

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ - ΜΑΡΙΑ ΓΟΥΓΟΥΛΗ
ΜΑΡΘΑ ΜΑΛΟΥΔΗ - ΕΥΔΟΚΙΑ ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΟΥ - ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΤΣΙΟΣ

ΤΥΡΟΚΟΜΙΑ



ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

Θεσσαλονίκη 2019
© Αμερικάνικη Γεωργική Σχολή

ISBN: 978-618-84205-3-3
Αμερικάνικη Γεωργική Σχολή, Μαρίνου Αντύπα 54, ΤΘ 60097, ΤΚ 57001

Project Leader: Δρ. Ευδοκία Κρυσταλλίδου

Επιμέλεια σχεδιασμός: Μαρία Κεφαλά “Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας”

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση ή αναπαραγωγή του συνόλου ή μέρους του παρόντος με οποιοδήποτε μέσο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό ή άλλο, καθώς και κάθε εκμετάλλευσή του χωρίς γραπτή άδεια του συγγραφέα και του εκδότη σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 2121/1993 και των συμβάσεων του Διεθνούς Δικαίου που ισχύουν στην Ελλάδα.

TYPOKOMIA

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	v
Εισαγωγή.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ	3
1.1 Παραγωγή Γάλακτος	3
1.2 Αρμεγμα	4
1.3 Διαδικασία Αρμέγματος.....	4
1.4 Μαστίτιδα	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΥΡΙΩΝ	7
2.1 Κατηγορίες τυριών	7
2.2 Λευκά τυριά άλμης	9
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΕΤΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΛΜΗΣ (ΥΓΡΗ ΑΛΑΤΙΣΗ).....	12
Προβλήματα Λευκών τυριών άλμης	15
2.3 Σκληρά τυριά.....	17
2.3.1 Γραβιέρα.....	17
2.3.2 Κεφαλογραβιέρα	21
2.3.3 Κεφαλοτύρι.....	23
2.3.4 Προβλήματα σκληρών τυριών.....	24
2.4 Μαλακά τυριά.....	27
2.4.1 Γαλοτύρι.....	27
2.5 Τυριά Τυρογάλακτος.....	28
2.5.1 Μυζήθρα	28
2.6 Αίτια ελαττωμάτων και παθήσεων τυριών.....	30

2.6.1 Ελαττώματα και παθήσεις τυριών	31
2.7 Αλάτισμα	36
2.7.1 Προδιαγραφές αλατιού τυροκομίας.....	36
2.7.2 Τρόποι Αλατίσματος	37
2.7.3 Σκοπός και επίδραση του αλατίσματος στο τυρί.....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΓΙΑΟΥΡΤΙ	41
3.1 Πρακτικά βήματα παρασκευής πρόβειου γιαουρτιού	43
3.2 Ελαττώματα και αλλοιώσεις γιαουρτιού	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΟΡΘΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΓΙΑ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΥΡΙΩΝ	47
4.1 Προσωπικό: γενική υγιεινή, εκπαίδευση και υγεία.....	47
4.2 Κτίριο και εξοπλισμός	50
4.3 Συντήρηση εξοπλισμού και εγκαταστάσεων	56
4.4 Καθαρισμός.....	57
4.5 Απολύμανση.....	65
4.6 Σχέδιο ελέγχου εντόμων-τρωκτικών.....	67
4.7 Ποιότητα νερού.....	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΤΥΡΟΚΟΜΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	77
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	81

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τέχνη της παρασκευής τυριού στην Ελλάδα έχει μια ιστορία αιώνων. Φαίνεται ότι ξεκίνησε μια όμορφη ηλιόλουστη μέρα όταν οι θεοί στον Όλυμπο, ιδιαίτερα ευχαριστημένοι από τις θυσίες των θνητών, αφού έφαγαν και ήπιαν ωραίο κρασί, αποφάσισαν σε ανταπόδοση να τους χαρίσουν ένα δώρο διαχρονικής αξίας. Έστειλαν λοιπόν τον Αρισταίο, γιο του Απόλλωνα και εγγονό του Δία, που τον είχαν μεγαλώσει οι νύμφες και είχε μάθει από αυτές την τέχνη της παρασκευής τυριού, για να διδάξει τους Έλληνες πώς θα φτιάχνουν το τυρί. Έτσι μας πληροφορεί ο Διόδωρος ο Σικελός, ελληνικής καταγωγής ιστορικός. Ο Όμηρος τον 8ο αιώνα π.Χ. στην Οδύσσεια περιγράφει το βοσκό και τυροκόμο Πολύφημο, που γύρω στο 12ο αιώνα π.Χ. έφτιαχνε στη σπηλιά του τυρί από πρόβειο γάλα. Το τυρί αυτό πιστεύεται ότι είναι ο πρόγονος της Φέτας και μπορεί να θεωρηθεί ως το βασικό τυρί από το οποίο προέκυψαν διάφοροι τύποι τυριών διαμέσου των αιώνων, ώστε σήμερα η κάθε ελληνική περιοχή, σχεδόν το

κάθε νησί να έχουν τη δική τους μοναδική παράδοση στην παρασκευή του τυριού. Τη δική μας παράδοση, που αποτελεί κομμάτι της πολιτισμικής μας ταυτότητας και σαν τέτοιο από σεβασμό στους προγόνους μας που το δημιούργησαν, στον Πολύφημο και τον Αρισταίο, οφείλουμε να το διασώσουμε και να το αφήσουμε κληρονομία ανεκτίμητη στις γενιές που θα έρθουν.

Τα παραδοσιακά μας κτηνοτροφικά προϊόντα γίνονται σχεδόν αποκλειστικά από πρόβειο και γίδινο γάλα, που αποτελεί εξαιρετική πρώτη ύλη για τυροκόμηση, γεγονός που αποδεικνύει την υπεροχή τους απέναντι στα άλλα που παρασκευάζονται από αγελαδινό γάλα. Το αιγοπρόβειο γάλα αντιπροσωπεύει το 67% περίπου της συνολικής γαλακτοπαραγωγής της χώρας και από αυτό σχεδόν το 87% χρησιμοποιείται για την παραγωγή τυριών.

Για να προστατευτούν τα προϊόντα αυτά και να παραμείνει οικονομικά βιώσιμη η αιγοπροβατοτροφία τη σημερινή

εποχή, πολλοί κτηνοτρόφοι στρέφονται στη δημιουργία επιχείρησης τροφίμων (κυρίως παρασκευής τυριού) στο αγρόκτημα. Με τον τρόπο αυτό, διακινείται ο παραδοσιακός τρόπος παρασκευής τους, όπως επίσης εξασφαλίζεται το εισόδημα των κτηνοτρόφων με την απάλειψη των μεσαζόντων.

Η εκτροφή προβάτων ή αιγών στο αγρόκτημα και η αξιοποίηση του γάλακτός τους στην παρασκευή τυριών αποτελεί ζωτικό τρόπο δημιουργίας προϊόντος με πρόσθετη αξία από την κτηνοτροφία. Ωστόσο, το κέρδος από την πώληση των τυριών αυτών είναι δυνατό να είναι περιορισμένο, εφόσον η επιχείρηση δεν έχει οργανωθεί και εξοπλιστεί σωστά και εάν

το προϊόν που παρασκευάζεται δεν είναι ποιοτικό.

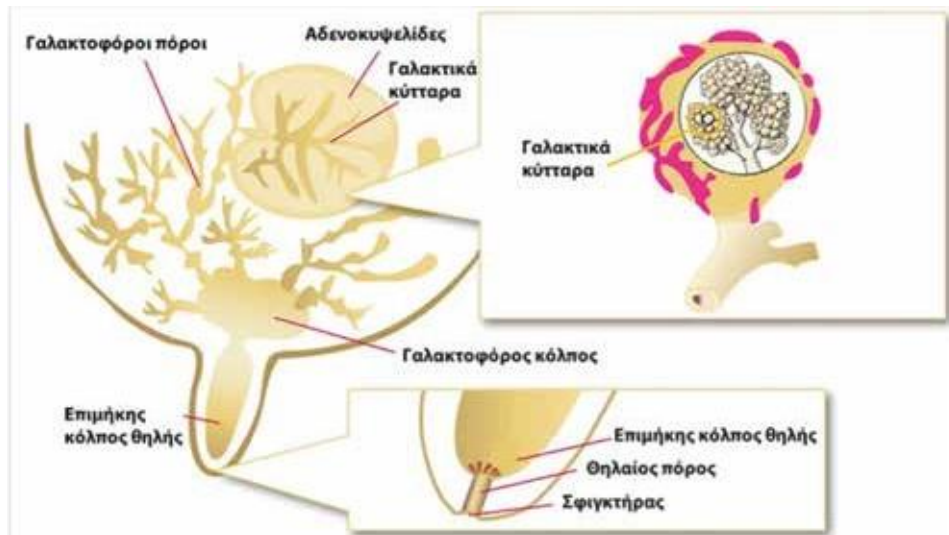
Σκοπός αυτού του εγχειριδίου είναι να δώσει όλες τις απαραίτητες γνώσεις για την παρασκευή ενός ποιοτικού τυριού ή γιαουρτιού σε μια μικρή οικοτεχνία ή σε μεγαλύτερο τυροκομείο από έναν ερασιτέχνη τυροκόμο. Στα κεφάλαια που ακολουθούν παρουσιάζονται βασικές πληροφορίες για την παραγωγή του γάλακτος, τεχνολογίες πολλών τυριών και γιαουρτιού που παράγονται σήμερα στην Ελλάδα, οδηγός ορθών πρακτικών υγιεινής για οικοτεχνίες παραγωγής τυριών, και τέλος βασικές πληροφορίες για την κοστολόγηση της τυροκομικής παραγωγής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

1.1 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Η παραγωγή γάλακτος αποτελεί φυσιολογική ιδιότητα του μαστού, που κατατάσσεται στους επιδερμικούς, εξωκρινείς αδένες (Εικόνα 1). Για την παραγωγή γάλακτος ο μαστός χρειάζεται μεγάλες

ποσότητες θρεπτικών ουσιών που μεταφέρονται με το αίμα. Η ενέργεια που απαιτείται για την άντλησή της τεράστιας αυτής ποσότητας αίματος, αποδεικνύει ότι ένα ζώο υψηλής γαλακτοπαραγωγής είναι ένα σκληρά εργαζόμενο ζώο με υψηλές ανάγκες διατροφής.



Εικόνα 1. Σχηματική αναπαράσταση μαστού.

1.2 ΑΡΜΕΓΜΑ

Είναι η διαδικασία εξαγωγής του γάλατος από τον μαστό. Στόχος είναι η λήψη της μεγαλύτερης δυνατής ποσότητας υγιεινού γάλατος χωρίς δυσμενείς επιπτώσεις στον μαστό του ζώου.

Κανόνες σωστού αρμέγματος:

- Να πραγματοποιείται γρήγορα. Ο χρόνος δράσης της ωκυτοκίνης είναι σύντομος (5-7'). Όσο γρηγορότερα λοιπόν αρμέγονται τα ζώα τόσο περισσότερο αυξάνεται η παραγωγή γάλακτος και παράλληλα αυξάνεται η από-

δοση του αρμεχτή.

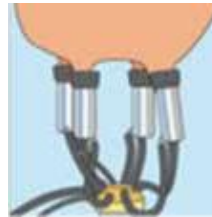
- Να πραγματοποιείται με ήπιο τρόπο και να αποφεύγονται οι θόρυβοι. Διαφορετικά, εκκρίνεται η αδρεναλίνη και διαταράσσεται η έξοδος του γάλακτος.
- Να είναι πλήρες. Το ολικό άρμεγμά αυξάνει την γαλακτοπαραγωγή. Παράλληλα, αυξάνεται η λιποπεριεκτικότητα του γάλακτος καθώς το μεγαλύτερο μέρος των λιποσφαιρίων βρίσκεται στο τελικό γάλα. Τέλος, το ολικό άρμεγμα προφυλάσσει το μαστό από τις μαστίτιδες.
- Να συλλέγεται καθαρό γάλα.

1.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΡΜΕΓΜΑΤΟΣ

- Ομαδοποίηση των ζώων ανάλογα με την παραγωγή τους
- Πλύσιμο του κατώτερου τμήματος του μαστού και των θηλών



- Στέγνωμα (χαρτί ή πετσέτα μιας χρήσης) – μάλαξη
- Αν χρησιμοποιήσουμε αντισηπτικό διάλυμα πριν το άρμεγμα πρέπει να πλύνουμε και να σκουπίσουμε ξανά
- Έλεγχος του γάλατος (2-3 ακτίνες) – πήγματα (μαύρος δίσκος)
- Τοποθέτηση και προσαρμογή των θηλάστρων (60 περίπου δευτερόλεπτα από την έναρξη του ερεθισμού των θηλών)



- Αφαίρεση των θηλάστρων αμέσως μόλις ολοκληρωθεί το άρμεγμα αφού πρώτα κλείσουμε το κενό
- Εμβάπτιση της θηλής σε αντισηπτικό διάλυμα
- Καθαρισμός των εξαρτημάτων του αρμεκτικού συστήματος



1.4 ΜΑΣΤΙΤΙΔΑ

Ονομάζεται η ασθένεια του ζώου που οφείλεται στη μόλυνση του μαστού από παθογόνους μικροοργανισμούς και έχει σαν συνέπεια:

- την παραγωγή αλλοιωμένης σύστασης του γάλακτος,
- την παραγωγή γάλακτος με μεγάλο αριθμό παθογόνων μικροοργανισμών,
- τη μείωση της ποσότητας ή την πλήρη διακοπή του παραγόμενου γάλακτος,
- τη μόνιμη ή παροδική αλλοίωση του μαστού και πολλές φορές το θάνατο του ζώου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΥΡΙΩΝ

2.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΥΡΙΩΝ

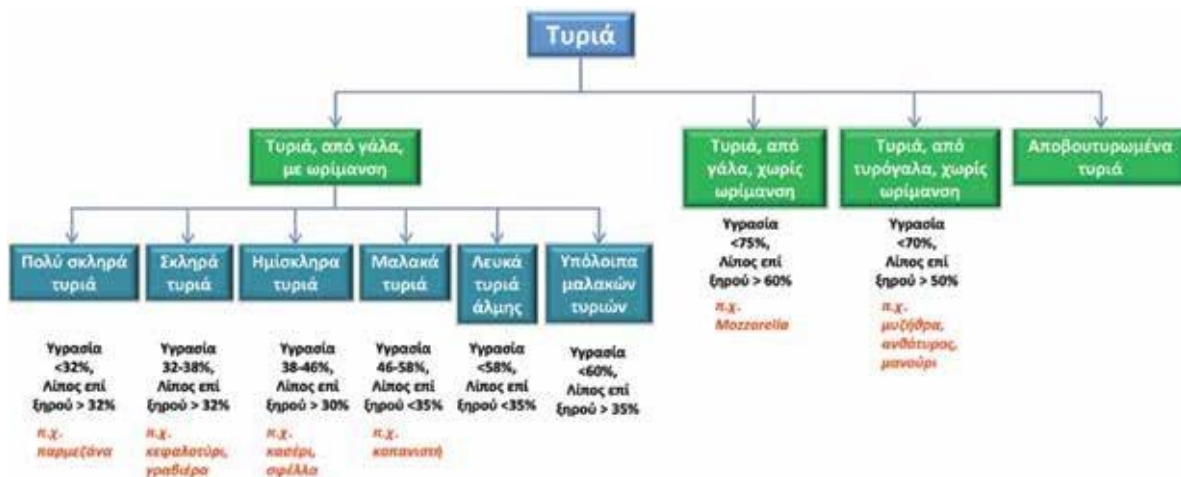
Οι γνωστές ονομασίες τυριών είναι πάνω από 2000 αλλά πολλά από αυτά δε διαφέρουν ή διαφέρουν ελάχιστα ως προς τα χαρακτηριστικά τους. Οι πολλές ονομασίες και οι παραλλαγές κάνουν την ταξινόμηση των τυριών δύσκολη, αν όχι αδύνατη. Οπότε για να γίνει η ταξινόμηση χρειάζονται ορισμένα κριτήρια διαχωρισμού και τα πιο απλά από αυτά είναι η υγρασία του τυριού. Στο Σχήμα 1 παρουσιάζονται οι κατηγορίες των τυριών σύμφωνα με των Ελληνικό Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, και όπως φαίνεται στην Εικόνα βασικό ρόλο στην ταξινόμηση, πέρα της υγρασίας είναι η ωρίμανση και η πρώτη ύλη (γάλα ή τυρόγαλα).

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί

ότι στην ονομασία των τυριών ανάλογα με την τεχνολογία που εφαρμόζεται βασικό ρόλο παίζει και η περιοχή παρασκευής των τυριών. Στη χώρα μας έως σήμερα έχουν καταχωρηθεί 21 συνολικά ονομασίες ΠΟΠ τυριών. Με τον όρο “προϊόν ΠΟΠ” νοείται το προϊόν που κατάγεται από συγκεκριμένη περιοχή, τόπο ή χώρα, η ποιότητα ή τα χαρακτηριστικά του οποίου οφείλονται ουσιαστικά ή αποκλειστικά στο ιδιαίτερο γεωγραφικό περιβάλλον της παραπάνω περιοχής, τόπου ή χώρας και του οποίου η παραγωγή, μεταποίηση και επεξεργασία γίνονται εντός της εν λόγω οριοθετημένης γεωγραφικής περιοχής. Συγκεκριμένα, τα Ελληνικά τυριά ΠΟΠ είναι αυτά που παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Ελληνικά τυριά ΠΟΠ

Τυριά άλμης	Μαλακά τυριά	Σκληρά Ημισκληρα Τυριά	Τυριά ορού Γάλακτος
Μπάτζος Καλαθάκι Λήμνου Σφέλα Φέτα	Ανεβατό Γαλοτύρι Κατίκι Δομοκού Κοπανιστή Πηχτόγαλο Χανίων Ξύγαλο Σητείας	Γραβιέρα Αγράφων Γραβιέρα Κρήτης Γραβιέρα Νάξου Κεφαλογραβιέρα Μετσοβόνε Φορμαέλα Αράχωβας Παρνασσού Σαν Μιχάλη Λαδοτύρι Μυτιλήνης	Μανούρι Ξινομυζήθρα Κρήτης



Σχήμα 1. Κατηγορίες τυριών σύμφωνα με το Άρθρο 83 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών.

2.2 ΛΕΥΚΑ ΤΥΡΙΑ ΑΛΜΗΣ

Λευκά τυριά άλμης θεωρούνται τα τυριά που ωριμάζουν και διατηρούνται μέσα σε άλμη. Παράγονται παγκοσμίως και έχουν ονομασίες ανάλογα με τη χώρα στην οποία παράγονται. Τα άσπρα τυριά είναι μαλακά τυριά που διατηρούνται σε άλμη ώστε να επιμηκυνθεί η διάρκεια ζωής των προϊόντων αυτών. Σε περίπτωση συντήρησης των λευκών τυριών σε περιβάλλον χωρίς άλμη τα τυριά θα μαλακώσουν και θα μουχλιάσουν εξωτερικά με αποτέλεσμα τη γρήγορη αλλοίωση τους. Στο εξωτερικό θεωρούνται πολύ αλατισμένα τυριά που διατηρούνται σε άλμη. Η χρήση του αλατιού αποσκοπεί στη συντήρηση των προϊόντων ώστε να είναι ασφαλή για κατανάλωση, στην καλύτερη γεύση και στην αναπλήρωση των αλάτων που χάνονται κατά την εφίδρωση του ανθρώπινου οργανισμού. Για τον παραπάνω λόγο είναι εμφανές γιατί οι Έλληνες προτιμούν να τρώνε αλμυρά τυριά και ιδιαίτερα φέτα.

Στα λευκά τυριά ανήκουν η φέτα, το γιδοτυρί και ο τελέμες. Η φέτα θα πρέπει να έχει τουλάχιστον 70% πρόβειο γάλα (μέχρι και 100%) και το υπόλοιπο να είναι γίδινο. Ο τελέμες που μοιάζει πολύ με τη φέτα παράγεται με αγελαδινό γάλα

και η τεχνολογία του είναι πιο εύκολη της φέτας, διότι το τυρί αλατίζεται μέσω της άλμης (υγρή αλάτιση) και δεν αλατίζεται σταδιακά όπως η φέτα. Προϊόντα σαν τη φέτα και τον τελέμε παράγονται και από άλλα είδη γάλακτος και από αναμείξεις τους σε διάφορα ποσοστά και τα προϊόντα που προκύπτουν είναι παραλλαγές, αντίστοιχα της φέτας και του τελέμε με διαφορετικά, ωστόσο, οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Στην αγορά βρίσκονται πολλά τέτοια προϊόντα και η ονομασία τους είναι λευκά τυριά. Το κόστος τους παρόλα αυτά δεν είναι παρόμοιο της φέτας, γιατί το πρόβειο γάλα είναι και το πιο ακριβό, δεδομένης της αυξημένης λιποπρωτεΐνης που περιέχει συγκριτικά με το γίδινο και το αγελαδινό γάλα. Η αυξημένη λιποπρωτεΐνη στο γάλα οδηγεί και σε τυρί με μεγαλύτερη απόδοση. Για παράδειγμα, για 1 κιλό φέτας μπορεί να χρειάζονται 4 κιλά πρόβειο γάλα, ενώ για 1 κιλό τελέμε απαιτείται μεγαλύτερη ποσότητα.

Η διαδικασία παραγωγής της φέτας και λευκού τυριού άλμης από γίδινο γάλα παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.

Η φέτα έχει συγκεκριμένα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά, δηλαδή μέγιστη υγρασία 56% και ελάχιστη λιποπεριεκτι-

κόττητα επί ξηρού 43%. Έχει χρώμα λευκό, σχήμα σφηνοειδές ή ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, με ή χωρίς οπές, συμπαγή σύσταση χωρίς επιδερμίδα. Διατίθεται σε

διάφορες διαστάσεις και βάρη. Απαγορεύεται, ωστόσο, η προσθήκη συντηρητικών και αντιβιοτικών ουσιών στο τυρί και την άλμη.

Πίνακας 2. Στάδια παραγωγής Φέτας και μαλακού λευκού τυριού από γίδινο γάλα

Στάδια	Χαρακτηριστικά Χρονό-θερμοκρασιακές συνθήκες	Σχόλια
Γάλα	Φέτα: >70% Πρόβειο, <30% Γίδινο, Γιδοτύρι: 100% Γίδινο	
Παστερίωση	Στους 72°C για 15 δευτερόλεπτα	
Προσθήκη CaCl ₂ (150 ml / τόνο) και καλλιέργειες φέτας (1 φακελάκι / τόνο)	Στους 35°C	Η τακτική αυτή δεν εφαρμόζεται στο πρόβειο γάλα, διότι δίνει καλό τυρόπηγμα λόγω της αυξημένης λιποπεριεκτικότητας. Η σωστή επιλογή καλλιεργιών προεξοφλεί το 90% της επιτυχίας του τυριού.
Προσθήκη πυτιάς	Η ποσότητα πρέπει να είναι τέτοια ώστε ο χρόνος πρόπησης να είναι 20 - 24 λεπτά από την προσθήκη της πυτιάς	Αν ο χρόνος πρόπησης είναι 8-10 λεπτά → Σκληρή φέτα 20-22 λεπτά → Μέτρια φέτα 30-32 λεπτά → Μαλακή φέτα

Κόψιμο (διαίρεση τυροπήγματος) σε αποστάσεις 2 εκατοστών (Εικόνα 2)	60 λεπτά μετά την προσθήκη πυτιάς, αν ο χρόνος πρόπηξης είναι 20 λεπτά	Χρονικά το τυρόπηγμα κόβεται σε τριπλάσιο χρόνο από τον παρατηρούμενο χρόνο πρόπηξης
Τοποθέτηση τυριού στα καλούπια, 1 ^ο αλάτισμα	Στους 16-18°C για 2-3 ώρες	
Αναστροφή, 2 ^ο αλάτισμα & κόψιμο σε ορθογώνιες πλάκες για δοχεία	Στους 16-18°C μέχρι την επόμενη μέρα	
Την επόμενη μέρα προσωρινή τοποθέτηση σε δοχεία ωρίμανσης προσωρινά κατά στρώσεις, 3 ^ο αλάτισμα	Το pH του τυριού πρέπει να πέσει στο 4,8-5, θερμοκρασία 16-18	
Μετά από 2 - 3 μέρες πλύσιμο με άλμη 7,5%, απαλλαγή από το τυρόγαλο, τοποθέτηση σε δοχεία και κάλυψη με άλμη 7,5%	Στους 16-18°C	Το pH πρέπει να πέσει στο 4,4 - 4,6 μέσα σε 3 - 4 μέρες
Αποθήκευση στους 4°C το ελάχιστο για ένα μήνα	Όταν πέσει το pH στο 4,4 - 4,6	Βάσει νομοθεσίας η φέτα πρέπει να μείνει 2 μήνες στο τυροκομείο

Πολλές φορές έχει παρατηρηθεί ότι σε πολλά τυροκομεία αντί για ξηρή αλάτιση στη φέτα εφαρμόζουν υγρή αλάτιση. Τα

στάδια αυτής της διαδικασίας δίνονται παρακάτω στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3. Παραγωγή φέτας με υγρή αλάτιση**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΕΤΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΛΜΗΣ (ΥΓΡΗ ΑΛΑΤΙΣΗ)**

1. Γάλα γίδινο (30%) + πρόβειο (70%) ή μόνο γίδινο κλπ.
2. Παστερίωση στους 72°C για 15 δευτερόλεπτα
3. Προσθήκη CaCl₂ (150 ml / τόνο) και καλλιέργειες φέτας
4. Πήξη στους 35°C (προσθήκη πυτιάς ώστε ο χρόνος πρόπηξης να είναι 20 - 24 λεπτά από την προσθήκη της πυτιάς

Ο χρόνος πρόπηξης για:	
Σκληρή φέτα	8 - 10 λεπτά
Μέτρια φέτα	20 - 22 λεπτά
Μαλακή φέτα	30 - 32 λεπτά

5. Κόψιμο (π.χ. Πρόπηξη x 3 = 20 - 24 x 3 = 60 - 72 λεπτά μετά την προσθήκη της πυτιάς (Εικόνα 2)
6. Την επόμενη ημέρα τοποθέτηση σε δοχεία και συμπλήρωση με άλμη 13% (διόρθωση pH άλμης στο 5)
7. Όταν το pH = 4,4 - 4,6 τα τυριά μεταφέρονται στα ψυγεία στους 4°C για 60 ημέρες.
8. Η θερμοκρασία στην οποία γίνεται η ωρίμανση της φέτας εξαρτάται από τη σκληρότητα.

Σκληρότητα	Θερμοκρασία
Σκληρή φέτα	18° - 20°C
Μέτρια φέτα	16° - 18°C
Μαλακή φέτα	13°C



Εικόνα 2α. Κόψιμο τυρολήγματος κατά την παραγωγή φέτας



Εικόνα 2β. Κόψιμο τυροπήγματος κατά την παραγωγή φέτας

➤ Προβλήματα Λευκών τυριών άλμης

Ένα βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν πολλά τυροκομεία είναι ότι για να τυροκομήσουν το γάλα (αγελαδινό, πρόβειο, γίδινο ή μίγμα) που συλλέγουν, μπορεί να περιμένουν **3, 4 ή ακόμα και 5 ημέρες** από τη μέρα παραγωγής του γάλακτος, γιατί η ποσότητα μπορεί να μην επαρκεί για καθημερινή τυροκόμηση, αν για παράδειγμα η δυναμικότητα του τυροκομείου είναι μεγάλη ή γιατί είναι δύσκολη η συλλογή του γάλακτος διότι οι κτηνοτροφικές μονάδες μπορεί να βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές. Το πρόβλημα που προκύπτει από ένα τέτοιο γάλα που συντηρείται στους (0-7°C) είναι ότι αναπτύσσονται ψυχρότοφοι μικροοργανισμοί που έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην τυροκόμηση και στην παραγωγή ενός ποιοτικού τυριού.

Κάποια από τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν είναι:

- επιμήκυνση χρόνου πήξης με την πυτιά
- παρεμπόδιση ανάπτυξης των οξυγαλακτικών καλλιεργείων
- γεύση ταγγή, πικρή
- σπογγώδες πήγμα, κλπ.
- ανάπτυξη ζυμών και μυκήτων λόγω μη υψηλής παστερίωσης

Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων

- το γάλα μπορεί να παστεριωθεί σε υψηλότερη θερμοκρασία (74-76°C)
- να εφαρμοστούν πιο μικροί χρόνοι για τα επιμέρους στάδια τυροκόμησης
- το γάλα αντί να γίνει λευκό τυρί άλμης αν είναι ελαφρώς ξινισμένο να γίνει ένα άλλο τυρί, όπως κασέρι.

Το «**σχοίνιασμα**» ή «**μύξιασμα**» αποτελεί ένα άλλο πρόβλημα των λευκών τυριών άλμης. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι το οργανοληπτικό αυτό πρόβλημα δεν εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία των καταναλωτών και έχει να κάνει με τα παράγωγα των καλλιεργείων.

- Είναι εποχιακό πρόβλημα
- Παρουσιάζει πολύ αυξημένο ιξώδες, δεν αλλοιώνει το προϊόν
- Ενοχοποιούνται για αυτό το πρόβλημα:
- ✓ Οι μικροοργανισμοί που ανήκουν στη χλωρίδα του γάλακτος (υψηλή ολική μι-

κροχλωρίδα νωπού γάλακτος)

- ✓ Το τυρόγαλο, όταν περιέχει υψηλή συγκέντρωση ορο-καζεΐνης
- ✓ Το γιαούρτι (που μπορεί να χρησιμοποιείται αντί καλλιεργείων) ή οι καλλιέργειες που παράγουν ουσίες που αυξάνουν το ιξώδες (για να είναι κατανοητό τι είναι ιξώδες: χαμηλό ιξώδες έχει το νερό, υψηλό ιξώδες έχει το μέλι)
- ✓ Η χρήση άλμης όταν το τυρί είναι ακόμα ζεστό

Για την αποφυγή του προβλήματος συνιστάται:

- Καθαριότητα
- Γρήγορη απομάκρυνση του τυρόγαλου
- Αποφυγή καλλιεργείων – γιαούρτης που έχει παρατηρηθεί ότι προκαλούν αυτό το οργανοληπτικό πρόβλημα
- Το τυρί πρέπει να τοποθετείται στην άλμη την επόμενη μέρα παραγωγής ώστε τυρί και άλμη να έχουν την ίδια θερμοκρασία.

Πολλές φορές έχει παρατηρηθεί **πρώιμο φούσκωμα** το λεγόμενο «**ψύλλισμα**» στα λευκά τυριά άλμης με αποτέλεσμα το τυρί στο τέλος να έχει δομή σα σφουγγά-

ρι. Το πρόβλημα αυτό οφείλεται συνήθως σε:

- κολοβακτηριοειδή (παράγουν αέρια) που μπορεί να επιμόλυναν το γάλα μετά την παστερίωση
- ελλιπή παστερίωση με αποτέλεσμα να μη θανατωθούν τα κολοβακτηριοειδή
- έχει γίνει χρήση παρασιτοκτόνων στα ζώα με αποτέλεσμα αυτά να μην αφήσουν την καλλιέργεια να δράσει προστατευτικά για το τυρί.

Η **ρόδινη ή κίτρινη χρώση** που εμφανίζεται κυρίως επιφανειακά στα λευκά τυριά άλμης. Το πρόβλημα οφείλεται σε ζύμες που βρίσκονται κυρίως στον αέρα. Επιπλέον του προβλήματος του χρώματος του τυριού που προκαλούν, κυρίως όταν αυτό μείνει εκτός άλμης, είναι ότι οι ζύμες αυξάνουν το pH με αποτέλεσμα ενώ το τυρί θεωρείται ασφαλές γιατί έχει χαμηλό pH, αυτό να μην είναι. Παράλληλα, έχει διαπιστωθεί ότι οι ζύμες στα λευκά τυριά άλμης μπορεί να πετάξουν τα καπάκια στους τενεκέδες, λόγω παραγωγής αερίων. Για την αποφυγή του προβλήματος συνιστάται:

- Υψηλή παστερίωση (πχ. 73°C για 15

- δευτερόλεπτα)
- Καθαριότητα στους χώρους παραγωγής και ωρίμανσης (αέρα, επιφάνειες)
 - Καλής ποιότητας άλμη

Το πίκρισμα ή η **πικρή «μετάγευση»** οφείλεται κυρίως σε έλλειψη αλατιού, προσθήκη μεγάλης ποσότητας χλωριούχου ασβεστίου, στην πυτιά και στη μη αλλαγή άλμης όταν τα τυριά μπαίνουν στα ψυγεία (φέτα – δοχείο).

2.3 ΣΚΛΗΡΑ ΤΥΡΙΑ

Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1 σύμφωνα με των Κώδικα Τροφίμων και ποτών σκληρά τυριά είναι εκείνα που έχουν υγρασία 32-38% και λίπος επί ξηρού μεγαλύτερο από 32%. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τα Ελληνικά τυριά Γραβιέρα, Κεφαλογραβιέρα, Κεφαλοτύρι Κεφάλι, Κασέρι, Κασκαβάλι κλπ. Σε αυτό το εγχειρίδιο περιγράφονται οι τεχνολογίες για γραβιέρα, κεφαλογραβιέρα και κεφαλοτύρι.

2.3.1 Γραβιέρα

Η γραβιέρα είναι είδος ελληνικού σκλη-

ρού κίτρινου τυριού με οφθαλμοφανείς – μεγάλες τρύπες. Γενικά έχει υπόγλυκη γεύση με μια ευχάριστη καβουρντιστή μυρωδιά. Το όνομά του είναι παραφθορά του γκρουγιέρ ή γκρουγιέρ (gruyère), του ελβετικού τυριού που προέρχεται από την ομώνυμη πόλη, Γκρουγιέρ. Είναι και τα δύο τυριά με παρόμοια διαδικασία ωρίμανσης, ωστόσο έχουν διαφορετική γεύση και σύσταση καθώς η γραβιέρα παρασκευάζεται με πρόβειο ή αιγοπρόβειο γάλα ενώ το γκρουγιέρ παρασκευάζεται με αγελαδινό γάλα. Η ελληνική γραβιέρα πρωτοπαρουσιάστηκε κατά τη 2η δεκαετία του 20^{ου} αιώνα και η τεχνολογία της διδάχτηκε στη Γαλακτοκομική Σχολή Ιωαννίνων. Σήμερα, κυκλοφορούν στο εμπόριο διάφοροι τύποι γραβιέρας, που διακρίνονται από το όνομα της περιοχής όπου παράγεται. Για την παρασκευή του τύπου χρησιμοποιείται κυρίως πρόβειο γάλα, χρησιμοποιείται όμως και αγελαδινό (στη γραβιέρα Νάξου) ή μίγματά του με πρόβειο και κατσικίσιο. Στην Κρήτη η παραδοσιακή γραβιέρα παρασκευάζεται από δύο τύπους γάλακτος, από νωπό χωρίς καλλιέργεια και από γάλα που θερμαίνεται μέχρι τους 68 - 70°C και στη συνέχεια αφήνεται να κρυσώσει για το πύ-

τιασμα, επίσης χωρίς καλλιέργεια. Η γραβιέρα αποτελεί το δεύτερο πιο δημοφιλές τυρί μετά την φέτα στην Ελλάδα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η γραβιέρα από

πρόβειο γάλα είναι πιο εύγευστη από ότι η γραβιέρα από αγελαδινό γάλα. Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται τα στάδια παραγωγής της Γραβιέρας.

Πίνακας 4. Συνταγή (στάδια) παραγωγής γραβιέρας

1. Είδος Γάλακτος	Πρόβειο / γίδινο
	Αγελαδινό
2. pH Γάλακτος	
- Πριν την παστερίωση	6,50 - 6,67
- Μετά την παστερίωση	6,45 - 6,52
3. Παστερίωση	Στους 72°C για 15 δευτερόλεπτα ή 65°C για 15 λεπτά
4. CaCl ₂ (35°C)	150 ml / τόνο
5. Καλλιέργειες (35°C)	Θερμόφιλες / Μεσόφιλες Προπιονικά
6. Πυτιά (προσθήκη περίπου στους 35°C)	35 γρ. / τόνο
7. Χρόνος Πρόπησης	12 - 15 λεπτά μετά την προσθήκη της πυτιάς
8. Κόψιμο	30 λεπτά μετά την πυτιά

<p>9. Αναθέρμανση</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Προσθήκη 10% ζεστού νερού 45°C • Αναθέρμανση στους 46°C (διάρκεια αναθέρμανσης από 36 - 46°C για 20 λεπτά) • Συνέχιση της αναθέρμανσης για 5 λεπτά έως τους 51- 52°C και κλείσιμο του ατμού • Προσθήκη 0.5% αλατιού και εξαγωγή του τυριού από 25 - 35 λεπτά
<p>10. Εξαγωγή Τυροκεφαλών (pH, °C)</p>	<p>Το pH πρέπει να είναι περίπου 6,2 - 6,3</p>
<p>11. 1^η πίεση 2^η πίεση</p>	<p>1 bar (33,3 κιλά) για 20 λεπτά 2 bar (66,6 κιλά) για 20 λεπτά και στις 2 πιέσεις το τυρόγαλο πρέπει να καλύπτει την τυρόμαζα</p>
<p>12. Άλμη (18%, 13°C), (2 - 6 ημέρες)</p>	<p>18% άλμη και αυστηρά θερμοκρασία άλμης και περιβάλλοντος 13°C</p>
<p>13. 1η Ωρίμανση στους 13 - 14°C (3 - 4 ημέρες)</p>	<p>3 - 4 ημέρες έτσι ώστε το τυρί να είναι στεγνό και να μην έχει καθόλου εξωτερική υγρασία</p>
<p>14. 2η Ωρίμανση στους 18 - 20°C (20 ημέρες)</p>	<p>15 - 20 ημέρες στους 18 - 20°C</p>
<p>15. Τέλος Ωρίμανσης</p>	<p>Αποθήκευση σε ψυγεία στους 7 - 10°C</p>

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Στην άλμη προσθέτουμε 0,5% χλωριούχο ασβέστιο (CaCl₂) διότι βοηθάει στο στέγνωμα του τυριού.

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται κάποια σημεία στα στάδια παραγωγής της γραβιέρας στα οποία θα πρέπει να δοθεί ιδιαί-

τερη προσοχή για την επιτυχή παρασκευή του τυριού.

Πίνακας 5. Σημεία προσοχής για την παραγωγή γραβιέρας

Προσθήκη ζεστού νερού 45°C κατά την αναθέρμανση	Ξεπλένει την περίσσεια γαλακτικού οξέος και κρατάει το pH του τυριού υψηλό Δεν κολλάει στα καλούπια
Μικρές πιέσεις	Κρατάει το τυρί ελαστικό - μαλακό δηλαδή κατάλληλο για τη δράση των προπιονικών (τρύπες)
Θερμοκρασία άλμης 13°C	Αποφυγή φουσκωμάτων
1^η ωρίμανση 13°C	Τα καζεϊνικά δεν απορροφούν την υγρασία συνεπώς αποφεύγεται το φούσκωμα και τα σχισίματα
2^η ωρίμανση 20 – 22°C	Βοηθά στην παραγωγή CO ₂ δηλ. το σχηματισμό οπών
Προσθήκη ζεστού νερού 45°C κατά την αναθέρμανση	
Ξεπλένει την περίσσεια γαλακτικού οξέος και κρατάει το pH του τυριού υψηλό Δεν κολλάει στα καλούπια	
Μικρές πιέσεις	
Κρατάει το τυρί ελαστικό - μαλακό δηλ. κατάλληλο για τη δράση των προπιονικών (τρύπες)	
Θερμοκρασία άλμης 13°C	
Αποφυγή φουσκωμάτων	
1^η ωρίμανση 13°C	
Τα καζεϊνικά δεν απορροφούν την υγρασία συνεπώς αποφεύγεται το φούσκωμα και τα σχισίματα	
2^η ωρίμανση 20-22°C	
Βοηθά στην παραγωγή CO ₂ δηλ. τον σχηματισμό οπών	

Όπως και στην περίπτωση της φέτας, έτσι και στην περίπτωση της γραβιέρας, το γάλα μπορεί να μην είναι ημέρας, αλλά μπορεί να είναι 2, 3 ή και 4 ημερών με αποτέλεσμα να προκύπτουν κάποια προβλήματα κατά την τυροκόμηση όπως παρασκευή πολύ σκληρού τυριού λόγω γρήγορης πτώσης του pH. Για την πρόληψη αυτού του προβλήματος η αναθέρμανση μπορεί να γίνει στους 48-49°C, η προσθήκη του ζεστού νερού κατά την αναθέρμανση να είναι γύρω στο 10-15% και να γίνει άμεση εξαγωγή.

Όταν το πρόβλημα στο τυρί είναι φούσκωμα κατά τη διατήρηση στην άλμη ή κατά τα διαρκεία της ωρίμανσης, τότε αυτό σημαίνει ότι το πρόβλημα προκύπτει από το γεγονός ότι η θερμοκρασία της άλμης είναι υψηλότερη των 14°C και θα πρέπει να μειωθεί στους 13°C. Αντίστοιχα, η θερμοκρασία κατά την πρώτη ωρίμανση των 3-4 ημερών θα πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση των 13°C.

Στην περίπτωση που το τυρί κολλάει στα καλούπια, αυτό σημαίνει ότι έχει παραχθεί πολύ γαλακτικό οξύ, και για να μειωθεί αυτό το πρόβλημα, κατά την αναθέρμανση το ζεστό νερό που προστίθεται πρέπει να είναι 10-15% θερμοκρασίας

45°C.

Σχισίματα τυριών προκύπτουν από τις μεγάλες πιέσεις που ασκούνται κατά το στράγγισμα ή και από μεγαλύτερη θερμοκρασία στις άλμες από την επιθυμητή κατά στην 1^η ωρίμανση.

2.3.2 Κεφαλογραβιέρα

Η κεφαλογραβιέρα είναι σκληρό τυρί, ενδιάμεσο της γραβιέρας και του κεφαλοτυριού. Δημιουργήθηκε για να συνδυάσει την ευχάριστη γεύση της γραβιέρας με τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά του κεφαλοτυριού. Παρασκευάζεται κυρίως στην ορεινή Ελλάδα, συνήθως από μίγμα 60% αγελαδινό και 40% πρόβειο γάλα. Είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί επίσης και κατσικίσιο γάλα σε αναλογία όχι μεγαλύτερη από 20%. Το βάρος είναι περίπου 10-15 kg. Αφού ωριμάσει για 2 μήνες συσκευάζεται σε cγγονας ή παραφινώνεται και διατηρείται στους 8°C για ακόμη έναν μήνα. Στη συνέχεια, διατίθεται στην αγορά ή διατηρείται στους 4-5°C. Η κεφαλογραβιέρα είναι προϊόν Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (Π.Ο.Π.).

Η τεχνολογία της κεφαλογραβιέρας παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6. Στάδια παραγωγής κεφαλογραβιέρας

pH Γάλακτος	
Πριν την παστερίωση	6,6 - 6,7
Μετά την παστερίωση	6,5
Παστερίωση	72°C για 15 δευτερόπτα
CaCl₂	150 ml / τόνο
Καλλιέργειες	
Πυτιά (υγρή 94/6 – κατσικίσια)	Ποσότητα ανάλογη για πρόπηξη 12 λεπτών (πχ. 150 ml υγρή + 200 γρ. πολτό κατσικίσιο)
Χρόνος πρόπηξης	12 λεπτά
Κόψιμο (πρόπηξη x 2) πχ. 10 λεπτά x 2 = 20 λεπτά	12 x 2 = 24 λεπτά
Αναθέρμανση 45 – 46°C	Προσθήκη ζεστού νερού 10% (45°C)
	Διάρκεια αναθέρμανσης 25 - 30 λεπτά
Εξαγωγή τυροκεφαλών (pH, °C)	pH = 6,3 - 6,4
1^η πίεση 40 κιλά	15 λεπτά και αναστροφή
2^η πίεση 60 κιλά	20 λεπτά και αναστροφή
Και στις 2 πιέσεις το τυρόγαλο πρέπει να καλύπτει την τυρομάζα	
Άλμη	22% / 2-6 μέρες / 13°C
1^η ωρίμανση	13 - 14°C / 8 - 10 μέρες
2^η ωρίμανση	13 - 16°C / 20 - 30 μέρες
Τέλος ωρίμανσης	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Στην άλμη προσθέτουμε 0,5% χλωριούχο ασβέστιο (CaCl₂) διότι βοηθάει στο στέγνωμα του τυριού.

2.3.3 Κεφαλοτύρι

Το Κεφαλοτύρι είναι δημοφιλές και πασίγνωστο τυρί, έχοντας τις ρίζες του ήδη από την βυζαντινή εποχή. Το κεφαλοτύρι

ωριμάζει μετά από δύο με τρεις μήνες. Ένα ώριμο κεφαλοτύρι, ενός χρόνου ή και περισσότερο, είναι πιο ξερό και με δυνατότερη γεύση.

Πίνακας 7. Στάδια παραγωγής κεφαλοτυριού

pH Γάλακτος	
Πριν την παστερίωση	6,6 - 6,7
Μετά την παστερίωση	6,5
Παστερίωση	72°C για 15 δευτερόλεπτα
CaCl₂	150 ml / τόνο
Καλλιέργειες	
Πυτιά (υγρή 94/6 – κατσικίσια)	Ποσότητα ανάλογη για πρόπηξη 12' (πχ. 150 ml υγρή + 200 γρ. πολτό κατσικίσιο)
Χρόνος πρόπηξης	12 λεπτά
Κόψιμο (πρόπηξη x 2) π.χ. 10 λεπτά x 2 = 20 λεπτά	12 x 2 = 24 λεπτά
Αναθέρμανση 45 – 46°C	Προσθήκη ζεστού νερού 10% (45°C)
	Διάρκεια αναθέρμανσης 25 - 30 λεπτά
Εξαγωγή τυροκεφαλών (pH, °C)	pH = 6,3 - 6,4
1^η πίεση 40 κιλά	15 λεπτά και αναστροφή
2^η πίεση 60 κιλά	20 λεπτά και αναστροφή
Και στις 2 πιέσεις το τυρόγαλο πρέπει να καλύπτει την τυρομάζα	

Άλμη	22% / 2-6 μέρες / 13°C
1^η ωρίμανση	13 - 14°C / 8 - 10 μέρες
2^η ωρίμανση	13 - 16°C / 20 - 30 μέρες
Τέλος ωρίμανσης	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Στην άλμη προσθέτουμε 0,5% χλωριούχο ασβέστιο (CaCl₂) διότι βοηθάει στο στέγνωμα του τυριού.

Χαρακτηρίζεται από τη σκληρή του σύσταση με μικρές ακανόνιστες τρύπες στη μάζα του και τη δριμυία και αλμυρή του γεύση. Το σχήμα του τυριού είναι κυλινδρικό, με διάμετρο 30cm, ύψος 10cm και βάρος 7kg. Παραδοσιακά γινόταν είτε από αμιγές πρόβειο γάλα είτε από ανάμεικτο πρόβειο και κατσικίσιο γάλα. Σήμερα γίνεται επίσης και από αγελαδινό γάλα. Ανάλογα με το μείγμα του γάλατος που χρησιμοποιείται στην παραγωγή, το τυρί ποικίλλει μεταξύ του κίτρινου και του άσπρου χρώματος. Στο Πίνακα 7 παρατίθενται τα στάδια παραγωγής του τυριού.

2.3.4 Προβλήματα σκληρών τυριών

Τα πιο κοινά προβλήματα που εμφανίζονται στα σκληρά τυριά είναι τα εξής:

1. Πρόβλημα χρωματισμού (ρόδινο - κίτρινο)

Οφείλεται κυρίως σε ζύμες ή κακή στράγγιση. Για την αποφυγή του προβλήματος συνιστάται Υψηλή παστερίωση (π.χ. 730C για 15 δευτερόλεπτα).

2. Όψιμο φούσκωμα

Εμφανίζεται συνήθως 16-20 ημέρες μετά την παραγωγή και οφείλεται αποκλειστικά σε κλωστρίδια (*Clostridium*) τα οποία παράγουν CO₂ ή H₂ και έτσι παρουσιάζονται σχισμές ή και μεγάλες “σπηλιές” στη μάζα των τυριών όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 4. Για την αποφυγή του προβλήματος συνιστάται χρήση λυσοζύμης (ένζυμο που έχει αντιμικροβιακή δράση).

3. Ρωγμές

Οι ρωγμές κυρίως σε σκληρά και ημίσκληρα τυριά, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 5 οφείλονται κυρίως σε:

α. Υψηλή πίεση και χαμηλή θερμοκρασία



Εικόνα 3. Ρόδιнос χρωματισμός τυριού που οφείλεται στην ανάπτυξη ζυμών



Εικόνα 4. Όψιμο φούσκωμα τυριών



Εικόνα 5. Ρωγμές σε σκληρά τυριά (Από Ανυφαντάκης, 2004)

στις άλμες (14°C) και στο στέγνωμα των τυριών (τις πρώτες 4 ημέρες).

β. Υπερβολική αναθέρμανση.

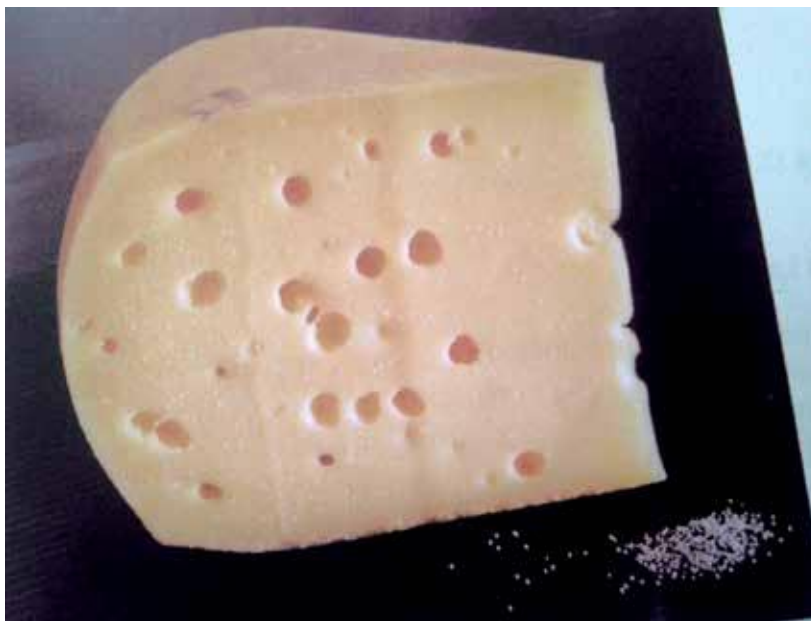
Για την αποφυγή του προβλήματος συνιστάται:

α. Άλμες αυστηρά στους 13°C.

β. Ελάττωση θερμοκρασίας αναθέρμανσης.

4. Κρύσταλλοι γαλακτικού ή φωσφορικού ασβεστίου

Ως γνωστόν τα σκληρά τυριά κατά την αναθέρμανση περιέχουν ασβέστιο και γαλακτικό οξύ τα οποία βοηθούν (αναλόγως την ωρίμανση) τον σχηματισμό κρυστάλλων γαλακτικού (ή φωσφορικού) ασβεστίου (Εικόνα 6).



Εικόνα 6. Σχηματισμός κρυστάλλων σε σκληρά τυριά (Από Ανυφαντάκης, 2004)

Για την αποφυγή του προβλήματος συνιστάται:

- α. Πρόσθεση ζεστού νερού στην αναθέρμανση
 - β. Υψηλή 2η ωρίμανση (18-20°C)
 - γ. Υψηλή θερμοκρασία ψυγείου (ήτοι ΟΧΙ 0 - 4°C ΑΛΛΑ 7 - 12°C)
 - δ. Χρησιμοποίηση Sodium Gluconate (0.5%)
- Σε ορισμένα τυριά (π.χ. Grana) η παρουσία αυτών των κρυστάλλων είναι θεμιτή.

2.4 ΜΑΛΑΚΑ ΤΥΡΙΑ

2.4.1 Γαλοτύρι

Το γαλοτύρι είναι μαλακό τυρί που γίνεται από πρόβειο γάλα στο τέλος της γαλακτικής περιόδου και έχει υπόξινη γεύση. Παρασκευάζεται σε ολόκληρη τη χώρα με μεθόδους που διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή. Η τεχνολογία του τυριού παρουσιάζεται στον Πίνακα 8.

Πίνακας 8. Τεχνολογία του μαλακού τυριού γαλοτύρι

1. Γάλα (πρόβειο ή γίδινο)	Κατά προτίμηση γίδινο
2. Παστερίωση	72°C για 15''
3. Πήξη Ποσότητα Προσθήκης Πυτιάς	Προσοχή! 25 - 28°C 1γρ. / τόνο
4. Καλλιέργειες	Καλλιέργειες Φέτας
5. Χρόνος Πήξης	16 - 22 ώρες
6. Συλλογή και Στράγγιση Τυροπήγματος Θερμοκρασία Περιβάλλοντος	Αποκλειστικό Κριτήριο: pH = 4,6 14 - 16°C
7. Στράγγιση & Αλάτισμα Θερμοκρασία Περιβάλλοντος	Συνήθως 1 - 1,5% 14 - 16°C
8. Τυποποίηση και Ψύξη	0 - 4°C

2.5 ΤΥΡΙΑ ΤΥΡΟΓΑΛΑΚΤΟΣ

Το τυρόγαλα που προκύπτει από την τυροκόμηση του γάλακτος εξακολουθεί να έχει πρωτεΐνες του γάλακτος που δε μείνανε στο τυρόπηγμα, οι οποίες έχουν υψηλότερη βιολογική αξία σε σύγκριση με την καζεΐνη που πηγαίνει στο τυρί.

Έτσι, το τυρόγαλα μπορεί να ξανατυροκομηθεί αν θερμανθεί και οξινισθεί (Εικόνα 7). Τα τυριά που παρασκευάζονται από το τυρόγαλα για αυτό το λόγο ονομάζονται τυριά τυρογάλακτος με το πιο αντιπροσωπευτικό ελληνικό τυρί τη μυζήθρα και τα τυριά τύπου μυζήθρας όπως ο ανθότυρος και το μανούρι.



Εικόνα 7. Θέρμανση τυρογάλακτος για την παραγωγή τυριού

2.5.1 Μυζήθρα

Η μυζήθρα είναι παραδοσιακό είδος τυριού με διάφορες μορφές. Παρασκευάζεται από πρόβειο ή και κατσικίσιο γάλα, τυρόγαλο με πρόσθήκη γάλακτος. Η γεύση της είναι παρόμοια με αυτή που

έχει το μανούρι, συνήθως υφάλμυρη, υπάρχουν όμως και γλυκές ποικιλίες όπως η κρητική μυζήθρα. Συνήθως, για να πήξει, το μείγμα μπαίνει μέσα σε ένα ειδικό πανί (τσαντίλα) που κρεμιέται από ψηλό σημείο από τις τέσσερις άκρες του. Για

αυτό το λόγο τα κεφάλια μυζήθρας έχουν ένα απιοειδές σχήμα (σχήμα αχλαδιού). Οι δύο κύριες μορφές της είναι η χλωρή (μαλακιά) και η σκληρή. Παραλλαγές της υπάρχουν σε όλη την Ελλάδα (π.χ. ξινομυζήθρα στην Κρήτη και «αναρή» στην Κύπρο).

Η μυζήθρα μπορεί να δοθεί στην κατανάλωση και από την επόμενη μέρα της παραγωγής της με ή χωρίς καλλιέργεια και επίσης με ή χωρίς αλάτι. Επίσης η αλατισμένη μυζήθρα μπορεί να σφραγιστεί σε δοχεία και να διατηρηθεί σε ψυγεία. Για την παρασκευή της μυζήθρας σε κάποια μέρη της Ελλάδας αντί για πυτιά χρησιμοποιείται χυμός λεμονιού.

Η ξινομυζήθρα είναι τυρί τυρογάλακτος και παρασκευάζεται στην Κρήτη με τεχνολογία που της επιτρέπει να ξινίσει και να διατηρείται σε βαρέλια για περισσότερο από 2 μήνες. Η ξινή μυζήθρα παράγεται όπως και η νωπή με τη διαφορά ότι το αλατίζεται επιφανειακά με χονδρόκοκκο αλάτι και αφήνεται να στεγνώσει. Έτσι γίνεται πολύ σκληρό τυρί που πολλές φορές δύσκολα μπορεί να κοπεί. Όταν το αλάτισμα είναι ελαφρό διατηρείται η καλή γεύση της μυζήθρας και καταναλώνεται σαν επιτραπέζιο τυρί, διαφορετικά

χρησιμοποιείται σαν τριμμένο και σε παρασκευάσματα.

Το στέγνωμα γίνεται πάνω σε σανίδες ή μέσα σε δίχτυα που κρέμονται σε ευάερο και δροσερό μέρος. Αν αναπτυχθεί μούχλα επιφανειακά, τρίβονται ή ξύνονται τα τυριά για να απαλλαγούν από αυτήν. Όταν στεγνώσουν μέχρι το επιθυμητό σημείο μπορούν να συσκευασθούν όπως η νωπή μυζήθρα ή να αλειφθούν με υποστάθμη λαδιού ή κρασιού και να μεταφερθούν σε αποθήκες. Η διατήρηση γίνεται επίσης με κάλυψη του τυριού μέσα σε αλεύρι, πίτυρα ή στάχτη. Η μυζήθρα κατώτερης ποιότητας μπορεί επίσης να διατηρηθεί και σε άλμη.

ΣΥΝΤΑΓΗ ΓΙΑ ΜΥΖΗΘΡΑ ΑΠΟ ΑΙΓΟΠΡΟΒΕΙΟ ΓΑΛΛΑ

- Διόρθωση του pH του τυρογάλαου στο 6,3 – 6,4, με προσθήκη νερού για αύξηση του pH και μείωση του κιτρικού οξέος.
- Θέρμανση του τυρογάλαου με ελαφρά χειροκίνητη ανάδευση μέχρι τους 70°C.
- Τότε ρίχνετε και το πρόσογαλο (όσο επιθυμείτε περίπου 10%).

- Θέρμανση μέχρι τους 79°C.
- Μόλις η θερμοκρασία φτάσει τους 79°C προσθήκη κιτρικού οξέος, ώστε να γίνει η επίπλευση της μυζήθρας.
π.χ. Για μια ποσότητα 1000 λίτρων τυρογάλαου γίνεται προσθήκη 250 γρ. κιτρικού οξέος που έχει διαλυθεί σε 5 - 6 κιλά νερό.
- Θέρμανση μέχρι τους 82 - 83°C.
Η μυζήθρα αρχίζει να επιπλέει.
- «Τότε ρίχνεται και το πρόσογαλο (περίπου 10%)».

Σημειώσεις

- ✓ Για μεγάλα μόρια μυζήθρας σημαντικοί παράγοντες είναι η οξίνιση και η θερμοκρασία του τυρογάλαου.
- ✓ Όσο πιο γλυκό είναι το τυρογάλαο τόσο μεγαλύτερα είναι τα μόρια της μυζήθρας.
- ✓ Όσο μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασία, τόσο πιο συμπαγή είναι τα μόρια της μυζήθρας.

2.6 ΑΙΤΙΑ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΤΥΡΙΩΝ

Οι παθήσεις και τα ελαττώματα των τυ-

ριών μειώνουν την αξία τους ή και τα αχρηστεύουν, για αυτό όταν εκδηλώνεται μια πάθηση πρέπει αμέσως να λαμβάνονται επεμβατικά μέτρα ώστε να αποκατασταθεί άμεσα. Μερικοί από τους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την κατάσταση των τυριών περιγράφονται παρακάτω.

1. **Το γάλα.** Αποτελεί την πρώτη ύλη τυροκόμησης και για αυτό το λόγο είναι απαραίτητο να πληροί τις απαραίτητες προϋποθέσεις για τυροκόμηση, ιδιαίτερα ως προς την καθαρότητά του από πλευράς μικροχλωρίδας και αντιμικροβιακών ουσιών. Σε αντίθετη περίπτωση τα ελαττώματα και οι παθήσεις στα τυριά είναι θανατόφευκτα.
2. **Οι βοηθητικές ύλες τυροκόμησης.** Πρέπει να είναι σωστές και να μην προσθέτουν ανεπιθύμητη μικροχλωρίδα στο γάλα ή στο τυρόπηγμα όπως είναι η ακατάλληλη πυτιά, το ακάθαρτο αλάτι και η μολυσμένη ή ακατάλληλη καλλιέργεια. Επιπλέον, τα σκεύη και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην τυροκομία να είναι καθαρά και κατάλληλα απολυμασμένα για να μην επιμολύνεται το γάλα και το τυρόπηγμα.

3. **Οι χώροι τυροκόμησης και ωρίμανσης των τυριών.** Πρέπει να έχουν κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας, καθαριότητας, αερισμού και φωτισμού.
4. **Σωστή εφαρμογή της τεχνολογίας του τυριού.** Αυτό περιλαμβάνει όλες τις φάσεις τυροκόμησης, περιποίησης, διατήρησης και διάθεσης των τυριών. π.χ. η υπερβολική υγρασία στο θάλαμο των κεφαλοτυριών μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη μυκήτων στην επιφάνειά τους, ενώ μεγαλύτερη θερμοκρασία από την κανονική στο θάλαμο ωρίμανσης μπορεί να προκαλέσει εκτροπή από τα κανονικά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του τυριού.

2.6.1 Ελαττώματα και παθήσεις τυριών

Φούσκωμα

Είναι από τα πιο συνηθισμένα και πιο σημαντικά ελαττώματα που παρουσιάζονται στα ελληνικά τυριά, σκληρά και μαλακά.

Οφείλεται στην υπερβολική παραγωγή αερίων μέσα στο τυρί κατά την ωρίμανσή του και η οποία προέρχεται από ανεπιθύμητους μικροοργανισμούς. Τα αέρια

αυτά επειδή δεν μπορούν να βγουν μέσα από το τυρί πιέζουν την τυρομάζα και σχηματίζουν πολλές μικρές τρύπες μέσα στο τυρί με αποτέλεσμα τη διόγκωσή του. Σε τομή το τυρί φαίνεται σαν σφουγγάρι για αυτό και η πάθηση λέγεται και «ψίλιασμα».

Το φούσκωμα διακρίνεται σε πρώιμο και όψιμο.

Το πρώιμο εμφανίζεται κατά το στράγγισμα του τυριού ιδίως στο πρώτο εικοσιτετράωρο αλλά είναι δυνατόν να εμφανισθεί και λίγες μέρες αργότερα κατά το αλάτισμα. Τα λευκά τυριά άλμης μπορεί να φθάσουν σε σημείο να ξεχειλίσουν από τα δοχεία πριν το σφράγισμά τους, τα δε σκληρά τυριά μπορεί να πετάξουν ακόμη και τα πιεστήρια όπου βρίσκονται. Οι μικροοργανισμοί που προκαλούν το πρόβλημα είναι κολοβακτηριοειδή, ζύμες ή και τα δύο. Όταν οι τρύπες είναι μικρές μαζί με μεγάλες οπωσδήποτε εμπλέκονται και ζύμες στο πρόβλημα, ενώ αν είναι όλες πολύ μικρές οφείλονται κατά κύριο λόγο σε κολοβακτηριοειδή. Για την αποφυγή του προβλήματος το γάλα πρέπει να είναι καθαρό, να μην επιμολύνεται μετά την παστερίωση, η καλλιέργεια να μην είναι μολυσμένη και να βρίσκεται σε

καλή κατάσταση δραστηριότητας. Επίσης τα καζάνια και άλλα σκεύη και εργαλεία τυροκόμησης να είναι απαλλαγμένα από κολοβακτηριοειδή και ζύμες.

Φούσκωμα αυτού του είδους προκαλείται πολλές φορές στην πλαστική συσκευασία ανθότυρου ή μυζήθρας χωρίς το τυρί μέσα να είναι διογκωμένο. Τα τυριά αυτά έχουν θερμανθεί κατά την παραγωγή τους στους 90°C τουλάχιστον και στη θερμοκρασία αυτή σκοτώνονται τα αεριογόνα βακτήρια που προαναφέρθηκαν αλλά το πρόβλημα προκαλείται από επιμολύνσεις κατά την περισυλλογή του τυροπήγματος από το καζάνι και το καλούπιασμα.

Στα λευκά τυριά άλμης παρουσιάζεται συχνά παραγωγή αερίων μετά το σφράγιση των δοχείων κατά την προωρίμανσή τους, ή και νωρίς κατά την τοποθέτησή τους στο ψυγείο προτού ψυχθούν στη θερμοκρασία ψυγείου. Σε αυτή την περίπτωση τα αέρια φουσκώνουν τα δοχεία τα οποία φαίνονται τυμπανισμένα ενώ το τυρί μέσα δεν παρουσιάζει κανένα σφάλμα. Το πρόβλημα δεν οφείλεται σε ανεπιθύμητους μικροοργανισμούς αλλά στην παραγωγή αερίων κατά τις κανονικές ζυμώσεις ωρίμανσης των τυριών από τη συ-

νήθη γαλακτική μικροχλωρίδα. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει το τυρί να αφεθεί ανοιχτό μέχρι να ωριμάσει καλά και να σφραγιστεί αργότερα. Το δοχείο μπορεί επίσης να φουσκώνει και από ψυχρότροφα βακτήρια κατά τη διατήρησή του σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 5°C.

Πρώιμο φούσκωμα παρουσιάζεται επίσης όταν τα τυριά ιδίως τα σκληρά δεν στραγγίσουν καλά οπότε κατά τη ζύμωση της λακτόζης που απομένει σ' αυτά δημιουργούνται αέρια. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται και όταν το τυρί αλατίζεται με ξηρά αλατίσματα σε αυξημένες ποσότητες οπότε σκληραίνει η επιφάνεια των τυριών απότομα και δεν μπορούν να στραγγίσουν τα υγρά από το εσωτερικό τους.

Το όψιμο φούσκωμα είναι αυτό που εμφανίζεται πιο συχνά σε προχωρημένα στάδια ωρίμανσης και στα ώριμα ήδη τυριά, ιδιαίτερα στα σκληρά. Η εμφάνιση των τυριών εσωτερικά είναι πάλι σπογγώδης αλλά οφείλεται στα αναερόβια σπορογόνα βακτήρια του γένους *Clostridium* τα οποία κατά την ανάπτυξή τους παράγουν αέρια. Επειδή κατά την αναερόβια ανάπτυξή τους παράγουν βουτυρικό οξύ, που επηρεάζει δυσμενώς την γεύση των

τυριών ελβετικού τύπου εκτός από την παραγωγή ανεπιθύμητων μικρών οφθαλμών, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα όταν το γάλα προορίζεται για τέτοια τυριά.

Τέλος, πρώιμα ή όψιμα φούσκωματα στα τυριά μπορεί να προκαλέσει και η ύπαρξη αντιβιοτικών στο τυροκομούμενο γάλα σε συγκέντρωση πάνω από 0,01 IU / ml.

Στα σκληρά τυριά όταν το φούσκωμα είναι υπερβολικό μπορεί να φτάσει στο σημείο να σκάσει το τυρί δηλαδή να σχισθεί η επιφάνειά του.

Το φούσκωμα των τυριών από ανεπιθύμητους μικροοργανισμούς συνοδεύεται παράλληλα και από εκτροπή της χαρακτηριστικής γεύσης τους η οποία συνήθως είναι δριμεία, ταγγή και σε προχωρημένα στάδια είναι αποκρουστική σε σημείο που απορρίπτεται το τυρί από τον καταναλωτή.

Τα μέτρα θεραπείας των φούσκωμάτων είναι περιορισμένα, μη αποτελεσματικά και ποικίλλουν ανάλογα με το είδος και την έκτασή τους. Οι προσπάθειες πρέπει να συγκεντρώνονται στα μέτρα πρόληψης. Ωστόσο αν το φούσκωμα παρουσιασθεί στα πρώτα στάδια τυροκόμησης μπορεί να μετριασθεί ρυθμίζοντας

τη θερμοκρασία στραγγίσματος και αλατίσματος σε χαμηλότερα επίπεδα, ψύχοντας το τυρί με νερό, εισάγοντας το τυρί στην άλμη γρηγορότερα και χρησιμοποιώντας πυκνότερη άλμη. Το τυρί που υπόκειται σε φούσκωμα ωριμάζει και γρηγορότερα λόγω των έντονων ζυμώσεων. Μόλις λοιπόν συμπληρωθεί η ωρίμανση πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τη διάθεση του τυριού όσο το δυνατόν γρηγορότερα προτού το πρόβλημα παρουσιασθεί εντονότερα.

Στα σκληρά τυριά το φούσκωμα ενδεχομένως να είναι τοπικό, μόνο σ' ένα μέρος του τυριού, ενώ το υπόλοιπο δεν έχει κανένα ελάττωμα. Σ' αυτή την περίπτωση η διάθεση γίνεται αμέσως μετά την ωρίμανση και μάλιστα αποκόπτεται το ελαττωματικό κομμάτι το οποίο πουλιέται φθηνότερα ενώ το καλό μέρος πωλείται σε κανονικές τιμές. Συνήθως όμως οι βιομηχανίες επιλέγουν τα ελαττωματικά τυριά να τα διαθέτουν για την παραγωγή άλλων τροφίμων όπως μπουγάτσες, τυρόπιτες, λιωμένα τυριά και κασέρια κ.ά.

Η μερική παραγωγή αερίων και από μικροοργανισμούς όπως τα γαλακτικά βακτήρια είναι επιθυμητή για μερικά τυριά όπως το κεφαλοτύρι.

Ρωγμές

Μαλακά τυριά

Ρωγμές, σκάσιμο, σχίσμο ή ρήγματα είναι το πρόβλημα που παρουσιάζεται στα λευκά τυριά άλμης κατά το πρώτο στάδιο τυροκόμησης και οφείλεται στο υπερβολικά μαλακό τυρί το οποίο δεν μπορεί να συγκρατηθεί και σχίζεται εύκολα οπότε υφίσταται φθορά. Οι ρωγμές οφείλονται σε πήξη του γάλακτος με λίγη πυτιά, σε χαμηλή θερμοκρασία και με ανεπαρκή ανάπτυξη οξύτητας κατά το στράγγισμα. Για να αντιμετωπιστεί το συγκεκριμένο πρόβλημα, αυξάνεται η θερμοκρασία κατά το στράγγισμα και το αλάτισμα ώστε να αυξηθεί η οξύτητα και μέσω του αλατιού να αποβληθούν τα υγρά και να σφίξει το τυρί.

Οι μικρές μηχανικές σχισμές στα λευκά τυριά άλμης είναι επιθυμητές και οφείλονται στη διαίρεση και τον τρόπο καλούπιασματος του τυροπήγματος. Στα ώριμα τυριά οι μεγάλες σχισμές οφείλονται σε έντονες ζυμώσεις με ή χωρίς παραγωγή αερίων, είναι ακανόνιστες, τυχαίες και συνοδεύονται από τυρομάζα εύθρυπτη. Για την αντιμετώπισή του αποφεύγονται οι έντονες ζυμώσεις με ρύθμιση της θερ-

μοκρασίας σε χαμηλότερα επίπεδα. Διαφορετικά υπάρχουν απώλειες σε τρίμματα και μείωση της εμπορικής αξίας του τυριού.

Σκληρά τυριά

Στα σκληρά τυριά όταν οι ρωγμές είναι εσωτερικές αποτελούν σοβαρό ή μη ελάττωμα ανάλογα με το είδος του τυριού, ενώ όταν είναι εξωτερικές σίγουρα αποτελούν ένα πολύ σοβαρό πρόβλημα διότι είναι η αρχή της καταστροφής του κεφαλιού.

Υπάρχουν διάφορες περιπτώσεις που μπορεί να αποτελέσουν αίτια δημιουργίας ρωγμών. Μερικές από αυτές περιγράφονται παρακάτω.

- Όταν η πορεία της οξύτητας κατά το κόψιμο, την αναθέρμανση και το ανάδεμα είναι πολύ γρήγορη, η αποβολή υγρών είναι έντονη και το τυρί σχίζεται κυρίως εσωτερικά στα επόμενα στάδια, για αυτό το λόγο χρειάζεται στενή παρακολούθηση και ρύθμιση της πορείας οξύτητας κατά την αναθέρμανση και το ανάδεμα, αφαιρώντας τυρόγαλα και προσθέτοντας νερό.
- Όταν οι κόκκοι τυροπήγματος δεν είναι δεν είναι ομοιόμορφοι, οι μεγά-

- λοι κόκκοι συγκρατούν περισσότερη υγρασία από τους μικρούς με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν εντονότερες ζυμώσεις, ανάπτυξη οξύτητας και ενδεχόμενη παραγωγή αερίων που δημιουργούν τοπικό φούσκωμα και ρωγμή.
- Η προσθήκη ψυχρής τυρομάζας στο καλούπι κατά το γέμισμα του καλουπιού έχει σαν συνέπεια να μη γίνεται καλά η συγκόλληση και να δημιουργείται ρωγμή. Επίσης το ίδιο παρατηρείται και όταν οι κόκκοι της τυρομάζας ψυχθούν υπερβολικά κατά το καλούπιασμα.
 - Αδέξιοι χειρισμοί του κεφαλιού κατά την πίεση και την αλλαγή των τσαντιλών είναι δυνατόν να προκαλέσουν αναδίπλωση τυρομάζας στην επιφάνεια ή να σπάσει σε κάποιο σημείο το κεφάλι. Η αναδίπλωση μόλις σχηματιστεί πρέπει να αποκοπεί, το δε σπάσιμο πρέπει να θερμανθεί με ζεστό τυρόγαλα και να δεθεί με τσαντίλα για να κλείσει.
 - Η τοποθέτηση των κεφαλιών το ένα πάνω στο άλλο με σκοπό την εξοικονόμηση χώρου πρέπει να αποφεύγεται μέχρι να σκληρανθούν, ώστε να μην απλώσουν και σχίζονται.
- Κατά το σκληρό αλάτισμα οι σταγόνες υγρασίας που σχηματίζονται πάνω στην επιφάνεια του τυριού πρέπει να είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες και να τρίβεται η επιφάνεια για να διαμοιρασθούν παντού οι σταγόνες άλατος. Αν η επιφάνεια είναι αλλού υγρή και αλλού στεγνή δημιουργούνται προϋποθέσεις ρωγμών.
 - Ρεύματα αέρος κατά την πίεση ή την αποθήκευση προκαλούν τοπική ξήρανση της επιφάνειας και επομένως ρωγμές.
 - Το φούσκωμα των τυριών, είτε τοπικά είτε σε ολόκληρο το κεφάλι όταν είναι υπερβολικό μπορεί να φτάσει στο σημείο να σκάσει η επιδερμίδα και να εκτεθεί το τυρί.
 - Στο κασέρι δημιουργούνται ρωγμές στη θέση του ομφαλού όταν δεν γίνεται καλά το κλείσιμο.
 - Όταν η σχετική υγρασία των θαλάμων ωρίμανσης και διατήρησης είναι κάτω από 85%, η επιφάνεια των τυριών ξηραίνεται και σχίζεται.
- Σε μερικές περιπτώσεις (π.χ. στο κε-

φαλοτύρι) όταν οι ρωγμές στο εσωτερικό του τυριού είναι μικρές, συνοδεύονται από κάποια έντονη γεύση και οσμή οι οποίες μπορεί να είναι ευχάριστες. Υπάρχουν όμως και τυριά, όπως είναι η γραβιέρα, στα οποία τόσο η εμφάνιση όσο και η γεύση αποκλίνουν από τα τυπικά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και θεωρούνται σοβαρό ελάττωμα.

Γενικά, οι ρωγμές στην επιφάνεια οποιουδήποτε σκληρού τυριού, όταν δεν είναι αεροστεγώς συσκευασμένο, αποτελεί σοβαρό ελάττωμα έστω κι αν πρόκειται για απλή αμυχή διότι εκεί εγκαθίστανται μικροοργανισμοί (μύκητες) που μπορεί να χαλάσουν το τυρί σε βάθος. Αν δεν γίνει άμεση επέμβαση στο τυρί, μπορεί να καταστραφεί εξολοκλήρου.

Για να αποφευχθούν τα δυσάρεστα αποτελέσματα των ρωγμών πρέπει αυτές αφού καθαριστούν καλά να κλείσουν.

Γεύσεις μικροβιακής προέλευσης

Αναπτύσσονται στα τυριά κατά την παρασκευή και ωρίμανσή του από διάφορους μικροοργανισμούς.

Πικρή γεύση

Η πικρή γεύση οφείλεται σε έντονο ρυθ-

μό δημιουργίας οξύτητας, στο είδος της καλλιέργειας και την πυτιά που χρησιμοποιείται. Στις περιπτώσεις αυτές οφείλεται στην υδρόλυση των πρωτεϊνών και την παραγωγή πικρών πεπτιδίων μικρού μοριακού βάρους, ενώ μπορεί να οφείλεται και σε ακάθαρτο αλάτι όταν περιέχει υπολείμματα μαγνησίου.

Ξινή γεύση

Στο ελάττωμα αυτό υπόκεινται τα τυριά που έχουν περισσότερη υγρασία και λακτόζη ωριμάζουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Η φέτα και ο τελεμές φαίνεται να έχουν το άριστο της γεύσης τους σε pH 4,8 - 4,6.

2.7 ΑΛΑΤΙΣΜΑ

2.7.1 Προδιαγραφές αλατιού τυροκομίας

Το αλάτι της τυροκομίας πρέπει να είναι καθαρό, χωρίς προσθήκη άγνωστης μικροχλωρίδας.

Το αλάτι σε διάλυμα μέχρι 10% πρέπει να είναι άχρουν, να περιέχει υγρασία κάτω από 4% και το ξηρό αλάτι κάτω από 0,2%. Δεν πρέπει να περιέχει αρσένιο και μόλυβδο σε ποσότητες μεγαλύτερες από 3 και 10 ppm (μέρη στο εκατομμύριο, π.χ.

1ppm = 1 γρ στον ένα 1 τόνο), αντίστοιχα, όπως και άλλες συντηρητικές ουσίες των τροφίμων. Ο σίδηρος δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10ppm διότι προκαλεί κόκκινα στίγματα στο τυρί και ο χαλκός το 2 ppm διότι επιδρά στη μικροχλωρίδα, τις ενζυμικές δράσεις και τα οξειδωτικά φαινόμενα στο τυρί.

Το μέγεθος του αλατιού τυροκομίας πρέπει να είναι σαν του καλαμποκιού. Αν είναι πολύ ψιλό, λιώνει εύκολα πάνω στο τυρί –κατά το ξηρό αλάτισμα– οπότε το τυρί δημιουργεί σκληρή επιδερμίδα και δεν απορροφά το αλάτι ομοιόμορφα και εύκολα. Αν είναι πολύ χονδρό αργεί να λιώσει οπότε η ταχύτητα διεύθυνσης είναι περιορισμένη και ανεπαρκής.

Η συσκευασία του αλατιού πρέπει να γίνεται σε τσουβάλια επενδυμένα με πλαστικό ώστε να μην απορροφούν υγρασία οπότε συγκολλάνε εύκολα οι κόκκοι και σχηματίζουν μεγάλους βόλους που δύσκολα σπάνε ή λιώνουν. Ο χώρος όπου αποθηκεύεται το αλάτι πρέπει να έχει σχετική υγρασία κάτω από 75%.

2.7.2 Τρόποι Αλατίσματος

Το αλάτισμα των τυριών γίνεται με 3 τρόπους ή συνδυασμό αυτών.

Κατευθείαν ανάμιξη αλάτος - τυροπήγματος

Το αλάτι μπορεί να αναμειχθεί κατευθείαν στο τυρόπηγμα πριν μπει στα καλούπια. Η τακτική της προσθήκης αλάτος στο γάλα εφαρμόζεται όταν το γάλα αρχίζει να ξινίζει με σκοπό όχι να βγει το τυρί μερικά αλατισμένο αλλά να επιφέρει κάποια ανάσχεση στη μικροβιακή δράση μέσα στο γάλα μέχρι να τυροκομηθεί. Το αλάτι μπορεί να είναι λεπτόκοκκο μαγειρικό διότι λιώνει εύκολα και διαμερίζεται ομοιόμορφα σε όλη τη μάζα του τυριού μέσα σε λίγες ώρες ή μέρες.

Ξηρό αλάτισμα ή επιφανειακό αλάτισμα

Τα περισσότερα τυριά αλατίζονται είτε επιφανειακά με χονδρόκοκκο αλάτι, είτε με εμβάπτιση σε διάλυμα αλάτος (άλμη) μετά την εξαγωγή τους από τα καλούπια. Συνήθως όμως το αλάτισμα σε άλμη προηγείται 1-4 μέρες και ακολουθεί ξηρό αλάτισμα.

Κατά το ξηρό αλάτισμα, ρίχνεται το αλάτι στην επάνω επιφάνεια του τυριού και την επόμενη μέρα διασκορπίζεται το λιωμένο αλάτι στην επάνω και πλάγια επιφάνεια του τυριού τρίβοντας το τυρί με λινάτσα που εμβαπτίζεται και στύβεται

μέσα σε άλμη. Στη συνέχεια αναστρέφεται και αλατίζεται από την επάνω επιφάνεια. Αυτό επαναλαμβάνεται καθημερινά και αργότερα ανά διήμερο ή τριήμερο, ανάλογα με το είδος του τυριού μέχρι να πάρει όσο αλάτι του χρειάζεται.

Στο επιφανειακό και ξηρό αλάτισμα, το αλάτι καθυστερεί να διοχετευθεί στα εσωτερικά στρώματα του τυριού και αυτό αποτελεί ένα είδος προστασίας του τυριού από το περιβάλλον του ενώ επιτρέπει στο εσωτερικό του τυριού να γίνει η ωρίμανση ομαλά μέχρι να επέλθει η ισορροπία άλατος σε όλο το τυρί, γεγονός που μπορεί να πάρει μέχρι και 3 μήνες.

Αλάτισμα σε άλμη

Σε μερικά είδη τυριού το αλάτισμα σε άλμη είναι καλύτερο από το ξηρό αλάτισμα. Το καλύτερο όμως είναι να προηγηθεί αλάτισμα σε άλμη ώστε να υπάρχει αλάτι στα επιφανειακά στρώματα του τυριού το οποίο το προφυλάσσει εξωτερικά από μικροβιακές επιμολύνσεις και μετά να γίνεται ξηρό αλάτισμα. Με αυτό τον τρόπο το τυρί αποκτά εμφανίσιμη και ανθεκτική επιδερμίδα και η διείσδυση του άλατος στο εσωτερικό του τυριού είναι βαθμιαία με αποτέλεσμα η ωρίμανση να

γίνεται ομαλά.

Η πυκνότητα της άλμης ανάλογα με το είδος του τυριού κυμαίνεται μεταξύ 18-22 % αλάτι. Η μέτρηση της πυκνότητας γίνεται με υδρόμετρο άλατος σε βαθμούς Beaume (°Be), ή αλλιώς αλατοζύγι (όπως το λέγανε οι πρακτικοί τυροκόμοι). Πρακτικά, υπολογίζεται από την εμβάπτιση αυγού στην άλμη, το οποίο όταν επιπλεύσει και φαίνεται από την επιφάνειά του περίπου 2 cm η άλμη έχει πυκνότητα περίπου 20%.

Κατά την εμβάπτιση των τυριών στην άλμη ένα μέρος του χλωριούχου νατρίου διεισδύει στο τυρί ενώ συγχρόνως το τυρί εκκρίνει τυρόγαλα μέσα στην άλμη. Έτσι η άλμη συνεχώς γίνεται φτωχότερη σε αλάτι και πλουσιότερη σε τυρόγαλα. Για να αποκατασταθεί η ισορροπία της άλμης σε χλωριούχο νάτριο προστίθεται αλάτι στην άλμη κάθε φορά που μπαίνουν σε αυτήν τυριά και συμπληρωματικά ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Συγχρόνως με το αλάτισμα, τα τυριά αποκτούν pH υψηλότερο από εκείνο που είχαν πριν αλατιστούν ενώ η άλμη αποκτά pH χαμηλότερο από εκείνο που είχε πριν από την εμβάπτιση των τυριών σε αυτήν. Το pH εξάλλου μειώνεται στην άλμη και

λόγω των ζυμώσεων αφού το τυρόγαλα που μπαίνει σε αυτήν πλούσιο σε λακτόζη και μικροοργανισμούς. Με την πάροδο του χρόνου η μείωση αυτή είναι τόσο μεγάλη ώστε χρειάζεται να εξουδετερωθεί πράγμα που γίνεται με καυστικό ασβέστιο.

Θεωρητικά, στα σκληρά τυριά που η άλμη χρησιμοποιείται κατά επανάληψη, θα μπορούσε μια άλμη να διατηρείται συνεχώς με προσθήκη άλατος και εξουδετέρωση της οξύτητας αλλά η άλμη συνεχώς εμπλουτίζεται σε μικροοργανισμούς και ξένες ύλες από τις οποίες πρέπει να απαλλάσσεται. Έτσι ανάλογα με τη χρησιμοποίησή της και τουλάχιστον 2 φορές το χρόνο πρέπει να καθαριστεί με διήθηση και φυγοκέντρηση και να παστεριωθεί σε υψηλή θερμοκρασία για να απαλλαγεί από τη μικροχλωρίδα της. Επιπλέον επειδή είναι βρώμικη και διαβρωτική πρέπει να παστεριωθεί σε δεξαμενές από ανοξείδωτο χάλυβα κατά την ασυνεχή μέθοδο. Επίσης η εξουδετέρωση με αλκάλεια εμπλουτίζει την άλμη στα στοιχεία αυτά κι έτσι δεν μπορεί η τακτική της εξουδετέρωσης να εφαρμόζεται απεριόριστα. Μετά από τους παραπάνω χειρισμούς η άλμη θα πρέπει να απορριφθεί και να πα-

ραχθεί νέα. Σε μερικά είδη τυριών όμως όπως ο τελεμές, το τυρί μπαίνει πάντα σε φρέσκια άλμη.

2.7.3 Σκοπός και επίδραση του αλατίσματος στο τυρί

Το φυσικό συντηρητικό του τυριού είναι η οξύτητά του. Αυτός είναι ένας από τους βασικότερους λόγους για τον οποίο η καλλιέργεια που προσθέτεται στο τυροκομημένο γάλα πρέπει να δράσει αμέσως. Τυριά με $pH > 5,2$ κυρίως στα πρώτα στάδια ωρίμανσης πάντα υπόκεινται σε επικίνδυνες δράσεις μικροοργανισμών.

Σαν φυσικό συντηρητικό θα μπορούσε να θεωρηθεί το αλάτι που προσθέτεται στο τυρί. Το αλάτι επιδρά σημαντικά στη μικροχλωρίδα του τυριού και η παρουσία του επηρεάζει πολλές ενζυμικές δράσεις, επομένως επηρεάζει πολλαπλά την ωρίμανση του τυριού. Γενικά:

- Αναστέλλει την ανάπτυξη των ανεπιθύμητων και επιβραδύνει την ανάπτυξη πολλών επιθυμητών μικροοργανισμών ενώ ευνοεί άλλους για την ανάπτυξή τους, ρυθμίζοντας έτσι τη συσχέτιση της πληθυσμιακής δύναμης των διαφόρων μικροοργανισμών κα-

θώς και τη δραστηριότητά τους και τα γενικά βιολογικά φαινόμενα στο τυρί.

- Συντελεί στις φυσικοχημικές μεταβολές στο τυρί.
- Προσδίνει γεύση στο τυρί και το κάνει ορεκτικό.
- Βοηθά στην απελευθέρωση από τα νεκρά βακτηριακά κύτταρα και στην ενεργοποίηση των πρωτεολυτικών ενζύμων τους που εκτός των άλλων αυξάνουν και το pH.
- Επηρεάζει άμεσα την υγρασία του τυριού. Αυτό φαίνεται κυρίως κατά το ξηρό αλάτισμα όπου σύντομα μετά το αλάτισμα παρατηρείται έξοδος τυρογάλακτος από το εσωτερικό του τυριού. Η ιδιότητα αυτή είναι συνυφασμένη με την επίδραση που έχει στην εξέλιξη της μικροχλωρίδας και τις ενζυμικές δραστηριότητες στο τυρί.

Το κάθε τυρί πρέπει να έχει συγκεκριμένη συγκέντρωση αλατος για να έχει την κανονική του γεύση αφού το αλάτι είναι καθοριστικό στη γεύση όχι τόσο από την άποψη της αλμυρότητας αλλά από την άποψη της επίδρασής του στη μικροχλωρίδα και τις ζυμώσεις του τυριού. Για παράδειγμα, αν ένα τυρί γινόταν χωρίς αλάτισμα, η πορεία της ωρίμανσής του θα ήταν τέτοια που θα υπερτερούσαν διαφορετικές ομάδες μικροοργανισμών από τις κανονικές και έτσι τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά θα ήταν διαφορετικά από τα τυπικά του τυριού. Επίσης στο τυρί χωρίς αλάτι η ανάπτυξη της μικροχλωρίδας αλλά και η υγρασία είναι ανεξέλεγκτη και αυξημένη αντίστοιχα και σε μεγάλο βαθμό αλληλεξάρτησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΓΙΑΟΥΡΤΙ

Σύμφωνα με το άρθρο 82 του Ελληνικού Κώδικα Τροφίμων και ποτών «Γιαούρτι» χαρακτηρίζεται το γαλακτοκομικό προϊόν το οποίο παράγεται από τη ζύμωση και πήξη του γάλακτος, με τη χρήση υποχρεωτικά των καλλιεργειών - εκκινητών *Streptococcus thermophilus* και *Lactobacillus delbrueckii subsp bulgaricus*, ώστε το τελικό ζυμωμένο προϊόν να περιέχει τουλάχιστον 10^7 cfu/g ζώντων οξυγαλακτικών βακτηρίων μέχρι την ημερομηνία ανάλωσής του.

Ως πρώτη ύλη του γιαουρτιού χρησιμοποιείται το γάλα. Δεν επιτρέπεται η χρήση ολικά αφυδατωμένου γάλακτος ή παραγώγων του γάλακτος σε μορφή σκόνης. Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη στο γιαούρτι από αγελαδινό ή γίδινο γάλα πρέπει να είναι τουλάχιστον 3,2% και από πρόβειο γάλα τουλάχιστον 5,5%. Σε περίπτωση χρήσης μιγμάτων γάλακτος η ελάχιστη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη υπολογίζεται από την αναλογία των ειδών του γάλακτος. Κατά την παρασκευή του γιαουρτιού, πέραν της πρώτης ύλης,

επιτρέπεται μόνο: i) η προσθήκη κρέμας γάλακτος για τη ρύθμιση της περιεκτικότητας σε λιπαρές ουσίες, ii) η προσθήκη πρωτεϊνών γάλακτος για τεχνολογικούς λόγους ρύθμισης του Στερεού Υπολείμματος Άνευ Λίπους (ΣΥΑΛ), του ίδιου είδους ζώου, υπό την προϋπόθεση ότι η αύξηση του ΣΥΑΛ στο γιαούρτι δε θα ξεπερνά το ΣΥΑΛ του γάλακτος που χρησιμοποιήθηκε κατά 4 μονάδες.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθούν για τη ζύμωση και άλλοι μικροοργανισμοί επιπλέον της χαρακτηριστικής καλλιέργειας του γιαουρτιού, αναγράφονται στην επισήμανση υπό την προϋπόθεση ότι ο πληθυσμός τους θα είναι τουλάχιστον 10^6 cfu/gr προϊόντος κατά την ημερομηνία ανάλωσης.

«**Στραγγιστό γιαούρτι**» χαρακτηρίζεται το προϊόν που λαμβάνεται από το γιαούρτι μετά από αποστράγγιση μέρους του ορού μετά την πήξη και έχει κατ' ελάχιστο 5,6% πρωτεΐνες για το αγελαδινό ή γίδινο γάλα και 8% για το πρόβειο γάλα. Σε περίπτωση μιγμάτων διαφόρων ειδών

γάλακτος η ελάχιστη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες υπολογίζεται με βάση την αναλογία των ειδών γάλακτος.

«**Παραδοσιακό**» είναι το γιαούρτι που πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές:

- α. Παρασκευάζεται με την παραδοσιακή μέθοδο ώστε να φέρει υμένα (πέτσα) στην επιφάνειά του.
- β. Προκύπτει από την πήξη αποκλειστικά νωπού ή παστεριωμένου γάλακτος που δεν έχει υποστεί τροποποίηση της φυσικής του σύνθεσης με μόνη εξαίρεση τη ρύθμιση της λιποπεριεκτικότητας.

Κατά την επισήμανση του γιαουρτιού εν γένει πρέπει να περιλαμβάνονται όλες τις υποχρεωτικές ενδείξεις που προβλέπονται από τις σχετικές διατάξεις του κανονισμού (ΕΕ) 1169/2011 για την επισήμανση τροφίμων. Επιπλέον των απαιτήσεων του Κανονισμού (ΕΕ) 1169/2011, πρέπει να δίνονται οι παρακάτω πληροφορίες:

- το είδος του ζώου από το οποίο προέρχεται το γάλα και στην περίπτωση χρήσης μειγμάτων διαφόρων ειδών ζώων αναφέρεται και η ποσοστιαία αναλογία κάθε είδους. Οι ενδείξεις αυτές συνοδεύουν την ονομασία πώλησης

του προϊόντος. Ωστόσο, η πληροφορία για την ποσοστιαία αναλογία των διαφορετικών ειδών γάλακτος μπορεί εναλλακτικά να περιλαμβάνεται στον κατάλογο συστατικών, εφόσον αυτός υπάρχει.

- Στο ίδιο οπτικό πεδίο με την ονομασία πώλησης, στην περίπτωση εκτός του νωπού, η περιγραφή της φυσικής επεξεργασίας της βασικής γαλακτικής πρώτης ύλης, η οποία ανάγεται σε ισοδύναμο γάλακτος. Ωστόσο η πληροφορία αυτή μπορεί εναλλακτικά να περιλαμβάνεται στον κατάλογο συστατικών, εφόσον αυτός υπάρχει.
- Στο ίδιο οπτικό πεδίο με την ονομασία πώλησης, το επί τοις εκατό (%) ποσοστό της περιεκτικότητας σε λιπαρές ουσίες του έτοιμου προϊόντος.
- Οι παραπάνω ενδείξεις θα πρέπει να αναγράφονται κατά τρόπο ώστε να είναι ευανάγνωστες και ανεξίτηλες.

3.1 ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΠΡΟΒΕΙΟΥ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ

➤ Πρακτικά βήματα παρασκευής πρόβειου παραδοσιακού γιαουρτιού

Παρακάτω δίνονται τα στάδια παραγωγής παραδοσιακού γιαουρτιού για 500 κιλά γάλα.

1. Παρασκευή Καλλιέργειας

α. Από Παραδοσιακή Γιαούρτη Προηγούμενης Ημέρας (χωρίς “πέτσα”)

Αραίωση 2,5 κιλά γιαούρτης με 2,5 κιλά νερό (για καλύτερη ροή στη σύριγγα εμβολιασμού)

β. Από Καλλιέργεια Γιαούρτης

Ποσότητα καλλιέργειας αραιώνεται με 2,5 κιλά παστεριωμένου γάλακτος (στους 45°C)

2. Εμβολιασμός

- Μετά το βρασμό του γάλακτος στους 95°C γεμίζουμε τους περιέκτες (κουπάκια) με γάλα
- Όταν η θερμοκρασία του γάλακτος στους περιέκτες είναι $\leq 48^\circ\text{C}$ αρχίζουμε τον εμβολιασμό με:
 - α. 5 ml καλλιέργειας σε περιέκτες 250

- 300 γρ.

β. 10 ml καλλιέργειας σε περιέκτες 500 γρ.

Προσοχή! Ο επωαστικός θάλαμος γιαούρτης θα πρέπει να έχει 43 - 45°C

3. Τέλος Επώασης

– Όταν το pH = 5,0 (π.χ. 2 ώρες μετά) κλείνουμε τη θέρμανση

Όταν το pH = 4,7 τότε πρέπει να ψύξουμε τη γιαούρτη στους 4 - 7°C ώστε να πάρουμε ένα τελικό pH = 4,4

➤ Πρακτικά βήματα παρασκευής πρόβειου γιαουρτιού με 2% λίπος

Παρακάτω δίνονται τα στάδια παραγωγής πρόβειου γιαουρτιού με 2% λίπος για 500 κιλά γάλα.

1. Μετά την παστερίωση κρατάμε 500 κιλά γάλα (35-36°C)
2. “Περνάμε” το γάλα από τον κορυφολόγο (στους 35 - 36°C), δηλαδή το γάλα (μετά τον κορυφολόγο) θα έχει ~1% λίπος
3. Προσθέτουμε 1% λίπος (δηλ. 1,5% ανθόγαλο) άρα $1,5 \times 5 = 7,5$ ανθόγαλο
4. Ακολουθούμε την διαδικασία παραγω-

γής όπως και στην περίπτωση της παραδοσιακής γιαούρτης.

Σημείωση: Για μεγάλες μονάδες η παρασκευή αυτού του τύπου γιαούρτης είναι πιο εύκολη, καθώς γίνεται λιπομέτρηση και το γάλα σταντάρεται με τον κορυφολόγο στο 2% λίπος.

3.2 ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ

1. Διαχωρισμός ορού

- Υπερβολική οξίνιση ($\text{pH} < 4,2$)
- Μηχανική Διαταραχή του Πήγματος
- Μικρή Περιεκτικότητα σε Στερεά Γάλακτος ($< 10\%$)
- Ανεπαρκής Θερμική Επεξεργασία ($< 85^\circ\text{C}$)

2. Κοκκώδες - Αμώδες πήγμα

- Υπερθέρμανση ($> 95^\circ\text{C}$)
- Υπερβολική Συμπύκνωση του Γάλακτος
- Ώριμο / Παλιό Γάλα

3. Λεπτόρευστο πήγμα

- Μικρή Αναλογία Στερεών Συστατικών
- Ατελής Ζύμωση

- Διατάραξη Πήγματος πριν ολοκληρωθεί η Πήξη
- Μικρή Ποσότητα Εμβολίου
- Πολύ Χαμηλή Θερμοκρασία Επάωσης
- Υψηλή Θερμοκρασία Εμβολιασμού
- Αντιβιοτικά, Απορρυπαντικά, Απολυμαντικά
- Βακτηριοφάγοι

4. Χαμηλό ιξώδες

- Λίγα Στερεά Συστατικά
- Ανεπαρκής Θερμοκρασία / Ομοιογενοποίηση
- Πολύ Χαμηλή Θερμοκρασία επάωσης
- Πολύ Χαμηλή Ποσότητα Εμβολίου
- Παρατεταμένη Ανάδευση

5. Ανάπτυξη κηλίδων/αποικιών

- Λευκού Χρώματος λόγω Αποικιών Ζυμομυκήτων
- Έγχρωμες λόγω αποικιών μυκήτων / ζυμών
- Άγρια προπιονικά λόγω ατελούς παστερίωσης
- Ροζ χρώματος λόγω ατελούς ζύμωσης - υπολλειματικότητα λακτόζης

6. Διόγκωση - Φουσκώματα

- Παραγωγή αερίων λόγω επιμόλυν-

- σης από αεριογόνα βακτήρια
- Ζύμωση κιτρικού οξέος
- Ενσωμάτωση αέρα από έντονη ανάμιξη εμβολίου και γάλακτος

7. Ελαττώματα γεύσης

- Πολύ ξινή γεύση λόγω μεγάλου ποσοστού εμβολίου, υψηλή θερμοκρασία επώασης, μεγάλος χρόνος επώασης
- Πικρή γεύση λόγω εκτεταμένης πρωτεόλυσης (ψυχρότροφα) ή υψηλή ποσότητα εμβολίου
- Ταγκή γεύση λόγω εκτεταμένης λιπόλυσης (ψυχρότροφα)
- Δυσάρεστη οσμή λόγω ανάπτυξης ανεπιθύμητων μικροοργανισμών (π.χ. Κολοβακτηρίδια), τυχόν υπολειμματικότητα φαρμάκων / απολυμαντικών, ποιότητα ζωοτροφών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΟΡΘΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΓΙΑ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΥΡΙΩΝ

4.1 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ: ΓΕΝΙΚΗ ΥΓΙΕΙΝΗ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

Σημαντικό ρόλο στην εκτέλεση των παραγωγικών διαδικασιών μιας επιχείρησης έχει το προσωπικό της. Κατά την παραγωγή τροφίμων οποιασδήποτε φύσεως θα πρέπει να τηρούνται κάποιοι κανόνες υγιεινής τόσο για το προσωπικό, όσο και για το χώρο επεξεργασίας των τροφίμων. Οι κανόνες αυτοί ισχύουν και για μικρές και για μεγάλες επιχειρήσεις τροφίμων, ώστε να εξαλείφονται οι κίνδυνοι των τροφίμων και να διασφαλίζεται η δημόσια υγεία. Οι κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται από το προσωπικό της επιχείρησης ή της οικοτεχνίας ονομάζονται Ορθές Πρακτικές Υγιεινής. Η εφαρμογή αυτών των ορθών πρακτικών υγιεινής θεωρείται ίσως ο πιο σημαντικός παράγοντας για την ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων. Ωστόσο, η εκπαίδευση του προσωπικού για την υγιεινή (ατομική,

χώρου εργασίας) θεωρείται η πιο δύσκολη διαδικασία, διότι ο κάθε εργαζόμενος έχει μάθει να εργάζεται με ένα συγκεκριμένο τρόπο, τις πιο πολλές φορές όχι με τον σωστό, και αρνείται να υιοθετήσει καινούργιες πρακτικές υγιεινής και μεταχείρισης τροφίμων. Βάσει, λοιπόν, των παραπάνω είναι πιο εύκολο να εκπαιδευτεί ένας εργαζόμενος από την αρχή παρά όταν ήδη εργάζεται για μεγάλο χρονικό διάστημα στο ίδιο αντικείμενο.

➤ Υγιεινή για κάθε χειριστή τροφίμων

Η αποτελεσματική πλύση στο χέρι με σαπούνι και νερό είναι το κύριο μέσο ελέγχου της μόλυνσης σε μια επιχείρηση παραγωγής τροφίμων. Τα νύχια πρέπει να είναι καθαρά και όχι βαμμένα και δεν πρέπει να φοριούνται ψεύτικα νύχια. Ο κάθε εργαζόμενος θα πρέπει να πλένει τους αντίχειρες και τα δακτύλων μεταξύ

τους. Τα χέρια που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα θα πρέπει επίσης να πλένονται. Στην περίπτωση παραγωγής γάλακτος και συγκεκριμένα υπαίθρου αρμέγματος, όπου δεν υπάρχει διαθέσιμο νερό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί απολυμαντικό διάλυμα ή μαντηλάκια. Το ίδιο ισχύει και κατά τη συλλογή φρούτων ή λαχανικών. Ωστόσο, τα χέρια πρέπει να απολυμάνονται με πλύσιμο με σαπούνι και νερό σε κάθε ευκαιρία.

Το προσωπικό θα πρέπει να πλένει τα χέρια του:

- Πριν από το άρμεγμα των ζώων.
- Κατά την είσοδο στην περιοχή παραγωγής τροφίμων.
- Πριν από το χειρισμό τροφίμων ή συστατικών ή καλλιεργειών εκκίνησης.
- Μετά τη μετάβαση στην τουαλέτα.
- Αφού χρησιμοποιήσει το τηλέφωνο.
- Μετά το χειρισμό του ενδεχομένως μολυσμένου υλικού.
- Όποτε είναι βρώμικα.

Το προσωπικό οφείλει, μέσω της συμπεριφοράς και των πρακτικών

του, να αποφεύγει τη μόλυνση και τη διασταυρούμενη μόλυνση των προϊόντων.

Συγκεκριμένα:

- Κοψίματα και εκδορές πρέπει να καλύπτονται με αδιάβροχο επίδεσμο ή γάντι.
- Οι χειριστές τροφίμων πρέπει να αποφεύγουν το κάπνισμα, το φτύσιμο, το μάσημα ή το φαγητό μέσα στο χώρο επεξεργασίας τροφίμων.
- Οι χειριστές τροφίμων πρέπει να αποφεύγουν το φτέρνισμα ή το βήχα πάνω από τα τρόφιμα. Σε περίπτωση φτερνίσματος θα πρέπει να χρησιμοποιούν τον αγκώνα τους και όχι τις παλάμες τους.
- Τα κοσμήματα δεν πρέπει να επιτρέπονται σε περιοχές παραγωγής.
- Σε περίπτωση που ανοίξει λόγω κάποια ατυχήματος κάποια συσκευασία με αλλεργιογόνα συμπεριλαμβανομένων των δημητριακών που περιέχουν γλουτένη, καρκινοειδή, μαλάκια, αυγά, ψάρια, φιστίκια, ξηρούς καρπούς, σόγια, σέλινο, μουστάρδα, σουσάμι, λούπινο και διοξείδιο του

θείου), δε θα πρέπει να μεταφερθούν στο χώρο μεταχείρισης των τροφίμων εκτός εάν πρόκειται για δηλωμένο συστατικό.

➤ Ενδυμασία

Το προσωπικό θα πρέπει να φορά ρούχα που προορίζονται για άρμεγμα και καθαρά ρούχα για την παραγωγή τροφίμων. Τα ρούχα που φοριούνται στο γαλακτοκομείο δεν πρέπει να είναι τα ίδια που φοριούνται για να εργάζονται στο αγρόκτημα. Κατά την είσοδο στην περιοχή παραγωγής τροφίμων πρέπει να παρέχεται αλλαγή εξωτερικού ρουχισμού (παλτά ή ποδιές) και πρέπει να τα βγάζει ο εργαζόμενος πριν εγκαταλείψει ο την εγκατάσταση ή πηγαίνει στην τουαλέτα. Τα ρούχα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση - απαλλαγμένα από σχισμές, σπάσιμο και χαλαρά κουμπιά. Πρέπει να παρέχεται αλλαγή των υποδημάτων (ή πλύσιμο των υποδημάτων) όταν απαιτείται, για να αποφευχθεί η προσβολή των ρύπων στο γαλακτοκομείο. Όταν χρησιμοποιείται απολυμαντικό πλύσιμο υποδημάτων σε ειδική λεκάνη, τα περιεχόμενα του χώρου πλυσίματος θα πρέπει να ανανεώνονται τακτικά για να εξασφαλίζεται η αποτελεσματικότητά τους.

➤ Εκπαίδευση

Όλοι οι χειριστές τροφίμων και το προσωπικό αρμέγματος πρέπει να εκπαιδευτούν. Αυτό, μπορεί να γίνει με την απόκτηση επίσημου πιστοποιητικού υγιεινής τροφίμων ή μέσω άμεσης διδασκαλίας από πιο έμπειρο συνάδελφο. Η κατάρτιση θα πρέπει να αναφέρετε στους τους κινδύνους για την ασφάλεια των τροφίμων που συναντώνται στην παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων και να προωθεί την κατανόηση της καλής πρακτικής υγιεινής.

➤ Υγεία

Για να μειωθεί η παρουσία μολυσματικών ασθενειών στις εγκαταστάσεις, το προσωπικό πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση υγείας. Σε πολλά κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν είναι διαθέσιμη η επίσημη πιστοποίηση της ικανότητας προς εργασία με τη μορφή ελέγχου υγείας πριν από την απασχόληση. Σε αυτή την περίπτωση, ο κάθε εργαζόμενος οφείλει στη περίπτωση ασθένειας να ακολουθήσει τις οδηγίες γιατρού και να μην εργαστεί. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στις παρακάτω περιπτώσεις, κατά τις οποίες ο εργαζόμενος δε θα πρέπει να μεταβεί στο χώρο εργασίας.

- Στην περίπτωση διάρροιας ή/ και εμετού κατά τις προηγούμενες 48 ώρες.
- Στην περίπτωση λοιμώδους νόσου που πιθανόν να μεταδοθεί από το χειρισμό τροφίμων όπως η σαλμονέλα.

Το προσωπικό θα πρέπει να γνωρίζει ότι σε περίπτωση που το δέρμα του είναι μολυσμένο και δεν μπορεί να καλυφθεί ή σε περίπτωση καταρροής από τη μύτη, το αυτί ή τα μάτια, δε θα πρέπει να μπαίνει στους χώρους επεξεργασίας και να έρχεται σε επαφή με τα τρόφιμα.

➤ **Επισκέπτες**

Όταν τα ρούχα τους ενέχουν κίνδυνο μόλυνσης για τα προϊόντα, οι επισκέπτες στην περιοχή παραγωγής τροφίμων πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με προστατευτική ποδιά, και ειδικό κάλυμμα για το κεφάλι και τα παπούτσια. Παράλληλα, δε θα πρέπει να κινούνται μόνοι τους στους χώρους της επιχείρησης και θα πρέπει να συνοδεύονται από μέλος του προσωπικού ώστε να εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με τις γενικές απαιτήσεις υγιεινής. Οι επισκέπτες που υποφέρουν από έμετο, διάρροια ή μολυσματικές ασθένειες πρέπει να αποκλειστούν από την περιοχή πα-

ραγωγής τροφίμων.

4.2 ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

➤ **Απαιτήσεις για εξοπλισμό και χώρους που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων**

Η τοποθεσία, ο σχεδιασμός, οι διαστάσεις και η κατασκευή κτιρίων και παρακείμενων περιοχών που προορίζονται για την παραγωγή, αποθήκευση και πώληση γαλακτοκομικών προϊόντων πρέπει να επιτρέπουν αυτές τις δραστηριότητες να εκτελούνται υπό συνθήκες υγιεινής, εμποδίζοντας την άμεση επαφή με τα απόβλητα, τη βρωμιά, τα ξένα σώματα και τα παράσιτα, συμπεριλαμβανομένων των εντόμων και των τρωκτικών. Η περιοχή που γειτνιάζει με τις εγκαταστάσεις πρέπει να διατηρείται καθαρή από υλικά που θα μπορούσαν να προσελκύσουν παράσιτα και τρωκτικά.

Το τυροκομείο πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πλησιέστερο προς το σημείο αρμέγματος, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι επιμόλυνσης ή ανάπτυξης των μικροοργανισμών κατά τη μεταφορά γάλακτος. Όπου είναι δυνατό, παράγοντες

όπως η κατεύθυνση των ανέμων (επιθυμητό τα παράθυρα και οι πόρτες να μην επιτρέπουν το πέρασμα ρευμάτων αέρα) και η σχετική θέση του ήλιου (για τη διατήρηση των επιθυμητών θερμοκρασιών) θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή μιας θέσης για το γαλακτοκομείο.

- **Γενική διάταξη και ροή διεργασιών.** Οι εγκαταστάσεις πρέπει να είναι κατάλληλες για τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο γαλακτοκομείο, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως ο όγκος παραγωγής, το παραγόμενο τυρί και ο αριθμός των εργαζομένων.

Ο σχεδιασμός των χώρων πρέπει, όπου είναι δυνατόν, να ακολουθεί την αρχή της ροής της διαδικασίας από τις πρώτες ύλες προς το τελικό προϊόν προς πώληση, αποφεύγοντας την αντίστροφη ροή.

Εάν είναι δυνατό θα πρέπει το κτίριο να έχει:

- ✓ μία πόρτα εισόδου και εξόδου για το προσωπικό, τις πρώτες ύλες και τα τελικά προϊόντα,
- ✓ το ίδιο δωμάτιο για διαφορετικούς σκοπούς (π.χ. παραγωγή, συσκευασία,

επισήμανση, καθαρισμός)

- ✓ ξεχωριστά κτίρια ή χώρους για ορισμένες εργασίες (π.χ. αποθήκευση υλικών συσκευασίας, ωρίμανση τυριών, πωλήσεις κ.λπ.)

Ο παραγωγός, παράλληλα, θα πρέπει να λαμβάνει μέτρα για την αποφυγή της διασταυρούμενης μόλυνσης, όπως το πλύσιμο των χεριών και των υλικών μεταξύ διαφορετικών βημάτων, το διαχωρισμό των διαδικασιών με το χρόνο ή τη διεξαγωγή τους ταυτόχρονα με επαρκή χώρο μεταξύ τους ή την προστασία των προϊόντων κατά την επεξεργασία ή / (ή υλικών συσκευασίας) στις εγκαταστάσεις.

➤ Συντήρηση και μεταφορά του γάλακτος

Ενώ το γάλα αποθηκεύεται συνήθως σε μια παγολεκανη, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν άλλα δοχεία όπως ερμητικά σφραγισμένοι κάδοι ή κάδοι που μπορούν να ψύχονται με άλλα μέσα (π.χ. χρήση ψυγείου σε δοχείο, εναπόθεση δοχείων σε κρύο τρεχούμενο νερό, κ.λπ.). Το γάλα γενικά μπορεί να μεταφερθεί στο χώρο μεταποίησης του σε υλικά που σε οποιοδήποτε δοχείο του οποίου το υλικό

που είναι κατάλληλο για επαφή με τρόφιμα. Η μεταφορά μπορεί να γίνεται με τα πόδια, αυτοκίνητο, ποδήλατο, ρυμουλκούμενο, σωλήνα ή άλλα μέσα, εφόσον τηρούνται οι συνθήκες μεταφοράς του γάλακτος (χαμηλές θερμοκρασίες και υγιεινή των υλικών).

➤ **Αποδυτήρια και τουαλέτες**

Μια καθορισμένη περιοχή θα πρέπει να παρέχεται στο προσωπικό για να φοράει ειδική ενδυμασία πριν μπει στο χώρο χειρισμού των τροφίμων, ώστε να αποφεύγονται κίνδυνοι επιμόλυνση. Η προστατευτική ενδυμασία πρέπει να αποθηκεύεται έτσι ώστε να αποφεύγεται η μόλυνση (π.χ. άγκιστρα, θυρίδες κ.λπ.). Προστατευτικά για τα πόδια δεν είναι υποχρεωτικά, αλλά τα υπαίθρια υποδήματα θα πρέπει να αντικαθίστανται ή να καθαρίζονται πριν από την είσοδο στις περιοχές παραγωγής τροφίμων. Θα πρέπει να παρέχεται ικανοποιητικός αριθμός αποχωρητηρίων ανάλογα με το προσωπικό.

➤ **Χώροι χειρισμού των τροφίμων: παραγωγή, ξήρανση, ωρίμανση, ψύξη, συσκευασία και πωλήσεις**

Οι εγκαταστάσεις θα πρέπει να διατηρούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η ευκολία καθαρισμού και να μειώνεται ο κίνδυνος μόλυνσης. Οι χώροι και ο εξοπλισμός που δεν έχουν καλή συντήρηση μπορούν να αποτελέσουν πηγή φυσικής μόλυνσης και να παρέχουν ένα περιβάλλον όπου οι παθογόνοι οργανισμοί μπορούν να αποικίσουν.

➤ **Τοίχοι και δάπεδα**

Οι τοίχοι και τα δάπεδα πρέπει να είναι λεία, αδιαπέραστα και εύκολο να καθαριστούν. Κατάλληλα υλικά μπορεί να περιλαμβάνουν πλαστικά πλακιδίων ή οι ομαλές (λείες) βαμμένες επιφάνειες (εφόσον η βαφή είναι μη τοξική) μπορεί επίσης να είναι αποδεκτές. Οι επιφάνειες πρέπει να είναι απαλλαγμένες από ζημιές όπως, ρωγμές, τρύπες ή αποχρωματισμένο χρώμα. Όπου είναι δυνατόν, το δάπεδο στην περιοχή παραγωγής θα πρέπει να σχηματίζει κλίση ώστε να διευκολύνει την αποστράγγιση. Σε περιοχές όπου η αποστράγγιση δεν είναι εφικτή, θα πρέπει να

λαμβάνονται προφυλάξεις για την αποφυγή σχηματισμού μόνιμου νερού (φορέας επιμόλυνσης) εκτός από τους χώρους ωρίμανσης όταν χύνεται στο έδαφος για τεχνολογικούς λόγους. Για να αποφευχθεί η συμπύκνωση, είναι επιθυμητό να αποφύγετε την επένδυση της οροφής με μέταλλο.

➤ **Παράθυρα και πόρτες**

Τα παράθυρα και οι πόρτες πρέπει να έχουν ομαλές επιφάνειες, οι οποίες να είναι εύκολο να καθαριστούν και πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση, ειδικά εάν είναι κατασκευασμένες από υλικά όπως το ξύλο. Τα παράθυρα που μπορούν να ανοίγουν πρέπει να προστατεύονται με ένα πλέγμα κατά των εντόμων. Οι εξωτερικές πόρτες και τα παράθυρα θα πρέπει να κλείνουν σωστά για να αποφευχθεί η είσοδος βρομιάς. Παράλληλα θα πρέπει να υπάρχει εξαερισμός για να αποφεύγεται το συμπύκνωμα και να επιτρέπεται η ανταλλαγή αέρα. Είτε επιτυγχάνεται φυσικά είτε τεχνητά, η εισαγωγή αέρα πρέπει να βρίσκεται μακριά από πιθανές πηγές μόλυνσης, όπως οι στάβλοι ή οι αχυρώνες.

➤ **Φωτισμός**

Ο φωτισμός μπορεί να είναι φυσικός ή τεχνητός, αλλά πρέπει να είναι επαρκής. Οι ασπίδες βολβών, ενώ δεν είναι υποχρεωτικές, μπορούν να βοηθήσουν στην αποφυγή θραύσης.

➤ **Μηχανήματα και εργαλεία**

Τα μηχανήματα και τα εργαλεία θα πρέπει να καθαρίζονται εύκολα. Οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα πρέπει να είναι κατασκευασμένες από υλικά που δεν αλληλεπιδρούν με τα τρόφιμα όπως ανοξείδωτο ατσάλι ή γεγκεριμένα πλαστικά.

➤ **Χώρος αποθήκευσης συστατικών και συσκευαστικών υλικών**

Πρέπει να προβλεφθεί χώρος για την αποθήκευση των συστατικών, ο οποίος είναι απαραίτητο να είναι καθαρός, ξηρός και ενδεχομένως θερμοκρασιακά ελεγχόμενος. Αυτός ο χώρος μπορεί να βρίσκεται εντός της περιοχής παραγωγής, σε ένα παρακείμενο ή σε ένα κτίριο που είναι προσαρτημένο στο γαλακτοκομείο, εφόσον πληρούνται οι δηλωθείσες συνθήκες αποθήκευσης και τα συστατικά

και η συσκευασία (συμπεριλαμβανομένων των μπουκαλιών και των γυαλιών) προστατεύονται από τη μόλυνση. Η χρήση σφραγισμένων δοχείων επιτρέπει την αποθήκευση των συστατικών και της συσκευασίας στον ίδιο χώρο.

➤ Περιοχή καθαρισμού

Θα πρέπει να παρέχεται επαρκής αριθμός εύκολα προσβάσιμων νεροχυτών με παροχή ζεστού και κρύου νερού. Ένας νεροχύτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καθαρισμό οργάνων, τυριών και πλύσιμο στο χέρι, με την προϋπόθεση ότι αποφεύγεται η διασταυρούμενη μόλυνση. Τα προϊόντα καθαρισμού μπορούν να φυλάσσονται σε ξεχωριστό χώρο ή ντουλάπι μέσα στην περιοχή παραγωγής. Οι χημικές ουσίες θα πρέπει να σημειώνονται με σαφήνεια. Εργαλεία και καθαρός εξοπλισμός μπορούν να αποθηκευτούν στην αίθουσα επεξεργασίας σε ανοικτά ράφια.

➤ Περιοχή συσκευασίας και σήμανσης

Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί στην αίθουσα επεξεργασίας υπό την προϋπόθεση ότι αποφεύγεται η διασταυρούμενη μόλυνση.

➤ Περιοχή πωλήσεων (προαιρετικό)

Το πάτωμα, οι τοίχοι και η οροφή πρέπει να είναι σε καλές συνθήκες, αλλά δεν απαιτούν τα ίδια πρότυπα με την αίθουσα επεξεργασίας. Αν χρειαστεί, ο νεροχύτης του παρακείμενου δωματίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το πλύσιμο των χεριών και των εργαλείων.

➤ Διαχείριση αποβλήτων

Τα απόβλητα τροφίμων, τα μη εδώδιμα υποπροϊόντα και τα άλλα απορρίμματα πρέπει να απομακρύνονται από τις περιοχές παραγωγής όσο το δυνατόν γρηγορότερα, να αποτίθενται σε δοχεία και να απορρίπτονται με υγιεινό τρόπο σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία.

Π Ρ Ο Σ Α Ρ Μ Ο Γ Ε Σ

Η ευρωπαϊκή νομοθεσία δίνει την ευκαιρία στα γαλακτοκομικές επιχειρήσεις που παράγουν τυροκομικά προϊόντα με παραδοσιακά χαρακτηριστικά να έχουν:

- 1. Τοίχοι, δάπεδα, οροφές, παράθυρα και πόρτες** από υλικά που δεν είναι ομαλά (λεία), ανθεκτικά στη διάβρωση ή αδιαπέραστα (ωρίμανση φυσικών σπηλαίων, πέτρινους τοίχους και τα δάπεδα κ.λπ.).
- 2. Εξοπλισμός** που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ή/και τη συσκευασία από υλικά που δεν είναι ομαλά, εύκολα στην καθαριότητα και ανθεκτικά στη διάβρωση, όπως ο ξύλινος εξοπλισμός(ράφια, εργαλεία κ.λπ.), φυτικό υλικό (ράφια από μπαμπού, ράφια, φυτό επικάλυψης φύλλα, καλάμι κ.λπ.), πέτρες για συμπίεση, εξοπλισμός από χαλκό και ορείχαλκο (καλούπια, κοπήρες, πρέσες κ.λπ.), υφάσματα για αποστράγγιση και συσκευασία, αλουμινόφυλλο, κ.λπ.

Τα τυριά με παραδοσιακά χαρακτηριστικά είναι εκείνα τα οποία, στο κράτος μέλος στο οποίο παράγονται παραδοσιακά:

- Αναγνωρίζονται ιστορικά ως παραδοσιακά προϊόντα.
- Ή προστατεύονται ως παραδοσιακά τρόφιμα από κοινοτικό, εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό νόμο. π.χ.: ΠΟΠ, κ.λπ.
- Ή παρασκευάζονται σύμφωνα με κωδικοποιημένες ή καταχωρημένες τεχνικές αναφορές στην παραδοσιακή μέθοδο ή σύμφωνα με τις παραδοσιακές μεθόδους παραγωγής. Σε ορισμένες χώρες, τα αγροκτήματα και τα τυριά οικοτεχνίας αναγνωρίζονται ως παραδοσιακά.

Τα γαλακτοκομεία που παράγουν προϊόντα με παραδοσιακά χαρακτηριστικά και επιθυμούν να επωφεληθούν από αυτές τις προσαρμογές πρέπει να είναι βέβαιοι ότι η αρμόδια αρχή τους έχει κοινοποιήσει στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή τη χρήση τους. Εάν δεν συμβαίνει αυτό, τα γαλακτοκομεία μπορούν να το ζητήσουν, μεμονωμένα ή συλλογικά, να έλθουν σε επαφή με την αρμόδια αρχή.

4.3 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Η κατάσταση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού θα πρέπει να ελέγχεται περιοδικά από τον παραγωγό και από τα άτομα ή τις υπηρεσίες που έχουν αναλάβει τη συντήρησή τους. Η συντήρηση θα πρέπει κατά προτίμηση να πραγματοποιείται όταν δεν είναι ενεργή η παραγωγική διαδικασία. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει:

- Ανακαίνιση αντικειμένων που έχουν υποστεί ζημιά (λόγω φθοράς): βαφή τοίχων, δαπέδων, οροφών ή θυρών, αντικατάσταση σπασμένων ή ελλειπόντων πλακιδίων σε τοίχους και δάπεδα, αντικατάσταση φίλτρων κλιματισμού ή ψυκτικού εξοπλισμού, κατάσταση εντομοπαγίδων, καθαρισμός και συντήρηση των δεξαμενών νερού, εργαλεία (μαχαίρια, τραπέζια κ.λπ.) πόρτες και παράθυρα, κουρτίνες, έλεγχος και καθαρισμός των αποχετευτικών συστημάτων (νεροχύτες, παγίδες / σιφώνια), ηλεκτρικά πάνελ, φώτα κ.λπ.
- Έλεγχος της απόδοσης των μηχανημάτων σύμφωνα με τις συστάσεις των κατασκευαστών ή τους δικούς τους κα-

νόνες. Μερικές συστάσεις:

- ▶ Μηχανή αρμέγματος:
 - Θήλαστρα: τακτικός έλεγχος.
 - Τελική μονάδα: έλεγχος αν είναι καθαρή μετά από κάθε καθαρισμό.
 - Σε περίπτωση εξαρτημάτων μίας χρήσεως πέταγμα μετά από κάθε άρμεγμα.
 - Αντλία κενού: έλεγχος πριν από το άρμεγμα. Σε περίπτωση προβλήματος έλεγχος της στάθμης λαδιού, την τάνυση του ιμάντα, βαλβίδα ελέγχου και γραμμή κενού.
 - Παλμοστάτες: καθαρισμός της βαλβίδας εισαγωγής αέρα (ελαστικά).
 - Γενική επιθεώρηση μία φορά το χρόνο. Εάν είναι απαραίτητο, καλέστε έναν τεχνικό.
- ▶ Παστεριωτήρας: ελέγξτε τη βαλβίδα εκτροπής, τη ροή και τον αισθητήρα θερμοκρασίας.
- ▶ Μπορούν να ελεγχθούν τα θερμογραφήματα και τα θερμόμετρα:
- Χρησιμοποιώντας ένα θερμόμετρο αναφοράς ή έλεγχο με πολλαπλά θερ-

μόμετρα.

- Χρησιμοποιώντας παγωμένο νερό (0°C) και ατμό / βραστό νερό (100°C).
- ▶ μετρητής pH: βαθμονόμηση με δύο ρυθμιστικά διαλύματα.

Ο εξοπλισμός ή τα μηχανήματα που παρουσιάζουν προβλήματα κατά τη λειτουργία τους και ενδέχεται να επηρεάσουν την ασφάλεια των προϊόντων πρέπει να αντικατασταθούν ή να επισκευαστούν άμεσα.

Η συχνότητα της συντήρησης ρουτίνας θα εξαρτηθεί από την ένταση χρήσης, τις συστάσεις που έγιναν από τους κατασκευαστές ή το τεχνικό προσωπικό, την κατάσταση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού. Η ρουτίνα της συντήρησης και της βαθμονόμησης των συσκευών παρακολούθησης του κρίσιμων σημείων ελέγχου σε περίπτωση εφαρμογής του συστήματος HACCP ή των παραμέτρων που ορίζονται στον κανονισμό θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή με την ακόλουθη συνιστώμενη συχνότητα:

Παστεριωτήρας: ετησίως

Θερμογραφήματα ή θερμόμετρα: ετησίως.

Ο παραγωγός μπορεί να πραγματοποιήσει τον έλεγχο και τη βαθμονόμηση, αναζητώντας εξωτερικές συμβουλές σε περίπτωση μη συμμόρφωσης.

4.4 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

➤ Οι αρχές του καθαρισμού

Καθαρισμός σημαίνει την αφαίρεση όλων των ακαθαρσιών των οποίων υπάρχουν δύο τύποι:

- Οργανικές ακαθαρσίες όπως το λίπος, οι πρωτεΐνες, η λακτόζη όσον αφορά τις αποθέσεις γάλακτος.
- Ακαθαρσίες από μεταλλικά στοιχεία όπως αλάτι ή πέτρα γάλακτος που είναι ένα μείγμα λίπους γάλακτος, πρωτεΐνης, λακτόζης και ασβεστόλιθου.

Στην παραγωγή τυριού, ο ενδεδειγμένος καθαρισμός χωρίς απολύμανση είναι καλύτερος από τη συστηματική απολύμανση εξοπλισμού και υλικών για τη διατήρηση της φυσικής χλωρίδας και της ισορροπίας του μικροβιακού οικοσυστήματος. Η χρήση της απολύμανσης είναι μια απόφαση για τον επαγγελματία τυροκόμο.

➤ **Επιλογή απορρυπαντικών (προϊόντα καθαρισμού)**

Ένα απορρυπαντικό που χρησιμοποιείται σε ένα υδατικό διάλυμα βοηθά στην απομάκρυνση των ακαθαρσιών (ρύπανση) από τις επιφάνειες και τους παγιδεύει ως αιώρημα στο υγρό καθαρισμού. Υπάρχουν διάφοροι τύποι απορρυπαντικών:

- **Αλκαλικά απορρυπαντικά** που αφαιρούν οργανικά υλικά
- **Ουδέτερα απορρυπαντικά** που είναι προϊόντα για χειροκίνητο καθαρισμό και δεν πρέπει να είναι επιβλαβή για το δέρμα.
- **Όξινα απορρυπαντικά** τα οποία απομακρύνουν τα ορυκτά απόβλητα όπως το αλάτι και η πέτρα γάλακτος.
- **Ενζυματικά απορρυπαντικά** τα οποία περιέχουν ένζυμα που έχουν σχεδιαστεί για την απομάκρυνση ενός συγκεκριμένου υποστρώματος και τα οποία αποτελούν πιθανή εναλλακτική λύση έναντι των αλκαλικών απορρυπαντικών.

Άλλα πρόσθετα μπορεί να υπάρχουν στα προϊόντα καθαρισμού, για να βοηθήσουν στην αποκόλληση διαφορετικών τύπων ρύπανσης - ακαθαρσίας που μπο-

ρεί να εξαρτώνται από τις επιφάνειες που πρόκειται να υποστούν επεξεργασία. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν:

- Παράγοντες διαβροχής (επιφανειοδραστικές ουσίες) εξουδετερώνουν την επιφανειακή τάση και επιτρέπουν την καλύτερη επαφή με τις εναποθέσεις ακαθαρσιών.
- Χημικοί παράγοντες περιορίζουν τον σχηματισμό αλάτων,
- Παράγοντες αφρισμού καθιστούν εφικτή την εφαρμογή του διαλύματος καθαρισμού ως αφρό που μπορεί να αυξήσει τον χρόνο επαφής
- Απολυμαντικά όπως χλωριούχα αλκάλια ή υπεροξικό οξύ μπορούν να συνδυαστούν με ένα απορρυπαντικό.

Το αλκαλικό προϊόν καθαρισμού δε θα πρέπει ποτέ να αναμιγνύεται με όξινο προϊόν, επειδή αυτό εξουδετερώνει την αποτελεσματικότητά τους.

Στις περιπτώσεις όπου είναι επιθυμητή η διατήρηση της φυσικής μικροχλωρίδας στο περιβάλλον και τα παραγόμενα προϊόντα συμμορφώνονται με τη νομοθεσία της ΕΕ, είναι πιθανό να καθαριστεί ο εξοπλισμός παραγωγής με έκπλυση μόνο με νερό με καθορισμένη συχνότητα.

Όλα τα χημικά καθαρισμού πρέπει να είναι κατάλληλα για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων και να συμμορφώνονται με την ισχύουσα νομοθεσία της ΕΕ. Κατά την επιλογή προϊόντων καθαρισμού, είναι σημαντικό να εξετάζονται:

- **Ο τύπος ρύπανσης ή εναπόθεσης:** πρέπει να επιλέγεται αλκαλικό απορρυπαντικό για οργανικές αποθέσεις ή όξινα απορρυπαντικά για μεταλλικά απόβλητα (άλατα).
- **Ο τύπος της επιφάνειας:** τα χημικά δεν πρέπει να διαβρώσουν την επιφάνεια στην οποία εφαρμόζονται. Ο εξοπλισμός που κατασκευάζεται από ανοξείδωτο χάλυβα ή από πλαστικό ασφαλές για τα τρόφιμα έχει την υψηλότερη αντοχή στα προϊόντα καθαρισμού και τα απολυμαντικά, ενώ το αλουμίνιο και αλουμινένια μαγειρικά σκεύη δεν αντέχουν τα αλκαλικά χημικά. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε εξοπλισμό με ρωγμές, γρατζουνιές ή κουκίδες, καθώς είναι δύσκολο να καθαριστούν. Τα προϊόντα καθαρισμού που περιέχουν υποχλωρίτη (λευκαντικό) δεν συνιστώνται για επιφάνειες αλουμινίου και πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο με

κρύο νερό για να αποφεύγεται η απενεργοποίηση του απολυμαντικού. Δεν συνιστάται η χρήση υποχλωριώδους διαλύματος σε ανοξείδωτο χάλυβα.

- **Σκληρότητα νερού:** η αποτελεσματικότητα των απορρυπαντικών εξαρτάται από τη σκληρότητα του νερού που χρησιμοποιείται για καθαρισμό. Το πολύ σκληρό νερό μπορεί να μειώσει την αποτελεσματικότητα του απορρυπαντικού, γεγονός που υποδηλώνει ότι θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν χημικοί παράγοντες. Η συχνότητα του όξινου καθαρισμού πρέπει να λαμβάνει υπόψη την σκληρότητα του νερού, την κατάσταση της επιφάνειας και τη διαδικασία για την οποία χρησιμοποιείται ο εξοπλισμός. Περισσότερο οξύ πρέπει να χρησιμοποιείται σε παλαιότερο εξοπλισμό που είναι πιο δύσκολο να καθαριστεί, ενώ ο εξοπλισμός που γίνεται ζεστός κατά τη χρήση είναι πιο επιρρεπής σε αποθέματα γαλακτοπαραγωγής από τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται όταν είναι κρύος.
- **Η μέθοδος καθαρισμού** (π.χ. αυτόματη ή χειροκίνητη) - προσέχοντας να επιτύχετε μια δράση καθαρισμού στις

επιφάνειες του εξοπλισμού.

➤ Καθαρισμός με «ΧΔΣΘ»

Όταν χρησιμοποιείται απορρυπαντικό, είναι απαραίτητο να οριστούν και να εφαρμοστούν οι ακόλουθες παράμετροι:

Χρόνος Η χημική ουσία πρέπει να έρχεται σε επαφή με την επιφάνεια για αρκετό χρόνο.

Δράση Οι μηχανικές επιδράσεις των αναταράξεων, της απόξεσης ή των διεργασιών καθαρισμού πρέπει να είναι αρκετά σθεναρές ώστε να αποκολλήσουν τις ακαθαρσίες από την επιφάνεια,

Συγκέντρωση Η χημική δόση πρέπει να επαρκεί για να εξασφαλίσει την αποτελεσματικότητά της,

Θερμοκρασία Το διάλυμα καθαρισμού πρέπει να χρησιμοποιείται σε κατάλληλη θερμοκρασία και σε θερμοκρασία σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Για όλους αυτούς τους παράγοντες, πρέπει να ακολουθούνται οι συστάσεις σχετικά με τις ετικέτες προϊόντων καθαρισμού. Ο χρήστης πρέπει να βεβαιωθεί ότι τηρεί τις συνιστώμενες θερμοκρασίες σύμφωνα με τον εξοπλισμό και τις πρα-

κτικές που χρησιμοποιούνται.

Συνιστάται, ιδιαίτερα κατά τον καθορισμό διαδικασιών, να ελέγχονται πλήρως οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό, όπως η θερμοκρασία, η δόση, ο χρόνος και η ποσότητα του νερού έκπλυσης.

➤ Καθαρισμός εξοπλισμού προς χρήση

- Για την αποφυγή βλάβης του εξοπλισμού κατά τον καθαρισμό και για την αποφυγή της ανάπτυξης ανεπιθύμητων μικροβίων: δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν σύρματα καθαρισμού τα οποία γρατζουνίζουν το υλικό. Τα σφουγγάρια και τα σύρματα που μένουν υγρά ή βρεγμένα μετά τη χρήση ενισχύουν την ανάπτυξη μικροβίων. Εναλλακτικά, μπορεί να γίνει η χρήση βουρτσών καθαρισμού ή ξύστρων με πλαστική λαβή και ή βούρτσες με τρίχες από νάilon για μικρό εξοπλισμό σε περιοχές παραγωγής τυριών ή εξωτερικά μέρη εξοπλισμού αρμέγματος.
- Για την αποφυγή διαβροχής των προϊόντων με βρώμικο νερό στα προϊόντα ή τον εξοπλισμό κατά τον καθαρισμό,

πρέπει να αποφεύγετε η χρήση ψεκασμών υψηλής πίεσης σε χώρους όπου υπάρχουν γαλακτοκομικά προϊόντα και να ξεπλένονται κατά προτίμηση με κρύο νερό ώστε να αποφεύγετε τη συ-

μπύκνωση.

➤ Πρωτόκολλο καθαρισμού

Ο καθαρισμός περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:



*Σε περίπτωση που είναι επιθυμητή η διατήρηση της φυσικής μικροχλωρίδας στο περιβάλλον και τα παραγόμενα προϊόντα συμμορφώνονται με τη νομοθεσία της ΕΕ. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην παροχή επαρκούς ζεστού νερού και στην εξασφάλιση επαρκούς μηχανικής δράσης και χρόνου επαφής.

Κατά τη διάρκεια της πρόπλυσης, όπου υπάρχουν υψηλά επίπεδα ρύπανσης στον εξοπλισμό, ενδέχεται μερικές φορές να είναι απαραίτητο να προ-εμποτιστεί ή να εφαρμοστεί μηχανική δράση για να αφαιρεθούν. Είναι σημαντικό να καθαριστεί καλά ο εξοπλισμός, χρησιμοποιώντας επαρκείς ποσότητες νερού για να μην μείνουν τα υπολείμματα των προϊόντων καθαρισμού.

Το στάδιο αποστράγγισης και στεγνώματος θα πρέπει να διασφαλίζει την απουσία στάσιμου νερού, το οποίο μπορεί να ενθαρρύνει τον πολλαπλασιασμό των ανεπιθύμητων βακτηρίων. Ο εξο-

πλισμός πρέπει να είναι τοποθετημένος (αναρτώντας ή τοποθετώντας το σε ράφι, τραπέζι ή σανίδα αποστράγγισης) έτσι ώστε να επιτρέπει την εύκολη αποστράγγιση. Η συγκέντρωση νερού στο έδαφος πρέπει να αποφεύγεται.

➤ Συστάσεις για τον καθαρισμό παραδοσιακών υλικών

Τα παραδοσιακά υλικά πρέπει να καθαρίζονται με παραδοσιακές μεθόδους - οι οποίες έχουν (εμπειρικά) αποδειχθεί αποτελεσματικές.

Καθαρισμός εξοπλισμού παραγωγής

από ξύλο:

Το ξύλο πρέπει να καθαριστεί με βούρτσισμα με πόσιμο νερό (μερικές μηχανές υπάρχουν για τις πλάκες ωρίμανσης με τη χρήση νερού σε θερμοκρασία περιβάλλοντος) ή με χρήση κρυστάλλων σόδας ή με διαβροχή σε ένα αλκαλικό προϊόν. Το αποτελεσματικόστέγνωμα είναι σημαντικό για τη διαδικασία καθαρισμού.

Καθαρισμός δεξαμενών χαλκού:

Μια μικρή ποσότητα νερού ή ορού γάλακτος (0,5-1,0 L) θα πρέπει να παραμείνει στην δεξαμενή και μια λειαντική σκόνη

καολίνης θα εφαρμοστεί στην επιφάνεια. Τα στάδια που θα πρέπει να ακολουθηθούν είναι βούρτσισμα, καλό ξέπλυμα και αποστράγγιση πριν τη θέρμανση της δεξαμενής για την αποφυγή τηςξεναπομένουσας υγρασίας. Ενα πολύ αραιό οξύ μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη θέση της σκόνης, αν και τα συμπυκνωμένα οξέα πρέπει να αποφεύγονται καθώς μπορούν να οξειδώσουν τον χαλκό.

➤ **Συνιστώμενες συχνότητες καθαρισμού επιφανειών και εξοπλισμού**

Επιφάνειες και εξοπλισμός	Συνιστώμενη συχνότητα
Εξοπλισμός αρμέγματος	
Μηχανή αρμέγματος	Καθαρισμός μετά από κάθε άρμεγμα και με όξινο απορρυπαντικό τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα
Δεξαμενή γάλακτος	Καθαρισμός μετά την αποστράγγιση
Ατομικά πανάκια καθαρισμού	Καθαρισμός μετά από κάθε άρμεγμα
Εξοπλισμός και εγκαταστάσεις τυροκομείου	
Εξοπλισμός (καλούπια, δίσκοι, τραπέζια, κόφτης τυριών, δεξαμενές, κουτάλες ...)	Καθαρισμός μετά από κάθε χρήση
Πάτωμα της εγκατάστασης παραγωγής	Καθαρισμός τουλάχιστον μία φορά τη μέρα της παραγωγής Απομάκρυνση και καθαρισμός των λιμναζόντων νερών και των σιφωνίων

Τοίχοι εγκατάστασης και χώρου ωρίμανσης (*)	Καθαρισμός όποτε είναι απαραίτητο Ο καθαρισμός του χώρου ωρίμανσης θα πρέπει να γίνεται μόνο όταν ο χώρος δεν έχει τυριά
Πάτωμα του χώρου ωρίμανσης	Καθαρισμός όποτε είναι απαραίτητο
Μικρός εξοπλισμός ωρίμανσης	Καθαρισμός όποτε είναι απαραίτητο Καθαρισμός υφασμάτων, μαντηλιών, κάδων, βουρτσών, και γαντιών κάθε μέρα χρήσης
Ξύλα στο χώρο ωρίμανσης	Καθαρισμός των πάγκων ωρίμανσης μετά από κάθε κύκλο ωρίμανσης Καθαρισμός των πλαϊνών ραφιών όποτε είναι απαραίτητο
Εξοπλισμός για τον αερισμό και για τις παγίδες εντόμων	Ρύθμιση τακτικά της γρίλια και των φίλτρων Καθαρισμός τουλάχιστον μια φορά το χρόνο Έλεγχος τακτικά των υδάτων συμπύκνωσης των εξατμιστήρων ώστε να εκκενώνονται σωστά και να μην στάζουν στα προϊόντα
Εξοπλισμός αποθήκευσης (ψυγεία, ράφια, θάλαμοι)	Τακτικός καθαρισμός
Επαναχρησιμοποιήσιμα υλικά συσκευασίας	Καθαρισμός μετά από κάθε χρήση
Υλικά μεταφοράς (μεταφορικοί κάδοι, δοχεία, ψυγεία...)	Καθαρισμός μετά από κάθε χρήση
Μηχανή συσκευασίας κενού	Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή Καθαρισμός όποτε είναι απαραίτητο

(*) Η σωστή ωρίμανση του τυριού μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο με τις κατάλληλες ατμοσφαιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία και παρουσία προερχομένων από τον αέρα μυκήτων). Ο καθαρισμός και η απολύμανση αυτού του δωματίου πολύ συχνά μπορεί να ανατρέψει αυτήν την ισορροπία και μπορεί να οδηγήσει σε ελαττώματα ωρίμανσης.

➤ Σχέδια καθαρισμού

Οι παραγωγοί πρέπει να διαθέτουν διαδικασίες καθαρισμού των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού τους (συμπεριλαμβανομένου του εξοπλισμού αρμέγματος). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι δεν είναι υποχρεωτική η τεκμηρίωση ή η εμφάνιση αυτών των διαδικασιών. Ωστόσο, οι παραγωγοί πρέπει να είναι σε θέση να τους εξηγήσουν.

Σε περίπτωση που θα συνταχθεί ένα γραπτό έγγραφο, θα πρέπει να περιλαμβάνει ολόκληρη την εγκατάσταση (περιλαμβάνεται και ο εξοπλισμός αρμέγματος). Συγκεκριμένα θα είναι απαραίτητο:

- Να προσδιοριστούν οι χώροι, ο εξοπλισμός και το υλικά για καθαρισμό.
- Να καθοριστούν τα πρωτόκολλα καθαρισμού που θα αντιστοιχούν στους χώρους, στον εξοπλισμό και στο υλικό, λαμβάνοντας υπόψη τις συστάσεις που παρουσιάζονται παρακάτω.
- Να εξασφαλιστεί ότι το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για τις εργασίες καθαρισμού είναι εκπαιδευμένο για τη συγκεκριμένη εργασία - αν και η εκπαίδευση μπορεί να παρέχεται εσωτερικά του τυροκομείου από τα ήδη υπάρχοντα μέλη.

Παραδείγματα πινάκων

Σχέδιο για τον καθαρισμό των χώρων στις εγκαταστάσεις

Χώροι-Δωμάτια (Καθορισμός για πατώματα, τοίχους ή οροφές)	Υλικά καθαρισμού (ξύστρα, βούρτσα, αφρός, κάνουλα κ.λπ.)	Όνομα και τύπος των προϊόντων καθαρισμού	Δόση, θερμοκρασία (κρύο, ζεστό ή καυτό νερό) και χρόνος επαφής (δράσης)	Συχνότητα δραστηριοτήτων απολύμανσης	Υπεύθυνο άτομο

Σχέδιο για τον καθαρισμό του εξοπλισμού

Εξοπλισμός (Καθορισμός του τύπου του εξοπλισμού)	Υλικά καθαρισμού (βούρτσα, κατσαρόλες, δεξαμενές, μηχανήματα κ.λπ.)	Προϊόντα που χρησιμοποιούνται όπου είναι απαραίτητο (προσδιορισμός τύπου προϊόντος)	Δόση, θερμοκρασία (κρύο, ζεστό ή καυτό νερό) και χρόνος επαφής (δράσης)	Συχνότητα απολύμανσης (όταν είναι απαραίτητο)	Υπεύθυνο άτομο

Όπου είναι απαραίτητο, οι προδιαγραφές για το προϊόν καθαρισμού μπορούν να προστεθούν στο σχέδιο αυτό.

Οι μη τακτικές εργασίες καθαρισμού μπορούν να καταγραφούν με βάση το ακόλουθο μοντέλο πίνακα.

Ημερομηνία	Τύπος δράσης	Όνομα προϊόντος	Εξοπλισμός ή χώρος εγκατάστασης (θα πρέπει να είναι ακριβής)	Όνομα ατόμου που αναλαμβάνει τη δράση.

4.5 ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ

➤ **Οι αρχές και η συχνότητα απολύμανσης**

Η απολύμανση σημαίνει την εξάλειψη των μικροοργανισμών ή τη μείωση τους σε αποδεκτά επίπεδα. Στην παραγωγή τυριού και περισσότερο για τα τυριά νωπού γάλακτος, ο ενδεδειγμένος καθαρισμός χωρίς απολύμανση είναι καλύτερος από

τη συστηματική απολύμανση εξοπλισμού και υλικών για τη διατήρηση της φυσικής χλωρίδας και της ισορροπίας των μικροβιακών οικοσυστημάτων.

Η χρήση της απολύμανσης είναι μια απόφαση για τον επαγγελματία τυροκόμο. Η απολύμανση μπορεί να είναι αναγκαία βραχυπρόθεσμα για την αποκατάσταση των ατυχημάτων στις εγκαταστάσεις παραγωγής ή σε περίπτωση

προβλημάτων εξυγίανσης. Σε τέτοιες περιπτώσεις, ο εξοπλισμός και οι χώροι δεν πρέπει να απολυμαίνονται ταυτόχρονα, αλλά να ακολουθούν μια διαδικασία προοδευτικής απολύμανσης, η οποία διαρκεί αρκετές ημέρες ώστε να είναι αποτελεσματική.

Για τα γαλακτοκομικά προϊόντα εκτός από τα τυριά, και ιδίως για τα μη ζυμωμένα προϊόντα, συνιστάται τακτική απολύμανση, όπως στην περίπτωση των τυριών τυρογάλακτος.

➤ Επιλογή απολυμαντικού

Ενα απολυμαντικό σκοτώνει τους μικροοργανισμούς που υπάρχουν στις επιφάνειες μετά την απομάκρυνση των ορατών αποθέσεων βρωμιάς. Τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα προϊόντα είναι το διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου (λευκαντικό), χλωριωμένα αλκαλικά προϊόντα (με

συνδυασμένη δράση απορρυπαντικού και απολυμαντικού), οξυγονωμένο νερό ή υπεροξείδιο του υδρογόνου (που μπορεί να συνδυαστεί με οξύ ως υπεροξικό οξύ). Τα απολυμαντικά πρέπει να είναι κατάλληλα για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων και πρέπει να συμμορφώνονται με τους ισχύοντες ευρωπαϊκούς κανονισμούς. Η απολύμανση μπορεί επίσης να επιτευχθεί με τη θερμική επεξεργασία του εξοπλισμού.

Σημείωση σχετικά με την ασφάλεια: Ποτέ δε θα πρέπει να αναμειγνύονται οι χλωριωμένες χημικές ουσίες με όξινα προϊόντα, καθώς αυτό μπορεί να απελευθερώσει πολύ τοξικό αέριο χλώριο.

➤ Πρωτόκολλο απολύμανσης

Η απολύμανση περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:



Όπου εφαρμόζεται, η απολύμανση ακολουθεί πάντα τον καθαρισμό, επειδή μόνο οι καθαρές επιφάνειες μπορούν να

απολυμανθούν αποτελεσματικά - ωστόσο είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν συνδυασμένα προϊόντα όπως χλωριωμένα

αλκαλικά προϊόντα που επιτρέπουν τον καθαρισμό και την απολύμανση σε ένα μόνο βήμα.

Σχετικά με την ποιότητα του νερού που χρησιμοποιείται για την απολύμανση των επιφανειών που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα, παρατίθενται πληροφορίες σε επόμενο κεφάλαιο.

➤ Σχέδια απολύμανσης

Τα σχέδια απολύμανσης χρησιμοποιούν τις ίδιες αρχές με τα σχέδια καθαρισμού

➤ Έλεγχος του σχεδίου απολύμανσης

Συνιστάται, ιδιαίτερα κατά τη θέσπιση διαδικασιών, να ελέγχονται πλήρως οι καθορισμένες παράμετροι:

- Θερμοκρασία των διαλυμάτων καθαρισμού
- Δόση του απολυμαντικού και του χρόνου επαφής
- Ποσότητα νερού έκπλυσης

Η αποτελεσματικότητα της απολύμανσης μπορεί να ελεγχθεί και με ανάλυση του προϊόντος και όχι απαραίτητα με δειγματοληπτικό έλεγχο με επίχρισμα

από τον εξοπλισμό. Σε περιπτώσεις όπου είναι επιθυμητή η διατήρηση μιας θετικής μικροχλωρίδας και όπου, κατά συνέπεια, δεν πραγματοποιείται καμία απολύμανση, δεν είναι απαραίτητο να παρακολουθείται η αποτελεσματικότητα της απολύμανσης - καθώς φυσικά θα βρεθεί μεγάλος αριθμός μικροοργανισμών.

4.6 ΣΧΕΔΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΝΤΟΜΩΝ - ΤΡΩΚΤΙΚΩΝ

Οι παραγωγοί θα πρέπει να αποτρέπουν την πρόσβαση των εντόμων και τρωκτικών στην εγκατάσταση του τυροκομείου και στα προϊόντα. Τα τρωκτικά, τα έντομα και τα πτηνά, όταν βρίσκονται στο εσωτερικό των εγκαταστάσεων, μπορούν να αποτελέσουν πηγή παθογόνων μικροοργανισμών που προκαλούν μόλυνση πρώτων υλών ή προϊόντων (τόσο τεμαχισμένων όσο και τελικών) ή μολυσματικών ασθενειών μεταξύ των εργαζομένων.

Οι κίνδυνοι που προκαλούνται από τα τρωκτικά και έντομα έξω από τις εγκαταστάσεις μπορούν να παρεμποδιστούν:

- Κρατώντας το περιβάλλον καθαρό και στεγνό ώστε να σκληρύνει και να

βελτιώσει την αποστράγγιση των επιφανειών του εδάφους όπου είναι απαραίτητο.

- Εγκαθιστώντας παγίδες για τρωκτικά γύρω από τις εγκαταστάσεις παραγωγής.
- Αποτρέποντας τα άγρια πτηνά να κάνουν φωλιές στην οροφή του τυροκομείου και γενικά γύρω από το αγρόκτημα.
- Με οπτική επιθεώρηση των παγίδων και της στέγης και απομάκρυνση νεκρών τρωκτικών όταν εντοπιστούν.
- Με προσεκτικό σφράγισμα των συνδέσεων στις εγκαταστάσεις για την αποτροπή της εισόδου των εντόμων.
- Αυξάνοντας τον αριθμό των παγίδων, σε περίπτωση ήδη εγκατεστημένων παγίδων ή καλώντας μία εξειδικευμένη εταιρεία ελέγχου τρωκτικών και εντόμων.
- Με ψεκασμό εντομοκτόνου έξω από την εγκατάσταση όπου τα έντομα είναι παρόντα σε μεγάλους αριθμούς.
- Χρήση κατάλληλων και εγκεκριμένων φυτοφαρμάκων εντός της διάρκειας της διάρκειας ζωής τους.

Οι κίνδυνοι που ενέχουν τα τρωκτικά και έντομα μέσα στις εγκαταστάσεις μπορούν να αποτραπούν με:

- Οπτική επιθεώρηση των χώρων.
- Χρήση UV-εντομοκτόνων ή μυγοπαγίδων σε χώρους παραγωγής, αποθήκευσης και βοηθητικών εγκαταστάσεων. Θα πρέπει να εντοπιστούν οι παγίδες με τα εντομοκτόνα ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι νεκρές μύγες δε θα πέσουν σε δεξαμενές, στα προϊόντα ή στη συσκευασία.
- Καθαρισμό των λαμπτήρων UV περιοδικά και αλλαγή των λαμπτήρων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.
- Η αντικατάσταση των μυγοπαγίδων όταν είναι γεμάτες.
- Εγκατάσταση πυκνών πλεγμάτων σε όλα τα ανοιγμένα παράθυρα, τις πόρτες ή τις εισόδους / εξόδους (π.χ. ανεμιστήρες ανεμιστήρων) και αλλαγή πλέγματος όταν έχει υποστεί βλάβη.
- Κλειστά τα παράθυρα και πόρτες που είναι απροστάτευτα κατά τη διάρκεια της παραγωγής.
- Τοποθέτηση κατάλληλων πλεγμάτων

στις αποχετεύσεις προκειμένου να αποφευχθεί η είσοδος τρωκτικών και εντόμων.

- Αποθήκευση των υλικών συσκευασίας σε ξηρά μέρη μη προσβάσιμα σε τρωκτικά, μύγες και άλλα έντομα.
- Αποφυγή έκθεσης των μη συσκευασμένων προϊόντων για περισσότερο από ό, τι είναι απαραίτητο.
- Χρήση τρωκτικοκτόνων σε σκοτεινές γωνιές και αχρησιμοποίητους χώρους όπως σπηλιές, σοφίτες κλπ.
- Χρήση μόνο κατάλληλων και εγκεκριμένων τρωκτικοκτόνων, εντός της διάρκειας ζωής τους.

Όταν εντοπίζεται παρουσία τρωκτικών και εντόμων στις εγκαταστάσεις, τα προϊόντα ή τα συσκευαστικά υλικά συνιστάται:

- Αφαίρεση των νεκρών τρωκτικών και εντόμων και διασκορπισμένου ή εν μέρει φαγωμένου δηλητηρίου.
- Αφαίρεση των προϊόντων και των υλικών συσκευασίας με ορατά σημάδια αλλοίωσης από τρωκτικά και έντομα.
- Σχολαστικός καθαρισμός και απολύμανση των εγκαταστάσεων, των χώ-

ρων ωρίμανσης ή των αποθηκών (συμπεριλαμβανομένων των ραφιών).

- Διαδικασίες επανεξέτασης.

Εάν για την πρόληψη εντόμων και τρωκτικών ή στην περίπτωση εντοπισμού δραστηριότητας εντόμων, ο παραγωγός μπορεί να επιλέξει να αναθέσει σε έναν επαγγελματία αντισυμβαλλόμενο τον έλεγχο των εντόμων και τρωκτικών.

4.7 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

Πηγή μόλυνσης πολλές φορές μπορεί να αποτελέσει το νερό που χρησιμοποιείται στα αγροκτήματα και στις οικοτεχνίες γαλακτοκομικών προϊόντων. Τα μέτρα που λαμβάνονται για να εξασφαλιστεί ότι το νερό πληροί τα κριτήρια της Οδηγίας 98/83/ΕΚ, εξαρτάται από την πηγή της προμήθειας.

Το καθαρό νερό μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί στην πρωτογενή παραγωγή, εφόσον το επιτρέπει η αρμόδια αρχή και έχουν καθοριστεί τα χαρακτηριστικά της.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 98/83/ΕΚ

- Μικροβιολογικές παράμετροι

Παράμετρος**Παραμετρική τιμή(αριθμός/100 ml)**

<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	0
Εντερόκοκκοι	0

- Χημικές παράμετροι

Παράμετρος	Παραμετρική τιμή	Μονάδα	Σημειώσεις
Ακρυλαμίδιο	0,10	μg/l	Σημείωση 1
Αντιμόνιο	5,0	μg/l	
Αρσενικό	10	μg/l	
Βενζόλιο	1,0	μg/l	
Βενζο-α-πυρένιο	0,010	μg/l	
Βόριο	1,0	mg/l	
Βρωμικά άλατα	10	μg/l	Σημείωση 2
Κάδμιο	5,0	μg/l	
Χρόμιο	50	μg/l	Σημείωση 3
Χαλκός	2,0	mg/l	Σημείωση 3
Κυανιούχα άλατα	50	μg/l	
1,2-διχλωροαιθάνιο	3,0	μg/l	
Επιχλωρυδρίνη	0,10	μg/l	Σημείωση 1
Φθοριούχα άλατα	1,5	mg/l	
Μόλυβδος	10	μg/l	Σημειώσεις 3 και 4
Υδράργυρος	1,0	μg/l	
Νικέλιο	20	μg/l	Σημείωση 3
Νιτρικά άλατα	50	mg/l	Σημείωση 5
Νιτρώδη άλατα	0,50	mg/l	Σημείωση 5
Παρασιτοκτόνα	0,10	μg/l	Σημειώσεις 6 και 7

Σύνολο παρασιτοκτόνων	0,50	μg/l	Σημειώσεις 6 και 8
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	0,10	μg/l	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων ενώσεων· σημείωση 9
Σελήνιο	10	μg/l	
Τετραχλωροαιθέριο και Τριχλωροαιθέριο	10	μg/l	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων παραμέτρων
Ολικά τριαλογονομεθάνια	100	μg/l	Άθροισμα συγκεντρώσεων συγκεκριμένων ενώσεων· σημείωση 10
Βινυλοχλωρίδιο	0,50	μg/l	Σημείωση 1

Σημείωση 1:

Η παραμετρική τιμή αναφέρεται στην συγκέντρωση καταλοίπων μονομερούς στο νερό όπως υπολογίζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές περί μεγίστης μετανάστευσης εκ του αντιστοίχου πολυμερούς όταν βρίσκεται σε επαφή με το νερό.

Σημείωση 2:

Ει δυνατόν, τα κράτη μέλη πρέπει να επιδιώκουν χαμηλότερη τιμή χωρίς να θίγεται η απολύμανση.

Σημείωση 3:

Η τιμή ισχύει για δείγμα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης που λαμβάνεται με κατάλληλη μέθοδο δειγματοληψίας (13) στη βρύση και κατά τρόπον ώστε να είναι αντιπροσωπευτικό του εβδομαδιαίου μέσου όρου που πίνουν οι καταναλωτές. Εφόσον ενδείκνυται, οι μέθοδοι δειγματοληψίας και παρακολούθησης εφαρμόζονται κατά εναρμονισμένο τρόπο που καθορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 7 παράγραφος 4. Τα κράτη μέλη λαμβάνουν υπόψη τα περιστατικά μεγίστων επιπέδων που ενδέχεται να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.

Σημείωση 4:

Η παραμετρική τιμή για το μόλυβδο πέντε έτη μετά την έναρξη ισχύος της παρούσας οδηγίας και μέχρι 15 έτη μετά την έναρξη ισχύος της, είναι 25 μg/l.

Σημείωση 5:

Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι τηρείται ο όρος $[\text{νιτρικά άλατα}]/50 + [\text{νιτρώδη άλατα}]/3 \leq 1$, οι αγκύλες υποδηλούν συγκέντρωση σε mg/l για τα νιτρικά άλατα (NO₃) και για τα νιτρώδη άλατα (NO₂), καθώς και ότι η τιμή 0,10 mg/l για τα νιτρικά άλατα τηρείται για το νερό που προέρχεται από εγκαταστάσεις επεξεργασίας.

Σημείωση 6:

Ως «παρασιτοκτόνα» νοούνται:

- οργανικά εντομοκτόνα,
- οργανικά ζιζανιοκτόνα,
- οργανικά μυκητοκτόνα,
- οργανικά νηματωδοκτόνα,
- οργανικά ακαριοκτόνα,
- οργανικά φυκοκτόνα,
- οργανικά τρωκτικοκτόνα,
- οργανικά γλινοκτόνα,
- συναφή προϊόντα (μεταξύ άλλων, οι ρυθμιστές αύξησης)

και οι σχετικοί μεταβολίτες αυτών, προϊόντα υποβάθμισης και αντίδρασης.

Ελέγχονται μόνον τα παρασιτοκτόνα των οποίων πιθανολογείται η παρουσία σε μία δεδομένη παροχή νερού.

Σημείωση 7:

Η παραμετρική τιμή ισχύει για κάθε επιμέρους παρασιτοκτόνο. Για το αλντρίν, το ντιελντρίν, το επταχλώρ και το εποξικό επταχλώρ, η παραμετρική τιμή είναι 0,030 μg/l.

Σημείωση 8:

Ως «συνολικά παρασιτοκτόνα» νοείται το άθροισμα όλων των επιμέρους παρασιτοκτόνων που ανιχνεύονται και προσδιορίζονται ποσοτικώς κατά τη διαδικασία παρακολούθησης.

Σημείωση 9:

Οι συγκεκριμένες ενώσεις είναι:

- βενζο(β)φθορανθένιο,
- βενζο(λ)φθορανθένιο,
- βενζο(ηθι)περυλένιο,
- ινδενο(1,2,3-γδ)πυρένιο.

Σημείωση 10:

Ει δυνατόν, τα κράτη μέλη πρέπει να επιδιώκουν χαμηλότερη τιμή χωρίς, να θίγεται η απολύμανση.

Οι συγκεκριμένες ενώσεις είναι: χλωροφόρμιο, βρωμοφόρμιο, διβρωμοχλωρομεθάνιο, βρωμοδιχλωρομεθάνιο.

Η παραμετρική τιμή για ολικά τριαλογονομεθάνια πέντε έτη μετά την έναρξη ισχύος της παρούσας οδηγίας και μέχρι δέκα έτη μετά την έναρξη ισχύος της, είναι 150 µg/l.

Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε να λαμβάνονται όλα τα δέοντα μέτρα για την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση της συγκέντρωσης των τριαλογονομεθανίων στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης κατά την περίοδο που απαιτείται για να επιτευχθεί η τήρηση της παραμετρικής τιμής.

➤ Δημόσια Δίκτυα

Η τροφοδοσία νερού γίνεται από το Δημόσιο Δίκτυο, ωστόσο το γαλακτοκομείο – τυροκομείο θα πρέπει:

- Να αποθηκεύει το νερό σε εξωτερικές δεξαμενές ή να χρησιμοποιεί δοχεία-δεξαμενές για να μεταφέρει νερό από το δημόσιο δίκτυο στο γαλακτοκομείο.
- Να υποβάλει το νερό σε απλές επεξεργασίες όπως την εξουδετέρωση του pH ή την «αποσκλήρυνση» του σκληρού νερού.

Δειγματοληψία

Όταν το νερό προέρχεται από την παροχή του δημόσιου δικτύου, μπορεί να θεω-

ρηθεί ότι οι κίνδυνοι έχουν ήδη ελεγχθεί και δεν απαιτείται η διεξαγωγή δειγματοληψίας και ανάλυσης. Ορισμένα κράτη μέλη δεν απαιτούν από τον υπεύθυνο της επιχείρησης τροφίμων να διενεργεί αναλύσεις για τα ύδατα όπου τροφοδοτείται από το δημόσιο δίκτυο ύδρευσης και τα αποτελέσματα επίσημων δοκιμών ύδατος διατίθενται από τον προμηθευτή ύδατος.

Μεταφορά, αποθήκευση ή απλή επεξεργασία και συντήρηση της εγκατάστασης ύδρευσης

- Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τη μεταφορά, αποθήκευση ή επεξεργασία του νερού πρέπει να είναι καθαρός, να μην μολύνει το νερό με

παθογόνους μικροοργανισμούς και να κατασκευάζεται από υλικά που δεν θα μολύνουν το νερό ούτε με χημικές ουσίες σε ποσότητες μεγαλύτερες από αυτές που επιτρέπονται ούτε με απαγορευμένες ουσίες.

- Τα δοχεία αποθήκευσης ή μεταφοράς πρέπει να καλύπτονται για να αποφεύγεται η μόλυνση και πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση, χωρίς ρωγμές ή σχισμές που μπορούν να φέρουν μικροβιολογικές μολυσματικές ουσίες.
- Η εσωτερική εγκατάσταση νερού (σωλήνες και βρύσες) πρέπει να διατηρείται σε καλές συνθήκες, ώστε να αποφεύγεται κάθε πηγή μόλυνσης.

➤ **Ιδιωτική τροφοδοσία νερού**

Άλλες πηγές νερού που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων στην Ευρωπαϊκή Ένωση περιλαμβάνουν πηγάδια, γεωτρήσεις, επιφανειακά ύδατα, βρόχινου νερού, κ.λπ. Η χημική και μικροβιολογική ποιότητα του νερού θα πρέπει να εξασφαλίζεται με την προστασία και τη διατήρηση της πηγής του νερού, εάν είναι δυνατόν, και του συ-

στήματος διανομής. Σε κάθε περίπτωση, η δειγματοληψία και οι αναλύσεις είναι απαραίτητες για την εξασφάλιση της ποιότητας του νερού.

Δειγματοληψία

- Όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί νερό από άλλες πηγές εκτός από την δημόσια ύδρευση θα πρέπει να διεξαχθεί πρώτα η ανάλυση του νερού ώστε να εξασφαλίζεται η χημική και μικροβιολογική του.

Ετήσια ανάλυση θα πρέπει να πραγματοποιείται τόσο για τις μικροβιολογικές όσο και για τις χημικές παραμέτρους που καθορίζονται βάσει της νομοθεσίας. Παρόλα αυτά, αν κρατείται αρχείο από προηγούμενες ή των στοιχείων που παρέχονται στα εθνικά συστήματα πληροφοριών για το πόσιμο νερό, ενδέχεται να είναι δυνατόν ο παραγωγός, αρμόδια εθνική αρχή:

- να μην παρακολουθούν εκείνες τις παραμέτρους που είναι απίθανο να υπάρχουν στο νερό σε συγκεντρώσεις που υπερβαίνουν τα επιτρεπόμενα επίπεδα.
- να μειωθεί η συχνότητα της ανάλυσης

(π.χ. κάθε δύο χρόνια αντί για κάθε χρόνο).

Στα τυροκομεία που παράγουν σκληρό ή ημίσκληρο τυρί η παρουσία σε νιτρικά άλατα δεν είναι σημαντική, διότι η χρήση νιτρικών αλάτων επιτρέπεται, σύμφωνα με τον Κανονισμό 1333/2008, σε μέγιστη ποσότητα 150 mg/L γάλακτος που προορίζεται για μεταποίηση ή σε ισοδύναμη δόση που προστίθεται μετά την εξάλειψη του ορού γάλακτος και την προσθήκη νερού.

Έλεγχος μικροβιολογικών κινδύνων

Η μικροβιολογική ποιότητα μπορεί να εξασφαλιστεί με:

- Απολύμανση (Υποχρεωτική σε ορισμένα κράτη μέλη). Όταν διεξάγεται χημική απολύμανση επαληθεύεται η αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας και ελέγχεται συχνά η παρουσία και η συγκέντρωση των υπολειμμάτων από τα απολυμαντικά ώστε να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση με τη νομοθεσία. Η συγκέντρωση των παραπροϊόντων απολύμανσης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν χαμηλότερη.
- Υπεριώδη ακτινοβολία, θερμική επεξεργασία (συμπεριλαμβανομένου του

βρασμού του νερού) ή με άλλα μέσα.

Το νερό που προορίζεται για την μάλαξη του τυροπήγματος από μοσαρέλα επεξεργάζεται στους 80-90°C για τεχνολογικούς σκοπούς. Αυτή η θερμότητα επαρκεί για να αδρανοποιήσει τους μικροβιολογικούς κινδύνους που μπορεί να υπάρχουν στο νερό.

➤ Διορθωτικά μέτρα

Η μη συμμόρφωση του νερού που δοκιμάζεται για παραμέτρους «δείκτες» (π.χ. *Escherichia coli* ή θειικά άλατα), όπως ορίζεται στην εθνική νομοθεσία, δεν θα πρέπει να θεωρηθεί από μόνη της ως πρόβλημα ασφάλειας για τα γαλακτοκομικά προϊόντα, αλλά θα πρέπει να διερευνάται και να διορθώνεται κατά περίπτωση.

Σε περίπτωση μη τήρησης μιας παραμέτρου η οποία δεν χρησιμοποιείται ως «δείκτης» και η οποία μπορεί να παρουσιάσει κίνδυνο για την ασφάλεια των γαλακτοκομικών προϊόντων, η χρήση του νερού πρέπει να αναστέλλεται μέχρις ότου διορθωθεί το ζήτημα. Εν τω μεταξύ, το νερό πρέπει να λαμβάνεται από μια εναλλακτική πηγή (π.χ. εμφιαλωμένο νερό, μεταφερόμενο νερό κ.λπ.).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΤΥΡΟΚΟΜΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Στόχος της διαδικασίας κοστολόγησης μια τυροκομικής διαδικασίας είναι η εύρεση του κόστους παραγωγής ανά μονάδα προϊόντος (κιλό τυριού), το οποίο μπορεί να αποτελέσει βασικό στοιχείο στην διαδικασία τιμολόγησης του.

Αν θέλαμε να ορίσουμε την έννοια **κόστος** θα λέγαμε ότι είναι η διάθεση ή επένδυση χρημάτων από μια επιχείρηση για την απόκτηση υλικών ή άυλων αγαθών και υπηρεσιών με σκοπό τη χρησιμοποίησή τους για την παραγωγή προϊόντων και την πραγματοποίηση εσόδων από πωλήσεις. **Κοστολόγηση** είναι η διαδικασία μέτρησης του κόστους μιας παραγωγικής διαδικασίας, ενώ **τιμολόγηση** είναι η διαδικασία επιλογής της λιανικής ή/και χονδρικής τιμής ενός προϊόντος. Η διαφορά μεταξύ του κόστους παραγωγής ανά κιλό παραγόμενου προϊόντος και της τιμής πώλησης του, ονομάζεται **περιθώ-**

ριο κέρδους ανά προϊόν.

Στη διαδικασία κοστολόγησης είναι χρήσιμο τα κόστη να χωρίζονται σε 2 μεγάλες κατηγορίες: σε σταθερά και μεταβλητά: Σταθερά είναι τα κόστη που δεν μεταβάλλονται με το επίπεδο παραγωγής (π.χ. ενοίκια, δόσεις δανείων κτλ), ενώ μεταβλητά είναι αυτά που μεταβάλλονται με το επίπεδο παραγωγής (π.χ. πρώτες ύλες, συσκευασία κτλ).

Προκειμένου να υπολογίσουμε το μεταβλητό κόστος παραγωγής, τα στοιχεία που θα χρειαστούμε είναι τα εξής: η ποσότητα που θέλουμε να παράξουμε, τα συστατικά της συνταγής, η ποσότητα και το κόστος κάθε συστατικού. Από εκεί και πέρα με μια σειρά υπολογισμών μπορούμε να υπολογίσουμε το συνολικό κόστος παραγωγής μιας παρτίδας και το κόστος ανά κιλό. Ένα παράδειγμα παρουσιάζεται στον Πίνακα 9.

Πίνακας 9: Συνταγή για παραγωγή 100 κιλά Φέτας

A/A	Περιγραφή Υλικού	Μονάδα Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή σε €	Σύνολοσε €
1	Πρόβειο Γάλα (70%)	κιλά	280	0,9	252
2	Κατσικίσιογάλα (30%)	κιλά	120	0,55	66
3	Πυτιά	κιλά	0,012	90	1,08
4	Αλάτι	κιλά	4	0,20	0,8
5	Καλλιέργεια	φάκελος	1	4	4
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ					323,88 €
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΙΛΟΥ					3,24€

Για τον υπολογισμό του συνολικού κόστους της συνταγής α) πολλαπλασιάστηκε η τιμή με την ποσότητα κάθε συστατικού, και β) αθροίστηκαν κάθετα τα γινόμενα. Έπειτα διαιρέθηκε το συνολικό κόστος με την ποσότητα παραγωγής (323,88€/100

κιλά) και βρέθηκε το μεταβλητό κόστος ανά κιλό. Ο πίνακας 10 παρουσιάζει παρόμοιους υπολογισμούς αλλά για μεγαλύτερη ποσότητα παραγωγής (1.000 κιλά).

Πίνακας 10: Συνταγή για παραγωγή 1.000 κιλά Φέτας

A/A	Περιγραφή Υλικού	Μονάδα Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή σε €	Σύνολοσε €
1	Πρόβειο Γάλα (70%)	κιλά	2800	0,9	2520
2	Κατσικίσιογάλα (30%)	κιλά	1200	0,55	660
3	Πυτιά	κιλά	0,12	90	10,8
4	Αλάτι	κιλά	40	0,2	8
5	Καλλιέργεια	φάκελος	4	4	16
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ					3214,80 €
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΙΛΟΥ					3,21 €

Από τον Πίνακα 10 παρατηρούμε ότι λόγω παραγωγής μεγαλύτερης ποσότητας το κόστος ανά κιλό ελαφρώς μειώθηκε (κατά 0,03€). Ο Πίνακας 11 παρουσιάζει την κο-

στολόγηση συνταγής για την παραγωγή 100 κιλών κασεριού ενώ ο Πίνακας 12 για 1.000 κιλά κασεριού.

Πίνακας 11: Συνταγή για παραγωγή 100 κιλά Κασεριού

A/A	Περιγραφή Υλικού	Μονάδα Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή	Σύνολοσε €
1	Πρόβειο Γάλα (70%)	κιλά	480	0,9	432
2	Κατσικίσιογάλα (30%)	κιλά	120	0,55	66
3	Πυτιά	κιλά	0,018	90	1,62
4	Αλάτι	κιλά	6	0,2	1,2
5	Καλλιέργεια	φάκελος	1	4	4
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ					504,82
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΙΛΟΥ					5,05

Πίνακας 12: Συνταγή για παραγωγή 1.000 κιλά Κασεριού

A/A	Περιγραφή Υλικού	Μονάδα Μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή	Σύνολοσε €
1	Πρόβειο Γάλα (70%)	κιλά	4800	0,9	4320
2	Κατσικίσιογάλα (30%)	κιλά	1200	0,55	660
3	Πυτιά	κιλά	0,18	90	16,2
4	Αλάτι	κιλά	60	0,2	12
5	Καλλιέργεια	φάκελος	6	4	24
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ					5032,2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΙΛΟΥ					5,03

Όπως και στην φέτα, έτσι και στο κασέρι παρατηρούμε ξανά μια μικρή μείωση στην τιμή ανά κιλό λόγω παραγωγής μεγαλύτερης ποσότητας. Σε περίπτωση που κάποιος θέλει να κοστολογήσει την παραγωγή μυζήθρας, θα πρέπει να υπολογίσει μόνο το κόστος του αλατιού και όχι του γάλακτος, διότι αυτό θα έχει προϋπολογιστεί στην παραγωγή φέτας.

Πέρα από το μεταβλητό κόστος παραγωγής κάθε συνταγής, μια παραγωγική μονάδα έχει διάφορα άλλα μεταβλητά

και σταθερά κόστη. Παραδείγματα άλλων μεταβλητών δαπανών είναι η συσκευασίες, τα καύσιμα και η ηλεκτρική ενέργεια, ενώ στα σταθερά κόστη εμπίπτουν η μισθοδοσίες, οι ασφαλιστικές εισφορές, τα λογιστικά, η διαφήμιση, η συντήρηση μηχανημάτων κ.τλ. Στην παραγωγή τυριού ο εμπειρικός κανόνας είναι ότι η τιμή του γάλακτος αντιπροσωπεύει γύρω στο 80% της συνολικής τιμής ανά κιλό, και τα υπόλοιπα σταθερά και μεταβλητά κόστη το υπόλοιπο 20%.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανυφαντάκης Ε.Μ., 2004. *Τυροκομία, Χημεία - Φυσικοχημεία - Μικροβιολογία*, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα.
- Άρθρο 82 «Γιαούρτι» του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών.
- Άρθρο 83 «Τυροκομικά προϊόντα» του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών.
- Γανέλης Γεώργιος, Οδηγίες Παραγωγής Τυριών με καλλιεργειές Dalton, 2014
- Ζερφυρίδης, Γ.Κ., 1997. *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος, Τυροκομία Ι*. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούδη, Θεσσαλονίκη.
- Ζερφυρίδης, Γ.Κ., 2001. *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος, ζυμούμενα προϊόντα, παγωτό, κρέμα βούτυρο*. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούδη, Θεσσαλονίκη.
- Λιτοπούλου-Τζανετάκη, Ε., Τζανετάκης Ν., 2008. *Ιστορικά Ελληνικά τυριά - Η ανάγκη της διάσωσης τους, ως μέσο για τη διατήρηση της πολιτισμικής μας ταυτότητας* (Πρακτικά Συνεδρίου). Εκδόσεις Άγις-Σάββας Δ. Γαρταγάνης, Θεσσαλονίκη.

