στον κανονικό μεταβολισμό που συνδέεται με την ανάπτυξη αποικιών.

β) Η παραγωγή τοξινών δεν συσχετίζεται με την ανάπτυξη υφομυκήτων. Η πιθανότητα σχηματισμού τοξινών αυξάνεται με τη θερμοκρασία και την πρόσβαση σε οξυγόνο, και η πιθανή συγκέντρωση τοξινών, εφόσον υπάρχουν, αυξάνεται με τον λόγο του εμβαδού της επιφάνειας προς τον όγκο του τυριού.

γ) Δεν είναι όλα τα στελέχη των ίδιων ειδών ικανά να παράγουν μυκοτοξίνες, ακόμη και υπό βέλτιστες συνθήκες. Για τα στελέχη που είναι ικανά να παράγουν μυκοτοξίνες, οι συνθήκες συχνά διαφέρουν από τις συνθήκες που επιτρέπουν την ανάπτυξη (συνήθως, για τον σχηματισμό τοξινών απαιτούνται συνθήκες υψηλότερης θερμοκρασίας).

δ) Οι μυκοτοξίνες, εφόσον αναπτυχθούν, σχηματίζονται από τα νημάτια των υφομυκήτων και για τον λόγο αυτό εμφανίζονται κοντά στην επιφάνεια. Σε ορισμένα σφιχτά τυριά (<60% MFFB[15]) και σε όλα τα σκληρά και πολύ σκληρά τυριά, τυχόν μυκοτοξίνες που σχηματίζονται κοντά στην επιφάνεια δεν διαχέονται στο εσωτερικό του τυριού. Πιθανότητα διάχυσης υπάρχει στην περίπτωση τυριών με υψηλότερο ποσοστό υγρασίας.

ε) Οι υφομύκητες που αφορούν την παραγωγή τυριού χρειάζονται οξυγόνο για να αναπτυχθούν. Η ανάπτυξη εξαρτάται επίσης από τη θερμοκρασία και τον χρόνο, την πρόσβαση σε υγρασία και άλλους παράγοντες.

στ) Τυρί που έχει μολυνθεί με είδη υφομυκήτων τα οποία έχουν ιστορικό ασφαλούς χρήσης σε τύπους τυριών που ωριμάζουν με μύκητες (καλλιέργειες εκκίνησης ή δευτερεύουσες γαλακτικές καλλιέργειες) δεν προκαλεί τον ίδιο βαθμό ανησυχίας με τη μόλυνση από άλλα είδη μυκήτων.

4.10.3 Στρατηγική ελέγχου των υφομυκήτων

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, η στρατηγική ελέγχου των υφομυκήτων με βάση τον κίνδυνο, από την προμήθεια μέχρι την τελική χρήση, συνίσταται στα ακόλουθα στοιχεία:

α) Εστίαση στα είδη μυκήτων που δεν χρησιμοποιούνται στη γαλακτοκομία (ανεπιθύμητοι μύκητες).

β) Ελαχιστοποίηση της εμφάνισης ορατών μυκήτων (μέτρα ελέγχου της ανάπτυξης, όπως χαμηλή θερμοκρασία, περιορισμένο οξυγόνο, χαμηλή επιφανειακή υγρασία).

γ) Διατήρηση της νεαρής ηλικίας των πληθυσμών μυκήτων {μέτρα ελέγχου της ηλικίας της αποικίας, όπως έλεγχος της ανάπτυξης [βλέπε στοιχείο β) ανωτέρω] και απομάκρυνση των αποικιών προτού ωριμάσουν}.

δ) Εφαρμογή προφυλάξεων για την παροχή πρόσθετης ασφάλειας σε περίπτωση αποτυχίας των άλλων μέτρων. Στο πλαίσιο αυτό περιλαμβάνονται μέτρα ελέγχου για τον έλεγχο της πιθανότητας διάχυσης των μυκοτοξινών (εφόσον υπάρχουν) από την επιφάνεια του τυριού στο εσωτερικό υλικό και/ή στο τελικό προϊόν, όπως ο λόγος του εμβαδού της επιφάνειας προς τον όγκο, η υφή του τυριού και η μείωση της συγκέντρωσης τυχόν μυκοτοξινών που μπορεί παρ' όλα αυτά να έχουν σχηματιστεί.

Όταν ακολουθείται η ανωτέρω στρατηγική, δεν έχει νόημα να ελεγχθεί η παρουσία μυκοτοξινών στις πρώτες ύλες ή στο προϊόν κατόπιν της περαιτέρω μεταποίησης, καθώς η πιθανότητα ανίχνευσης είναι εξαιρετικά χαμηλή. Η περαιτέρω κάλυψη των μεθόδων ανάλυσης και της διαθεσιμότητας τοξινών για λόγους βαθμονόμησης καθιστά μη πρακτική μια στρατηγική που βασίζεται στη διενέργεια δοκιμών.

Βλέπε περισσότερες λεπτομέρειες στο παράρτημα ΙΙ: Επιστημονική τεκμηρίωση για τον έλεγχο των μυκήτων και των μυκοτοξινών στο τυρί

[15] Ποσοστό υγρασίας υπολογιζόμενο επί απολιπωμένου βάρους.

4.10.4 Οδηγίες για επιχειρήσεις τροφίμων που πραγματοποιούν ανάκτηση τυριού

Στις παρούσες οδηγίες γίνεται διάκριση μεταξύ των ακόλουθων κατηγοριών μυκήτων:

Α. Είδη μυκήτων που είναι πιθανότατα είδη που χρησιμοποιούνται συνήθως στην παρασκευή τυριών που ωριμάζουν με μύκητες (βλέπε σημείο 4.1.1)

Το τυρί μπορεί να διατεθεί υπό συνθήκες ψύξης εάν μπορεί να τεκμηριωθεί ότι οι αποικίες μυκήτων προέρχονται το πιθανότερο από διασταυρούμενη μόλυνση γνωστών καλλιεργειών εκκίνησης οι οποίες χρησιμοποιούνται στην παρασκευή ή στην αποθήκευση τυριών που ωριμάζουν με μύκητες. Αυτό μπορεί να θεωρηθεί ότι συμβαίνει εάν το τυρί έχει παρασκευαστεί ή αποθηκευτεί εντός της ίδιας εγκατάστασης στην οποία παρασκευάζονται τυριά που ωριμάζουν με μύκητες. Είναι ευθύνη του παρασκευαστή να αξιολογήσει αν ισχύει κάτι τέτοιο και να παράσχει τις πληροφορίες αυτές. Εάν δεν υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με τη φύση των αποικιών μυκήτων, ο χειρισμός του τυριού πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται στο μέρος Β παρακάτω.

Β. Είδη μυκήτων για τα οποία δεν μπορεί να τεκμηριωθεί ότι είναι πιθανότατα είδη που συνήθως χρησιμοποιούνται στην παρασκευή τυριών που ωριμάζουν με μύκητες

α) Τυρί με σκληρή/πολύ σκληρή υφή (MFFB <56%[16]):

Εάν το ποσοστό της επιφάνειας που καλύπτεται με μύκητες δεν υπερβαίνει περίπου το 10%[17], το τυρί μπορεί να διατεθεί υπό την προϋπόθεση ότι

- το υλικό διατηρείται υπό συνθήκες ψύξης
- παρέχεται προστασία της επιφάνειας.

Εάν το ποσοστό της επιφάνειας που καλύπτεται με μύκητες υπερβαίνει περίπου το 10%[17], το τυρί μπορεί να διατεθεί υπό την προϋπόθεση ότι

- οι μολυσμένες επιφάνειες αφαιρούνται πριν από τη διάθεση
- το υλικό διατηρείται υπό συνθήκες ψύξης
- παρέχεται προστασία της επιφάνειας.

β) Άλλα τυριά:

Εάν το ποσοστό της επιφάνειας που καλύπτεται με μύκητες δεν υπερβαίνει το 10%[17], το τυρί μπορεί να διατεθεί υπό την προϋπόθεση ότι

- οι μολυσμένες επιφάνειες αφαιρούνται πριν από τη διάθεση
- το υλικό διατηρείται υπό συνθήκες ψύξης
- παρέχεται προστασία της επιφάνειας.

Η εξάπλωση των μυκήτων στο εσωτερικό του τυριού (π.χ. μέσω της δομής των οπών) λαμβάνεται υπόψη κατά τον υπολογισμό της καλυπτόμενης επιφάνειας.

Εάν στην επιφάνεια εμφανίζονται μόνο μικρότερες κηλίδες, το τυρί μπορεί να διατεθεί υπό την προϋπόθεση ότι

- η διάμετρος των κηλίδων δεν υπερβαίνει γενικά τα 2-3 cm
- οι αποικίες απομακρύνονται με ξύσιμο πριν από τη διάθεση
- το υλικό διατηρείται υπό συνθήκες ψύξης
- παρέχεται προστασία της επιφάνειας.

Γ: Είδη μυκήτων που προέρχονται από αρτύματα (π.χ. βότανα, καρυκεύματα και φρούτα)

Εάν κατά την αξιολόγηση (βλέπε σημείο 4.10.1) εντοπιστούν είδη μυκήτων τα οποία είναι πιθανό να παράγουν μυκοτοξίνες σε τυρί, το συγκεκριμένο τυρί με αρτύματα δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί αλλά να απορριφθεί και να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Η αφαίρεση των μυκήτων μπορεί να πραγματοποιηθεί ως ενδιάμεσο στάδιο από άλλη επιχείρηση τροφίμων.

[16] Ποσοστό υγρασίας υπολογιζόμενο επί απολιπωμένου βάρους.

[17] Ο έλεγχος της συμμόρφωσης με ακριβές ποσοστό δεν είναι πρακτικός. Ως εκ τούτου, χρησιμοποιείται η λέξη «περίπου» για να υποδειχθεί ότι επιτρέπεται κάποια ανοχή σχετικά με το ποσοστό.

Η αποτελεσματικότητα του σταδίου της αφαίρεσης (βλέπε σημείο 5.4.8) αυξάνεται με το μέγεθος των τεμαχίων τυριών και εξαρτάται από το αν οι μύκητες βρίσκονται σε σημείο που επιτρέπει την αποτελεσματική αφαίρεση. Υλικό στο οποίο ο λόγος της μολυσμένης επιφάνειας προς τη μάζα του τυριού είναι μεγάλος πρέπει να αξιολογείται όσον αφορά τη δυνατότητα αφαίρεσης των μυκήτων. Σε τυρί το οποίο είναι πολύ μικρό για να πραγματοποιηθεί η απαιτούμενη αφαίρεση των μυκήτων και/ή στο οποίο τα νημάτια των μυκήτων έχουν διεισδύσει βαθιά γύρω από τις οπές, δεν εξετάζεται το ενδεχόμενο αφαίρεσης των μυκήτων.

Πριν από τη διάθεση πρέπει να εφαρμόζονται μέτρα προστασίας του τυριού από περαιτέρω μόλυνση και ανάπτυξη μυκήτων, ιδιαίτερα εάν η επιφάνεια δεν καλύπτεται από ξηρή κρούστα. Εάν έχει πραγματοποιηθεί αφαίρεση των μυκήτων, πρέπει να παρέχεται, το συντομότερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση, προστασία η οποία συνίσταται στη συσκευασία υπό κενό και υπό ειδική ατμόσφαιρα (βλέπε σημείο 5.4.8). Εναλλακτικά, το υλικό μπορεί να διατηρείται σε κατάψυξη.

Η ανάπτυξη πρέπει να διατηρείται υπό έλεγχο κατά τη μεταγενέστερη μεταφορά και αποθήκευση (βλέπε σημεία 5.2 και 5.3.2).

Τυρί το οποίο δεν συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις που παρατίθενται ανωτέρω απορρίπτεται και χρησιμοποιείται σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα.

4.11 Ανακτήσεις από γραμμές μεταποίησης

4.11.1 Αξιολόγηση

Άκρα/υπολείμματα τυριού

Πλεονάζον τυρί που αφαιρείται με κοπή κατά τη διάρκεια των εργασιών συσκευασίας, τεμαχισμού και κοπής, καθώς και τυρί που προσκολλάται σε συσκευές κοπής, ιμάντες μεταφοράς κ.λπ. είναι κατάλληλο για περαιτέρω επεξεργασία τροφίμων.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τυρί το οποίο προσκολλάται σε συσκευές κοπής και ιμάντες μεταφοράς μπορεί να μολυνθεί με ξένα σώματα (τριβή από τους ιμάντες, υλικό από επιστρώσεις). Σε αυτή την περίπτωση, το υλικό υποβάλλεται σε αξιολόγηση όπως περιγράφεται στο σημείο 4.5.

Στην περίπτωση μεγαλύτερων τεμαχίων (>1 kg) σφιχτών, σκληρών και πολύ σκληρών τυριών, οι μικρότερες κηλίδες μούχλας συχνά αφαιρούνται με κοπή ή ξύσιμο προκειμένου να αποκατασταθεί η εικόνα του τυριού. Το αποκατεστημένο τυρί είναι κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων.

Όσον αφορά τη μούχλα που αφαιρείται με κοπή, βλέπε σημείο 4.10 ανωτέρω.

Τυρόπηγμα

Τυρόπηγμα μπορεί να ανακτηθεί από καζάνια, σωλήνες τυριού και τυρόγαλα (π.χ. διαχωριστές) και είναι κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων.

Κατάλοιπα δαπέδων

Τυρί που ανακτάται από δάπεδα δεν είναι κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων και πρέπει να απορρίπτεται και να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Σημείωση: Το υλικό από δίσκους συλλογής που τοποθετούνται στο δάπεδο δεν συνιστά κατάλοιπα δαπέδου.

4.11.2 Οδηγίες

Βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης. Όταν το τυρόπηγμα δεν χρησιμοποιείται εντός σύντομου χρονικού διαστήματος (4 ημέρες υπό συνθήκες ψύξης), θα πρέπει να υποβάλλεται σε θερμική επεξεργασία πριν από τη χρήση.

4.12. Υπέρβαση των προδιαγραφών ηλικίας

4.12.1 Αξιολόγηση

Η διατηρησιμότητα καθορίζεται για προσυσκευασμένα προϊόντα και λαμβάνει υπόψη την προβλεπόμενη χρήση, τις εύλογα προβλέψιμες συνθήκες αποθήκευσης και μεταφοράς στα μεταγενέστερα στάδια της αλυσίδας τροφίμων, συμπεριλαμβανομένης τυχόν περαιτέρω μεταποίησης, καθώς και συστάσεις αποθήκευσης που αναγράφονται στην ετικέτα.

Οι πληροφορίες διατηρησιμότητας σχετικά με τρόφιμα μπορούν να παρουσιάζονται με δύο μορφές, ως εξής:

- ***Ημερομηνία ελάχιστης διατηρησιμότητας («ανάλωση κατά προτίμηση πριν από»)***, η οποία υποδεικνύει πότε το τρόφιμο, όταν αποθηκεύεται σωστά, αρχίζει να χάνει τα ειδικά (ποιοτικά) χαρακτηριστικά του. Μετά την παρέλευση της ημερομηνία αυτής, το τρόφιμο μπορεί να εξακολουθεί να είναι απολύτως ασφαλές και ικανοποιητικό.

Η διατηρησιμότητα πολλών τυριών ωρίμανσης, ιδίως ολόκληρων σφιχτών, σκληρών και πολύ σκληρών τυριών ωρίμανσης μπορεί να διαρκεί αρκετά έτη, καθώς τα τυριά μπορούν να συνεχίσουν να ωριμάζουν έως την πλήρη διάσπαση των πρωτεϊνών (και του λίπους) και να συνεχίσουν να αποτελούν κατάλληλο τρόφιμο.

Σε πολλές τέτοιες περιπτώσεις, οι ημερομηνίες διατηρησιμότητας που προσδιορίζονται για το τυρί έχουν τη μορφή «ανάλωση κατά προτίμηση πριν από» και οι ημερομηνίες αυτές αφορούν κυρίως τα γευστικά χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου είδους (χαρακτηριστικά της ποικιλίας, πληροφορίες για τους καταναλωτές όπως «ήπιο»)[18].

- ***Ημερομηνία λήξης («ανάλωση έως», «λήγει στις»)***, η οποία ισχύει μόνο στην περίπτωση εξαιρετικά ευπαθών τροφίμων και υποδεικνύει πότε το τρόφιμο είναι πιθανό να συνιστά άμεσο μικροβιολογικό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία. Μετά την ημερομηνία αυτή, τα εξαιρετικά ευπαθή τρόφιμα δεν πρέπει να πωλούνται διότι μπορεί να συνιστούν άμεσο κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία.

4.12.2 Οδηγίες

Τυρί το οποίο έχει περάσει τις προκαθορισμένες ημερομηνίες διατηρησιμότητας («ανάλωση κατά προτίμηση πριν από») μπορεί να διατεθεί για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων, υπό την προϋπόθεση ότι στο πλαίσιο αξιολόγησης[19] οποιασδήποτε άλλης απόκλισης καταδεικνύεται ότι το υλικό είναι κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση.

Τυρί το οποίο έχει περάσει τις προκαθορισμένες ημερομηνίες διατηρησιμότητας δεν μπορεί να διατίθεται για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων και το υλικό πρέπει να απορρίπτεται και να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα). Βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης.

4.13 Ακάρεα του τυριού

4.13.1 Αξιολόγηση

Το άκαρι του τυριού (*Acarus siro* Linnaeus) είναι ένα σχετικά μεγάλο (0,30 έως 0,66 mm) διαυγές άκαρι μαργαριταρώδους λευκού χρώματος με στιβαρά, σκουρόχρωμα, ελαφρά ζαρωμένα πόδια και σκουρόχρωμα στοματικά εξαρτήματα. Τα αρσενικά και τα θηλυκά άτομα είναι παρόμοια, με τη διαφορά ότι τα θηλυκά είναι πιο μεγαλόσωμα. Ο χρόνος ανάπτυξης από αυγό σε ενήλικο ζώο μπορεί να είναι αρκετοί μήνες σε θερμοκρασίες ψύξης, 4 με 5 εβδομάδες στους 15°C, αλλά στους 24°C είναι μόνο 2 εβδομάδες περίπου.

Για ορισμένα είδη τυριού, τα ακάρεα του τυριού αποτελούν τεχνολογικούς παράγοντες ωρίμανσης. Για άλλα τυριά, τα ακάρεα θεωρούνται μόλυνση. Κατά την αποθήκευση των τελευταίων, τα ακάρεα του τυριού ελέγχονται από συστήματα διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών τα οποία περιλαμβάνουν καθαρισμό, αναρρόφηση, τρίψιμο επιφανειών, πρόληψη της μόλυνσης και επίστρωση των τυριών με κερί.

4.13.2 Οδηγίες

Τμήματα τυριού τα οποία έχουν μολυνθεί με ακάρεα θα πρέπει να αφαιρούνται με κοπή και να απορρίπτονται και να χρησιμοποιούνται ως υλικό κατηγορίας 3 σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Τα μη μολυσμένα τμήματα του τυριού είναι κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση. Βλέπε σημεία 5.1 – 5.3 για οδηγίες σχετικά με τον χειρισμό πριν από τη διάθεση και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης.

[18] Δεδομένου ότι πολλά είδη τυριών δεν διαθέτουν τεχνική διατηρησιμότητα, οι κανόνες επισήμανσης του Codex επιτρέπουν την αντικατάσταση της ημερομηνίας διατηρησιμότητας με την ημερομηνία παρασκευής στην περίπτωση σφικτού, σκληρού και πολύ σκληρού τυριού ωρίμανσης το οποίο δεν έχει ωριμάσει με μύκητες και δεν προορίζεται να αγοραστεί ολόκληρο από τον τελικό καταναλωτή.

[19] Οργανοληπτικές δοκιμές, ακολουθούμενες από πρόσθετη διερεύνηση/δοκιμή εφόσον είναι απαραίτητο, σύμφωνα με τον παρόντα οδηγό.

4.14 Αλλοίωση

4.14.1. Αξιολόγηση

Επιβλαβείς οργανισμοί

Η παρουσία παρασίτων όπως οι προνύμφες εντόμων καθιστά το τυρί ακατάλληλο για περαιτέρω χρήση στην αλυσίδα τροφίμων και το τυρί αυτό πρέπει να απορρίπτεται και να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Αλλοίωση της σύστασης

Με την παλαίωση, τα συστατικά του τυριού (πρωτεΐνη, λίπος κ.λπ.) μπορεί να αποδομηθούν σχεδόν πλήρως, με αποτέλεσμα να παράγονται υγρά εκχυλίσματα και μια χαρακτηριστική οσμή παλαιωμένου τυριού (αμμωνία κ.λπ.). Αυτού του είδους η αλλοίωση δεν είναι επιβλαβής (ενίοτε είναι ακόμη και επιθυμητή) και δεν έχει επιπτώσεις στη χρήση για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων. Ωστόσο, η ακραία αλλοίωση δεν είναι επιθυμητή, ακόμη και αν δεν τίθεται θέμα ασφάλειας.

4.14.2 Οδηγίες

Επιβλαβείς οργανισμοί

Απόρριψη και χρήση σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα). Τυχόν ορατά ίχνη (περιττώματα, δαγκωματιές κ.λπ.) ποντικών και αρουραίων πρέπει να οδηγούν σε απόρριψη του προσβεβλημένου τυριού.

Αλλοίωση της σύστασης

Τυρί το οποίο έχει αλλοιωθεί σε ακραίο βαθμό θα πρέπει να απορρίπτεται και να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Για παράδειγμα, εάν το τυρί αναπτύξει δυσάρεστη γεύση και οσμή ή η εμφάνισή του είναι ανεξήγητα ασυνήθιστη, η αποσύνθεση μπορεί να μην έχει πραγματοποιηθεί ορθά και το τυρί πρέπει να απορριφθεί και να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα). Εν προκειμένω, μπορεί να απαιτείται εκπαιδευμένη μύτη ή γλώσσα για τον σχηματισμό ορθής κρίσης.

Το προσωπικό που είναι αρμόδιο για τη διαλογή του τυριού θα πρέπει να διαθέτει τις απαραίτητες ικανότητες, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται η κατάρτιση στη διενέργεια οργανοληπτικών δοκιμών και στην αξιολόγηση του τυριού, καθώς και να έχει λάβει εκπαίδευση για τη συγκεκριμένη εργασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ, ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΑΝΑΚΤΗΜΕΝΟΥ ΤΥΡΙΟΥ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζονται μόνο πρώτες ύλες που έχουν αξιολογηθεί ως κατάλληλες σύμφωνα με το κεφάλαιο 4.

Οι οδηγίες που αφορούν την προετοιμασία προς διάθεση απευθύνονται σε επιχειρήσεις τροφίμων που εκτελούν εργασίες ανάκτησης τυριού προς βιομηχανική χρήση στο πλαίσιο των γραμμών μεταποίησης/διανομής. Συγκεκριμένα στάδια της προετοιμασίας μπορούν να ανατίθενται σε άλλες επιχειρήσεις τροφίμων και/ή να εκτελούνται από άλλες επιχειρήσεις τροφίμων στην αλυσίδα τροφίμων. Τα σχετικά μέτρα που συνιστώνται στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές προορίζονται για εφαρμογή στα πρώτα στάδια της αλυσίδας τροφίμων «από τυρί ως πρώτη ύλη έως περαιτέρω μεταποιημένα τρόφιμα».

Οι οδηγίες που αφορούν τον χειρισμό και την αποθήκευση απευθύνονται σε όλους τους εμπλεκόμενους υπεύθυνους επιχειρήσεων τροφίμων. Γενικά, το ανακτημένο τυρί πρέπει να υποβάλλεται σε χειρισμό κατά τρόπο ώστε να διατηρείται ή να ελέγχεται η καταλληλότητα του υλικού σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση του. Σε περίπτωση αποτυχίας, το τυρί πρέπει να υποβάλλεται εκ νέου σε αξιολόγηση σύμφωνα με το κεφάλαιο 4.

Οι οδηγίες που αφορούν την επεξεργασία απευθύνονται σε επιχειρήσεις τροφίμων που λαμβάνουν ανακτημένο τυρί και το χρησιμοποιούν ως πρώτη ύλη για περαιτέρω μεταποίηση και/ή το μεταποιούν ως ενδιάμεσο προϊόν πριν από τη χρήση του ως πρώτη ύλη. Ωστόσο, συγκεκριμένα στάδια της προετοιμασίας μπορούν να ανατίθενται σε άλλες επιχειρήσεις τροφίμων και/ή να εκτελούνται από άλλες επιχειρήσεις τροφίμων στην αλυσίδα τροφίμων. Τα σχετικά μέτρα που συνιστώνται στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές προορίζονται για εφαρμογή στην αλυσίδα τροφίμων «από τυρί ως πρώτη ύλη έως περαιτέρω μεταποιημένα τρόφιμα».

Τα είδη των αποκλίσεων εξετάζονται κατά περίπτωση. Στην πράξη μπορεί να προκύψουν περισσότερα του ενός είδη απόκλισης (π.χ. ορατή μούχλα σε τυρόπηγμα που έχει ανακτηθεί από τη γραμμή μεταποίησης). Σε κάθε περίπτωση, στην αξιολόγηση της καταλληλότητας του ανακτημένου τυριού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλα τα είδη των αποκλίσεων.

Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο παρόν κεφάλαιο, οι οποίες σχετίζονται με την καθοδήγηση που παρέχεται στο κεφάλαιο 4, παρουσιάζονται συνοπτικά στο παράρτημα.

Καθώς η ανάπτυξη μικροβίων σε ορισμένα ανακτημένα τυριά είναι πολύ δύσκολο να αποφευχθεί πλήρως κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης και μεταφοράς, τα μικροβιακά κριτήρια για την αξιολόγηση της καταλληλότητας του υλικού στην πηγή προέλευσης (κεφάλαιο 4) είναι συνήθως αυστηρότερα από τα αντίστοιχα μικροβιακά κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση του υλικού αυτού στο σημείο χρήσης ως πρώτης ύλης σε περαιτέρω μεταποιημένα τρόφιμα. Δεν παρατηρείται ανάπτυξη παθογόνων βακτηρίων σε ημίσκληρα και σκληρά τυριά.

5.1 Γενικά μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση ως πρώτη ύλη για περαιτέρω επεξεργασία

5.1.1 Προστασία ανοικτών επιφανειών πριν από την αποστολή

Για την ελαχιστοποίηση της (περαιτέρω) μόλυνσης και της ανάπτυξης ορατής μούχλας κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης και μεταφοράς, πρέπει να προστατεύονται οι ανοικτές επιφάνειες του ανακτημένου τυριού.

Για ανακτημένο τυρί με ανέπαφη συσκευασία (π.χ. επιστροφές από επιχειρήσεις χονδρικής), με ανέπαφη ξηρή κρούστα (π.χ. έμμενταλ, σκληρά τυριά) ή με ανέπαφη επίστρωση δεν απαιτείται περαιτέρω συσκευασία κατά τον χειρισμό, τη μεταφορά και την αποθήκευση.

Τυρί με φθαρμένη συσκευασία, κρούστα ή επίστρωση πρέπει να επανασυσκευάζεται, να περιτυλίγεται ή με άλλον τρόπο να προστατεύεται από τη μόλυνση κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και της αποθήκευσης. Η κατάψυξη παρέχει επαρκή προστασία έναντι της ανάπτυξης μικροβίων στην επιφάνεια και στο εσωτερικό του τυριού.

Ειδικά μέτρα για τυρί που έχει μολυνθεί με υφομύκητες εξετάζονται στο σημείο 5.4.8 κατωτέρω.

5.1.2 Φυσικός χειρισμός

Ο χειρισμός του ανακτημένου τυριού πρέπει να πραγματοποιείται κατά τρόπο που να μην προκαλείται φυσική φθορά στην προστατευτική επιφάνεια του τυριού (συσκευασία, επίστρωση ή ξηρή κρούστα).

Η ξηρή κρούστα του τυριού, η συσκευασία και η επίστρωση πρέπει να διατηρούνται ανέπαφες.

Επιφάνεια τυριού η οποία έχει έρθει σε επαφή με το δάπεδο θα πρέπει πάντοτε να απορρίπτεται και να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Ειδικότερα, οι συσκευασίες υπό κενό και οι μεμβράνες ωρίμανσης πρέπει να αποτελούν αντικείμενο προσεκτικού χειρισμού ώστε να αποφεύγεται το άνοιγμά τους (κάτι που έχει ως αποτέλεσμα την πρόσβαση των μυκήτων σε οξυγόνο). Οι ανοιγμένες συσκευασίες πρέπει να απορρίπτονται εκτός εάν χρησιμοποιούνται για περαιτέρω μεταποίηση το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση ή εάν καταψύχονται πριν από περαιτέρω αποθήκευση.

5.1.3 Ειδικές πληροφορίες για ορισμένα προϊόντα

α. Τυρί κατάλληλο μόνο για περαιτέρω μεταποίηση

Όταν το τυρί δεν είναι κατάλληλο για άμεση κατανάλωση αλλά κατάλληλο ως πρώτη ύλη μόνο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων, προσδιορίζεται ως «***τρόφιμο μόνο για περαιτέρω μεταποίηση (τροφίμων)***» σε κατάλληλη γλώσσα επί του περιέκτη (π.χ. παλέτες, ράφια κ.λπ.) και/ή σε συνοδευτικά έγγραφα, ώστε να διασφαλίζεται η ιχνηλασιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή. Ο προσδιορισμός αυτός είναι επίσης σημαντικός εάν έχουν παρέλθει οι προκαθορισμένες ημερομηνίες διατηρησιμότητας, ιδίως εάν η ημερομηνία διατηρησιμότητας εξακολουθεί να αναγράφεται στη συσκευασία, προκειμένου να αποφεύγονται τυχόν παρανοήσεις όσον αφορά την κατάσταση και την προβλεπόμενη χρήση του υλικού.

Όταν το ανακτημένο τυρί αποθηκεύεται σε εγκαταστάσεις μαζί με άλλα τρόφιμα, πρέπει να φυλάσσεται χωριστά από άλλες πρώτες ύλες και να παρέχεται σαφής επισήμανση του σημείου όπου βρίσκεται το ανακτημένο τυρί, ώστε να αποφεύγονται τυχόν σφάλματα σχετικά με τη φύση και τον προορισμό του.

β. Πρόσθετες πληροφορίες

Σε ορισμένες περιπτώσεις, πρέπει να παρέχονται πρόσθετες πληροφορίες στα συνοδευτικά έγγραφα ανάλογα με τις ανάγκες των εγκαταστάσεων τροφίμων που λαμβάνουν το υλικό, ώστε να καθίσταται δυνατός ο κατάλληλος χειρισμός και η κατάλληλη προετοιμασία και επεξεργασία ανάλογα με τη φύση της πρώτης ύλης.

Οι πληροφορίες αυτές είναι ιδιαίτερα σημαντικές όταν:

- Ο αποχαρακτηρισμός οφείλεται σε μόλυνση από μέταλλο (βλέπε σημείο 4.5). Οι πληροφορίες αυτές είναι απαραίτητες ώστε η εγκατάσταση περαιτέρω επεξεργασίας να εξασφαλίσει εξοπλισμό που να απομακρύνει αποτελεσματικά τον κίνδυνο.
- Η πληροφόρηση σχετικά με το ποσοστό ορυκτελαίων και ναταμυκίνης που χρησιμοποιούνται στα υλικά επίστρωσης και/ή στα κεριά είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση του ορθού χειρισμού και της ορθής επεξεργασίας και χρήσης του ανακτημένου τυριού κατά τα μεταγενέστερα στάδια της αλυσίδας τροφίμων (βλέπε σημείο 4.6).
- Ο αποχαρακτηρισμός οφείλεται σε μόλυνση από βακτήρια (βλέπε σημεία 4.8 και 4.9). Πρέπει να παρέχονται πληροφορίες ώστε να καθίσταται δυνατή η εφαρμογή ορθών διαδικασιών χειρισμού οι οποίες ελέγχουν την περαιτέρω διάδοση και ανάπτυξη, καθώς και η εφαρμογή ορθής θερμικής επεξεργασίας ως εξής:
- Όταν το τυρί έχει υπερβεί ή είναι πιθανό να υπερβεί ή είχε υπερβεί στο παρελθόν τις 10^5 cfu/g στους θετικούς στην πηκτάση σταφυλόκοκκους·
- Όταν το τυρί έχει μολυνθεί με παθογόνα βακτήρια, οι πληροφορίες αυτές είναι απαραίτητες για την εφαρμογή διαδικασιών χειρισμού για τον έλεγχο της ανάπτυξης και ορθής θερμικής επεξεργασίας, καθώς και για την αποτροπή της διασταυρούμενης μόλυνσης σε κάθε περαιτέρω στάδιο της διαδικασίας, κατά περίπτωση·
- Όταν το τυρί περιέχει εξαιρετικά υψηλά επίπεδα δεικτών υγιεινής, όπως *E. coli* ή κολοβακτηριοειδή.
- Σύμφωνα με το σημείο 4.10.4, πληροφορίες ότι οι ορατοί μύκητες ανήκουν πιθανότατα στο είδος […*(προσδιορίστε το είδος των μυκήτων)*…….] που χρησιμοποιείται για την παρασκευή […*(προσδιορίστε την ονομασία της ποικιλίας τυριού)*….].
- Πληροφορίες ότι το υλικό θα υποβληθεί σε θερμική επεξεργασία για την αποκατάσταση της ασφάλειάς του πρέπει να παρέχονται όταν το τυρί έχει μολυνθεί με μικροοργανισμούς οι οποίοι πρέπει να μειωθούν σε σημαντικό βαθμό. Οι πληροφορίες αυτές ενσωματώνονται στη δήλωση προβλεπόμενης χρήσης ως εξής: «*Τρόφιμο-Υλικό μόνο για περαιτέρω θερμική επεξεργασία»*

Ο παρασκευαστής πρέπει πάντοτε να γνωστοποιεί στα μεταγενέστερα στάδια της αλυσίδας τροφίμων (μέσω συνοδευτικών εγγράφων και/ή επισήμανσης, κατά περίπτωση) τις συνθήκες θερμοκρασίας, όπως προσδιορίζονται στην ανάλυση κινδύνου, υπό τις οποίες πρέπει να αποθηκεύεται και να μεταφέρεται το υλικό και –εφόσον απαιτείται για τη διατήρηση ή τον έλεγχο της μικροβιολογικής καταλληλότητας του υλικού– τη μέγιστη διάρκεια της μεταφοράς/αποθήκευσης πριν από την περαιτέρω επεξεργασία. Η γνωστοποίηση θα πρέπει να βασίζεται στις οδηγίες που παρέχονται στα σημεία 5.3.2 και 5.4.5 σχετικά με τρόπους διατήρησης της καταλληλότητας για περαιτέρω μεταποίηση κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και της αποθήκευσης.

Τυρί το οποίο απορρίπτεται από την αλυσίδα τροφίμων και το οποίο διατίθεται και χρησιμοποιείται με άλλους τρόπους πρέπει να επισημαίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

5.2 Γενικά μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά

Το ανακτημένο τυρί αποθηκεύεται και μεταφέρεται σε θερμοκρασίες που προσδιορίζονται από την εγκατάσταση τροφίμων που είναι υπεύθυνη για την παρασκευή.

Το υλικό συσκευασίας και μαλακά πλαστικά όπως η μεμβράνη ωρίμανσης πρέπει να διατηρούνται ανέπαφα κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης και μεταφοράς και δεν πρέπει να αφαιρούνται παρά μόνο αμέσως πριν από τη χρήση, ιδίως εάν το υλικό χρησιμεύει στην προστασία της επιφάνειας από μόλυνση και/ή περαιτέρω αλλοίωση (εκτός εάν το υλικό διατηρείται σε κατάψυξη).

Κάθε υλικό συσκευασίας και μαλακά πλαστικά όπως η μεμβράνη ωρίμανσης πρέπει να αφαιρούνται πριν από τη χρήση.

Όταν ο ΥΕΤ του προηγούμενου σταδίου της αλυσίδας τροφίμων έχει προσδιορίσει χρονικό περιορισμό εντός του οποίου το ανακτημένο τυρί θα πρέπει να υποβληθεί σε περαιτέρω επεξεργασία, αυτός θα πρέπει να τηρηθεί στο επόμενο στάδιο. Εάν δεν έχει προσδιοριστεί χρονικός περιορισμός, θα πρέπει να διενεργείται αξιολόγηση διατηρησιμότητας του υλικού. Σε περίπτωση προβλημάτων εφαρμογής, το υλικό μπορεί να διατηρηθεί σε κατάψυξη για την πρόληψη της περαιτέρω υποβάθμισης της ποιότητας.

Ο παρασκευαστής μπορεί να ορίσει ότι τυρί το οποίο παρουσιάζει μικροβιολογική σταθερότητα μπορεί να μεταφερθεί σε θερμοκρασίες έως 15°C.

Τα περισσότερα τυριά χωρίς ωρίμανση[20], το τυρόπηγμα, τα άκρα και τα υπολείμματα τυριού έχουν μειωμένη μικροβιολογική σταθερότητα και πρέπει να αποθηκεύονται σε ψυχρό περιβάλλον σε θερμοκρασίες που δεν υπερβαίνουν τη θερμοκρασία που προσδιορίζεται από τον παρασκευαστή. Οι βραχυχρόνιες αποκλίσεις από αυτές τις απαιτήσεις θερμοκρασίας δεν συνιστούν μικροβιολογικό πρόβλημα και μπορεί να είναι αποδεκτές και υψηλότερες θερμοκρασίες: παράδειγμα αποτελεί η βραχυχρόνια μεταφορά, η φόρτωση και εκφόρτωση και οι μετακινήσεις εντός μιας εγκατάστασης τροφίμων.

Οι πληροφορίες (σημείο 5.1.3) συνοδεύουν το ανακτημένο τυρί κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης και μεταφοράς.

Είναι σημαντικό να είναι δυνατή η αποτελεσματική ιχνηλάτηση του ανακτημένου τυριού σε προγενέστερα και μεταγενέστερα στάδια, από τον αρχικό παρασκευαστή μέχρι τον τελικό χρήστη. Προκειμένου να συμβάλει στην αποτελεσματική παρακολούθηση, κάθε καταχώριση[21] που πραγματοποιείται σε όλο το μήκος της αλυσίδας τροφίμων «από τυρί ως πρώτη ύλη έως περαιτέρω μεταποίηση» πρέπει να συνδέεται με το αναγνωριστικό παρτίδας που παρέχεται από τον προμηθευτή.

Κατά τον χειρισμό μολυσμένου υλικού και τη διαχείριση (συμπεριλαμβανομένου του καθαρισμού) των εγκαταστάσεων αποθήκευσης και μεταποίησης, καθώς και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πιθανή διασταυρούμενη μόλυνση υλικού το οποίο ευνοεί την ανάπτυξη παθογόνων οργανισμών.

Ειδικά μέτρα για τυρί που έχει μολυνθεί με μικρόβια εξετάζονται στο σημείο 5.4 κατωτέρω.

[20] Εξαιρουμένου τυριού που έχει συσκευαστεί με θερμοκόλληση ή παρόμοιες μεθόδους οι οποίες συνιστούν μικροβιοκτόνο επεξεργασία μετά τη ζύμωση.

[21] Βλέπε εκτελεστικό κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 931/2011 της Επιτροπής

5.3 Γενικά μέτρα που εφαρμόζονται στην εγκατάσταση περαιτέρω μεταποίησης

5.3.1 Παραλαβή

Κατά την παραλαβή, και πριν από οποιαδήποτε χρήση ή αποθήκευση, το σύνολο του παραληφθέντος υλικού πρέπει να υποβάλλεται σε οπτικό έλεγχο και να λαμβάνονται αποφάσεις σχετικά με την αποδοχή του και τυχόν περιορισμούς στη χρήση του.

Κατά την παραλαβή πρέπει να καταγράφονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

- Είδος πρώτης ύλης
- Οπτική κατάσταση του ανακτημένου τυριού (π.χ. ορατή μούχλα, ακάρεα του τυριού, ακαθαρσίες κ.λπ.)
- Κατάσταση του υλικού συσκευασίας και της μεμβράνης ωρίμανσης
- Πληροφορίες σχετικά με τη χρήση, τη φύση τυχόν μόλυνσης και την επεξεργασία
- Πληροφορίες ιχνηλασιμότητας

Για τυρί το οποίο προορίζεται για περαιτέρω μεταποίηση, θα πρέπει να είναι δυνατή η ιχνηλάτησή του έως τον αρχικό παρασκευαστή. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, δεν πρέπει να υποβληθεί σε περαιτέρω μεταποίηση, αλλά να απορριφθεί και να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Εάν υπάρχουν αμφιβολίες ως προς το αν η ανάκτηση, ο χειρισμός, η μεταφορά και/ή αποθήκευση του τυριού έχουν πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τον παρόντα οδηγό, το τυρί δεν θα πρέπει να γίνει δεκτό και θα πρέπει να επιστραφεί ή να απορριφθεί και να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 για τα ζωικά υποπροϊόντα. Για παράδειγμα, εάν υπάρχουν αμφιβολίες ως προς το αν το επίπεδο θετικών στην πηκτάση σταφυλόκοκκων υπερβαίνει ή είναι πιθανό να έχει υπερβεί τα 10^5 cfu/g, το υλικό πρέπει να απορριφθεί.

Τυχόν απορριφθείσες παρτίδες και ο λόγος απόρριψης πρέπει να καταγράφονται.

Σε περίπτωση που ο χειρισμός του ανακτημένου τυριού δεν γίνει κατά τρόπο ώστε να διατηρείται ή να ελέγχεται η καταλληλότητα του υλικού σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση του, το υλικό πρέπει να αξιολογείται εκ νέου σύμφωνα με το κεφάλαιο 4.

Κάθε καταγραφή που πραγματοποιείται σε όλο το μήκος της αλυσίδας τροφίμων «από τυρί ως πρώτη ύλη έως περαιτέρω μεταποίηση» πρέπει να συνδέεται με το αναγνωριστικό παρτίδας που παρέχεται από τον προμηθευτή.

Ειδικά μέτρα για τυρί που έχει μολυνθεί με μικρόβια εξετάζονται στο σημείο 5.4 κατωτέρω.

5.3.2 Αποθήκευση

Το ενδεχόμενο αποθήκευσης πρέπει να εξετάζεται μόνο για υλικό το οποίο είναι ικανό να διατηρήσει την καταλληλότητά του για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων (βλέπε κεφάλαιο 4 για καθοδήγηση).

Άλλα υλικά που έχουν περάσει από τον έλεγχο παραλαβής δεν πρέπει να αποθηκεύονται αλλά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση.

Το υλικό συσκευασίας και η μεμβράνη ωρίμανσης πρέπει να διατηρούνται ανέπαφα κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης και δεν πρέπει να αφαιρούνται παρά μόνο αμέσως πριν από τη χρήση.

Οι πληροφορίες (σημείο 5.1.3) συνοδεύουν το ανακτημένο τυρί κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης.

Ο χειρισμός του τυριού που προορίζεται για αποθήκευση πρέπει να πραγματοποιείται κατά τρόπο που να μην προκαλείται φυσική φθορά στην προστατευτική επιφάνεια του τυριού (συσκευασία, επίστρωση ή ξηρή κρούστα). Η ξηρή κρούστα του τυριού, η συσκευασία και η επίστρωση πρέπει να διατηρούνται ανέπαφες. Ειδικά η συσκευασία υπό κενό και οι μεμβράνες ωρίμανσης πρέπει να αντιμετωπίζονται με προσοχή ώστε να αποφεύγεται το άνοιγμά τους, καθώς τυχόν διαρροή παρέχει στους μύκητες πρόσβαση σε οξυγόνο. Οι ανοιγμένες συσκευασίες πρέπει να αποκαθίστανται ή να πραγματοποιείται επανασυσκευασία, εκτός εάν χρησιμοποιούνται για περαιτέρω μεταποίηση το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση.

Κατά τον σχεδιασμό και τη συντήρηση (συμπεριλαμβανομένου του καθαρισμού) εγκαταστάσεων αποθήκευσης θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το ενδεχόμενο διασταυρούμενης μόλυνσης.

Όσον αφορά τη θερμοκρασία αποθήκευσης, σχετική αναφορά γίνεται στο σημείο 5.2.

Όταν η διατηρησιμότητα του ανακτημένου τυριού επηρεάζει την ασφάλεια και την καταλληλότητα των τροφίμων, εφαρμόζεται κατάλληλη εναλλαγή των αποθεμάτων κάθε είδους τυριού, π.χ. βάσει της αρχής «first in, first out», δηλαδή επιλογή πρώτα του παλαιότερου προϊόντος, ή άλλες κατάλληλες προσεγγίσεις. Το προσωπικό θα πρέπει να εκπαιδεύεται ώστε να επιλέγει πρώτα τα παλαιότερα αποθέματα για αποστολή. Για την ορθή εναλλαγή των αποθεμάτων χρησιμοποιείται κωδικοποίηση παρτίδων.

Η εκτεταμένη αποθήκευση ανακτημένου τυριού (π.χ. για λόγους οργανοληπτικών ελέγχων) πρέπει να βασίζεται στην επικύρωση ιστορικών δεδομένων και στην πρακτική πείρα.

5.3.3 Χρήση

Κάθε υλικό συσκευασίας και μαλακά πλαστικά, συμπεριλαμβανομένης της μεμβράνης ωρίμανσης, πρέπει να αφαιρούνται πριν από τη χρήση.

5.4 Ειδικά μέτρα ανάλογα με το είδος τυριού

5.4.1 Τυρί με επίστρωση και κηρωμένο ή συσκευασμένο τυρί

Αποθήκευση και μεταφορά

Η επίστρωση, το κερί και το υλικό συσκευασίας πρέπει να διατηρούνται ανέπαφα κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης και μεταφοράς.

Χειρισμός στον προορισμό και επεξεργασία πριν από τη χρήση

Η επίστρωση, το κερί και το υλικό συσκευασίας πρέπει να διατηρούνται ανέπαφα κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης και δεν πρέπει να αφαιρούνται παρά μόνο αμέσως πριν από τη χρήση.

Η επίστρωση, το κερί και το υλικό συσκευασίας πρέπει να αφαιρούνται πριν από τη χρήση, π.χ. με ξεφλούδισμα, βούρτσισμα ή τρίψιμο. Η διατροφική ασφάλεια του τυριού δεν πρέπει να επηρεάζεται από μη αποδεκτά επίπεδα καταλοίπων χημικών ουσιών που είναι επικίνδυνες για την ασφάλεια των τροφίμων, όπως η ναταμυκίνη και τα ορυκτέλαια[22], στην επίστρωση, στο κερί και στο υλικό συσκευασίας. Σε περίπτωση που η επίστρωση και το κερί περιέχουν ναταμυκίνη, θα πρέπει να αφαιρούνται τουλάχιστον 5 mm. Όταν η αφαίρεση πραγματοποιείται με την εφαρμογή ειδικής διαδικασίας αφαίρεσης που βασίζεται στη θερμότητα, θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι η ναταμυκίνη και τα ορυκτέλαια που είναι παρόντα στην επίστρωση, στο κερί και στο υλικό συσκευασίας δεν μεταφέρονται στο τυρί.

Το υλικό επίστρωσης που αφαιρείται απορρίπτεται και χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 1069/2009 (ζωικά υποπροϊόντα).

Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε σημείο 4.6.

5.4.2 Ακάθαρτο τυρί

Επεξεργασία πριν από τη χρήση

Ακάθαρτα σημεία που μπορεί να υπάρχουν στην επιφάνεια ή στην κρούστα του τυριού πρέπει να αφαιρούνται με κοπή, πλύσιμο, βούρτσισμα ή τρίψιμο, σύμφωνα με την ορθή πρακτική υγιεινής.

Κατά τον σχεδιασμό και την εφαρμογή της διαδικασίας αφαίρεσης θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το ενδεχόμενο διασταυρούμενης μόλυνσης.

5.4.3 Τυρί που έχει μολυνθεί με φυσικούς κινδύνους

Παραλαβή και επεξεργασία πριν από τη χρήση

Τυρί το οποίο έχει μολυνθεί με επικίνδυνα θραύσματα πρέπει να γίνεται αποδεκτό μόνον εφόσον υπάρχει εγκατεστημένος και αποδεκτός από την αρμόδια αρχή εξοπλισμός ο οποίος είναι ικανός να απομακρύνει αποτελεσματικά τα εν λόγω θραύσματα (π.χ. χρήση μαγνητικών πεδίων, κόσκινων ή φίλτρων) και/ή εφόσον υπάρχει εγκατεστημένος εξοπλισμός ο οποίος είναι ικανός να εντοπίσει αποτελεσματικά τα εν λόγω

[22] Υπάρχουν δύο κύριες ομάδες ορυκτελαίων. Στην πρώτη ανήκουν οι κορεσμένοι υδρογονάνθρακες ορυκτελαίων (MOSH), οι οποίοι αποτελούνται από αλκάνια και κυκλοαλκάνια, ενώ στη δεύτερη ανήκουν οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες ορυκτελαίων (MOAH), οι οποίοι αποτελούνται από αρωματικούς υδρογονάνθρακες. Οι MOAH είναι δυνητικώς καρκινογόνοι και γονιδιοτοξικοί και για τον λόγο αυτό θα πρέπει να ελαχιστοποιείται η παρουσία τους σε τρόφιμα. Βλέπε περισσότερες λεπτομέρειες στην επιστημονική γνώμη της EFSA σχετικά με τους υδρογονάνθρακες ορυκτελαίων στα τρόφιμα (Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food, EFSA Journal 2012˙10(6):2704).

θραύσματα και ο εξοπλισμός αυτός χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με μια καθορισμένη διαδικασία διαλογής με την οποία απομακρύνεται το μολυσμένο υλικό.

Η αποτελεσματική απομάκρυνση των μετάλλων καθορίζεται με βάση τις επιδόσεις των μέτρων ελέγχου για την απομάκρυνση μεταλλικών αντικειμένων, π.χ.

- μεγέθη φίλτρων/κόσκινων
- ευαισθησία μαγνητικών διαχωριστών ή μαγνητικών φίλτρων

Η επαλήθευση της διαδικασίας απομάκρυνσης μπορεί να πραγματοποιηθεί με χρήση π.χ. ανιχνευτών μετάλλων ή συσκευών εξέτασης με ακτίνες Χ.

Ειδικότερα, απαιτείται επαλήθευση όταν υπάρχουν υπόνοιες ότι το τυρί που χρησιμοποιείται περιέχει μεταλλικά αντικείμενα.

5.4.4 Τυρί που έχει μολυνθεί με ζυμομύκητες

Δεν απαιτούνται ειδικοί περιορισμοί λόγω μόλυνσης με ζυμομύκητες, πέραν των μέτρων που είναι απαραίτητα για τον έλεγχο της ανεπιθύμητης γεύσης (δεν εμπίπτει στο αντικείμενο του παρόντος εγγράφου καθοδήγησης).

Από την άποψη της ασφάλειας των τροφίμων, μπορούν να εφαρμόζονται τα κριτήρια χρόνου και θερμοκρασίας που συνήθως χρησιμοποιούνται για το αντίστοιχο προϊόν που πληροί τις προδιαγραφές.

5.4.5 Τυρί που έχει μολυνθεί με βακτήρια – γενικά μέτρα

Αποθήκευση και μεταφορά

Η ανάπτυξη βακτηρίων μπορεί γενικά να ελαχιστοποιηθεί μέσω ελέγχου του χρόνου και της θερμοκρασίας[23], ο οποίος είναι ιδιαίτερα σημαντικός εάν υπάρχει εύλογη πιθανότητα παραγωγής τοξινών από τα βακτήρια (π.χ. *S. aureus*) ενόσω αυτά βρίσκονται μέσα στο τυρί. Στην περίπτωση αυτή, στα σχετικά μέτρα περιλαμβάνεται η ταχεία μεταποίηση ή η αποθήκευση υπό συνθήκες που δεν ευνοούν την ανάπτυξη.

5.4.6 Τυρί που υπερβαίνει τα μικροβιολογικά κριτήρια για τους δείκτες υγιεινής (συμπεριλαμβανομένων των κριτηρίων υγιεινής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας)

Σταφυλόκοκκοι θετικοί στην πηκτάση

Τυρί το οποίο έχει επιλεγεί για χρήση ως πρώτη ύλη για περαιτέρω μεταποίηση διότι έχει διαπιστωθεί υπέρβαση του μικροβιολογικού κριτηρίου για τους θετικούς στην πηκτάση σταφυλόκοκκους πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή ώστε να επαληθεύεται ότι τα επίπεδα δεν υπερβαίνουν τις 10^5 cfu/g. Εφόσον υπάρχει υπέρβαση, το υλικό εξετάζεται ως προς την παρουσία σταφυλοκοκκικών εντεροτοξινών (θα πρέπει να αποδεικνύεται απουσία σε 25 g, n=5, c=0, σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 2073/2005).

Εάν εντοπιστούν σταφυλοκοκκικές εντεροτοξίνες, το τυρί πρέπει να απορριφθεί και να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα.

Όσον αφορά υλικό το οποίο υπερβαίνει το κριτήριο των θετικών στην πηκτάση σταφυλόκοκκων, απαιτείται έλεγχος του χρόνου και της θερμοκρασίας ώστε να αποφευχθεί η περαιτέρω ανάπτυξη και, συνεπώς, να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα σχηματισμού σταφυλοκοκκικών εντεροτοξινών. Η ελάχιστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη *S. aureus* είναι 5,7°C. Εάν διατηρηθεί κάτω από τη θερμοκρασία αυτή, η διάρκεια της αποθήκευσης είναι επουσιώδης.

Ολοκληρωμένη επεξεργασία για τη διασφάλιση της καταλληλότητας

Τυρί που υπερβαίνει το μικροβιολογικό κριτήριο για τους θετικούς στην πηκτάση σταφυλόκοκκους:

- Το ανακτημένο τυρί πρέπει να υποβάλλεται σε θερμική επεξεργασία που αποφέρει μείωση κατά τουλάχιστον 8 $\log_{10}$ cfu/g, η οποία αντιστοιχεί σε διατήρηση του υλικού σε θερμοκρασία τουλάχιστον 76°C για 15 δευτερόλεπτα ή 80°C για 6 δευτερόλεπτα[24].
- Η θερμική επεξεργασία πρέπει να παρακολουθείται και να επαληθεύεται ανάλογα με τον εξοπλισμό.

[23] Η θερμοκρασία δεν μπορεί ποτέ να λαμβάνεται υπόψη μεμονωμένα. Ο χρόνος είναι εξίσου σημαντικός για τον έλεγχο των μικροβίων.

[24] Με βάση τις τιμές D για *S. aureus* στο γάλα (Firstenberg-Eden et al: Death and Injury of *Staphylococcus aureus* during thermal treatment of milk, Canadian Journal of Microbiology 23 (1977), 1034-37) με επιπλέον +3 °C ώστε να αντισταθμίζονται τα υψηλότερα επίπεδα περιεκτικότητας σε λίπος, ξηρά ουσία και αλάτι (όπως συνιστά η Υπηρεσία Ελέγχου Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ).

- Η εν λόγω θερμική επεξεργασία μπορεί να πραγματοποιείται πριν από την περαιτέρω μεταποίηση ή ως ενσωματωμένο στάδιο της μεταποίησης κατά την παραγωγή περαιτέρω μεταποιημένων προϊόντων.
- Μπορεί να εφαρμόζεται εναλλακτική τεχνολογία (π.χ. υψηλή πίεση) με το ίδιο αποτέλεσμα (μείωση του *S. aureus* κατά τουλάχιστον 8 $\log_{10}$ cfu/g).
- Για σκοπούς επαλήθευσης, τα τελικά προϊόντα που παράγονται από ανακτημένο τυρί αυτού του είδους πρέπει να υποβάλλονται σε τακτικές δοκιμές για σταφυλοκοκκικές εντεροτοξίνες.

Τυρί που υπερβαίνει άλλους δείκτες υγιεινής

Δεν απαιτούνται συνήθως ειδικοί περιορισμοί εκτός των μέτρων που είναι απαραίτητα για τον έλεγχο της ανεπιθύμητης γεύσης (δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος εγγράφου καθοδήγησης). Από την άποψη της ασφάλειας των τροφίμων, μπορούν να εφαρμόζονται τα κριτήρια χρόνου και θερμοκρασίας που συνήθως χρησιμοποιούνται για το αντίστοιχο προϊόν που πληροί τις προδιαγραφές. Ωστόσο, τυρί στο οποίο έχουν ανιχνευτεί υπερβολικά υψηλά επίπεδα δεικτών υγιεινής δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται εκτός εάν έχει διενεργηθεί αξιολόγηση της πιθανής περιεκτικότητας σε παθογόνους μικροοργανισμούς.

Παρότι δεν απαιτείται από τον νόμο, συνιστάται να υποβάλλεται σε θερμική επεξεργασία ανακτημένο τυρί το οποίο έχει υπερβεί τα μικροβιολογικά κριτήρια *δεικτών υγιεινής της διαδικασίας*. Η *E. coli* είναι σχετικά ευαίσθητη στη θερμότητα, οπότε επαρκεί θερμική επεξεργασία παρόμοια με τη συνιστώμενη για τους θετικούς στην πηκτάση σταφυλόκοκκους ή τη *L. monocytogenes*.

5.4.7 Τυρί που υπερβαίνει τα μικροβιολογικά κριτήρια για τους παθογόνους οργανισμούς (συμπεριλαμβανομένων των κριτηρίων για την ασφάλεια των τροφίμων)

Απαιτείται έλεγχος του χρόνου και της θερμοκρασίας προκειμένου να ελέγχεται η περαιτέρω ανάπτυξη και, συνεπώς, να διασφαλίζεται ότι η θερμική επεξεργασία που εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια της περαιτέρω μεταποίησης είναι πράγματι ικανή να εξαλείψει τους παθογόνους οργανισμούς. Ο χρόνος είναι σημαντικός για τον έλεγχο της παρουσίας *L. monocytogenes* σε υλικό το οποίο ευνοεί την ανάπτυξη *Listeria* σε θερμοκρασίες ψύξης. Ως εκ τούτου, τυρί που έχει μολυνθεί με τον συγκεκριμένο παθογόνο οργανισμό πρέπει να αποστέλλεται στον προορισμό του το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση. Αυτό δεν απαιτείται για υλικό που δεν ευνοεί την ανάπτυξη.

Η ίδια προσέγγιση εφαρμόζεται και για άλλους παθογόνους οργανισμούς.

Ωστόσο, δεδομένου ότι η ελάχιστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη *Salmonella* είναι 5,7°C, η διάρκεια της αποθήκευσης καθίσταται επουσιώδης για υλικό το οποίο έχει μολυνθεί με *Salmonella* και το οποίο διατηρείται αποτελεσματικά κάτω από τους 6°C.

Θα πρέπει να εξετάζεται το ενδεχόμενο διασταυρούμενης μόλυνσης υλικού το οποίο ευνοεί την ανάπτυξη παθογόνων οργανισμών. Αυτό θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στον χειρισμό του μολυσμένου υλικού και στη διαχείριση (συμπεριλαμβανομένου του καθαρισμού) των εγκαταστάσεων αποθήκευσης και μεταποίησης.

<u>Ολοκληρωμένη επεξεργασία για τη διασφάλιση της καταλληλότητας</u>

- Το ανακτημένο τυρί πρέπει να υποβάλλεται σε θερμική επεξεργασία που επιφέρει μείωση τουλάχιστον 8 $\log_{10}$ cfu/g.
- Όσον αφορά τη *L. monocytogenes*, αυτό αντιστοιχεί σε διατήρηση του τυριού σε θερμοκρασία τουλάχιστον 75°C για 15 δευτερόλεπτα ή 80°C για 3 δευτερόλεπτα[25].
- Όσον αφορά τη *Salmonella*, η θερμική επεξεργασία που αντιστοιχεί σε παστερίωση αποφέρει το αποτέλεσμα αυτό με τεράστιο περιθώριο ασφάλειας.
- Όσον αφορά τυρί το οποίο έχει σταλεί προς περαιτέρω μεταποίηση λόγω υπέρβασης των κριτηρίων για άλλους παθογόνους οργανισμούς, θα πρέπει να τεκμηριώνονται οι ειδικοί για τον παθογόνο οργανισμό συνδυασμοί χρόνου/θερμοκρασίας που οδηγούν σε μειώσεις της τάξης των 8 $\log_{10}$ cfu/g.

Η εν λόγω θερμική επεξεργασία πρέπει να πραγματοποιείται πριν από την περαιτέρω μεταποίηση ή ως ενσωματωμένο στάδιο της μεταποίησης κατά την παραγωγή περαιτέρω μεταποιημένων προϊόντων.

Μπορεί να εφαρμόζεται εναλλακτική τεχνολογία (π.χ. υψηλή πίεση) με το ίδιο αποτέλεσμα (μείωση κατά τουλάχιστον 8 $\log_{10}$ cfu/g).

Η θερμική επεξεργασία πρέπει να παρακολουθείται και να επαληθεύεται ανάλογα με τον εξοπλισμό.

[25] Με βάση τις τιμές D για *L. monocytogenes* σε γάλα (δεδομένα Combase) με επιπλέον +3°C ώστε να αντισταθμίζονται τα υψηλότερα επίπεδα περιεκτικότητας σε λίπος, ξηρά ουσία και αλάτι (όπως συνιστά η US-FDA).

5.4.8 Τυρί που έχει μολυνθεί με υφομύκητες

Προληπτικά μέτρα πριν από τη διάθεση

α) Αφαίρεση ορατών αποικιών μυκήτων

Πρέπει να εφαρμόζονται επαρκή μέτρα για την πρόληψη της εξάπλωσης των μυκήτων. Όσον αφορά τυριά τα οποία είναι πολύ μικρά για να πραγματοποιηθεί η απαιτούμενη αφαίρεση των μυκήτων και/ή στα οποία τα νημάτια των μυκήτων έχουν διεισδύσει βαθιά γύρω από τις οπές, δεν πρέπει να εξετάζεται το ενδεχόμενο αφαίρεσης των μυκήτων.

Οι μικρές αποικίες μυκήτων στην επιφάνεια μπορούν να απομακρυνθούν με ξύσιμο. Κατά την αφαίρεση μεγαλύτερων (αλλά λιγοστών) αποικιών μυκήτων πρέπει να κόβεται τμήμα τουλάχιστον 1,3 cm σε βάθος και γύρω από το σημείο[26]. Επιπλέον, πρέπει να αφαιρείται οποιοδήποτε υλικό με αλλοιωμένο χρώμα γύρω από το σημείο. Στην περίπτωση επιφανειών με μεγαλύτερη παρουσία μυκήτων, πρέπει να αφαιρείται τμήμα τουλάχιστον 1,3 cm σε βάθος. Στην πράξη, για τη διασφάλιση αποτελεσματικής αφαίρεσης θα πρέπει να αποκόπτονται 2-3 cm. Ωστόσο, εάν στο ανακτημένο τυρί αναπτύχθηκαν μύκητες κατά την αποθήκευσή του σε θερμοκρασίες άνω των 7°C, πρέπει να αφαιρούνται τουλάχιστον 2 cm.

Η αφαίρεση των μυκήτων πρέπει να πραγματοποιείται προσεκτικά ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα μόλυνσης της εκτεθειμένης επιφάνειας του τυριού. Η επιφάνεια που εκτίθεται λόγω αφαίρεσης των μυκήτων πρέπει να προστατεύεται μέσω συσκευασίας υπό κενό ή σε προστατευτική ατμόσφαιρα, εκτός εάν καταψύχεται.

β) Συσκευασία υπό κενό ή σε προστατευτική ατμόσφαιρα

Με τη μέθοδο συσκευασίας υπό κενό μειώνεται η ποσότητα του αέρα από μια συσκευασία και σφραγίζεται ερμητικά η συσκευασία ώστε να υπάρχει σχεδόν απόλυτο κενό στο εσωτερικό.

Γενικά, ένας συνδυασμός διοξειδίου του άνθρακα πάνω από 50 % και οξυγόνου κάτω από 1 % αποτρέπει την ανάπτυξη μυκήτων. Δεδομένου ότι το διοξείδιο του άνθρακα παράγεται συνήθως εντός της συσκευασίας από το ίδιο το τυρί, ο βασικός στόχος της διαδικασίας συσκευασίας είναι η αφαίρεση του οξυγόνου.

Ανακτημένο τυρί που βρίσκεται σε αρχικό στάδιο ανάπτυξης ορατής μούχλας δεν χρειάζεται να συσκευαστεί υπό κενό, υπό την προϋπόθεση ότι οι αποικίες μπορούν να αφαιρεθούν αποτελεσματικά (βλέπε ανωτέρω) και ότι το υλικό αποστέλλεται στον προορισμό του και χρησιμοποιείται για περαιτέρω μεταποίηση το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση. Ωστόσο, εάν είναι πιθανή η ανάπτυξη ορατών αποικιών μυκήτων κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης σε ανακτημένο τυρί το οποίο κατά τον χρόνο αποστολής δεν παρουσιάζει μούχλα, το ανακτημένο τυρί πρέπει να συσκευάζεται αποτελεσματικά υπό κενό πριν από την αποστολή, το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση. Ο παράγοντας του χρόνου είναι σημαντικός, καθώς ορισμένοι μύκητες (που εξαρτώνται από το οξυγόνο) συνεχίζουν να αναπτύσσονται έως ότου σχηματιστεί ελεγχόμενη ατμόσφαιρα εντός της συσκευασίας.

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τη συσκευασία του ανακτημένου τυριού σε κενό πρέπει να είναι επαρκώς αποτελεσματικός (π.χ. ηλεκτρικά συστήματα αντλίας) ώστε να επιτυγχάνεται χαμηλή περιεκτικότητα σε αέρα και να μπορούν οι σακούλες να τυλίξουν σφιχτά το υλικό. Όταν το υλικό συσκευάζεται υπό κενό σε βάζο, χρησιμοποιείται μετρητής κενού.

Οι σακούλες πρέπει να είναι κατασκευασμένες από υλικά που παρέχουν φραγμό οξυγόνου και είναι αρκετά εύκαμπτα. Οι σακούλες και η σφράγιση (με θερμοκόλληση) πρέπει να είναι επαρκώς ανθεκτικές ώστε να αποφεύγεται το ακούσιο άνοιγμα (η ανάπτυξη μούχλας σε συσκευασία υπό κενό οφείλεται σχεδόν πάντα σε άνοιγμα της συσκευασίας ή σε ανεπαρκή σφράγιση).

Η συσκευασία σε προστατευτική ατμόσφαιρα αποτελεί εναλλακτική της συσκευασίας υπό κενό και χρησιμοποιεί διοξειδίου του άνθρακα μόνο ή σε συνδυασμό με άζωτο για την επίτευξη ποσοστού οξυγόνου κάτω από 0,5 %.

Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά

Η ανάπτυξη μυκήτων μπορεί γενικά να ελαχιστοποιηθεί μέσω ελέγχου του χρόνου και της θερμοκρασίας[27], κάτι που είναι ιδιαίτερα σημαντικό εάν οι μύκητες που προκαλούν ανησυχία δεν εξαλείφονται κατά τη διάρκεια της προβλεπόμενης περαιτέρω μεταποίησης ή εάν υπάρχει εύλογη πιθανότητα οι μικροοργανισμοί που προκαλούν ανησυχία να παραγάγουν τοξίνες ενόσω βρίσκονται στο ανακτημένο τυρί. Το τελευταίο

[26] Μελέτες σχετικά με τη μετανάστευση των μυκοτοξινών στο τυρί σπάνια δείχνουν μετακίνηση σε βάθος μεγαλύτερο από 1,3 cm στο εσωτερικό του τυριού.

[27] Η θερμοκρασία δεν μπορεί ποτέ να λαμβάνεται υπόψη μεμονωμένα. Ο χρόνος είναι εξίσου σημαντικός για τον έλεγχο των μικροβίων.

αφορά ειδικότερα συγκεκριμένα στελέχη μυκήτων, τα οποία είναι ικανά να παράγουν τοξίνες στα τρόφιμα όταν πληρούνται οι σχετικές προϋποθέσεις.

Η μεταφορά και η αποθήκευση σε θερμοκρασίες ψύξης δεν αποτρέπουν την ανάπτυξη μούχλας, αλλά ελέγχουν την ανάπτυξη και, ειδικότερα, ελαχιστοποιούν αποτελεσματικά την πιθανότητα σχηματισμού μυκοτοξινών.

Ως εκ τούτου, για ανακτημένο τυρί το οποίο εμφανίζει ορατές αποικίες υφομυκήτων, ανακτημένο τυρί από το οποίο έχουν αφαιρεθεί αποικίες υφομυκήτων ή ανακτημένο τυρί το οποίο παρουσιάζει αυξημένη πιθανότητα ανάπτυξης ορατών αποικιών υφομυκήτων, απαιτούνται ειδικά κριτήρια χρόνου και θερμοκρασίας, λαμβανομένων υπόψη των ελάχιστων θερμοκρασιών για την ανάπτυξη και την παραγωγή τοξινών αντίστοιχα[28].

Ανακτημένο τυρί αυτού του είδους πρέπει, κατά περίπτωση, να αποστέλλεται στον προορισμό του το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση. Οι εφαρμοζόμενες συνθήκες ως προς τον χρόνο και τη θερμοκρασία θα πρέπει να υποστηρίζονται από ανάλυση κινδύνων.

Λιγοστά μόνο είδη μυκήτων παράγουν τοξίνες σε χαμηλές θερμοκρασίες και η συσσώρευση αυτών των μυκοτοξινών στο τυρί επηρεάζεται από πολυάριθμες μεταβλητές, όπως η θερμοκρασία, η ενεργότητα του νερού, το pH και ο χρόνος. Γενικά, η σχετική υγρασία και θερμοκρασία θεωρούνται οι κρισιμότεροι παράγοντες. Η πιθανότητα παραγωγής μυκοτοξινών στο τυρί είναι χαμηλότερη απ' ό,τι σε εργαστηριακά θρεπτικά μέσα και όσο χαμηλότερη είναι η θερμοκρασία τόσο μικρότερος είναι ο κίνδυνος παραγωγής μυκοτοξινών. Γενικά, με την αποθήκευση σε θερμοκρασίες ψύξης, σε συνδυασμό με τη συσκευασία υπό κενό ή σε προστατευτική ατμόσφαιρα, επιτυγχάνεται σχετικά υψηλή συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα (>50 %) και/ή χαμηλή συγκέντρωση εναπομένοντος οξυγόνου (<0,5 %), που αποτρέπει την ανάπτυξη μούχλας στο τυρί.

Συνεπώς, είναι σημαντικό το υλικό αυτό να διατηρείται σε θερμοκρασία κάτω από 6°C έως ότου υποβληθεί σε μεταποίηση.

Χειρισμός και επεξεργασία με σκοπό την αποκατάσταση της καταλληλότητας για κατανάλωση

Παρά τα μέτρα που λαμβάνονται στην πηγή προέλευσης του υλικού και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης, εξακολουθεί να είναι πιθανή η ανάπτυξη μούχλας, η ανάπτυξη ορατών αποικιών ή η εξάπλωση της μούχλας στην επιφάνεια του τυριού, ή η διείσδυση των μυκήτων στο εσωτερικό κατά μήκος αεραγωγών όπως οι οπές.

Εάν το ανακτημένο τυρί έχει παρασκευαστεί, υποβληθεί σε χειρισμό και αποθηκευτεί σύμφωνα με τις συστάσεις που περιλαμβάνονται στο παρόν έγγραφο καθοδήγησης, η πιθανότητα παρουσίας μυκοτοξινών στο εν λόγω ανακτημένο τυρί είναι εξαιρετικά χαμηλή, και εάν υπάρχουν μυκοτοξίνες, τα επίπεδά τους θα είναι πολύ χαμηλά.

Το μουχλιασμένο τυρί πρέπει να αντιμετωπίζεται ως εξής:

α) Εάν στις πληροφορίες που παρέχονται από τον προμηθευτή προσδιορίζεται ότι τα ορατά είδη μυκήτων αποτελούν πιθανότατα είδη που χρησιμοποιούνται συνήθως στην παρασκευή τυριών που ωριμάζουν με μύκητες (βλέπε σημείο 4.10.4), το υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη συνταγή σε ποσότητες που δεν υπερβαίνουν το 10 % των εισερχόμενων πρώτων υλών και εφόσον στην περαιτέρω μεταποίηση

[28] Οι αναφερθείσες ελάχιστες θερμοκρασίες για την ανάπτυξη και την παραγωγή τοξινών, αντίστοιχα, παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι σχετικές μελέτες είναι μάλλον περιορισμένες, ότι τα αποτελέσματα παρόμοιων μελετών είναι δύσκολο να συγκριθούν και ότι η θερμοκρασία αποτελεί μία μόνο πτυχή της παραγωγής τοξινών.

Μικροοργανισμός	Ελάχιστη θερμοκρασία ανάπτυξης	Ελάχιστη θερμοκρασία για παραγωγή τοξινών Ανάλογα με τις τοξίνες
A. flavus	10 °C	13 °C
A. versicolor	4 °C	9 °C
A. ochraceus	8 °C	10 °C
P. citrinum	5 °C	15 °C
P. commune	0 °C, 10 °C (σε 25% CO_2)	12 °C
P. crustosum	2 °C	4 °C
P. cyclopium (= *P. aurantiogriseum*)	0 °C	16 °C
P. expansum	0 °C	> 4 °C*
P. nalgiovense	10 °C (σε 25% CO_2)	Δεν είναι γνωστή
P. verrucosum	0 °C, 10 °C (σε 25% CO_2)	0 °C

* Η ελάχιστη αναφερθείσα θερμοκρασία αντικατοπτρίζει τις πραγματικές συνθήκες της μελέτης. Ως εκ τούτου, η πραγματική ελάχιστη θερμοκρασία δεν έχει προσδιοριστεί.

περιλαμβάνεται αποτελεσματική θερμική επεξεργασία (βλέπε κατωτέρω). Σε περίπτωση υπερβολικής ανάπτυξης, μπορεί να θεωρηθεί σκόπιμο για οργανοληπτικούς λόγους να αφαιρεθεί όλο το επιφανειακό υλικό πριν από τη χρήση.

β) Εάν δεν διατίθενται οι πληροφορίες που αναφέρονται στο στοιχείο α) ανωτέρω, το υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη συνταγή ως εξής:

- Τυρί με σκληρή/πολύ σκληρή υφή (MFFB <56%):

  Σε ποσότητες που δεν υπερβαίνουν το 10 % των εισερχόμενων πρώτων υλών, υπό την προϋπόθεση ότι:

  - το ποσοστό της επιφάνειας που καλύπτεται με ορατή μούχλα δεν υπερβαίνει το 10 % και
  - στην περαιτέρω μεταποίηση περιλαμβάνεται αποτελεσματική θερμική επεξεργασία (βλέπε κατωτέρω).

  Εάν καλύπτεται μεγαλύτερη επιφάνεια, η ορατή μούχλα αφαιρείται πριν από τη χρήση με κοπή τυριού σε βάθος τουλάχιστον 1,3 cm.

- Άλλα τυριά:

  Σε απεριόριστες ποσότητες υπό την προϋπόθεση ότι η ορατή μούχλα αφαιρείται πριν από τη χρήση με κοπή τυριού σε βάθος τουλάχιστον 1,3 cm. Ωστόσο, μικρότερες κηλίδες που εμφανίζονται στην επιφάνεια (διαμέτρου έως 2-3 cm) μπορούν να αφαιρεθούν με ξύσιμο. Στην πράξη, για τη διασφάλιση αποτελεσματικής αφαίρεσης θα πρέπει να αποκόπτονται 2-3 cm.

Τυρί το οποίο δεν συμμορφώνεται με τα ανωτέρω έπειτα από ενδεχόμενη ενέργεια αφαίρεσης, δεν χρησιμοποιείται και πρέπει να απορρίπτεται και να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα.

Οι ανοιγμένες συσκευασίες υπό κενό και μεμβράνες ωρίμανσης πρέπει να απορρίπτονται ή, εάν δεν εμφανίζουν μούχλα, να χρησιμοποιούνται για περαιτέρω μεταποίηση το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση.

Οι μύκητες εξολοθρεύονται εύκολα με θερμότητα, ενώ τυχόν συγκεντρώσεις μυκοτοξινών μπορεί να μειωθούν, αλλά όχι να εξαλειφθούν. Οι επιστημονικές πληροφορίες σχετικά με την καταστροφή των μυκοτοξινών με θερμότητα είναι εξαιρετικά περιορισμένες, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή μόνο μια προκαθορισμένη προσέγγιση της θερμικής επεξεργασίας.

Στη μεταποίηση πρέπει να περιλαμβάνονται βήματα που διασφαλίζουν την εφαρμογή θερμικής επεξεργασίας η οποία καταστρέφει αποτελεσματικά όλα τα νημάτια. Απουσία επιστημονικών στοιχείων σχετικά με την επάρκεια χαμηλότερων κριτηρίων διαδικασίας, επαρκούν τα προκαθορισμένα κριτήρια ελάχιστης θερμοκρασίας 75°C για τουλάχιστον 1 λεπτό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΕΦΑΡΜΟΓΗ

6.1 Ο μεμονωμένος υπεύθυνος επιχείρησης τροφίμων

Σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 852/2004, η διαδικασία, οι ενέργειες και οι έλεγχοι που προσδιορίζονται στο παρόν έγγραφο καθοδήγησης πρέπει να εφαρμόζονται στο πλαίσιο συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας των τροφίμων με βάση τις αρχές HACCP, τα οποία έχουν σχεδιαστεί και εφαρμόζονται από τη μεμονωμένη επιχείρηση τροφίμων, κατά τρόπο ανάλογο με τη φύση της συμμετοχής στην ανάκτηση, τον χειρισμό, τη μεταφορά, την αποθήκευση και τη χρήση του ανακτημένου τυριού ως πρώτης ύλης.

Στο πλαίσιο αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνεται η καταχώριση όλων των προσδιορισμένων παραμέτρων και των διαδικασιών που τεκμηριώνουν τη λήψη αποφάσεων κατά τις καθημερινές εργασίες.

Τα αποτελεσματικά συστήματα ιχνηλασιμότητας είναι σημαντικά τόσο για τους εμπορικούς εταίρους όσο και για τις δημόσιες αρχές ώστε να διασφαλίζεται και, ακολούθως, να τεκμηριώνεται ότι το ανακτημένο τυρί χρησιμοποιείται σύμφωνα με τον προβλεπόμενο σκοπό. Ο υπεύθυνος επιχείρησης τροφίμων είναι εκείνος που αξιολογεί το υλικό ως προς την καταλληλότητά του για περαιτέρω μεταποίηση και καθορίζει τον τρόπο ορισμού των επιμέρους παρτίδων. Θα πρέπει να διασφαλίζεται η ιχνηλασιμότητα σε μεταγενέστερα και προγενέστερα στάδια, από την ανάκτηση μέχρι τη χρήση ως συστατικού στο τελικό προϊόν.

Η συμμόρφωση με τον παρόντα οδηγό θα πρέπει να δηλώνεται στις συμβάσεις μεταξύ εμπορικών εταίρων.

6.2 Διενέργεια ελέγχων από τρίτους

Η επαλήθευση της συμμόρφωσης με τον παρόντα οδηγό πραγματοποιείται μέσω ελέγχου των εγγράφων που παρέχονται από τον εκάστοτε υπεύθυνο επιχείρησης τροφίμων, σε συνδυασμό με φυσική επιθεώρηση των εγκαταστάσεων. Ενδέχεται να απαιτείται η εξασφάλιση πρόσθετων πληροφοριών από τα προγενέστερα και/ή μεταγενέστερα στάδια της αλυσίδας τροφίμων στο πλαίσιο της αξιολόγησης της συμμόρφωσης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Επιστημονική βιβλιογραφία

Bullerman & Olivigni (1974): *Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese*. J. Food Science 39, 1166-1168.

Bullerman (1979): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses*. J Food Safety 2, 47-58.

Bullerman (1981): *Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products*. J Dairy Science 64, 2439-2452

Corsetti, Rossi and Gobbetti (2001): *Interactions between yeasts and bacteria in the smear surface-ripened cheeses*. International Journal of Food Microbiology 69, 1-10.

Cousin (2003): *Moulds in dairy products*: Στο Encyclopedia of Dairy Sciences, επιμ. Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, 2072-2078.

EFSA (2004): *Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in Food Chain on a request from the Commission related to ochratoxin A (OTA) as undesirable substance in animal feed*. EFSA Journal (2008) 101, σ. 1-36.

EFSA (2006): Προσάρτημα Γ του εγγράφου *Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA*, The EFSA Journal (2007) 587, 1-16.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (1994): *Mycotoxins in human nutrition and health*. Έκθεση μελέτης που εκπονήθηκε από το Τμήμα Γεωργίας και Βιομηχανίας, Ε-2, της ΓΔ XII.

European Mycotoxin Awareness Network (EMAN): Ιστοσελίδα: http://www.mycotoxins.org/.

Fadda et al *(2004): *Occurrence and characterization of yeasts isolated from artisanal Fiore Sardo cheese*. International Journal of Food Microbiology 95, 51-59.

Filtenborg, Frisvad & Trane (1996): *Moulds in food spoilage*. Int. J. of Food Micro 33, 85-102.

Fujimoto (2003): *Mycotoxins*. Στο Encyclopedia of Dairy Sciences, επιμ. Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, 2079-2095.

Hassum & Nielsen (1998): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*. J. Food Science 63 (1), 157-161.

Hocking & Feado (1992): *Fungi causing thread mould spoilage of vacuum packaged Cheddar cheese during maturation*. Int. J. of Food Micro 16, 123-130.

ICMSF (1996): *Microorganisms in Foods 5, Characteristics of Microbial Pathogens*. Blackie Academic & Professional, London (ISBN 0412 47350 X).

Jakobsen & J. Narvhus (1996): *Yeasts and their Possible Beneficial and Negative Effects on the Quality of Dairy Products*. Int. Dairy Journal 6, 755-768.

Kure, Skaar & Brendehaug (2004): *Mould contamination in production of semi-hard cheese*. Int. J. of Food Micro 93, 41-49.

Kwon, Kang, Kim and Park (2001): *Scab of tea caused by Cladosporium herbarum in Korea*. Plant Path. J. 17(6), 350-353.

Lund, Filtenborg and Frisvad (1995): *Associated mycoflora of cheese*. Food Microbiology 12, 173-180.

Murphy, Hendrich, Landgren and Bryant (2006): *Food mycotoxins: An update*. J. Food Science 71 (5), 51-65.

Nielsen, Haasum, Larsen & Nielsen (1998): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*. Report of FØTEK project, Danish Dairy Board.

Robertson (1952): *Cheese mite infestation*. J. Soc. Dairy Technol. 5, 86-95.

Scott (1983): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*. Στο “Mycotoxins in dairy products”, 194-244, υπό την επιμέλεια του Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Taniwaki, Hocking, Pitt & Fleet (2001): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres*. Int J. of Food Micro 68, 125-133.

EDA/EUCOLAIT Έγγραφο καθοδήγησης σχετικά με το τυρί ως πρώτη ύλη, όπως εκδόθηκε την 1η Φεβρουαρίου 2018

Vasdinyei & Deák (2003): *Characterization of yeast isolates originating from Hungarian dairy products using traditional and molecular identification techniques*. International Journal of Food Microbiology 86, 123-130.

Viljoen (2001): *The interaction between yeasts and bacteria in dairy environments*. International Journal of Food Microbiology 69, 37-44.

Viljoen & Greyling (1995): *Yeasts associated with Cheddar and Gouda making*. International Journal of Food Microbiology 28, 79-88.

Welthagen & Viljoen (1998): *Yeast profile in Gouda cheese during processing and ripening*. International Journal of Food Microbiology 41, 185-194.

Westall & Filtenborg (1998): *Spoilage yeasts of decorated soft cheese packed in modified atmosphere*. Food Microbiology 15, 243-249.

Παραπομπές σε κανονιστικές διατάξεις

Σημείωση: Ισχύουν πάντοτε οι πιο πρόσφατες (ενοποιημένες) εκδόσεις.

Codex Stan 208/1999 - Ομαδικό πρότυπο Codex για τυριά σε άλμη.

Οδηγία 96/23/ΕΚ του Συμβουλίου, της 29ης Απριλίου 1996, περί της λήψης μέτρων ελέγχου για ορισμένες ουσίες και τα κατάλοιπά τους σε ζώντα ζώα και στα προϊόντα τους και κατάργησης των οδηγιών 85/358/ΕΟΚ και 86/469/ΕΟΚ και των αποφάσεων 89/187/ΕΟΚ και 91/664/ΕΟΚ.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 28ης Ιανουαρίου 2002, για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 852/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 29ης Απριλίου 2004, για την υγιεινή των τροφίμων.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 853/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 29ης Απριλίου 2004, για τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 854/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 29ης Απριλίου 2004, για τον καθορισμό ειδικών διατάξεων για την οργάνωση των επίσημων ελέγχων στα προϊόντα ζωικής προέλευσης που προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 882/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 29ης Απριλίου 2004, για τη διενέργεια επισήμων ελέγχων της συμμόρφωσης προς τη νομοθεσία περί ζωοτροφών και τροφίμων και προς τους κανόνες για την υγεία και την καλή διαβίωση των ζώων.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1935/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Οκτωβρίου 2004 σχετικά με τα υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα και με την κατάργηση των οδηγιών 80/590/ΕΟΚ και 89/109/ΕΟΚ.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2073/2005 της Επιτροπής, της 15ης Νοεμβρίου 2005, περί μικροβιολογικών κριτηρίων για τα τρόφιμα.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1881/2006 της Επιτροπής, της 19ης Δεκεμβρίου 2006, για καθορισμό μέγιστων επιτρεπτών επιπέδων για ορισμένες ουσίες οι οποίες επιμολύνουν τα τρόφιμα.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1069/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 21ης Οκτωβρίου 2009, περί υγειονομικών κανόνων για ζωικά υποπροϊόντα και παράγωγα προϊόντα που δεν προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1774/2002 (κανονισμός για τα ζωικά υποπροϊόντα).

Εκτελεστικός κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 931/2011 της Επιτροπής, της 19ης Σεπτεμβρίου 2011, σχετικά με τις απαιτήσεις ανιχνευσιμότητας που ορίζει ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τρόφιμα ζωικής προέλευσης.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 282/2008 της Επιτροπής, της 27ης Μαρτίου 2008, για τα υλικά και αντικείμενα από ανακυκλωμένο πλαστικό τα οποία προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2023/2006.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι ΤΟΥ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΥΡΙ ΩΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ

Επισκόπηση της χρήσης, του χειρισμού και της επεξεργασίας ανακτημένου τυριού για περαιτέρω μεταποίηση

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
1. Τυριά που προορίζονται για άμεση κατανάλωση	1.1 Χωρίς επίστρωση	Κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων. Βλέπε σημείο 4.1.	Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δεν απαιτούνται.	Δεν απαιτούνται ειδικές πληροφορίες.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Βλέπε σημείο 5.2. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Βλέπε σημεία 5.2 & 5.3.2.	Διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Κατάλληλα.	Αφαίρεση του υλικού συσκευασίας πριν από τη χρήση. Αφαίρεση ακάθαρτων σημείων.
	1.2 Με επίστρωση				Ποσοστό ορυκτελαίων και ναταμυκίνης που χρησιμοποιούνται στα υλικά επίστρωσης και/ή στα κεριά				Αφαίρεση του υλικού επίστρωσης πριν από τη χρήση (με ξεφλούδισμα, βούρτσισμα ή τρίψιμο, ή μέσω διαδικασίας αφαίρεσης που βασίζεται στη θερμότητα). Βλέπε σημείο 5.4.1.

Είδος πρώτης ύλης	**Υποομάδα & είδος απόκλισης/ ελαττώματος**	**Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση**				**Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά**	**Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση**		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/της κατάλληλης χρήσης	**Χειρισμός**		**Συνοδευτικές πληροφορίες**		**Χειρισμός και αποθήκευση**	**Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση**	**Ειδική επεξεργασία**
			Προστασία επιφανειών	**Προληπτικά μέτρα**					
2. Προσυσκευασμένο τυρί και τεμάχια τυριού που επιστρέφονται από την αγορά ή από εμπόρους λιανικής	2.1 Από επιχειρήσεις χονδρικής και εμπόρους λιανικής εγκεκριμένους σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 853/2004, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.1, στοιχεία Α και Β	Κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων.		Δεν απαιτούνται.	Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή .	Διατηρήστε στη θερμοκρασία που αναγράφεται στην επισήμανση (ή σε συνοδευτικά έγγραφα). Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Βλέπε σημεία 5.2 & 5.3.2.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία που αναγράφεται στην επισήμανση (ή σε συνοδευτικά έγγραφα). Διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Κατάλληλα.	Αφαίρεση της συσκευασίας και του υλικού επίστρωσης πριν από τη χρήση. Βλέπε σημείο 5.4.1.
	2.2 Από άλλους εμπόρους λιανικής (**σημεία πώλησης**)	Δεν επιτρέπεται βάσει του ισχύοντος κανονισμού							
3. Δείγματα που προορίζονται για δοκιμή και ανάλυση	3.α) Μη ανοιγμένα δείγματα αναφοράς με συγκεκριμένη διάρκεια διατήρησης, τα οποία διατηρούνται υπό ελεγχόμενη ψύξη εντός των εγκαταστάσεων παραγωγής.	Κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων. Βλέπε σημείο 4.3.	Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δεν απαιτούνται	Προβλεπόμενη χρήση, π.χ. «τρόφιμο μόνο για περαιτέρω μεταποίηση». Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Προστατεύστε από	Διατηρήστε στη θερμοκρασία που αναγράφεται στην επισήμανση (ή σε συνοδευτικά έγγραφα). Διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε	Κατάλληλα.	Αφαίρεση της συσκευασίας, των ακάθαρτων σημείων και του υλικού επίστρωσης πριν από τη χρήση. Διατηρήστε στη θερμοκρασία που αναγράφεται στην επισήμανση (ή σε συνοδευτικά έγγραφα).

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
	3.β) Μη ανοιγμένα δείγματα αναφοράς επιταχυνόμενης διάρκειας διατήρησης τα οποία διατηρούνται υπό συνθήκες υψηλότερης ελεγχόμενης θερμοκρασίας εντός των εγκαταστάσεων παραγωγής.	Κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων, εφόσον υποστηρίζονται από πλήρη αξιολόγηση της ασφάλειας των τροφίμων. Βλέπε σημείο 4.3.				διασταυρούμενη μόλυνση. Βλέπε σημεία 5.2 & 5.3.2.	σημείο 5.3.2.		
	3.γ) Υπόλοιπα δειγμάτων που χρησιμοποιούνται για τη διενέργεια επαγγελματικών οργανοληπτικών δοκιμών		Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1.						
	3.δ) Μη ανοιγμένα εργαστηριακά δείγματα που αποθηκεύονται σε ελεγχόμενες συνθήκες ψύξης	Κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων. Βλέπε σημείο 4.3.	Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.						

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
	3.ε) Υπόλοιπα εργαστηριακών δειγμάτων που έχουν ανοιχθεί σε εργαστηριακές εγκαταστάσεις				Σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα				
4. Τυριά που δεν συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές ποιότητας	4.1 Εσφαλμένη υφή 4.2 Ελαττώματα στη δομή (π.χ. οπές) 4.3 Λευκή (κρυσταλλική) επιφάνεια 4.4 Αποκλίνουσα γεύση 4.5 Μη συμμόρφωση από άποψη σύνθεσης 4.6 Φυσική φθορά ή παραμόρφωση της συσκευασίας ή του τυριού 4.7 Εσφαλμένη επισήμανση	Κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων.	Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δεν απαιτούνται.	Δεν απαιτούνται ειδικές πληροφορίες. Τροποποίηση(-εις) στην ετικέτα.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Βλέπε σημεία 5.2 & 5.3.2.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία που αναγράφεται στην επισήμανση (ή σε συνοδευτικά έγγραφα). Διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Κατάλληλα.	Αφαίρεση της συσκευασίας, των ακάθαρτων σημείων και του υλικού επίστρωσης πριν από τη χρήση. Διατηρήστε στη θερμοκρασία που αναγράφεται στην επισήμανση (ή σε συνοδευτικά έγγραφα).

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
5. Τυριά με φυσική μόλυνση	5.1 Απροσδιόριστο ξένο υλικό 5.2 Γυαλί ή σκληρό πλαστικό	Μη κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση. Απόρριψη και χρήση ως ζωικό υποπροϊόν. Βλέπε σημείο 4.5.			Σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα				
	5.3 Μέταλλο	Κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων εάν τα θραύσματα είναι τέτοιας φύσης που να μπορούν να αφαιρεθούν.	Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δεν απαιτούνται.	Προβλεπόμενη χρήση, π.χ. «τρόφιμο μόνο για περαιτέρω μεταποίηση» και δήλωση σχετικά με το είδος μόλυνσης. Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Βλέπε ενότητες 5.2 & 5.3.2. Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία που αναγράφεται στην επισήμανση (ή σε συνοδευτικά έγγραφα). Διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Κατάλληλα	Αφαιρέστε αποτελεσματικά τα θραύσματα πριν ή κατά τη διάρκεια της περαιτέρω μεταποίησης με μεθόδους που είναι αποδεκτές από την αρμόδια αρχή. Ειδικότερα, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ανιχνευτές μετάλλων στα τελικά προϊόντα σε περίπτωση μεταποίησης τυριού για το οποίο υπάρχουν υπόνοιες ότι περιέχει μεταλλικά αντικείμενα Βλέπε σημείο 5.4.3.
6. Τυριά με χημική μόλυνση	Υπέρβαση καθιερωμένων ML ή MRL	Μη κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση. Απόρριψη και χρήση ως ζωικό υποπροϊόν. Βλέπε σημείο 4.6.			Σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα				

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
7. Τυριά μολυσμένα με ζύμες		Κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων.	Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δεν απαιτούνται.	Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Βλέπε σημεία 5.2 & 5.3.2.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Κατάλληλα	Δεν απαιτούνται. Βλέπε σημείο 5.4.4.
8. **Τυρί που υπερβαίνει τα μικροβιολογικά κριτήρια υγιεινής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας**	8.1 Υπέρβαση μικροβιολογικού κριτηρίου για τους θετικούς στην πηκτάση σταφυλόκοκκους	Κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση εάν δεν υπερβαίνει τα 100 000 cfu/g.	Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1.	Δεν απαιτούνται.	Δήλωση σχετικά με το είδος της μόλυνσης Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3.	Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C έως ότου το υλικό παραληφθεί στον τελικό προορισμό του. Εάν το τυρί ευνοεί την ανάπτυξη *S. aureus* πριν από την παραλαβή στη μονάδα παραλαβής, η	Διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C. Επαρκής εναλλαγή	Υποβάλετε το υλικό σε δοκιμή για θετικούς στην πηκτάση σταφυλόκοκκους. Σε περίπτωση υπέρβασης	Θερμική επεξεργασία (ή ισοδύναμη επεξεργασία) με την οποία επιτυγχάνεται μείωση των θετικών στην πηκτάση σταφυλόκοκκων κατά τουλάχιστον 8 log.

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
		Τυρί που υπερβαίνει τα 100 000 cfu/g είναι κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση εάν δεν ανιχνευτούν σταφυλοκοκκικές εντεροτοξίνες. Βλέπε σημείο 4.8.	Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δοκιμή για σταφυλοκοκκικές εντεροτοξίνες.	Προβλεπόμενη χρήση, π.χ. «τρόφιμο μόνο για περαιτέρω μεταποίηση» και δήλωση σχετικά με το είδος μόλυνσης. Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3.	αποστολή προς τον προορισμό του πρέπει να πραγματοποιείται το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση, ή να αποθηκεύεται σε θερμοκρασίες κάτω από 5,7°C (βλέπε σημείο 5.4.6). Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό. Προστατεύστε άλλα προϊόντα από τη μόλυνση με *S. aureus*.	αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2. Εάν το τυρί ευνοεί την ανάπτυξη *S. aureus* θα πρέπει να χρησιμοποιείται το ταχύτερο δυνατό. Προστατεύστε άλλα προϊόντα από την μόλυνση με *S. aureus*.	των 10^5, υποβάλετε σε δοκιμή για παρουσία σταφυλοκοκκικών εντεροτοξινών. Εάν εντοπιστούν τοξίνες, το τυρί πρέπει να απορριφθεί και να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα. Σε περίπτωση αποθήκευσης πριν από τη χρήση, υποβάλετε σε δοκιμή για παρουσία σταφυλοκοκκικών εντεροτοξινών. Εάν εντοπιστούν τοξίνες, το τυρί πρέπει να απορριφθεί σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα.	

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
	8.2 Υπέρβαση μικροβιολογικού κριτηρίου για άλλους δείκτες υγιεινής	Κατάλληλα για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων. Βλέπε σημείο 4.8.	Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δεν απαιτούνται.	Σε περίπτωση εξαιρετικά υψηλών επιπέδων, δήλωση σχετικά με το είδος της μόλυνσης. Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Βλέπε σημεία 5.2 & 5.3.2.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Κατάλληλα.	Στην περίπτωση δεικτών υγιεινής της διαδικασίας (π.χ. *E. coli*, εντεροβακτηρίδια, κολοβακτηρίδια κ.λπ.): Θερμική επεξεργασία (ή ισοδύναμη επεξεργασία) με την οποία επιτυγχάνεται μείωση των θετικών στην πηκτάση σταφυλόκοκκων και/ή της *L. monocytogenes* κατά τουλάχιστον 8 log.

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
9. Τυρί που υπερβαίνει τα μικροβιολογικά κριτήρια ασφάλειας των τροφίμων για μικροοργανισμούς	9.1 Τυρί που **ευνοεί** την ανάπτυξη του παθογόνου οργανισμού που προκαλεί την απόκλιση	Κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων. Βλέπε σημείο 4.9.	Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένο, κατεψυγμένο και/ή δεν προστατεύεται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δεν απαιτούνται.	Προβλεπόμενη χρήση, π.χ. «τρόφιμο μόνο για περαιτέρω μεταποίηση» και δήλωση σχετικά με το είδος μόλυνσης. Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3.	Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C έως ότου το υλικό παραληφθεί στον τελικό προορισμό του. Η αποστολή προς τον τελικό προορισμό του θα πρέπει να πραγματοποιείται το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση. Εφόσον απαιτείται για τη διασφάλιση του ανωτέρω, θα πρέπει να καθορίζεται μέγιστο χρονικό όριο. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό. Προστατεύστε άλλα προϊόντα από την μόλυνση με παθογόνους οργανισμούς. Βλέπε σημεία 5.2 & 5.3.2.	Διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2. Το τυρί θα πρέπει να χρησιμοποιείται το ταχύτερο δυνατό. Προστατεύστε άλλα προϊόντα από την μόλυνση με *S. aureus* και παθογόνους οργανισμούς.	Κατάλληλο.	Θερμική επεξεργασία (ή ισοδύναμη επεξεργασία) με την οποία επιτυγχάνεται μείωση των επίμαχων παθογόνων οργανισμών κατά τουλάχιστον 8 log.

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
	9.1 Τυρί που **δεν ευνοεί** την ανάπτυξη του παθογόνου οργανισμού που προκαλεί την απόκλιση					Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό. Προστατεύστε άλλα προϊόντα από την μόλυνση με παθογόνους οργανισμούς. Βλέπε σημεία 5.2 & 5.3.2.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Προστατεύστε από διασταυρούμενη μόλυνση. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Κατάλληλο.	

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
10. Τυρί με ανεπιθύμητες αποικίες μυκήτων	10.1 Ορατές αποικίες μυκήτων που αποτελούν πιθανότατα είδη που χρησιμοποιούνται συνήθως στην παρασκευή τυριών που ωριμάζουν με μύκητες.	Κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων. Βλέπε σημείο 4.10.1.	Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε ενότητες 5.1.1 & 5.4.8.	Δεν απαιτούνται.	Προβλεπόμενη χρήση, π.χ. «τρόφιμο μόνο για περαιτέρω θερμική επεξεργασία». Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3. Δήλωση σχετικά με το είδος μύκητα που είναι πιθανότερο να προκαλεί τη μόλυνση.	Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C έως ότου το υλικό παραληφθεί στον τελικό προορισμό του. Η αποστολή προς τον τελικό προορισμό του θα πρέπει να πραγματοποιείται το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση. Εφόσον απαιτείται για τη διασφάλιση του ανωτέρω, θα πρέπει να καθορίζεται μέγιστο χρονικό όριο. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Εφαρμόστε προσεκτικό χειρισμό ώστε να αποφευχθεί τυχόν φθορά της συσκευασίας σε κενό. Βλέπε σημεία 5.2 & 5.3.2. Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό.	Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Εφαρμόστε προσεκτικό χειρισμό ώστε να αποφευχθεί τυχόν φθορά της συσκευασίας σε κενό. Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Το υλικό που φέρει μύκητες δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10 % των εισερχόμενων υλικών που χρησιμοποιούνται στη συνταγή. Οι υπερβολικοί μύκητες στην επιφάνεια αφαιρούνται. Βλέπε σημείο 5.4.8.	Θερμική επεξεργασία τουλάχιστον στους 75 °C για τουλάχιστον 1 λεπτό.

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ελαττώματος		Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
			Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/ της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
				Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
10. (συνέχεια) Τυρί με ανεπιθύμητες αποικίες μυκήτων	10.2 Ορατοί μύκητες για τους οποίους δεν μπορεί να τεκμηριωθεί ότι είναι πιθανό να αποτελούν είδη που συνήθως χρησιμοποιούνται στην παρασκευή τυριών που ωριμάζουν με μύκητες (δηλαδή δεν καλύπτονται από το σημείο 10.1 ανωτέρω).	Σκληρό και πολύ σκληρό τυρί στο οποίο ποσοστό της επιφάνειάς του που δεν υπερβαίνει περίπου το 10 % καλύπτεται με μούχλα.	Κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων. Βλέπε σημείο 4.10.4.	Εάν δεν υπάρχει ή έχει αφαιρεθεί η προστατευτική κρούστα, και εκτός εάν είναι κατεψυγμένο, το υλικό θα πρέπει να συσκευάζεται σε κενό ή να συσκευάζεται σε προστατευτική ατμόσφαιρα το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση σε επαρκώς ανθεκτικές σακούλες με αποτελεσματική σφράγιση. Βλέπε σημείο 5.4.8 β). Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δεν απαιτούνται.	Προβλεπόμενη χρήση, π.χ. «τρόφιμο μόνο για περαιτέρω θερμική επεξεργασία». Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3.	Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C έως ότου το υλικό παραληφθεί στον τελικό προορισμό του. Η αποστολή προς τον τελικό προορισμό του θα πρέπει να πραγματοποιείται το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση. Εφόσον απαιτείται για τη διασφάλιση του ανωτέρω, θα πρέπει να καθορίζεται μέγιστο χρονικό όριο. Εφαρμόστε προσεκτικό χειρισμό ώστε να αποφευχθεί τυχόν φθορά της συσκευασίας σε κενό. Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό.	Εφαρμόστε προσεκτικό χειρισμό ώστε να αποφευχθεί τυχόν φθορά της συσκευασίας σε κενό. Εκτός εάν είναι κατεψυγμένο, μην αποθηκεύετε σε φθαρμένη συσκευασία σε κενό. Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C. Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Το υλικό που φέρει μύκητες δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10 % των εισερχόμενων υλικών που χρησιμοποιούνται στη συνταγή. Το ποσοστό της επιφάνειας του υλικού που καλύπτεται με ορατή μούχλα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10 %.	Θερμική επεξεργασία τουλάχιστον στους 75 °C για τουλάχιστον 1 λεπτό. Εάν το ποσοστό της καλυμμένης επιφάνειας υπερβαίνει το 10 %, αφαίρεση της μολυσμένης επιφάνειας σε βάθος 2-3 cm. Βλέπε σημείο 5.4.8.

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ελαττώματος		Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
			Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/ της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
				Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
		Σκληρό και πολύ σκληρό τυρί στο οποίο ποσοστό της επιφάνειάς του που υπερβαίνει περίπου το 10 % καλύπτεται με μούχλα.		Εκτός εάν είναι κατεψυγμένο, το υλικό θα πρέπει να συσκευάζεται σε κενό ή σε προστατευτική ατμόσφαιρα το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση σε επαρκώς ανθεκτικές σακούλες με αποτελεσματική σφράγιση. Βλέπε σημείο 5.4.8 β). Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Αφαίρεση της μολυσμένης επιφάνειας (βλέπε σημείο 5.4.8.α)).			Κατάλληλο, εάν η ορατή ευρωτίαση έχει αφαιρεθεί στο μέτρο του πρακτικά εφικτού.	Οι ορατοί μύκητες πρέπει να αφαιρούνται με την αφαίρεση τμήματος 2-3 cm σε βάθος. Βλέπε σημείο 5.4.8.
		Άλλο τυρί στο οποίο ποσοστό της επιφάνειας που υπερβαίνει περίπου το 10 % καλύπτεται με ευρωτίαση.			Αφαίρεση της μολυσμένης επιφάνειας (βλέπε σημείο 5.4.8).	Προβλεπόμενη χρήση, π.χ. «τρόφιμο μόνο για περαιτέρω θερμική επεξεργασία». Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3.			Κατάλληλο, εάν η ορατή ευρωτίαση έχει αφαιρεθεί στο μέτρο του πρακτικά εφικτού.	Οι ορατοί μύκητες πρέπει να αφαιρούνται με την αφαίρεση τμήματος 2-3 cm σε βάθος. Βλέπε σημείο 5.4.8.

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ελαττώματος		Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
			Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/ της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
				Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
		Άλλο τυρί με μόνο μικρότερες κηλίδες ευρωτίασης στην επιφάνεια (<2-3 cm σε διάμετρο)		Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Αφαίρεση όλων των κηλίδων με ξύσιμο.				Κατάλληλο, εάν δεν έχει μείνει ορατή μούχλα.	Αφαιρέστε με ξύσιμο της κηλίδες μούχλας. Βλέπε σημείο 5.4.8.
10. (συνέχεια) Τυρί με ανεπιθύμητες αποικίες μυκήτων	10.3 Τυρί συνδυασμένο με αρτύματα (π.χ. βότανα, καρυκεύματα και φρούτα)		Κατάλληλο εάν στο πλαίσιο της ειδικής αξιολόγησης διαπιστωθεί ότι τυχόν πρόσθετα είδη μυκήτων μπορούν να ελεγχθούν με τα ήδη εφαρμοζόμενα μέτρα ώστε να διασφαλιστεί η ελαχιστοποίηση του σχηματισμού μυκοτοξινών. Βλέπε σημείο 4.10.4.							

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/ της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
	Τυρί που δεν συμμορφώνεται με τα σημεία 10.1, 10.2 ή 10.3 ανωτέρω	Απόρριψη και χρήση ως ζωικό υποπροϊόν			Σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα				Απόρριψη
11. Ανακτήσεις από γραμμές μεταποίησης	11.1 Άκρα/υπολείμματα τυριού	Κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων. Βλέπε σημείο 4.11.	Εκτός εάν είναι κατεψυγμένο, το υλικό θα πρέπει να συσκευάζεται σε κενό ή σε προστατευτική ατμόσφαιρα το ταχύτερο δυνατό και χωρίς περιττή καθυστέρηση σε επαρκώς ανθεκτικές σακούλες με αποτελεσματική σφράγιση. Βλέπε σημείο 5.4.8 β).	Δεν απαιτούνται.	Δεν απαιτούνται ειδικές πληροφορίες. Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3.	Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C έως ότου το υλικό παραληφθεί στον τελικό προορισμό του. Εφαρμόστε προσεκτικό χειρισμό ώστε να αποφευχθεί τυχόν φθορά της συσκευασίας σε κενό.	Εφαρμόστε προσεκτικό χειρισμό ώστε να αποφευχθεί τυχόν φθορά της συσκευασίας σε κενό. Εκτός εάν είναι κατεψυγμένο, μην αποθηκεύετε σε φθαρμένη συσκευασία σε κενό. Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2. Τυρόπηγμα άνω των 4 ημερών θα πρέπει να υποβάλλεται σε θερμική επεξεργασία πριν από ή στο πλαίσιο της μεταποίησης.	Κατάλληλο.	Δεν απαιτούνται.
	11.2 Τυρόπηγμα								
	11.3 Κατάλοιπα πυθμένα	Απόρριψη και χρήση ως ζωικό υποπροϊόν Βλέπε σημείο 4.11.3.			Σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα				

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/ της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
12. Τυρί που υπερβαίνει τις προδιαγραφές ηλικίας	12.1 Υπέρβαση προκαθορισμένης ημερομηνίας διατηρησιμότητας	Περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων.	Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δεν απαιτούνται.	Προβλεπόμενη χρήση, π.χ. «τρόφιμο μόνο για περαιτέρω μεταποίηση». Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό. Βλέπε σημεία 5.2 & 5.3.2.	Εκτός εάν είναι κατεψυγμένο, διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση μέχρι τη χρήση. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Κατάλληλο.	Δεν απαιτούνται.
	12.2 Υπέρβαση προκαθορισμένης ημερομηνίας «ανάλωση έως»	Απόρριψη και χρήση ως ζωικό υποπροϊόν Βλέπε σημείο 4.12.2.			Σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα				

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/ της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
13. Τυρί μολυσμένο με ακάρεα τυριού		Το καθαρισμένο τυρί είναι κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων.	Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δεν απαιτούνται.	Προβλεπόμενη χρήση, π.χ. «τρόφιμο μόνο για περαιτέρω θερμική επεξεργασία». Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3.	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό.	Εφαρμόστε προσεκτικό χειρισμό ώστε να αποφευχθεί τυχόν φθορά της συσκευασίας σε κενό. Εκτός εάν είναι κατεψυγμένο, μην αποθηκεύετε σε φθαρμένη συσκευασία σε κενό. Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Κατάλληλο.	Αφαίρεση μολυσμένου υλικού. Θερμική επεξεργασία τουλάχιστον στους 75 °C για τουλάχιστον 1 λεπτό.
		Τα μολυσμένα τμήματα του τυριού απορρίπτονται ως ζωικό υποπροϊόν. Βλέπε σημείο 4.13.			Σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα				
14. Αλλοιωμένο τυρί	14.1 Τυρί μολυσμένο με άλλους επιβλαβείς οργανισμούς	Απόρριψη και χρήση ως ζωικό υποπροϊόν. Βλέπε σημείο 4.14.			Σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα				

Είδος πρώτης ύλης	Υποομάδα & είδος απόκλισης/ελαττώματος	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη διάθεση				Μέτρα που εφαρμόζονται κατά την αποθήκευση και μεταφορά	Μέτρα που εφαρμόζονται πριν από τη χρήση		
		Αξιολόγηση του κατάλληλου προορισμού/ της κατάλληλης χρήσης	Χειρισμός		Συνοδευτικές πληροφορίες		Χειρισμός και αποθήκευση	Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση	Ειδική επεξεργασία
			Προστασία επιφανειών	Προληπτικά μέτρα					
	14.2 Αποσύνθεση πρωτεϊνών ή λίπους	Κατάλληλο για περαιτέρω μεταποίηση τροφίμων.	Συσκευασία εάν δεν είναι ήδη συσκευασμένα, κατεψυγμένα και/ή δεν προστατεύονται από ανέπαφη ξηρή κρούστα ή επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.1. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2.	Δεν απαιτούνται.	Προβλεπόμενη χρήση, π.χ. «τρόφιμο μόνο για περαιτέρω μεταποίηση» Ανιχνευσιμότητα έως τον αρχικό παρασκευαστή Βλέπε σημείο 5.1.3 .	Διατηρήστε στη θερμοκρασία και εντός των χρονικών ορίων που προσδιορίζονται από τον παρασκευαστή. Αποφύγετε τη φυσική φθορά της προστατευτικής επιφάνειας του τυριού και διατηρήστε ανέπαφες την ξηρή κρούστα, τη συσκευασία και την επίστρωση. Βλέπε σημείο 5.1.2. Σαφής επισήμανση του χώρου αποθήκευσης στον οποίο βρίσκεται το υλικό.	Εφαρμόστε προσεκτικό χειρισμό ώστε να αποφευχθεί τυχόν φθορά της συσκευασίας σε κενό. Εκτός εάν είναι κατεψυγμένο, μην αποθηκεύετε σε φθαρμένη συσκευασία σε κενό. Διατηρήστε υπό ψύξη σε θερμοκρασίες κάτω από 6 °C. Επαρκής εναλλαγή αποθεμάτων. Βλέπε σημείο 5.3.2.	Κατάλληλο.	
	14.3 Δυσάρεστη γεύση και οσμή	Απόρριψη και χρήση ως ζωικό υποπροϊόν. Βλέπε σημείο 4.14.			Σύμφωνα με τη νομοθεσία για τα ζωικά υποπροϊόντα				

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ ΤΟΥ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΥΡΙ ΩΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ

Επιστημονική τεκμηρίωση για τον έλεγχο των μυκήτων και των μυκοτοξινών στο τυρί

Ο οδηγός των EDA/EUCOLAIT σχετικά με το τυρί ως πρώτη ύλη παρέχει καθοδήγηση όσον αφορά την αξιολόγηση, την προετοιμασία, τον χειρισμό και τη χρήση τυριού που είναι μολυσμένο με ανεπιθύμητους μύκητες.

Στο παρόν έγγραφο παρέχονται οι επιστημονικές παραπομπές για τη στρατηγική ελέγχου καθώς και για τα πρόσθετα προληπτικά μέτρα που εφαρμόζονται ως επιπλέον περιθώρια ασφάλειας για την ελαχιστοποίηση κάθε κινδύνου που συνδέεται με την απρόβλεπτη παρουσία μυκοτοξινών σε χαμηλά επίπεδα.

1. ΣΥΝΟΨΗ

Από τα πειράματα που έχουν δημοσιευθεί σε επιστημονική βιβλιογραφία προκύπτει σαφώς ότι η πρόληψη του σχηματισμού μυκοτοξινών στο τυρί από μολυντικούς μύκητες μπορεί να επιτευχθεί μέσω ελέγχου της ανάπτυξης μυκήτων και των συνθηκών που επηρεάζουν τον σχηματισμό μυκοτοξινών.

Στη βιβλιογραφία επισημαίνεται ότι οι μυκοτοξίνες που είναι σημαντικές για το τυρί είναι η στηριγματοκυστίνη, το κυκλοπιαζονικό οξύ, η ωχρατοξίνη Α, η πενιτρέμη Α, η αφλατοξίνη B_1/G_1 και η κιτρινίνη.

Μεταξύ των ειδών μυκήτων που αναπτύσσονται στο τυρί, τα είδη *A. versicolor, A. flavus, A. paraciticus, P. commune, P. nordicum, P. crustosum, P. citrinin* και *P. verrucosum* προσδιορίζονται στη βιβλιογραφία ως εκείνα για τα οποία έχει αποδειχθεί ότι είναι σε θέση να παράγουν τις εν λόγω τοξίνες.

Σημείωση: Το μεγαλύτερο μέρος των πειραματικών εργασιών σχετικά με την παραγωγή μυκοτοξινών έχει πραγματοποιηθεί σε θερμοκρασίες δωματίου (20-30°C), υπό αερόβιες συνθήκες και με την καλλιέργεια ειδών μυκήτων που έχουν απομονωθεί από τυρί σε διάφορα είδη τρυβλίων άγαρ (δηλ. σε υπόστρωμα διαφορετικό από το τυρί).

Η ανάπτυξη των σχετικών ειδών μυκήτων μπορεί να ελεγχθεί μέσω των τριών μέτρων ελέγχου: i) προστασία της επιφάνειας, ii) περιορισμένη πρόσβαση σε οξυγόνο και iii) χαμηλή θερμοκρασία.

Η παραγωγή ή μη παραγωγή μυκοτοξινών από μύκητες που είναι ικανοί να παράγουν μυκοτοξίνες εξαρτάται από το υπόστρωμα (το τυρί αποτελεί φτωχό υπόστρωμα) και από θερμοκρασίες που είναι συνήθως υψηλότερες από τις ελάχιστες θερμοκρασίες ανάπτυξης. Από τις διάφορες δημοσιευμένες πειραματικές εργασίες σχετικά με τον σχηματισμό μυκοτοξινών στο τυρί μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι δεν είναι πιθανός ο σχηματισμός μυκοτοξινών όταν το τυρί διατηρείται υπό συνθήκες ψύξης (δηλ. θερμοκρασίες κάτω από 9°C).

Ως εκ τούτου, ο οδηγός των EDA/EUCOLAIT επικεντρώνεται στην πρόληψη του σχηματισμού μυκοτοξινών από τους μολυντικούς μύκητες μέσω του ελέγχου της ανάπτυξης και των συνθηκών που επηρεάζουν τον σχηματισμό μυκοτοξινών, δηλαδή προστασία της επιφάνειας, περιορισμένη πρόσβαση σε οξυγόνο και αποθήκευση και μεταφορά υπό ψύξη.

Βάσει του οδηγού των ECA/EUCOLAIT απαιτείται η λήψη πρόσθετων προληπτικών μέτρων για την παροχή επιπλέον περιθωρίων ασφάλειας προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί κάθε κίνδυνος που συνδέεται με την απρόβλεπτη παρουσία μυκοτοξινών σε χαμηλά επίπεδα. Τα εν λόγω προληπτικά μέτρα είναι

i) η αφαίρεση τμημάτων που εμφανίζουν μούχλα με κοπή/η αφαίρεση κηλίδων μούχλας με ξύσιμο,

ii) η θερμική επεξεργασία και

iii) η επιβολή περιορισμών στο ποσοστό επιφανειών του εισερχόμενου τυριού που εμφανίζουν μούχλα.

Οι οδηγίες σχετικά με την αφαίρεση με κοπή βασίζονται σε επιστημονικές συστάσεις και σε υφιστάμενες πρακτικές διαχείρισης του κινδύνου που εφαρμόζονται σε ορισμένες χώρες.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

2.1 Τα περισσότερα είδη μολυντικών μυκήτων δεν είναι ικανά να παράγουν μυκοτοξίνες[29]

Η ορατή μούχλα δεν συνιστά απόδειξη της παρουσίας μυκοτοξινών, αλλά ένδειξη αυξημένης πιθανότητας σχηματισμού τοξινών.

Το τυρί αποτελεί καλό υπόστρωμα για την ανάπτυξη μυκήτων αλλά κακό υπόστρωμα για την παραγωγή μυκοτοξινών[30]. Ωστόσο, μόνο ένα μικρό ποσοστό (2-15 %) των μυκήτων που αναπτύσσονται συνήθως στο τυρί είναι ικανό να παράγει μυκοτοξίνες. Για παράδειγμα, ο ***Bullerman (1981)*** διαπίστωσε ότι ποσοστό 1,8-12,4 % των ειδών που απομονώθηκαν από τυρί ήταν ικανά να παράγουν τις συχνότερα μελετώμενες μυκοτοξίνες όταν αναπτύσσονταν σε βελτιστοποιημένα υποστρώματα.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, η μυκητιακή χλωρίδα τυριών που δεν ωριμάζουν με μύκητες είναι μολυντικοί μύκητες των ειδών που χρησιμοποιούνται ως καλλιέργειες εκκίνησης.

Όσον αφορά τους μύκητες που μολύνουν τυριά, πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:

- ένας περιορισμένος αριθμός ειδών *Penicillium* αντιστοιχούν συνήθως σε ποσοστό 70-90%·
- λιγοστά είδη *Aspergillus* αντιστοιχούν σε ποσοστό 4-8% (με συχνότερο το *A. versicolor*), και
- περιστασιακά, μπορεί να είναι παρόντα είδη *Cladosporium* (*C. cladosporoides*, *C. herbarum*), *Alternaria*, *Phoma*, *Scopulariopsis* (*S. brevicaulis*) και *Fusarium* (*F. dimerum*, *F. domesticum*, *F. oxysporum*).

Μεταξύ των ειδών που δεν συνιστούν καλλιέργειες εκκίνησης και αναπτύσσονται σε ορατές αποικίες κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης υπό ψύξη περιλαμβάνονται σχεδόν όλα τα είδη *Penicillium* (συνήθως *P. brevicompactum, P. caseifulvum, P. citrinum, P. crysogenum, P. commune, P. discolor, P. nordicum, P. expansum, P. nalgiovense, P. solitum, P. verrucosum, P. viridicatum*), καθώς, σε αντίθεση με άλλους αντίστοιχους μύκητες, μπορούν να αναπτυχθούν σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Μεταξύ αυτών, κυριαρχούν οι μύκητες *P. commune* και *P. nalgiovense*. Ο *P. commune* είναι ο άγριος πρόγονος του *P. camembertii*[31].

Ο *P. commune* είναι καλά προσαρμοσμένος στην ανάπτυξη σε τυρί (διαθέτει τα αναγκαία ένζυμα). Ο *P. commune* εμφανίζεται συνήθως μαζί με τον *P. nagliovese*, ο οποίος αποτελεί καλλιέργεια εκκίνησης που χρησιμοποιείται στην παραγωγή σαλαμιού[32].

2.2 Για τον σχηματισμό μυκοτοξινών απαιτείται ανάπτυξη

Είναι σημαντικό να γίνει διάκριση μεταξύ μυκήτων που μπορούν να απομονωθούν από το τυρί και μυκήτων που μπορούν να αναπτυχθούν.

Όπως καταδείχθηκε από τους ***Lund κ.ά. (1995)*** η χλωρίδα μυκήτων σε περιβάλλοντα παραγωγής και η χλωρίδα στο τυρί διαφέρουν, ενώ παράλληλα πολλοί περιβαλλοντικοί μύκητες μπορούν να απομονωθούν από το τυρί, παρά το γεγονός ότι δεν αναπτύσσονται. Παρόμοιες διαπιστώσεις διαπιστώθηκαν και από άλλους[33]. Τα είδη αυτά επιζούν από σπόρους μυκήτων από διάφορες πηγές (περιβάλλον, περίβλημα κ.λπ.). Παράδειγμα αποτελεί ο *A. versicolor* ο οποίος μπορεί να κυριαρχεί στο περιβάλλον ενός τυροκομείου αλλά σπάνια αναπτύσσεται στο τυρί[34].

Η μούχλα είναι εν γένει ορατή όταν υπερβαίνει τα 10^3/ml έως 10^4/ml[35]. Η ορατή μούχλα σημαίνει ότι προέκυψε ανάπτυξη (αλλά σταμάτησε) ή ότι η ανάπτυξη συνεχίζεται.

---

[29] Πηγές: Bullerman & Olivigni (1974), Bullerman (1979), Bullerman (1981), Scott (1983), Lund et al (1995), Filtenborg et al (1996), López-Díaz et al (1996), Nielsen et al (1996), Terplan & Kaiser (1996), Larsen et al (2002), Sengun et al (2008).

[30] Larsen et al (2002).

[31] Haasum & Nielsen (1998).

[32] Lund et al (1995)

[33] Kure et al (2004)

[34] Lund et al (1995)

[35] Lund et al (1995)

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το μεγαλύτερο μέρος των πειραματικών εργασιών σχετικά με την παραγωγή μυκοτοξινών έχει πραγματοποιηθεί σε θερμοκρασίες δωματίου (20-30°C), υπό αερόβιες συνθήκες και με την καλλιέργεια ειδών μυκήτων που έχουν απομονωθεί από τυρί σε διάφορα είδη τρυβλίων άγαρ (δηλ. σε υπόστρωμα διαφορετικό από το τυρί).

2.3 Σημαντικές μυκοτοξίνες

Το τυρί αποτελεί κακό υπόστρωμα για την παραγωγή μυκοτοξινών[36], ιδίως όταν αποθηκεύεται στους 5-7°C[37]. Η εξήγηση είναι ότι το τυρί είναι πλούσιο σε πρωτεΐνες που περιέχουν θειολικά αμινοξέα όπως η κυστεΐνη και η γλουταθειόνη και ότι οι δραστηριότητες των βακτηρίων γαλακτικού οξέος, που είναι παρόντα στα περισσότερα είδη τυριού, επηρεάζουν την ικανότητα σχηματισμού μυκοτοξινών από πολλά είδη μυκήτων[38].

Οι συνηθέστερες μυκοτοξίνες που εμφανίζουν σταθερότητα στο τυρί είναι η κιτρινίνη, το κυκλοπιαζονικό οξύ, η πενιτρέμη Α, η ροκφορτίνη C, η στηριγματοκυστίνη και η αφλατοξίνη[39].

Η αποθήκευση υπό ψύξη έχει ως αποτέλεσμα να ευνοούνται είδη και στελέχη που είναι ικανά να παράγουν λιγότερο σταθερές τοξίνες, όπως το πενικιλλινικό οξύ, η πατουλίνη, το μυκοφαινολικό οξύ, καθώς και η πενιτρέμη Α και πιθανόν η ωχρατοξίνη σε βάρος των παραγωγών αφλατοξινών και στηριγματοκυστίνης. Λόγω της αστάθειάς τους, δεν είναι πιθανή η παρουσία πενικιλλινικού οξέος, πατουλίνης και μυκοφαινολικού οξέος σε σημαντικά επίπεδα[40].

Όπως αναφέρεται σε επιστημονική μελέτη του 2008 «η σημασία της παρουσίας πατουλίνης, πενικιλλινικού οξέος και μυκοφαινολικού οξέος σε μικρές ποσότητες στο τυρί δεν είναι πιθανώς μεγάλη από την άποψη της δημόσιας υγείας λόγω της χαμηλής τοξικότητάς τους από του στόματος, ενώ η στηριγματοκυστίνη προκαλεί μεγαλύτερη ανησυχία λόγω της ικανότητάς της για καρκινογένεση»[41].

Ο Northolt κατέληξε στο συμπέρασμα ότι σε τυρί που έχει μολυνθεί με υφομύκητες η σημαντικότερη τοξίνη είναι η στηριγματοκυστίνη[42]. Το συμπέρασμα αυτό επιβεβαιώθηκε και από άλλους[43].

Λαμβανομένων υπόψη όλων των διαθέσιμων παραπομπών, οι μυκοτοξίνες που είναι σημαντικές για την ασφάλεια του μολυσμένου με υφομύκητες τυριού είναι οι εξής:

- η στηριγματοκυστίνη, η οποία μπορεί να παραχθεί από τον *A. versicolor*[44]. Η στηριγματοκυστίνη περιλαμβάνεται μεταξύ των μυκοτοξινών που εντοπίζονται συχνότερα σε τυρί που εμφανίζει μούχλα[45].
- το κυκλοπιαζονικό οξύ, το οποίο μπορεί να παραχθεί από τον *P. commune*[46].
- η ωχρατοξίνη Α, η οποία μπορεί να παραχθεί από τους *P. commune*[47], *P. nordicum*[48] και *P. verrucosum*[49].
- η πενιτρέμη Α, η οποία μπορεί να παραχθεί από τον *P. crustosum*[50].
- η αφλατοξίνη B_1/G_1 η οποία μπορεί να παραχθεί από τους *A. flavus* και *A. paraciticus*[51].

---

[36] Lopes-Diaz et al (1996), Frisvad (1988), (FDA 1985), Larsen et al (2002)

[37] Bullerman (1981)

[38] Dalié et al (2010)

[39] Taniwaki et al (2001)

[40] Bullerman (1981), Stott & Bullerman (1976), Lieu & Bullerman (1977)

[41] Sengun et al (2008)

[42] Northolt et al (1980)

[43] Filtenborg et al (1996)

[44] Lund et al (1995)

[45] Filtenborg (1996), Norholt et al (1980), Taniwaki et al (2001)

[46] Taniwaki et al (2001), Lund et al (1995)

[47] Bullerman (1981)

[48] Larsen et al (2002), Kokkonen et al (2005)

[49] Kokkonen et al (2005)

[50] Kokkonen et al (2005)

- η κιτρινίνη, η οποία μπορεί να παραχθεί κυρίως από τον *P. citrinin*, αλλά έχει επίσης αναφερθεί η παραγωγή της από τον *P. verrucosum*[52].

Σημείωση: Τυχόν παρουσία αφλατοξίνης M_1 οφείλεται πιθανότατα στην παρουσία στο γάλα που χρησιμοποιείται για την παρασκευή του τυριού.

2.4 Συμπέρασμα

Ο έλεγχος των μυκήτων στο τυρί μπορεί να έχει ως στόχο τον έλεγχο των δύο σημαντικών ειδών ως εξής:

- είδη *Penicillium*, ιδίως *P. commune* (=*P. cyclopium*) και *P. nagliovese*·
- είδη *Aspergillus*, ιδίως *A. versicolor*.

Άλλα είδη τα οποία αναφέρονται στη βιβλιογραφία ως συνδεόμενα με το τυρί μπορεί να είναι παρόντα σε μικρές ποσότητες αλλά δεν αναπτύσσονται σε σημαντικά επίπεδα· συνεπώς, τυχόν μυκοτοξίνες που τυχόν θα παραγάγουν δεν θα εμφανιστούν σε σημαντική συγκέντρωση.

Δίνεται έμφαση στις σημαντικές μυκοτοξίνες στηριγματοκυστίνη, κυκλοπιαζονικό οξύ, ωχρατοξίνη Α, αφλατοξίνη B_1/G1, κιτρινίνη και πενιτρέμη Α. Μεταξύ των ειδών μυκήτων που αναπτύσσονται στο τυρί, έχει καταδειχθεί ότι οι *A. versicolor, A. flavus, A. paraciticus, P. commune, P. nordicum, P. crustotum, P. citrinin* και *P. verrucosum* είναι ικανοί να παράγουν τις εν λόγω μυκοτοξίνες.

Άλλες μυκοτοξίνες που συνδέονται στη βιβλιογραφία με το τυρί είναι πιθανό να είναι παρούσες μόνο σε ποσότητες που είναι ασήμαντες για την ανθρώπινη υγεία.

Με βάση τα μέχρι σήμερα ερευνητικά πορίσματα, το επίπεδο μόλυνσης με μυκοτοξίνες είναι πιθανό να είναι χαμηλό, ακόμη και αν υπάρχει ανάπτυξη μυκήτων στο τυρί.

3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΥΚΟΤΟΞΙΝΩΝ

3.1 Παράγοντες που επηρεάζουν τον σχηματισμό μυκοτοξινών

Οι μυκοτοξίνες είναι δευτερογενείς μεταβολίτες, δηλαδή ο σχηματισμός τους δεν διαδραματίζει ρόλο στον κανονικό μεταβολισμό που συνδέεται με την ανάπτυξη αποικιών.

Οι προϋποθέσεις για τον σχηματισμό μυκοτοξινών στο τυρί είναι οι εξής:

- Τα στελέχη είναι γενετικώς ικανά να παράγουν μυκοτοξίνες, ΚΑΙ
- Οι υφομύκητες βρίσκονται σε φάση ανάπτυξης[53], ΚΑΙ
- Πληρούνται οι ειδικές προϋποθέσεις για τον σχηματισμό της τοξίνης κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης.

Η ανάπτυξη/μη ανάπτυξη μούχλας εξαρτάται από τη θερμοκρασία, την πρόσβαση σε οξυγόνο, το επίπεδο CO_2, την προσβάσιμη υγρασία και άλλους παράγοντες. Οι αποικίες υφομυκήτων, όπως και τα βακτήρια, διέρχονται από λανθάνουσα φάση πριν από την ανάπτυξη[54].

Για παράδειγμα, ο λανθάνων χρόνος του *P. expansum* διαπιστώθηκε ότι είναι 182±25 ώρες στους 5,2°C[55].

Για τα στελέχη που είναι ικανά να παράγουν μυκοτοξίνες, η παραγωγή τοξινών δεν συσχετίζεται με την ανάπτυξη μυκήτων.

Η ικανότητα των μυκήτων να σχηματίζουν μυκοτοξίνες μειώνεται με την ενεργότητα του νερού και αυξάνεται με τη θερμοκρασία έως τη βέλτιστη θερμοκρασία ανάπτυξης – σε θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τη βέλτιστη θερμοκρασία μειώνεται ξανά[56]. Ωστόσο, γενικά, η ενεργότητα του νερού στο τυρί είναι υπερβολικά υψηλή για να έχει αντίκτυπο στην ανάπτυξη μυκήτων ή στην ικανότητα σχηματισμού μυκοτοξινών.

---

[51] Bullerman & Olivigni (1974), Gourama & Bullerman (1995)

[52] Bailly et al (2002), Sengun et al (2008), Frisvad & Nielsen (2012), Sweeney & Dobson (1998)

[53] Lund et al (1995)

[54] Garcia et al (2009)

[55] Gougouli & Koutsoumanis (2013)

[56] ΠΟΥ (2002), US FDA (2005), Takahashi & Yazaki (2007)

Οι δραστηριότητες των βακτηρίων γαλακτικού οξέος επηρεάζουν επίσης την ικανότητα πολλών ειδών μυκήτων να σχηματίζουν τοξίνες[57].

3.2 Πρόσβαση σε οξυγόνο

Οι μύκητες είναι αερόβιοι οργανισμοί οι οποίοι χρειάζονται οξυγόνο για να αναπτυχθούν. Το ποσοστό οξυγόνου στην επιφάνεια του τυριού μπορεί να μειωθεί με τη συσκευασία σε κενό και τη συσκευασία σε προστατευτική ατμόσφαιρα (MAP).

Συνιστάται η συσκευασία σε κενό διότι με τη μέθοδο αυτή μειώνεται η ποσότητα του αέρα σε μια συσκευασία και αυτή σφραγίζεται ερμητικά ώστε να δημιουργείται σχεδόν απόλυτο κενό στο εσωτερικό, με αποτέλεσμα να αποτρέπεται/σταματά η ανάπτυξη των περισσότερων ειδών μυκήτων. Δεδομένου ότι το διοξείδιο του άνθρακα παράγεται συνήθως εντός της συσκευασίας από το ίδιο το τυρί, ο βασικός στόχος της διαδικασίας συσκευασίας είναι η αφαίρεση του οξυγόνου.

Οι ***Smith κ.ά. (1986)*** απέδειξαν ότι η πλήρης αναστολή της ανάπτυξης μυκήτων σε συσκευασμένα προϊόντα αρτοποιίας είναι δυνατή μόνο εάν το O_2 στον κενό χώρο μειωθεί και διατηρηθεί σε επίπεδα κάτω από 0,4%.

Η διεξοδικότερη μελέτη σχετικά με την ανάπτυξη μυκήτων και την παραγωγή μυκοτοξινών υπό συνθήκες MAP διενεργήθηκε από τους ***Taniwaki et al (2001)***. Κατέληξαν στο εξής συμπέρασμα:

- Η MAP έχει ισχυρό ανασταλτικό αποτέλεσμα στην παραγωγή μυκοτοξινών.
- Παρήχθη κυκλοπιαζονικό οξύ από *P. commune* στους 25°C μετά από 14 ημέρες αλλά όχι στους 8-10°C μετά από 1 μήνα, γεγονός που υποδηλώνει ότι δεν σχηματίζεται κυκλοπιαζονικό οξύ υπό συνθήκες ψύξης.
- Ο σχηματισμός κυκλοπιαζονικού οξέος μπορεί να αποφευχθεί εάν χρησιμοποιείται κατάλληλη συσκευασία σε προστατευτική ατμόσφαιρα. Το O_2 <0,5% αποτρέπει την ανάπτυξη, ενώ το CO_2 σε ποσοστό 20-40% και το O_2 σε ποσοστό 1% μειώνουν την παραγωγή κυκλοπιαζονικού οξέος σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

Η παραγωγή αφλατοξίνης από *A. flavus* και *A. paraciticus* αναστέλλεται με μείωση του διαθέσιμου οξυγόνου μέσω MAP, προστατευτικής μεμβράνης ή παραγόντων δέσμευσης οξυγόνου εντός της συσκευασίας[58].

Οι ανασταλτικές ιδιότητες του διοξειδίου του άνθρακα έχουν αποδειχθεί σαφώς από τους ***Eliot κ.ά. (1998)*** και ***Haasum & Nielsen (1998)***.

3.3 Προστασία ανοικτών επιφανειών

Η κρούστα του τυριού, η επίστρωση του τυριού, τα υλικά συσκευασίας, ιδίως η μεμβράνη ωρίμανσης και η συσκευασία σε κενό, προστατεύουν τα πιο υγρά μέρη του τυριού και, συνεπώς, συμβάλλουν στην πρόληψη της ανάπτυξης μυκήτων.
Οι φθαρμένες συσκευασίες και επιστρώσεις και η φθαρμένη κρούστα αυξάνουν τον κίνδυνο ανάπτυξης μυκήτων.

3.4 Θερμοκρασία

3.4.1 Πενιτρέμη Α

Εάν υπάρχει στο τυρί πενιτρέμη Α, το πιθανότερο είναι ότι προέρχεται από *P. crustosum*.

Οι ελάχιστες αναφερθείσες συνθήκες για τον σχηματισμό τοξίνης είναι 10°C και a_w 0,92[59].

Μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι δεν είναι πιθανός ο σχηματισμός πενιτρέμης Α σε τυρί που διατηρείται σε θερμοκρασία κάτω από 10°C.

[57] Dalié et al (2010)

[58] Sweeney & Dobson (1998)

[59] ICMSF (1996)

3.4.2 Ωχρατοξίνη Α (ΟΤΑ)

Εφόσον υπάρχει στο τυρί ΟΤΑ, το πιθανότερο είναι ότι προέρχεται από τον μύκητα *P. commune*. Αιτία μπορεί επίσης να είναι η ανάπτυξη *P. verrucosum*.

Ο *P. commune* (=*P. cyclopium*) χρειάζεται τουλάχιστον 20°C για να σχηματίσει ΟΤΑ σε τυρί[60], θερμοκρασία υψηλότερη από τις συνήθεις θερμοκρασίες που χρησιμοποιούνται για την ωρίμανση σφιχτών τυριών. Παρά την πιθανότητα ανάπτυξης *P. commune* υπό συνθήκες ψύξης (βλέπε σημείο 1.1 ανωτέρω), ο κίνδυνος σχηματισμού ΟΤΑ θεωρείται ασήμαντος, υπό την προϋπόθεση ότι το τυρί διατηρείται υπό συνθήκες ψύξης.

Ο *P. nordicum* παρουσιάζει μεγάλες γενετικές ομοιότητες με τον *P. verrocusum* και συμπεριφέρεται όπως και εκείνος.

Σε κατάλληλο υπόστρωμα ο, *P. verrucosum* μπορεί να σχηματίσει ΟΤΑ σε όλες τις θερμοκρασίες ανάπτυξης, δηλ. από 0 έως 31°C, με βέλτιστη θερμοκρασία τους 20°C περίπου. Η ποσότητα που σχηματίζεται συσχετίζεται με τον ρυθμό ανάπτυξης[61], ο οποίος εξαρτάται από το υπόστρωμα και τη θερμοκρασία. Τα επίπεδα ΟΤΑ που μπορεί να σχηματιστούν σε τυρί και υπό συνθήκες ψύξης, αντίστοιχα, είναι χαμηλά[62]. Το υπόστρωμα του τυριού φαίνεται ακατάλληλο για την παραγωγή ΟΤΑ από τον μύκητα P. verrucosum[63].

Ο *P. verrucosum* απαντάται συνήθως στα πρώιμα στάδια της ωρίμανσης τυριού, κυρίως σε εγκαταστάσεις ψυχρής αποθήκευσης[64] και σπανίως στο τελικό τυρί. Είναι πολύ ευαίσθητος στις συγκεντρώσεις CO_2 και δεν αναπτύσσεται σε συγκεντρώσεις από 25%[65].

Έχει αναφερθεί ότι τα βακτήρια γαλακτικού οξέος μεταβολίζουν την ΟΤΑ σε διάφορους βαθμούς (8-28%)[66]. Επιπλέον, έχει αναφερθεί ότι η περιεκτικότητα σκληρού τυριού σε ΟΤΑ μειώνεται κατά το ήμισυ έπειτα από 48 ώρες σε θερμοκρασία 25°C[67].

Μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι δεν είναι πιθανός ο σχηματισμός ΟΤΑ σε τελικό τυρί που διατηρείται υπό συνθήκες ψύξης.

3.4.3 Στηριγματοκυστίνη

Εφόσον υπάρχει στο τυρί στηριγματοκυστίνη, το πιθανότερο είναι ότι προέρχεται από τον μύκητα *A. versicolor*.

Από έρευνες έχει προκύψει ότι ο *A. versicolor* δεν παράγει στηριγματοκυστίνη σε τυρί σε θερμοκρασία 25°C (tilsit, edam, gouda). Αυτό έρχεται σε αντίθεση με άλλες μελέτες, όπου η τοξίνη αυτή σχηματίζεται από φυσική μόλυνση με *A. versicolor*[68].

Ωστόσο, σε θερμοκρασίες ψύξης σπανίως πραγματοποιείται ανάπτυξη και δεν σχηματίζονται τοξίνες. Τα ακόλουθα συμπεράσματα από διάφορες δημοσιεύσεις τεκμηριώνουν το ανωτέρω:

- ο *A. versicolor* μπορεί να αναπτύσσεται στους 4°C και μπορεί να κυριαρχεί σε χώρους ωρίμανσης, αλλά το είδος σπανίως αναπτύσσεται σε τυρί[69].
- έχει αναφερθεί ελάχιστη θερμοκρασία ανάπτυξης της τάξης των 9°C[70]. Παρότι πραγματοποιείται ανάπτυξη, δεν έχουν διαπιστωθεί τοξίνες σε θερμοκρασίες ψύξης[71].

---

[60] Scott (1983)

[61] Takahashi & Yazaki (2007)

[62] Takahashi & Yazaki (2007)

[63] Kokkonen et al (2005)

[64] Lund et al (1995)

[65] Haasum & Nielsen (1998)

[66] Dalié et al (2010)

[67] Bullerman (1981)

[68] Scott (1983), Northolt et al (1980)

[69] Lund et al (1995)

[70] ICMSF (1996)

[71] Bullerman & Olivigni (1974), Lund et al (1995)

- στο πλαίσιο πειραμάτων που διενεργήθηκαν σε διάφορα είδη τυριών δεν ανιχνεύθηκε στηριγματοκυστίνη μετά την ανάπτυξη του *A. versicolor*, ο οποίος παράγει εν γένει τοξίνες, σε τυρί για περίοδο 6 μηνών και σε θερμοκρασία 10°C[72].
- η ψύξη αποτρέπει τον σχηματισμό τοξινών από *Aspergillus*[73].
- οι χαμηλές θερμοκρασίες (5°C) αποτρέπουν την ανάπτυξη *A. versicolor* και την παραγωγή στηριγματοκυστίνης[74].

Η τοξίνη εμφανίζει υψηλή σταθερότητα στο τυρί[75].

Μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι δεν είναι πιθανός ο σχηματισμός στηριγματοκυστίνης σε τυρί που διατηρείται σε θερμοκρασία κάτω από 9°C.

3.4.4 Κυκλοπιαζονικό οξύ (CPA)

Εφόσον υπάρχει στο τυρί κυκλοπιαζονικό οξύ (CPA), το πιθανότερο είναι ότι προέρχεται από τον μύκητα *P. commune*.

Ο μικροοργανισμός αυτός μπορεί να παράγει την τοξίνη σε θερμοκρασία 25°C, αλλά όχι υπό συνθήκες ψύξης[76] <12°C.

Μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι δεν είναι πιθανός ο σχηματισμός CPA σε τυρί που διατηρείται σε θερμοκρασία κάτω από 12°C.

3.4.5 Αφλατοξίνη B_1/G_1

Εφόσον υπάρχει στο τυρί αφλατοξίνη B_1/G_1 , το πιθανότερο είναι ότι προέρχεται από τους μύκητες *A. flavus* ή *A. paraciticus*.

Οι τιμές pH κάτω από το 4,5 ευνοούν τον σχηματισμό αφλατοξίνης B_1 και όχι αφλατοξίνης G_1[77].

Οι μικροοργανισμοί αυτοί μπορούν να παράγουν χαμηλά επίπεδα αφλατοξινών στο τυρί σε θερμοκρασίες δωματίου, αλλά όχι σε θερμοκρασία <10°C[78] ή <12°C[79].

Οι αφλατοξίνες εμφανίζουν σχετική σταθερότητα στο τυρί.

Μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι δεν είναι πιθανός ο σχηματισμός αφλατοξίνης G_1 σε τυρί και ότι δεν είναι πιθανός ό σχηματισμός αφλατοξίνης B_1 σε τυρί που διατηρείται σε θερμοκρασία <10°C.

3.4.6 Κιτρινίνη

Εφόσον υπάρχει στο τυρί κιτρινίνη, το πιθανότερο είναι ότι προέρχεται από τους μύκητες *P. citrinin* ή *P. verrucosum*.

Ο *P. citrinin* μπορεί να αναπτυχθεί σε θερμοκρασίες μεταξύ 5 και 40°C *(βέλτιστη θερμοκρασία 26-30°C), αλλά κιτρινίνη παράγεται μόνο σε θερμοκρασίες μεταξύ 15 και 37°C[80]. Αυτό επιβεβαιώνεται επίσης σε πειραματικές εργασίες σε διάφορα είδη τυριού[81].

---

[72] Terplan & Kaiser (1996)

[73] Bullerman (1979)

[74] Bullerman (1981)

[75] Metwally et al (1997)

[76] Taniwaki et al (2001)

[77] Bullerman & Olivigni (1974), Gourama & Bullerman (1995)

[78] Bullerman & Olivigni (1974), Bullerman (1981)

[79] Sweeney & Dobson (1998)

[80] Sweeney & Dobson (1998)

[81] Terplan & Kaiser (1996)

Από πειράματα έχει προκύψει ότι στελέχη *P. verrucosum* ικανά να παράγουν κιτρινίνη σε κρέας δεν παράγουν κιτρινίνη κατά την ανάπτυξή τους σε τυρί[82]. Η μη ικανότητα παραγωγής κιτρινίνης σε τυρί έχει επιβεβαιωθεί και από άλλους[83].

Μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι δεν είναι πιθανός ο σχηματισμός κιτρινίνης σε τυρί που διατηρείται σε θερμοκρασία κάτω από 15°C.

Σημείωση: Η παρουσία προπιονικού οξέος καταστρέφει την κιτρινίνη[84]. Προπιονικό οξύ υπάρχει στο Emmental, στο Jarlsberg και σε παρόμοια τυριά.

3.5 Συμπέρασμα

Η ανάπτυξη των σημαντικών μολυντικών ειδών μυκήτων ελέγχεται μέσω

- της προστασίας της επιφάνειας
- της πρόσβασης σε οξυγόνο
- του ελέγχου της θερμοκρασίας

Ο σχηματισμός μυκοτοξινών αποτρέπεται μέσω ελέγχου της θερμοκρασίας.

Η παραγωγή ή μη παραγωγή μυκοτοξινών από μύκητες που είναι ικανοί να παράγουν μυκοτοξίνες εξαρτάται από το υπόστρωμα (το τυρί αποτελεί κακό υπόστρωμα) και από τη θερμοκρασία: συνήθως απαιτείται θερμοκρασία υψηλότερη από την ελάχιστη θερμοκρασία ανάπτυξης.

Από τις διάφορες δημοσιευμένες πειραματικές εργασίες σχετικά με τον σχηματισμό μυκοτοξινών στο τυρί μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι δεν είναι πιθανός ο σχηματισμός μυκοτοξινών όταν το τυρί διατηρείται υπό συνθήκες ψύξης (δηλ. θερμοκρασίες κάτω από 9°C).

4. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Ο οδηγός των EDA/EUCOLAIT βασίζεται σε μέτρα που αποτρέπουν τον σχηματισμό μυκοτοξινών.

Όταν εφαρμόζονται και ακολουθούνται τα μέτρα αυτά, ο κίνδυνος παρουσίας μυκοτοξινών είναι πολύ χαμηλός.

Ωστόσο, δεδομένου ότι η εφαρμογή των μέτρων αυτών χαρακτηρίζεται από σχετική αβεβαιότητα, συνιστάται η λήψη πρόσθετων προληπτικών μέτρων. Στόχος των πρόσθετων αυτών μέτρων είναι η ελαχιστοποίηση του κινδύνου που συνδέεται με την πιθανή παρουσία μυκοτοξινών στο ανακτημένο τυρί λόγω αυτής της αβεβαιότητας.

4.1 Αφαίρεση τμημάτων που εμφανίζουν μούχλα με κοπή/αφαίρεση κηλίδων μούχλας με ξύσιμο

Οι μυκοτοξίνες, εφόσον αναπτυχθούν, σχηματίζονται από τα νημάτια των μυκήτων και για τον λόγο αυτό εμφανίζονται κοντά στην επιφάνεια[85]. Η μέγιστη παραγωγή παρατηρείται στο κέντρο της αποικίας[86]. Σε ορισμένα σφικτά (<60% MFFB11) και σε όλα τα σκληρά και πολύ σκληρά τυριά, τυχόν μυκοτοξίνες που σχηματίζονται κοντά στην επιφάνεια δεν διαχέονται στο εσωτερικό του τυριού. Πιθανότητα διάχυσης υπάρχει στην περίπτωση τυριών με υψηλότερο ποσοστό υγρασίας.

Έχουν διενεργηθεί διάφορα πειράματα για τον καθορισμό του βαθμού διείσδυσης των μυκοτοξινών στο τυρί. Τα πειράματα αυτά αφορούν κυρίως τις αφλατοξίνες, αν και σε ορισμένα έχουν συμπεριληφθεί η στηριγματοκυστίνη, η ωχρατοξίνη Α, η κιτρινίνη, η πατουλίνη και το πενικιλλινικό οξύ. Τα πειράματα αυτά έχουν αποδείξει ότι οι τοξίνες συνήθως παραμένουν εντός 0,5-2 cm από την επιφάνεια του τυριού[87].

---

[82] Takahashi & Yazaki (2007)

[83] Lund et al (1995), Kokkonen et al (2005)

[84] EMAN (2013)

[85] FDA (2005)

[86] Garcia et al (2009)

[87] Bullerman (1981), Scott (1983), Ostry et al (2004)

Στη βιβλιογραφία συνιστάται εν γένει η αποκοπή 1-2 cm ώστε να διασφαλίζεται η πρακτική αφαίρεση των μυκοτοξινών που ενδέχεται να έχουν σχηματιστεί.

Ο οδηγός των EDA/EUCOLAIT συνιστά κατ' ελάχιστον 1,3 cm, σύσταση η οποία βασίζεται στο έγγραφο καθοδήγησης για την ανάκτηση τυριού της UK FSA (2007), στο έγγραφο καθοδήγησης της US FDA (2005) και σε επιστημονικές παραπομπές[88]. Στην πράξη, για τη διασφάλιση αποτελεσματικής αφαίρεσης 1,3 cm αποκόπτονται 2-3 cm.

4.2 Θερμική κατεργασία

Οι μυκοτοξίνες είναι σχετικά θερμοανθεκτικές, ενώ οι μύκητες εξοντώνονται εύκολα με θερμότητα. Τυχόν συγκεντρώσεις μυκοτοξινών μπορεί να μειωθούν με τη θερμική επεξεργασία αλλά δεν εξαλείφονται. Οι επιστημονικές πληροφορίες σχετικά με την καταστροφή των μυκοτοξινών με θερμότητα είναι εξαιρετικά περιορισμένες. Αυτό επιτρέπει μόνο μια προκαθορισμένη προσέγγιση στη θερμική κατεργασία.

Στη μεταποίηση πρέπει να περιλαμβάνονται στάδια που διασφαλίζουν την εφαρμογή θερμικής κατεργασίας η οποία καταστρέφει αποτελεσματικά όλα τα νημάτια των μυκήτων, προκειμένου να αποτρέπεται η μεταφορά ζωντανών κυττάρων από τις πρώτες ύλες στα τελικά προϊόντα. Απουσία επιστημονικών στοιχείων σχετικά με την επάρκεια χαμηλότερων κριτηρίων διαδικασίας, χρησιμοποιούνται τα προκαθορισμένα κριτήρια ελάχιστης θερμοκρασίας 75°C για τουλάχιστον 1 λεπτό.

Η κιτρινίνη αποσυντίθεται σε συνθήκες μέτριας υγρασίας σε θερμοκρασία περίπου 140°C[89].

4.3 Περιορισμοί στο ποσοστό επιφανειών του εισερχόμενου ανακτημένου τυριού που εμφανίζουν μούχλα

Για πρακτικούς λόγους, συνιστάται μέγιστη ανοχή σχετικά με το ποσοστό της επιφάνειας του χρησιμοποιούμενου τυριού που έχει μολυνθεί με μύκητες, είτε πριν ή μετά την αφαίρεση με κοπή. Το επιλεγμένο αριθμητικό όριο είναι 10% με βάση το έγγραφο καθοδήγησης της UK FSA για την ανάκτηση τυριού.

Στον οδηγό των EDA/EUCOLAIT περιλαμβάνονται περιορισμοί σχετικά με το ποσοστό του χρησιμοποιούμενου τυριού που εμφανίζει μούχλα ως εξής:

1. Σφιχτό και μαλακό τυρί. Η ορατή μούχλα πρέπει να αφαιρείται με κοπή (οι κηλίδες μπορούν να αφαιρούνται με ξύσιμο). Το καθαρισμένο υλικό μπορεί στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί, αλλά σε μέγιστο ποσοστό της τάξης του 10% επί των χρησιμοποιούμενων πρώτων υλών. Το πρόσθετο αυτό προληπτικό μέτρο έχει θεσπιστεί λόγω του αυξημένου κινδύνου διείσδυσης στον πυρήνα του τυριού μυκοτοξινών που βρίσκονται στην επιφάνεια.
2. Σκληρό και πολύ σκληρό τυρί: Τέτοιο τυρί καλυμμένο από μούχλα σε ποσοστό μικρότερο από το 10% μπορεί να χρησιμοποιηθεί απευθείας, αλλά η ποσότητα που χρησιμοποιείται στο τελικό προϊόν πρέπει να είναι μικρότερη από το 10% της ολικής πρώτης ύλης τυριού. Το πρόσθετο αυτό προληπτικό μέτρο έχει θεσπιστεί για πρακτικούς λόγους και επειδή τυχόν μυκοτοξίνες θα βρίσκονται σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις. Η ποσότητα του χρησιμοποιούμενου σε αυτή την περίπτωση υλικού που εμφανίζει μούχλα θα είναι <1% των χρησιμοποιούμενων πρώτων υλών (1% μόνο, όλο το υλικό αποτελείται από επιφάνειες (π.χ. αποκόμματα, φέτες)).

Το ανωτέρω προληπτικό μέτρο δεν έχει εξεταστεί στην επιστημονική βιβλιογραφία.

4.4 Συμπέρασμα

Εφαρμόζονται πρόσθετες διασφαλίσεις μέσω της αφαίρεσης των νηματίων και του μεγαλύτερου μέρους του μυκηλίου όπου η μούχλα καθίσταται ορατή και υπερβαίνει τις ανοχές, με θερμική επεξεργασία και περιορισμό της χρήσης υλικού που έχει μολυνθεί με μύκητες.

---

[88] Bullerman (1981), Terplan & Kaiser (1996), Sengun et al (2008)

[89] EMAN (2013)

Για ελάχιστο μέγεθος 1,3 cm, στην πράξη αφαιρούνται με κοπή 2-3 cm. Αυτό επαρκεί για την αφαίρεση μυκοτοξινών που ενδέχεται να υπάρχουν παρά τους άλλους ελέγχους.

Η εφαρμογή της ανωτέρω στρατηγικής οδηγεί σε ασήμαντο κίνδυνο από τα περαιτέρω μεταποιημένα τρόφιμα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bailly et al (2002): *Citrinin production and stability in cheese*. Journal of Food Protection 65(8), 1317-1321.

Bullerman & Olivigni (1974): *Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese*. J. Food Science 39, 1166-1168.

Bullerman (1979): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses*. J Food Safety 2, 47-58.

Bullerman (1981): *Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products*. J Dairy Science 64, 2439-2452.

Dalié, Deschamps & Richard-Forget (2010): *Lactic acid bacteria – Potential for control of mould growth and mycotoxins: A review*. Food Control 21, 370-380.

Eliot, Vuillemard & Emond (1998): *Stability of Shredded Mozzarella Cheese under Modified Atmospheres*. Journal of Food Science 63 (6), 1075-1080.

EMAN (2013): *Factsheet on citrinin*. European Mycotoxin Awareness Network (EMAN). Ιστοσελίδα: http://www.mycotoxins.org/.

FDA (1985): Reply to the question "*Is cheese from which mould has been removed considered sound and safe for human consumption*". Center for Food Safety and Applied Nutrition, HFF-342 (20.02.1985).

Filtenborg, Frisvad & Trane (1996): *Moulds in food spoilage*. Int. J. of Food Micro 33, 85-102.

Frisvad (1988): *Fungal species and their specific production of mycotoxins*. Στο: Introduction to food-borne fungi, Samson & Reenen-Hoekstra. Delft.

Frisvad & Nielsen (2012): *Penicillium strains and metabolites*. Educational material, Biotechechnological Academy, DTU.

Garcia et al (2009): *Predicting mycotoxins in foods: A review*. Food Microbiology 26(8), 757-769.

Gougouli & Koutsoumanis (2013): *Relation between germination and mycelium growth of individual fungal spores*. International Journal of Food Microbiology 161(3), 231-239.

Gourama & Bullerman (1995): *Antimycotic and antiaflatoxigenic effect of lactic acid bacteria: A review*. Journal of Food Protection 58(11), 1275-1280.

Haasum & Nielsen (1998): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*. J. Food Science 63 (1), 157-161.

ICMSF (1996): *Microorganisms in Foods 5, Characteristics of Microbial Pathogens*. Blackie Academic & Professional, London (ISBN 0412 47350 X).

Kokkonen et al (2005): *The effect of substrate on mycotoxin production of selected Penicillium strains*. International Journal of Food Microbiology 99, 207-214.

Kure, Skaar & Brendehaug (2004): *Mould contamination in production of semi-hard cheese*. Int. J. of Food Micro 93, 41-49.

Larsen et al (2002): *Cell cytotoxicity and mycotoxin and secondary metabolite production by common Penicillia on cheese agar*. Journal of Agricultural and Food Chemistry 50, 6148-6152.

Lieu & Bullerman (1977): *Production and stability of aflatoxins, penicillic acid and patulin in several substrates*. Journal of Food Science 42, 1222-1224,1228.

López-Díaz et al (1996): *Mycotoxins in two Spanish cheese varieties*. International Journal of Food Microbiology 30, 391-395.

Lund, Filtenborg and Frisvad (1995): *Associated mycoflora of cheese*. Food Microbiology 12, 173-180.

Metwally, El-Sayed, Mehriz & Abu Sree (1997): *Sterigmatocystin - Incidence, fate and production by A versicolor in Ras cheese*. Mycotoxin Research 13, 61-66.

Nielsen, Haasum, Larsen & Nielsen (1998): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*. Έκθεση του έργου FØTEK, Danish Dairy Board.

Nielsen, Frisvad and Nielsen (1996): *Protection by fungal starters against growth and secondary matabolite production of fungal spoilers of cheese*. International Journal of Microbiology 42, 91-99.

Northolt, van Egmond, Soentoro & Deijll (1980): *Fungal growth and the presence of sterigmatocystin in hard cheese*. Journal Association of Official Analytical Chemists 63(1), 115-119.

Ostry et al (2004): *The experimental contamination of foodstuffs with the spores of toxigenic micromycetes and the production of mycotoxins*. Mycotoxin Research 20, 31-35.

Scott (1983): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*. Στο «Mycotoxins in dairy products», 194-244, υπό την επιμέλεια του Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Sengun, Yaman & Gonul (2008): *Mycotoxins and mould contamination in cheese: a review*. World Mycotoxin Journal, August 2008, 1(3): 291-298.

Stott & Bullerman (1976): *Instability of patulin in Cheddar cheese*. Journal of Food Science 41, 201-203.

Sweeney & Dobson (1998): *Mycotoxin production by Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium Species*. International Journal of Food Microbiology 43, 141-158.

Takahashi & Yazaki (2007): *Production and contamination of ochratoxin by Penicillium species*. Mycotoxins 57, 57-63.

Taniwaki, Hocking, Pitt & Fleet (2001): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres*. Int J. of Food Micro 68, 125-133.

Terplan & Kaiser (1996): *Έκθεση του ερευνητικού έργου «Fremdschimmel auf Käse» που εκπονήθηκε με αίτημα γαλακτοκομικού οργανισμού*. MUVA - Milchwirtshaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt Kempten (Allgäu), Αύγουστος 1996.

ΠΟΥ (2002): *Evaluation of certain mycotoxins in food*. Technical Report Series 906.