

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
Ι Δ Ρ Υ Μ Α



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ,  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ  
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ (2016-2017)  
ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Ανάπτυξη λευκού τυριού Κρήτης σε άλμη με προσθήκη  
ελιάς Καλαμών και καρυδιού»

Αντώνης Τσαΐνης

A.M.: 2012153

Επόπτες: Καθηγητής Κουτρομπής Φώτιος

Καθηγητής Βαρζάκας Θεόδωρος

Καλαμάτα, Μάιος 2017

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Πριν την παρουσίαση της παρούσας πτυχιακής εργασίας, αισθάνομαι την υποχρέωση να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε ορισμένους από τους ανθρώπους που συνεργάστηκα μαζί τους και με τον τρόπο τους συνέβαλλαν στην εκπόνηση της πτυχιακής μου εργασίας.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στους καθηγητές μου κ. Κουτρομπή Φώτιο και κ. Βαρζάκα Θεόδωρο για την βοήθεια και καθοδήγηση που μου παρείχαν για να έρθει εις πέρας η παρούσα εργασία, αλλά και για τον χρόνο και τις συμβουλές που μου έδιναν καθ' όλα τα φοιτητικά μου χρόνια.

Τέλος, δεν θα μπορούσαν να λείπουν οι ευχαριστίες προς την οικογένειά μου για την ηθική συμπαράσταση και υποστήριξη που μου προσφέρουν σε κάθε δυσκολία.

## Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	5
ABSTRACT .....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	8
ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....	9
ΦΕΤΑ – Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΕΝΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ .....	9
ΠΟΠ .....	10
ΦΕΚ.....	11
ΑΠΟ ΝΩΠΟ ΓΑΛΑ ΣΤΟ ΤΕΛΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ .....	12
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΕΤΑΣ .....	19
ISO 22000/2005.....	21
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΗ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ.....	21
ΟΡΘΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ.....	24
ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ.....	26
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΕΛΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ .....	27
ΕΛΙΑ & ΚΑΡΥΔΙ .....	28
ΕΛΙΑ .....	28
Ο ΜΥΘΟΣ .....	28
ΕΛΙΑ ΚΑΛΑΜΩΝ .....	29
ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΩΝ ΕΛΙΩΝ .....	29
ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ .....	31
ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ.....	31
ΚΑΡΥΔΙ .....	32
ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ .....	33
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	35
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ-ΟΡΓΑΝΑ-ΥΛΙΚΑ .....	36
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	37
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	50
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	52
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	54

## Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1: Παστεριωτήρας HTST .....	14
Εικόνα 2: Παγολεκάνη.....	37
Εικόνα 3: Φυγοκεντρικό φίλτρο (εσωτερικά) .....	38
Εικόνα 4: Φυγοκεντρικό φίλτρο (εξωτερικά).....	39
Εικόνα 5: Εναλλάκτης θερμότητας.....	40
Εικόνα 6: Πήξη γάλακτος.....	41
Εικόνα 7: Έλεγχος πήξης τυροπήγματος .....	41
Εικόνα 8: Τεμαχισμός τυροπήγματος .....	42
Εικόνα 9: : Εισαγωγή τυροπήγματος σε καλούπι και εμπλουτισμός με κομμάτια ελιάς.....	43
Εικόνα 10: Εισαγωγή τυροπήγματος σε καλούπι και εμπλουτισμός με τριμμένη καρυδόψιχα .....	43
Εικόνα 11: Εισαγωγή τυροπήγματος σε καλούπι και εμπλουτισμός με κομμάτια καρυδόψιχας.....	43
Εικόνα 12: Πρώτο αλάτισμα.....	44
Εικόνα 13: Πεχάμετρο .....	45
Εικόνα 14: Λευκό τυρί με κομμάτια ελιάς (τελικό προϊόν).....	46
Εικόνα 15: Τελική συσκευασία τυριού με κομμάτια ελιάς.....	46
Εικόνα 16: Λευκό τυρί με καρυδόψιχα σε κομμάτια (τελικό προϊόν) .....	47
Εικόνα 17: Τελική συσκευασία τυριού με καρυδόψιχα σε κομμάτια .....	47
Εικόνα 18: Λευκό τυρί με τριμμένη καρυδόψιχα (τελικό προϊόν).....	48
Εικόνα 19: Τελική συσκευασία τυριού με τριμμένη καρυδόψιχα.....	48
Εικόνα 20: Εναλλακτική συσκευασία (πλαστικό δοχείο 400 γρ.) .....	49

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία πραγματεύεται την παραγωγή λευκού τυριού Κρήτης σε άλμη με προσθήκη ελιάς Καλαμών και καρυδιού, υποστηρίζοντας τη δυνατότητα μαζικής παραγωγής του προϊόντος αυτού ως λειτουργικό τρόφιμο. Η παρούσα εργασία διακρίνεται σε δύο μέρη, το βιβλιογραφικό και το πειραματικό. Η βιβλιογραφική μελέτη αποτελεί το θεωρητικό υπόβαθρο της εργασίας και αναπτύσσεται σε τρία κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται σε γενικότερα ιστορικά στοιχεία της φέτας, το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται αναλυτικότερα στη φέτα και το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στην ελιά και στο καρύδι. Όσον αφορά στο δεύτερο μέρος της εργασίας, περιγράφεται η πειραματική διαδικασία που εφαρμόστηκε και τα αποτελέσματα αυτής. Τέλος, διατυπώνονται τα συμπεράσματα της μελέτης, καθώς επίσης και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα πάνω στο συγκεκριμένο θέμα.

**Λέξεις κλειδιά:** Φέτα, ελιά, καρύδι, λειτουργικό τρόφιμο

## ABSTRACT

The study describes the production of Cretan white cheese (feta style) in brine with Kalamata olives and walnuts arguing on the potentiality of mass production of the product as functional food. The present study is divided in two parts; the literature review and the experimental. The literature review provides the theoretical foundations of the study and extends in three chapters. The first chapter refers to historical references of feta cheese, the second one explores the feta cheese and the third one the olives and walnuts. The second part of the study explores the experiment process and provides the results. Last, the findings of the study will be presented followed by suggestions for future research.

**Keywords:** Feta cheese, olive, walnut, functional food

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Ανάπτυξη λευκού τυριού Κρήτης σε άλμη με προσθήκη ελιάς Καλαμών και καρυδιού» εκπονήθηκε για τις απαιτήσεις λήψης πτυχίου στο πλαίσιο της ολοκλήρωσης των σπουδών μου στο τμήμα «Τεχνολογίας Τροφίμων» της σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής του Τ.Ε.Ι. Πελοποννήσου.

Σκοπός της εργασίας είναι να παραχθεί λευκό τυρί Κρήτης σε άλμη με προσθήκη ελιάς Καλαμών και καρυδιού. Η επιλογή του θέματος βασίστηκε στο μάθημα «Ανάπτυξη Προϊόντων Τροφίμων», το οποίο εστίαζε στην παραγωγή λειτουργικών τροφίμων. Ο βασικότερος στόχος ήταν η ανάδειξη της σπουδαιότητάς τους για την υγεία των καταναλωτών καθώς στην πλειονότητά τους συνδυάζουν συγκεκριμένα οφέλη για την υγεία με θρεπτικά συστατικά εντασσόμενα στο πλαίσιο της έννοιας της «βέλτιστης διατροφής».

## ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ



## ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Από αρχαιοτάτων χρόνων, ο άνθρωπος ένιωσε την ανάγκη να εξημερώσει κάποια ζώα αφενός για να του κρατάνε συντροφιά και αφετέρου για την απαραίτητη βοήθεια που χρειαζόταν στις γεωργικές εργασίες, αλλά και για την εκμετάλλευση των προϊόντων των ζώων. Τα κύρια προϊόντα που λάμβαναν παλιότερα αλλά και σήμερα από τα ζώα είναι το μαλλί, το γάλα, το δέρμα και το κρέας τους. Όπως σήμερα, έτσι και στα προηγούμενα χρόνια υπήρχαν κτηνοτρόφοι οι οποίοι ασχολούνταν αποκλειστικά με το κοπάδι τους και όλα τα έσοδα που είχαν προέρχονταν από την εκμετάλλευση των προϊόντων του κοπαδιού τους.

## ΦΕΤΑ - Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΕΝΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Αναζητώντας την προέλευση της φέτας στην αρχαία Ελλάδα, παρατηρείται ότι οι πρώτες αναφορές είχαν γίνει από τον Όμηρο στην Οδύσσεια. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον μύθο του κύκλωπα Πολύφημου αναφέρεται ότι ο κύκλωπας ήταν ο πρώτος παρασκευαστής φέτας. Ο Πολύφημος προκειμένου να μεταφέρει το γάλα των προβάτων, χρησιμοποιούσε προβιές ζώων. Μετά από μερικές ημέρες, έκπληκτος ο κύκλωπας παρατήρησε ότι το γάλα είχε πήξει και στερεοποιηθεί, με αποτέλεσμα να είναι πλέον εύκολα αποθηκεύσιμο και φαγώσιμο (Cheesenet, 2007).

Η χώρα μας έχει αξιοσέβαστη ιστορία και παραδόσεις. Κάποιες από τις παραδόσεις αναφέρονται στο γάλα και στα προϊόντα του. Οι αρχαίοι Έλληνες θεωρούσαν το γάλα ιερή τροφή, καθώς ο αρχηγός των θεών του Ολύμπου, ο Δίας, ανατράφηκε με το γάλα της νύμφης Αμάλθειας. Έτσι, σύμφωνα με τη μυθολογία, η τέχνη της τυροκομίας δόθηκε ως δώρο στους κοινούς θνητούς από τους θεούς του Ολύμπου. Ένα δώρο με παντοτινή αξία ήταν ο λόγος που το τυρί συμπεριλήφθηκε στο καθημερινό διαιτολόγιο των ανθρώπων. Η φέτα αναφέρεται σαν τρόφιμο το 2000 π.Χ. ενώ η τέχνη της τυροκομίας εκτιμάται ότι προέρχεται από την Ασία. Πριν 2500 χρόνια στην Ελλάδα το τυρί θεωρούνταν εξαιρετικό τρόφιμο και πωλούνταν σε άλλες Μεσογειακές χώρες. Το τυρί φέτα καταγράφεται αρχικά στη βυζαντινή αυτοκρατορία με το όνομα πρόσφατος – φρέσκος και συνδέθηκε με την Κρήτη (Cheesenet, 2004).

## ΠΟΠ

«Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης» το όνομα μιας περιοχής, ενός συγκεκριμένου τόπου ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μιας χώρας, το οποίο χρησιμοποιείται για την περιγραφή ενός γεωργικού προϊόντος ή ενός τροφίμου, που κατάγεται από τη συγκεκριμένη περιοχή, το συγκεκριμένο τόπο ή τη συγκεκριμένη χώρα, του οποίου η ποιότητα ή τα χαρακτηριστικά οφείλονται ουσιαστικά ή αποκλειστικά στο ιδιαίτερο γεωγραφικό περιβάλλον που περιλαμβάνει τους εγγενείς φυσικούς και ανθρώπινους παράγοντες και του οποίου η παραγωγή, η μεταποίηση και η επεξεργασία πραγματοποιούνται στην οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή (ΠΟΠ-ΠΓΕ-Ιδιότυπο Παραδοσιακό Προϊόν).

Στις μέρες μας, όπου η παγκοσμιοποίηση τείνει να καλύψει τα πάντα γύρω μας, είναι επιτακτική ανάγκη η κατοχύρωση ονομασιών προελεύσεων. Με αυτόν τον τρόπο οι καταναλωτές σε ολόκληρο τον κόσμο όταν ακούν το όνομα ενός συγκεκριμένου προϊόντος, τους έρχεται στο μυαλό αυτομάτως η χώρα ή/και ο τόπος προέλευσης του προϊόντος. Το αποτέλεσμα είναι το κάθε προϊόν να μην είναι έστω και υποσυνείδητα στο μυαλό ενός καταναλωτή ίδιο με όλα τα παρόμοιά του, αλλά το κάθε προϊόν να έχει τη δική του ταυτότητα. Έτσι ο καταναλωτής είναι σίγουρος για τα προϊόντα που επιλέγει να καταναλώσει.

Σύμφωνα με τον ελληνικό Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, Κεφ. 9, Άρθρο 83, Ενότητα Δ (2α), η ονομασία «ΦΕΤΑ» (FETA) αναγνωρίζεται ως προστατευόμενη ονομασία προέλευσης (ΠΟΠ) για το λευκό τυρί άλμης που παράγεται παραδοσιακά στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στις περιοχές που αναφέρονται παρακάτω (παρ. 2 του παρόντος), από γάλα πρόβειο ή μίγμα αυτού με γίδινο. Το γάλα, που χρησιμοποιείται για την παρασκευή της φέτας πρέπει να προέρχεται αποκλειστικά από τις περιοχές Μακεδονίας, Θράκης, Ηπείρου, Θεσσαλίας, Στερεάς Ελλάδας, Πελοποννήσου και του Νομού Λέσβου.

## ΦΕΚ

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 313025/11-01-1994 η ονομασία «ΦΕΤΑ» (FETA) αναγνωρίζεται ως προστατευόμενη ονομασία προέλευσης (ΠΟΠ) για το λευκό τυρί άλμης που παράγεται παραδοσιακά στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στις περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας και του νομού Λέσβου, περιοχές από τις οποίες πρέπει να προέρχεται και το γάλα που θα χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή της. Οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληροί το γάλα για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή φέτας είναι οι εξής:

- ✓ Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται γίδινο γάλα, αυτό δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 30% κατά βάρος.
- ✓ Η λιποπεριεκτικότητα του γάλακτος πρέπει να είναι τουλάχιστον 6% κατά βάρος.
- ✓ Το pH του γάλακτος πρέπει να είναι τουλάχιστον 6,5.
- ✓ Η πήξη του γάλακτος θα πρέπει να γίνεται εντός 48 ωρών από την άμελξη των αιγοπροβάτων και το γάλα πρέπει να διατηρείται σε ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκρασίας έως ότου επιτευχθεί η πήξη του.
- ✓ Το γάλα θα πρέπει να προέρχεται από φυλές προβάτων και αιγών οι οποίες θα είναι παραδοσιακά εκτρεφόμενες και προσαρμοσμένες στην περιοχή όπου παρασκευάζεται το τυρί, ενώ η διατροφή των ζώων θα πρέπει να είναι βασισμένη στη χλωρίδα της εκάστοτε περιοχής.
- ✓ Το γάλα πρέπει να προέρχεται από αμέλξεις που γίνονται τουλάχιστον 10 ημέρες μετά τον τοκετό.
- ✓ Το γάλα πρέπει να είναι καθαρό, αγνό, υγιεινό και πλήρες, ενώ επειδή η φέτα είναι τυρί ωρίμανσης το οποίο συντηρείται σε άλμη, το γάλα μπορεί να είναι νωπό ή παστεριωμένο.

Με την ωρίμανση, το τυρί προχωράει σε εξυγίανση, καθώς οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που θα υπάρχουν δεν θα μπορούν να αναπτυχθούν από ένα όριο και μετά λόγω συσσώρευσης τοξινών που θα δρουν παρεμποδιστικά για την ανάπτυξή τους. Η ωρίμανση και η συντήρηση της φέτας σε διάλυμα άλμης είναι ένας ακόμη παρεμποδιστικός παράγοντας για τους μικροοργανισμούς.

Επιπροσθέτως, για την παραγωγή φέτας απαγορεύεται η συμπύκνωση του γάλακτος, η προσθήκη σκόνης ή συμπυκνώματος γάλακτος, πρωτεϊνών γάλακτος, καζεϊνικών αλάτων, χρωστικών και συντηρητικών. Για την παρασκευή φέτας επιτρέπεται η προσθήκη πυτιάς ή ενζύμων με ανάλογη δράση. Επίσης, μπορούν να προστεθούν αβλαβείς οξυγαλακτικές καλλιέργειες βακτηρίων και χλωριούχο ασβέστιο μέχρι 20g/100kg γάλακτος σε περίπτωση που το γάλα έχει υποστεί παστερίωση (Κωνσταντίνου Φ. , 1994).

#### **ΑΠΟ ΝΩΠΟ ΓΑΛΑ ΣΤΟ ΤΕΛΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ**

Από τη στιγμή της άμελξης των αιγοπροβάτων και την παραλαβή του γάλακτος μέχρι τη στιγμή όπου το τυρί φέτα θα είναι έτοιμο προς κατανάλωση από τους καταναλωτές, λαμβάνουν χώρα διάφορες ενέργειες και διαδικασίες, ενώ χρειάζεται και ο απαραίτητος εξοπλισμός.

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούν οι μεγαλύτερες τυροκομικές μονάδες της χώρας, οι οποίες παράγουν το τυρί φέτα αποτελείται από αρκετά μηχανήματα και κρίνεται απαραίτητος για τη σωστή λειτουργία και εγγυημένη ποιότητα των παραγόμενων τυροκομικών προϊόντων. Αρχικά, οι περισσότερες βιομηχανίες έχουν φροντίσει να προμηθεύσουν τους κτηνοτρόφους με τους οποίους συνεργάζονται με παγολεκάνες στις οποίες οι κτηνοτρόφοι αποθηκεύουν προσωρινά το γάλα μετά την άμελξη. Το γάλα θα παραμείνει στις παγολεκάνες μέχρι τη στιγμή της παραλαβής του από βυτία της κάθε βιομηχανίας. Με την παραμονή του γάλακτος στις παγολεκάνες ελέγχεται η θερμοκρασία και το pH του γάλακτος έτσι ώστε να παραμείνουν εντός των επιτρεπόμενων ορίων και να αποφευχθούν η αύξηση της οξύτητας του γάλακτος και η υπερβολική ανάπτυξη μικροοργανισμών που σε διαφορετική περίπτωση θα καθιστούσαν το γάλα ακατάλληλο και η βιομηχανία θα απέρριπτε την παραλαβή του. Οι παγολεκάνες είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο ατσάλι και διαθέτουν λείες επιφάνειες οι οποίες είναι εύκολο να καθαριστούν και να απολυμανθούν μετά από την κάθε παραλαβή γάλακτος. Οι παγολεκάνες διαθέτουν ηλεκτρονικό θερμόμετρο του οποίου η απόληξη είναι τοποθετημένη σε ανοξείδωτο προστατευτικό πλαίσιο, ενώ ακόμη υπάρχει αναδευτήρας και πρόγραμμα ρύθμισης της επιθυμητής θερμοκρασίας του γάλακτος. (Κυριάκου, n.d· Μουφλουζέλλης, 2007). Για την επίτευξη και διατήρηση των επιθυμητών θερμοκρασιών στο εσωτερικό της παγολεκάνης κρίνεται απαραίτητη η μόνωση του κάδου της. Η μόνωση επιτυγχάνεται

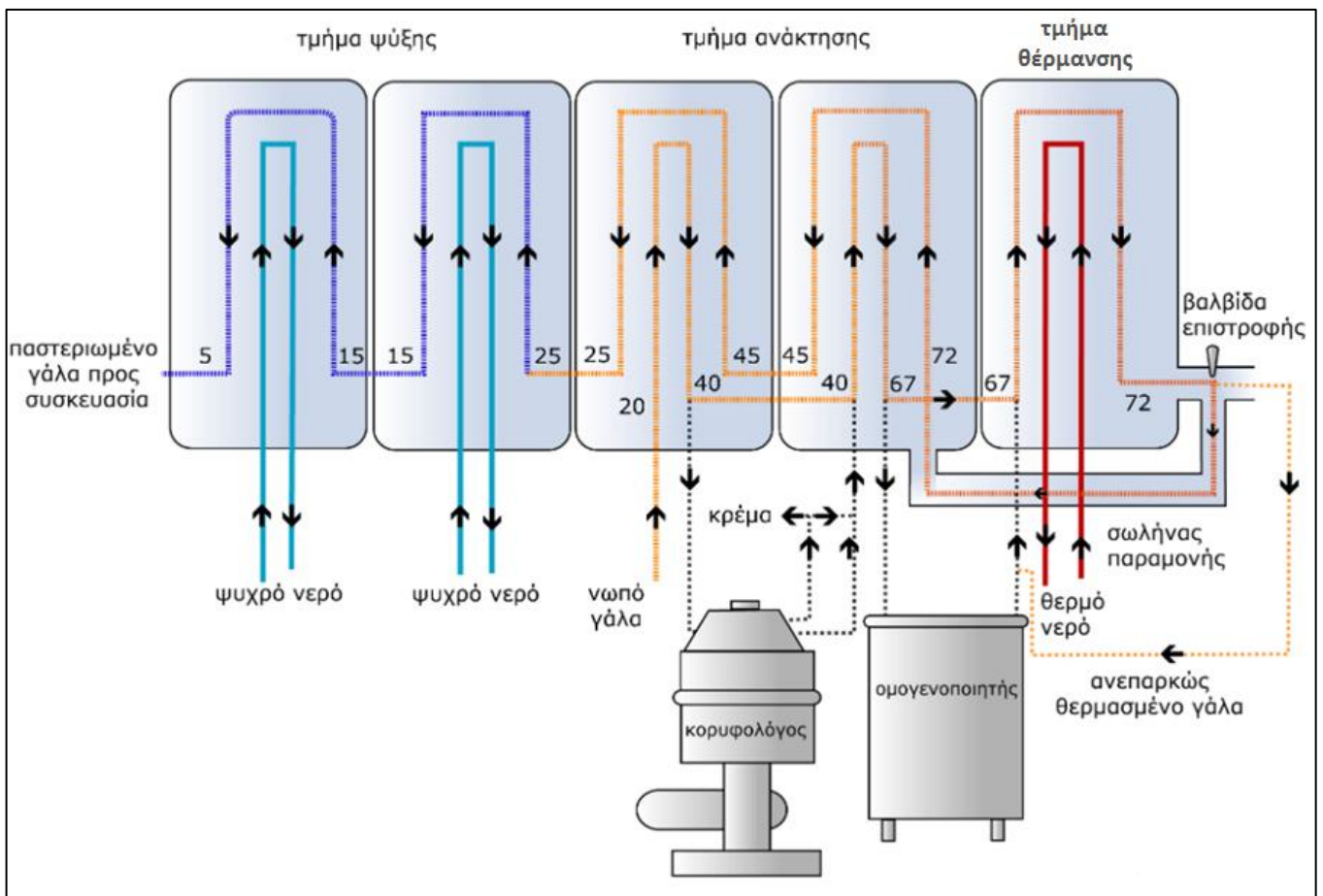
με την έκχυση αφρού πολυουρεθάνης υψηλής πυκνότητας μεταξύ των τοιχωμάτων του κάδου της παγολεκάνης και έτσι το ψυκτικό μηχάνημα λειτουργεί για λίγα λεπτά κάθε ώρα ώστε να διατηρεί το νωπό γάλα σε θερμοκρασία μικρότερη των 4 °C.

Εκτός από τις παγολεκάνες απαραίτητα είναι τα οχήματα – βυτία της κάθε εταιρείας. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται η συλλογή και μεταφορά του γάλακτος από τη φάρμα του κάθε παραγωγού – κτηνοτρόφου στο εργοστάσιο. Με τη χρήση των βυτίων εξασφαλίζονται οι κατάλληλες συνθήκες για τη μεταφορά του γάλακτος, έτσι ώστε το γάλα να μην κινδυνεύει να υποστεί κανενός είδους αλλοίωση. Οι συνθήκες θερμοκρασίας ελέγχονται με εγκατεστημένο θερμόμετρο που υπάρχει στο βυτίο, ενώ επίσης, λαμβάνεται και τιμή pH από πεχάμετρο που φέρει το εκάστοτε βυτίο.

Όταν το βυτίο επιστρέψει στη βιομηχανία, το νωπό γάλα πρέπει να υποστεί κάποια επεξεργασία πριν την αποθήκευσή του. Αρχικά, το γάλα φιλτράρεται από ειδικά φίλτρα. Με αυτόν τον τρόπο αφαιρούνται οι ακαθαρσίες, ενώ παράλληλα οι πρωτεΐνες και το λίπος μένουν αμετάβλητα. Στη συνέχεια, το απαλλαγμένο από ακαθαρσίες γάλα περνάει από εναλλάκτες θερμότητας (συνήθως πλακοειδείς) με σκοπό τη μείωση της θερμοκρασίας του για να ακολουθήσει η αποθήκευσή του σε σιλό ή δεξαμενές. Στην ουσία σε αυτές τις δεξαμενές οι οποίες είναι ψυχόμενες, το γάλα παραμένει σε θερμοκρασίες 2 – 4 °C. Οι δεξαμενές πρέπει να είναι κατασκευασμένες εξ' ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα και να φέρουν αναδευτήρα επίσης από ανοξείδωτο χάλυβα για την ανάδευση του γάλακτος, θερμόμετρο για ένδειξη της θερμοκρασίας του γάλακτος, καθώς και πίνακα απ' όπου ρυθμίζεται η επιθυμητή θερμοκρασία (Καμιναρίδης & Μοάτσου, 2009).

Αφού πραγματοποιηθούν οι παραπάνω διεργασίες, ακολουθεί η διαδικασία της παστερίωσης. Με την παστερίωση του γάλακτος, θανατώνονται όλοι οι παθογόνοι και οι περισσότεροι μη παθογόνοι μικροοργανισμοί. Υπάρχουν δύο τύποι παστερίωσης: η παστερίωση ανοικτού τύπου και η παστερίωση κλειστού τύπου. Στην παστερίωση ανοικτού τύπου, το γάλα παστεριώνεται σε ειδικές συσκευές που λέγονται βραστήρες. Σε αυτήν την περίπτωση το γάλα θερμαίνεται υπό συνεχή ανάδευση μέχρι τους 63 °C και παραμένει σε αυτή τη θερμοκρασία για τουλάχιστον 30 λεπτά (LTLT). Επιπλέον, μπορούν να εφαρμοστούν και άλλες συνθήκες θερμοκρασίας – χρόνου που θα έχουν όμως το ίδιο αποτέλεσμα. Ένα άλλο παράδειγμα για την επίτευξη της παστερίωσης του γάλακτος είναι στους 65 °C για 15 λεπτά κ.ο.κ. από την άλλη πλευρά μπορεί να λάβει χώρα η παστερίωση σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Αυτού του είδους η παστερίωση γίνεται στους

παστεριωτήρες. Το γάλα παστεριώνεται στους 72 °C για 15 δευτερόλεπτα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιου είδους παστεριωτήρα είναι ο παστεριωτήρας HTST. Σε αυτήν την περίπτωση το ψυγμένο νωπό γάλα εισάγεται στο τμήμα ανάκτησης του εναλλάκτη, όπου από τη μία πλευρά ρέει το νωπό γάλα και από την άλλη πλευρά ρέει το ήδη παστεριωμένο. Έτσι το παστεριωμένο γάλα ψύχεται στους 25 °C και το νωπό προθερμαίνεται στους 65 °C, άρα επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας. Ακόμη, από το τμήμα ανάκτησης το γάλα αποκορυφώνεται στους 50 °C και ομογενοποιείται στους 65 °C. Στη συνέχεια, περνάει από το τμήμα θέρμανσης, όπου αντίρροπα ρέει θερμό νερό, άρα το γάλα θερμαίνεται στους 72 °C, περνάει από το σωλήνα παραμονής για τουλάχιστον 16 δευτερόλεπτα, άρα παστεριώνεται. Ακολουθεί το τμήμα ανάκτησης το οποίο περιγράφηκε πως λειτουργεί, ενώ αμέσως μετά το γάλα κατευθύνεται στο τμήμα ψύξης, όπου αντίρροπα ρέει ψυχρό νερό. Τέλος, το γάλα έχει θερμοκρασία μικρότερη από 5 °C οπότε συγκεντρώνεται σε δεξαμενή παστεριωμένου γαλακτος (Καμιναρίδης & Μοάτσου, 2009).



Εικόνα 1: Παστεριωτήρας HTST

Παράλληλα με την παστερίωση του γάλακτος, γίνονται και άλλες διαδικασίες. Μία διαδικασία που λαμβάνει χώρα είναι η αποκορύφωση, η οποία γίνεται όταν το γάλα βρίσκεται σε θερμοκρασία περίπου 50 °C. Με την αποκορύφωση γίνεται και τυποποίηση του γάλακτος. Η τυποποίηση στο γάλα αφορά κυρίως τη λιποπεριεκτικότητά του. Το λίπος έχει τη μεγαλύτερη διακύμανση σε σχέση με τα υπόλοιπα συστατικά του γάλακτος. Επιπλέον, το λίπος είναι αυτό που τις περισσότερες φορές καθορίζει και την τιμή του νωπού γάλακτος (Καμιναρίδης & Μοάτσου, 2009). Ουσιαστικά αποκορύφωση είναι η αφαίρεση του λίπους ή της κρέμας γάλακτος ή της κορυφής του γάλακτος. Υπάρχουν δύο κατηγορίες αποκορύφωσης, η φυσική και η μηχανική. Κατά τη φυσική αποκορύφωση, το γάλα αφήνεται σε δοχεία σε ηρεμία και αφού το λίπος έχει την τάση να ανεβαίνει στην επιφάνεια, αυτό διαχωρίζεται από το υπόλοιπο γάλα. Κατά τη μηχανική αποκορύφωση, λαμβάνει δράση ο κορυφολόγος. Στην ουσία όταν μιλάμε για έναν κορυφολόγο μας έρχεται στο μυαλό μία φυγόκεντρος. Πρόκειται για ένα σύστημα που αποτελείται από δίσκους που στοιβάζονται ο ένας πάνω στον άλλο και οι οποίοι δίσκοι φέρουν οπές σε συγκεκριμένα σημεία της επιφάνειάς τους τα οποία απέχουν ίση απόσταση από τον άξονα. Όταν ξεκινήσει η τροφοδοσία του γάλακτος στο τύμπανο και το γάλα φθάσει στις οπές, χωρίζεται σε άπαχο γάλα και σε κρέμα γάλακτος. Αυτό οφείλεται στην περιστροφική κίνηση, στη φυγόκεντρο δύναμη και στη διαφορά πυκνότητας του γάλακτος και του λίπους. Αφού τα λιποσφαίρια έχουν μικρότερη πυκνότητα, τους ασκείται μικρότερη φυγόκεντρος δύναμη και κατευθύνονται προς τον εσωτερικό άξονα περιστροφής, ενώ το άπαχο γάλα κατευθύνεται προς τα τοιχώματα του τυμπάνου. Η κρέμα γάλακτος βγαίνει από την επάνω έξοδο του κορυφολόγου, ενώ το άπαχο γάλα από την κάτω έξοδο.

Μία άλλη διαδικασία που λαμβάνει χώρα σε κάποιες βιομηχανίες είναι η ομογενοποίηση του γάλακτος. Η ομογενοποίηση δεν είναι απαραίτητη διαδικασία για την παραγωγή του τυριού φέτα. Με την ομογενοποίηση σταθεροποιείται το γαλάκτωμα του λίπους του γάλακτος και έτσι το λίπος δε διαχωρίζεται από τα υπόλοιπα συστατικά. Η διαδικασία της ομογενοποίησης γίνεται σε δύο στάδια, σε μηχανήματα που λέγονται ομογενοποιητές. Αρχικά, το γάλα εξαναγκάζεται να περάσει από βαλβίδα υψηλής πίεσης 200 bar και έτσι τεμαχίζονται τα λιποσφαίρια, ενώ στη συνέχεια το γάλα περνάει από βαλβίδα χαμηλότερης πίεσης 35 bar και με αυτόν τον τρόπο διασκορπίζονται τα τεμαχισμένα λιποσφαίρια για την αποφυγή δημιουργίας συσσωματωμάτων τα οποία έχουν την τάση να δημιουργήσουν. Η

ομογενοποίηση γίνεται όταν το γάλα βρίσκεται σε θερμοκρασία περίπου 65 °C όπου το λίπος βρίσκεται σε υγρή μορφή (Καμιναρίδης & Μοάτσου, 2009).

Αφού ολοκληρωθούν οι διαδικασίες παστερίωσης και τυποποίησης – αποκορύφωσης του γάλακτος, ακολουθεί η μεταφορά του παστεριωμένου γάλακτος σε ειδικές λεκάνες για να πραγματοποιηθεί η πήξη του. Εξαιτίας του ότι το γάλα έχει ψυχθεί στους 2 °C είναι απαραίτητη η θέρμανση του γάλακτος στους 34 – 37 °C ανάλογα με τη θερμοκρασία που έχει επιλέξει η κάθε βιομηχανία να πήξει το γάλα. Το ρόλο της θέρμανσης του γάλακτος αναλαμβάνουν εναλλάκτες θερμότητας. Όταν το γάλα βρίσκεται σε κατάλληλη θερμοκρασία, προστίθεται το χλωριούχο ασβέστιο, η οξυγαλακτική καλλιέργεια και η πυτιά. Το γάλα αναδεύεται και στη συνέχεια αφήνεται σε ηρεμία για να επέλθει η πήξη του. Αφού ολοκληρωθεί η προσθήκη της οξυγαλακτικής καλλιέργειας πρέπει να διασφαλιστούν οι συνθήκες που θα τη βοηθήσουν να αναπτυχθεί και ταυτόχρονα να δώσει συγκεκριμένο ρυθμό αύξησης της οξύτητας στο γάλα και στο τυρόπηγμα, καθώς ο σκοπός της προσθήκης της καλλιέργειας είναι η παραγωγή ενός προϊόντος το οποίο θα έχει καλή ποιότητα. Για την επίτευξη του επιθυμητού ρυθμού αύξησης της οξύτητας πρέπει να ληφθούν υπόψη τρεις παράμετροι. Κατά κύριο λόγο, η ποσότητα της καλλιέργειας που θα προστεθεί, η ενεργότητά της και τέλος, η ωρίμανση του γάλακτος με αυτήν. Από την άλλη πλευρά, εκτός από οξυγαλακτική καλλιέργεια προστίθεται και χλωριούχο ασβέστιο. Αυτό γίνεται γιατί κατά την παστερίωση του γάλακτος το 5% του χλωριούχου ασβεστίου καταστρέφεται και έτσι υπάρχει ο κίνδυνος της δημιουργίας μαλακού τυροπήγατος. Για το λόγο αυτό, προστίθεται διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου 40% σε ποσότητα 10ml/100 L γάλακτος. Ωστόσο, εάν η προσθήκη του χλωριούχου ασβεστίου είναι υπερβολική, το τυρόπηγμα που θα προκύψει μπορεί να είναι πολύ σκληρό και το τυρί που θα παραχθεί να έχει πικρή γεύση (Καμιναρίδης & Μοάτσου, 2009).

Η πήξη του γάλακτος με πυτιά γίνεται σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση (ενζυμική) η χυμοσίνη δρα στο μόριο της κ – καζεΐνης, την διασπά και έτσι παύει να προστατεύει τα μικκύλια τα οποία αποσταθεροποιούνται. Παράγονται δύο προϊόντα, η παρα – κ – καζεΐνη η οποία είναι υδρόφοβη και αδιάλυτη, επομένως μεταφέρεται στο τυρόπηγμα και ένα μακροπεπίδιο το οποίο είναι υδρόφιλο, διαλυτό και μεταφέρεται στο τυρόγαλα. Η δεύτερη φάση (μη ενζυμική) πραγματοποιείται εάν υπάρχουν ιόντα ασβεστίου και η θερμοκρασία βρίσκεται πάνω από τους 10 °C, όπου η κ – καζεΐνη ενώνεται με τις υπόλοιπες καζεΐνες του μικκυλίου και εξαιτίας των

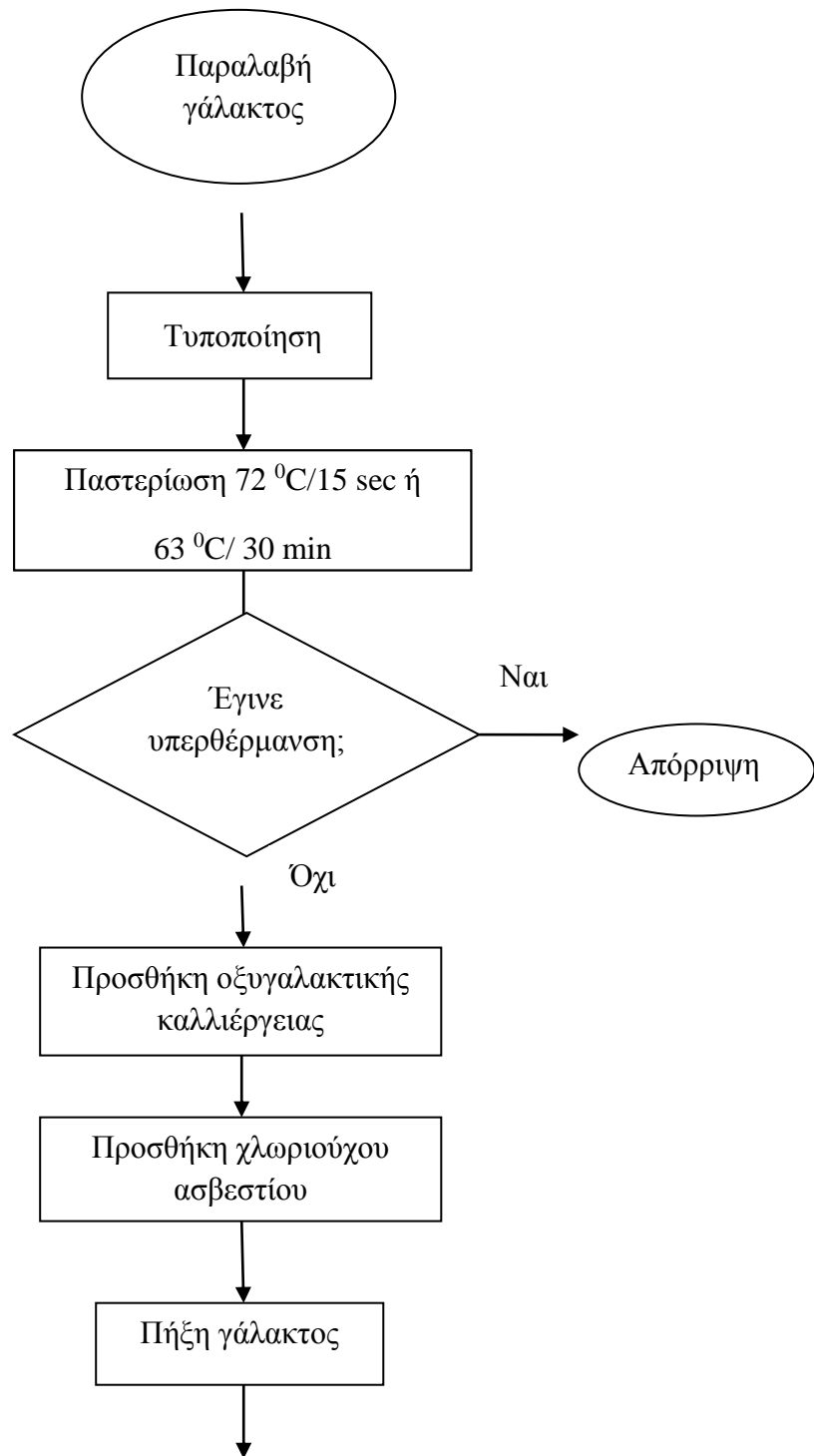


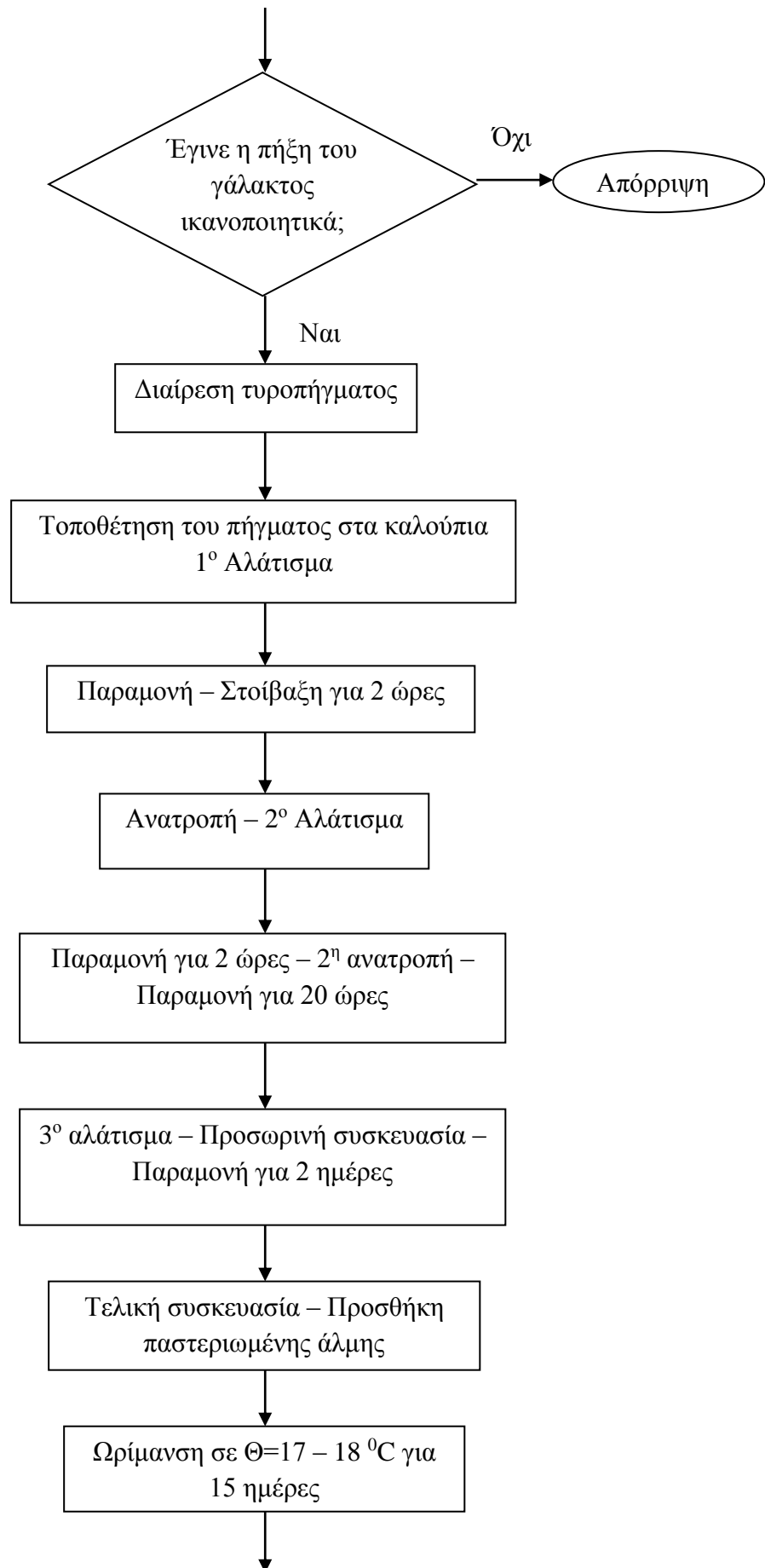


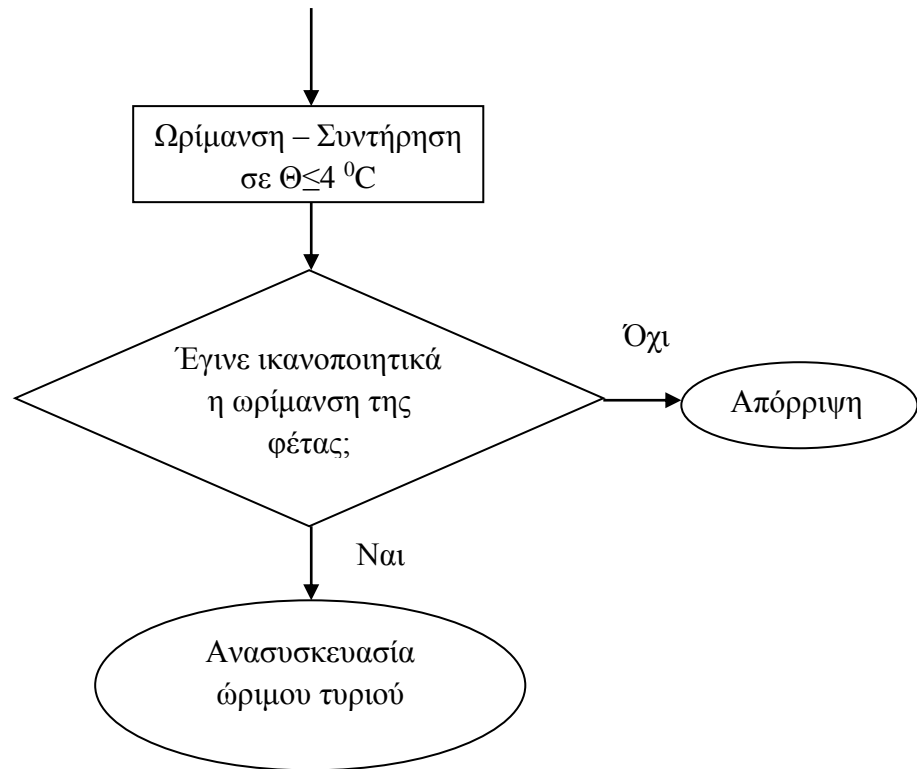
Ακολουθεί η πλήρωση των καλουπιών αφού πρώτα έχει αφαιρεθεί όσο το δυνατόν περισσότερο τυρόγαλα για να γίνει ευκολότερη η στράγγιση. Έτσι σχηματοδοτείται το τυρόπηγμα και αφήνεται να στραγγίσει και να κολλήσουν οι κύβοι μεταξύ τους. Αφού αποβληθεί από το καλούπι ένα μέρος του τυρογάλακτος, γίνεται το πρώτο ξηρό αλάτισμα στην επάνω επιφάνεια του τυριού. Σκοπός του αλατίσματος είναι να βοηθήσει το τυρί να αποβάλλει ακόμη περισσότερο τυρόγαλα. Στη συνέχεια και αφού το τυρόγαλα έχει αποβληθεί σε ακόμη μεγαλύτερο βαθμό, γίνεται ανατροπή του καλουπιού, το τυρί εξάγεται από το καλούπι και εισάγεται ξανά σε αυτό με ανάποδη φορά, δηλαδή η πλευρά του τυριού που προηγουμένως βρισκόταν στη βάση του καλουπιού, τώρα βρίσκεται στην κορυφή του. Ακολουθεί το δεύτερο ξηρό αλάτισμα και το τυρί αφήνεται να στραγγίσει για μερικές ώρες ακόμη.

Επόμενο στάδιο είναι η εξαγωγή του τυριού από το καλούπι, η κοπή του σε κύβους με ακμές 10 cm, το ξηρό αλάτισμα αυτών και η τοποθέτησή τους σε δοχεία για προσωρινή ωρίμανση. Το αλάτι εφοδιάζει τα τυριά και τον καταναλωτή με νάτριο, ενισχύει τη συναίρεση των τυριών και συμβάλλει στη συντήρηση των τυριών, καθώς παρεμποδίζει την ανάπτυξη ανεπιθύμητων μικροοργανισμών και μειώνει την ενεργότητα του νερού. Βέβαια το αλάτι που χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι βρώσιμο, καλής ποιότητας και χονδρόκοκκο. Η άλμη στην οποία ωριμάζουν κάποια τυριά όπως η φέτα θα πρέπει να παρασκευάζεται από εξαιρετικής ποιότητας αλάτι και να έχει πυκνότητα 19 – 20 Baume. Αφού η φέτα τοποθετηθεί στα δοχεία και στη συνέχεια στο θάλαμο προσωρινής ωρίμανσης, αφήνεται για 2 – 3 ημέρες να αποβάλει μέρος του τυρογάλακτος και στη συνέχεια τα δοχεία ανοίγονται και συμπληρώνεται παστεριωμένη άλμη έως ότου καλυφθεί όλη η επιφάνεια του τυριού. Τα δοχεία σφραγίζονται και πάλι και αφήνονται στο θάλαμο για ωρίμανση. Υπό την επίδραση των ενζύμων και των μικροοργανισμών, τα συστατικά του γάλακτος όπως η λακτόζη, οι πρωτεΐνες και το λίπος υφίστανται αλλαγές που οδηγούν σε πλήθος νέων συστατικών και έτσι τελικά διαμορφώνονται τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Στο συγκεκριμένο θάλαμο η φέτα θα ωριμάσει για περίπου 15 ημέρες σε θερμοκρασία 17 – 18 °C. Στη συνέχεια και αφού έχει επιτευχθεί πτώση του pH σε τιμές 4,5 – 4,7 η ωρίμανση συνεχίζεται σε θάλαμο με θερμοκρασία μικρότερη ή ίση των 4 °C. Στο δεύτερο θάλαμο το τυρί θα παραμείνει μέχρι να συμπληρώσει 2 μήνες ζωής από την ημερομηνία παραγωγής του. Τέλος, ακολουθεί η ανασυσκευασία του ώριμου τυριού, το οποίο είναι έτοιμο προς πώληση και κατανάλωση από τους καταναλωτές (Χρυσάδακου, 2015· Bozoudi et al., 2015).

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΕΤΑΣ







(Αρβανιτογιάννης & Στρατάκος, 2011· Βασιλακόπουλος, 2012)

## ISO 22000/2005

### ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΗ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Σε όλες τις βιομηχανίες τροφίμων ελλοχεύουν διάφοροι κίνδυνοι οι οποίοι μπορούν να καταστήσουν ένα τρόφιμο ακατάλληλο προς βρώση. Για αυτόν ακριβώς το λόγο οι βιομηχανίες εφαρμόζουν διάφορα συστήματα ασφάλειας τροφίμων προκειμένου να αποφύγουν οποιαδήποτε αστοχία στην παραγωγή των προϊόντων τους. Ως κίνδυνος χαρακτηρίζεται ο κάθε παράγοντας που υπάρχει σε οποιοδήποτε τρόφιμο και είναι δυνατόν να προκαλέσει στους καταναλωτές, είτε τραυματισμό, είτε κάποια αρρώστια. Οι κίνδυνοι χωρίζονται σε κατηγορίες για την καλύτερη ανάλυση και παρατήρησή τους, αλλά και για την καλύτερη αντιμετώπισή τους. Οι κατηγορίες των κινδύνων είναι οι εξής: βιολογικοί, φυσικοί και χημικοί κίνδυνοι. Τα τρόφιμα μπορούν να χαρακτηριστούν μη ασφαλή για ανθρώπινη κατανάλωση όταν υπάρχει η πιθανότητα να βλάψουν τον καταναλωτή. Πολύ συχνά οι καταναλωτές πιστεύουν ότι οι πιο σημαντικοί κίνδυνοι είναι οι χημικοί, οι οποίοι όμως πολύ σπάνια εμφανίζονται σε τρόφιμα προς κατανάλωση. Αντιθέτως, οι σημαντικότεροι και πιο συχνά

εμφανίσιμοι κίνδυνοι είναι οι βιολογικοί, οι οποίοι συνήθως ευθύνονται για τις τροφικές δηλητηριάσεις.

Οι βιολογικοί κίνδυνοι μπορούν να προκαλέσουν αρκετά προβλήματα στις βιομηχανίες τροφίμων και γι' αυτό το λόγο αναπτύχθηκε το ISO 22000/2005. Οι βιολογικοί κίνδυνοι χωρίζονται σε μακροβιολογικούς και μικροβιολογικούς. Οι πιο συχνά εμφανιζόμενοι μακροβιολογικοί κίνδυνοι στη γαλακτοβιομηχανία είναι η παρουσία μυγών για τις οποίες οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται από τις γαλακτοβιομηχανίες είναι αρκετά ελκυστικές γι' αυτές. Αν και η παρουσία μυγών είναι αρκετά δυσάρεστη, σπάνια μπορεί να προκληθούν κίνδυνοι στο προϊόν όσον αφορά την ασφάλειά του. Επίσης, προβλήματα μπορεί να προκληθούν από κατσαρίδες, καθώς είναι φορείς των μικροβίων της σαλμονέλας, του στρεπτόκοκκου και της χολέρας. Ακόμη και τα ακίνδυνα για όλους μυρμήγκια είναι ανεπιθύμητα, επειδή ρυπαίνουν τα σκεύη και τις επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τα προϊόντα. Οι τροφοδηλητηριάσεις που προκαλούνται από παθογόνους μικροοργανισμούς είναι το πιο συχνό αποτέλεσμα όταν το τρόφιμο που καταναλώθηκε ήταν μολυσμένο. Οι τροφοδηλητηριάσεις διακρίνονται σε τροφολοιμώσεις και τροφοτοξινώσεις. Όταν γίνεται λόγος για τροφολοιμώση, εννοείται ότι η παραγωγή της τοξίνης γίνεται μέσα στο ανθρώπινο σώμα από μικροοργανισμούς που μεταφέρθηκαν στον καταναλωτή από τα τρόφιμα, ενώ η τροφοτοξίνωση λαμβάνει χώρα όταν η τοξίνη παράγεται στο τρόφιμο από τους μικροοργανισμούς και καταναλώνεται ως έχει από τους καταναλωτές. (Αρβανιτογιάννης κ.α., 2001).

Όσον αφορά τους μικροβιολογικούς κινδύνους στις βιομηχανίες γάλακτος, η *Listeria monocytogenes* είναι ένας συχνός πονοκέφαλος ιδιαίτερα για τις υγρές επιφάνειες των χώρων παρασκευής τυροκομικών προϊόντων. Άλλοι μικροοργανισμοί που απασχολούν τις γαλακτοβιομηχανίες είναι το εντεροπαθογόνο *Escherichia coli*, η *Salmonella typhi* και *paratyphi* οι οποίες προκαλούν τυφοειδή και παρατυφοειδή πυρετό. Τέλος, διαδεδομένος μικροοργανισμός είναι ο *Staphylococcus aureus* ο οποίος αν και δεν είναι θερμοάντοχος και δεν παράγει σπόρια, αντέχει σε πολλές διαφορετικές συνθήκες περιβάλλοντος. Για τον περιορισμό των επιμολύνσεων κρίνεται απαραίτητη η εφαρμογή ορθών διαδικασιών υγιεινής για να προληφθεί η μόλυνση των περιοχών που το προϊόν μεταχειρίζεται μεταποιητικά. Επιπροσθέτως, οι περιοχές όπου το προϊόν επεξεργάζεται θα πρέπει να διατηρούνται όσο το δυνατόν πιο στεγνές και να εφαρμόζεται σχέδιο καθαρισμού και απολύμανσης όλων των επιφανειών (Αρβανιτογιάννης, Σάνδρου, & Κούρτης, 2001).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι υγιείς και σωστά διατρεφόμενοι άνθρωποι είναι ανθεκτικοί σε μέτρια επίπεδα μικροοργανισμών στα τρόφιμα. Αντιθέτως, οι πληθυσμοί υψηλής επικινδυνότητας όπως νεογέννητα, οι ασθενείς, τα άτομα με αλλεργίες, οι έγκυες, οι ηλικιωμένοι, οι διαβητικοί, οι υπερτασικοί και τα άτομα με AIDS δεν μπορούν να αντέξουν ούτε σε χαμηλά επίπεδα μικροοργανισμών (Μπεζιρτζόγλου, 2010).

Από την άλλη πλευρά, όλα τα πιθανά ξένα σώματα που υπάρχει πιθανότητα να εντοπιστούν μέσα στα τρόφιμα, αποτελούν τους φυσικούς κινδύνους. Η παρουσία ξένων υλών στο γάλα είναι πολύ συχνό φαινόμενο, γι' αυτό κρίνεται απαραίτητη η διήθησή του αμέσως μετά την παραλαβή του. Οι τρίχες στο τελικό προϊόν είναι ένα παράδειγμα παρουσίας ξένου σώματος, οι οποίες μπορεί να μην προκαλούν αρρώστιες ή ανωμαλίες, όμως αυτόματα δημιουργείται μια κακή εικόνα για τον προϊόν από τον καταναλωτή. Επίσης, ο καταναλωτής αμέσως καταλαβαίνει ότι οι κανόνες υγιεινής δεν τηρούνται από το προσωπικό. Άλλα ξένα σώματα που μπορεί να εντοπιστούν στα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι το γυαλί, το μέταλλο, το πλαστικό, το ξύλο και οι πέτρες, τα οποία όμως πολύ σπάνια έχουν βρεθεί και μπορούν να εντοπιστούν και να απομακρυνθούν είτε με οπτικό έλεγχο, είτε με ανιχνευτές (Αρβανιτογιάννης κ.α., 2001).

Τέλος, οι χημικοί κίνδυνοι είναι μια άλλη κατηγορία κινδύνων που απασχολεί τις βιομηχανίες τροφίμων. Όλα τα τρόφιμα αποτελούνται από χημικές ουσίες, όπου κάποιες από αυτές είναι τοξικές. Βέβαια σε πολλά τρόφιμα προστίθενται χημικές ουσίες για τις οποίες έχουν θεσπιστεί ανώτατα επιτρεπτά όρια. Τα χημικά συστατικά μπορούν να εισαχθούν στο τρόφιμο μέσω των πρώτων υλών για την παρασκευή του ή μέσω συστατικών που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της παραγωγής του. Κάποια παραδείγματα χημικών κινδύνων είναι η παρουσία χημικών υλών καθαρισμού λόγω μη επαρκούς έκπλυσης του καθαριστικού που χρησιμοποιήθηκε ή λόγω κατάβρεξης του καθαριστικού σε επιφάνεια που δεν προοριζόταν για καθαρισμό, αλλά το καθαριστικό ήρθε σε επαφή με αυτήν την επιφάνεια κατά τη διάρκεια του καθαρισμού άλλης γειτονικής επιφάνειας. Ακόμη, τα εντομοκτόνα είναι παρασκευάσματα που χρησιμεύουν στην εξόντωση των επιβλαβών εντόμων. Τα εντομοκτόνα χρησιμοποιούνται ευρύτατα στις μέρες μας, επομένως, θεωρείται ότι όλα τα τρόφιμα περιέχουν έστω και ελάχιστο ποσοστό εντομοκτόνων. Όσον αφορά τα τοξικά μέταλλα, μπορούν να μεταφερθούν στα τρόφιμα με αρκετούς τρόπους και η παρουσία τους μπορεί να αποβεί μοιραία για τον ανθρώπινο οργανισμό. Οι πιο συχνοί

λόγοι είναι η ατμοσφαιρική μόλυνση, το έδαφος που μπορεί να έχουν καλλιεργηθεί οι πρώτες ύλες, δηλαδή για την περίπτωση των γαλακτοκομικών προϊόντων το έδαφος που καλλιεργήθηκαν οι ζωοτροφές, καθώς και ο εξοπλισμός, τα σκεύη και το νερό που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή των προϊόντων. Επιπροσθέτως, τα αντιβιοτικά είναι ένας από τους σοβαρότερους χημικούς κινδύνους που απασχολούν τις βιομηχανίες γαλακτοκομικών. Τα αντιβιοτικά εισέρχονται στα γαλακτοκομικά προϊόντα μέσω του γάλακτος που τα περιέχει και στη συνέχεια μεταφέρονται στους καταναλωτές. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα ανήκαν στην κατηγορία των τροφίμων που αυτοπροστατεύονταν από τα αντιβιοτικά, καθώς ακόμη και ελάχιστη ποσότητα αντιβιοτικών, είχε ως αποτέλεσμα να μην μπορεί να λάβει χώρα η πήξη του γάλακτος. Με τα άλματα που έχει κάνει η επιστήμη τα τελευταία χρόνια, έχουν αναπτυχθεί καλλιέργειες όπου οι μικροοργανισμοί είναι ανθεκτικοί στα αντιβιοτικά. Φυσικά, το γάλα σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να παραδίδεται στις γαλακτοβιομηχανίες προτού το αντιβιοτικό απομακρυνθεί από το γάλα, δηλαδή 7 ημέρες από τη χορήγησή του στα ζώα. Εννοείται ότι οι βιομηχανίες πρέπει να συνειδητοποιήσουν ότι το γάλα που περιέχει αντιβιοτικά σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται για την παραγωγή προϊόντων (Αρβανιτογιάννης κ.α., 2001).

#### *ΟΡΘΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ*

Οι κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (Good Manufacturing Practice GMP) καθορίζουν τις συνθήκες λειτουργίας κατά μήκος της γραμμής παραγωγής. Σημαντική έως απαραίτητη κρίνεται η παρουσία προγράμματος το οποίο θα ακολουθούν οι εργαζόμενοι. Μέσα από το πρόγραμμα θα γίνονται γνωστές οι εργασίες και οι διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθεί ο κάθε εργαζόμενος. Για την ορθή εφαρμογή των GMPs, θα πρέπει να λαμβάνουν χώρα οι εξής δραστηριότητες: το προσωπικό της βιομηχανίας να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο και να έχουν οριστεί οι υπεύθυνοι παραγωγής και ποιοτικού ελέγχου, η τοποθεσία και ο σχεδιασμός της βιομηχανίας να έχουν μελετηθεί σε βάθος και να υπάρχουν χώροι για τις πρώτες ύλες, τα υλικά συσκευασίας, την παραγωγή και γενικά όλοι οι απαραίτητοι χώροι για κάθε είδος βιομηχανίας. Επίσης, θα πρέπει να γίνεται σωστός καθαρισμός του εξοπλισμού, να επικρατούν συνθήκες υγιεινής, ο καθαρισμός και η απολύμανση να γίνονται με καθαριστικά και απολυμαντικά που θα έχουν τις απαραίτητες



προδιαγραφές, το προσωπικό θα πρέπει να έχει σωστή ενδυμασία και οι πρώτες ύλες να επιλέγονται μετά από έλεγχο. Τέλος, για την επιλογή των υλικών συσκευασίας και των ετικετών θα πρέπει να γίνεται έλεγχος καταλληλότητας για χρήση σε τρόφιμα (Μπεζιρτζόγλου, 2010).

Πιο συγκεκριμένα, για τις γαλακτοβιομηχανίες ο καθαρισμός και η απολύμανση των σκευών αποτελεί πρώτο μέλημα ώστε να μην επιτραπεί στους μικροοργανισμούς να αναπτυχθούν. Ο καθαρισμός προηγείται της απολύμανσης γιατί τα υπολείμματα του γάλακτος εμποδίζουν την απομάκρυνση και καταστροφή των βακτηρίων και ταυτόχρονα χρησιμοποιούνται από τους μικροοργανισμούς ως υπόστρωμα ανάπτυξης. Τα υπολείμματα χαρακτηρίζονται ως ρύποι και αποτελούνται από λίπος, πρωτεΐνες, λακτόζη και άλατα ασβεστίου. Για τον καθαρισμό των επιφανειών πρέπει αρχικά η επιφάνεια να διαβραχεί έτσι ώστε να αποκολληθεί ο ρύπος, ο οποίος θα απομακρυνθεί με το ρεύμα του νερού. Στη συνέχεια χρησιμοποιούνται καθαριστικά και απολυμαντικά για να ολοκληρωθούν οι διαδικασίες καθαρισμού και απολύμανσης. Σε τακτά χρονικά διαστήματα θα πρέπει να γίνεται έλεγχος της αποτελεσματικότητας καθαρισμού και απολύμανσης με τη διεξαγωγή μικροβιολογικών ελέγχων. Τα αποτελέσματα αυτών των ελέγχων θα πρέπει να καταγράφονται σε αρχεία.

Όσον αφορά τους εξωτερικούς χώρους, θα πρέπει να διατηρούνται καθαροί, τα απορρίμματα θα πρέπει να φυλάσσονται σε στεγανούς κάδους και να απομακρύνονται από τη βιομηχανία το ταχύτερο δυνατόν, να υπάρχει παροχή νερού για τον καθαρισμό των χώρων, να μην υπάρχει πυκνή βλάστηση, ενώ τα αντικείμενα θα πρέπει να απέχουν από το έδαφος για την αποφυγή συνωστισμού τρωκτικών και εντόμων. Τέλος, θα πρέπει τα κανάλια της αποχέτευσης να ελέγχονται και να καθαρίζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας για τον καθαρισμό του εξοπλισμού είναι η επιλογή καλής ποιότητας απορρυπαντικών. Τα απορρυπαντικά που επιλέγονται θα πρέπει να έχουν τις απαραίτητες πιστοποιήσεις για βιομηχανίες τροφίμων, να αφαιρούν τους ρύπους από τις επιφάνειες του εξοπλισμού και να ξεπλένονται εύκολα για να μη μένουν υπολείμματα στον εξοπλισμό τα οποία θα μεταφερθούν στα τρόφιμα. Συγκεκριμένα, στη γαλακτοβιομηχανία όπου ο εξοπλισμός φέρει υπολείμματα λίπους, τα απορρυπαντικά χρησιμοποιούνται με ζεστό νερό για τον καλύτερο καθαρισμό. Επίσης, εξαιτίας της υψηλής συγκέντρωσης λίπους και πρωτεϊνών στις βιομηχανίες γάλακτος, σχηματίζονται μεταλλικά άλατα και στη συνέχεια δημιουργείται ένα

στρώμα σκληρής πλάκας στις επιφάνειες του εξοπλισμού. Για την απομάκρυνση αυτού του στρώματος χρησιμοποιείται συνήθως όξινο καθαριστικό. Σε διαφορετική περίπτωση ο εξοπλισμός και κατ' επέκταση η βιομηχανία απειλούνται από την εμφάνιση βακτηριακής μόλυνσης (Αρβανιτογιάννης κ.α., 2001· Μπεζιρτζόγλου, 2010).

#### *ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ*

Απαραίτητο για την κάθε βιομηχανία τροφίμων είναι να τηρεί αρχεία ιχνηλασιμότητας. Με τον όρο ιχνηλασιμότητα εννοείται η δυνατότητα ανάχνευσης και παρακολούθησης τροφίμων, ζωοτροφών, ζώων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων ή ουσιών που πρόκειται να ενσωματωθούν σε τρόφιμα ή ζωοτροφές σε όλα τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης και διανομής τους. Με την ιχνηλασιμότητα διευκολύνεται η απόσυρση κάποιας παρτίδας τροφίμων. Τα αρχεία της ιχνηλασιμότητας θα πρέπει να διατηρούνται για ένα χρονικό διάστημα τέτοιο ώστε να είναι δυνατή η ανάκληση σε περίπτωση που η παρτίδα κριθεί μη ασφαλής. Από το 2005 τα συστήματα ιχνηλασιμότητας είναι υποχρεωτικά για όλες τις επιχειρήσεις των δικτύων τροφίμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης βασισμένα στην προσέγγιση «ένα στάδιο πριν – ένα στάδιο μετά». Αυτό σημαίνει ότι κάθε επιχείρηση εκτός από την τήρηση του δικού της συστήματος ιχνηλασιμότητας, είναι υποχρεωμένη να συνεργάζεται με προμηθευτές και πελάτες που τηρούν συστήματα ιχνηλασιμότητας. Έτσι, διασφαλίζεται η ιχνηλασιμότητα σε όλο το μήκος και εύρος του δικτύου τροφίμων. (ΕΦΕΤ, 2004)

Τα συστήματα ιχνηλασιμότητας μπορούν να είναι βασισμένα σε χαρτί ή ηλεκτρονικά. Τα συστήματα ιχνηλασιμότητας βασισμένα σε χαρτί έχουν τα πλεονεκτήματα του χαμηλού κόστους, είναι καλά καθιερωμένα και νομικά σημαντικά. Τα μειονεκτήματα είναι ο μεγάλος χρόνος ανάκτησης δεδομένων, η ευκολία δημιουργίας λαθών και ότι μπορούν να πλαστογραφηθούν. Από την άλλη πλευρά τα πλεονεκτήματα των ηλεκτρονικών συστημάτων ιχνηλασιμότητας είναι η άμεση ανάκτηση δεδομένων, ο ηλεκτρονικός διαμοιρασμός δεδομένων και η διευκόλυνση της στατιστικής ανάλυσης δεδομένων, ενώ τα μειονεκτήματα είναι το υψηλό κόστος, η απαραίτητη εκπαίδευση των χρηστών και η ασφάλεια των δεδομένων.

Οι σκοποί του συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι:

1. Η υποστήριξη της ασφάλειας των στόχων των τροφίμων
2. Ο καθορισμός της ιστορίας ή της προέλευσης ενός προϊόντος
3. Η εύρεση των υπεύθυνων επιχειρήσεων για ένα πρόβλημα στην αλυσίδα τροφίμων
4. Η επαλήθευση ορισμένων χαρακτηριστικών και προδιαγραφών που προσδίδονται σε ένα τρόφιμο (π.χ. ΠΟΠ χωρίς συντηρητικά)
5. Η επικοινωνία πληροφοριών που δύναται να ενδιαφέρουν τους καταναλωτές (Αρβανιτογιάννης n.d.)

### **ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΕΛΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ**

Η πρώτη ύλη που χρησιμοποιείται για την παρασκευή του τυριού φέτα είναι το αιγοπρόβειο γάλα. Εκτός από το γάλα, απαραίτητα συστατικά είναι η πυτιά, η οξυγαλακτική καλλιέργεια, το χλωριούχο ασβέστιο και το αλάτι, τα οποία αποτελούν τις βοηθητικές ύλες. Η δομή του τυριού μπορεί να αλλάξει ανάλογα με την επεξεργασία του τυριού και την τεχνολογία η οποία εφαρμόζεται. Οι φυσικοχημικές αλλαγές που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης του τυριού, επιδρούν στην υφή με αποτέλεσμα το τυρί να σκληρύνει ή να μαλακώσει, καθώς και στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του τυριού (Karami et al., 2009). Αφού παρασκευαστεί το τυρί και ωριμάσει, τα αναμενόμενα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος θα έχουν ως εξής: το τυρί θα έχει λίγες ακανόνιστες οπές, επιδερμίδα δεν θα φέρει στην επιφάνειά του, θα έχει ευχάριστη ελαφρά υπόξινη γεύση, γεύση λιπόλυσης η οποία έλαβε χώρα κατά την ωρίμανση του τυριού και πλούσιο ευχάριστο άρωμα. Συντηρητικά, αντιβιοτικά και χρωστικές ουσίες δεν χρησιμοποιούνται ούτε για την παρασκευή του τυριού, αλλά ούτε και της άλμης μέσα στην οποία συντηρείται. Όσον αφορά τη συνεκτικότητά του, πρόκειται για μαλακό ή ημίσκληρο τυρί ανάλογα με την προτίμηση του καταναλωτικού κοινού. Επιπροσθέτως, η μέγιστη υγρασία μπορεί να φτάνει στο 56% και η ελάχιστη λιποπεριεκτικότητα επί ξηρού στο 43%. Τέλος, το χρώμα είναι καθαρό λευκό (Βασιλακόπουλος, 2012). Για τα τυριά ωρίμανσης, καθοριστικό ρόλο παίζουν δύο μικροβιακές ομάδες. Η σημαντικότερη μικροβιακή ομάδα ευθύνεται για την παραγωγή του οξέος κατά την παρασκευή των τυριών και αποτελείται από τους μικροοργανισμούς: *Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus* και *Lactobacillus helveticus*. Η λιγότερο σημαντική όμως

απαραίτητη μικροβιακή ομάδα αποτελείται από πολύπλοκα μίγματα βακτηρίων, ζυμών και μυκήτων (Rantsiou et al., 2008).

Κάποιες άλλες σημαντικές πληροφορίες είναι ότι το γάλα έχει παστεριωθεί στους 63 °C για 30 λεπτά ή στους 72 °C για 15 δευτερόλεπτα ή σε οποιονδήποτε άλλο συνδυασμό θερμοκρασίας – χρόνου που θα έχει ισοδύναμο αποτέλεσμα. Η λιποπεριεκτικότητα του γάλακτος θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 6% w/w και το pH του τουλάχιστον 6,4. Η διάρκεια ζωής του προϊόντος είναι ένα έτος από την ημερομηνία παραγωγής του. Αλλεργιογόνες ουσίες δεν υπάρχουν εκτός από το γάλα αυτό καθαυτό και το προϊόν συντηρείται στο ψυγείο σε θερμοκρασία 2 – 4 °C και εντός άλμης (Βασιλακόπουλος, 2012).

## ΕΛΙΑ & ΚΑΡΥΔΙ

### ΕΛΙΑ

#### Ο ΜΥΘΟΣ

Έρευνες αποδεικνύουν ότι η εξημέρωση της ελιάς έγινε πριν 5 – 6 χιλιαετίες στα σημερινά σύνορα Ιράκ και Ιράν. Οι αρχαίοι Έλληνες θεωρούσαν την καλλιέργεια της ελιάς τόσο σημαντική, που ακόμη και η θεά Αθηνά, η οποία είχε βγει από το σπασμένο κεφάλι του Δία και δε μπορούσε παρά να είναι σοφή, διάλεξε την ελιά και τη φύτεψε στο βράχο της Ακρόπολης σαν επιβεβαίωση της ιδιοκτησίας της ύστερα από τη νίκη της στον καυγά με τον Ποσειδώνα για το ποιος θα πάρει την Αττική.

Πιο αναλυτικά ο μύθος έχει ως εξής: τα χρόνια που η Αθήνα δεν λεγόταν έτσι αλλά Κεκροπία, καθώς βασιλιάς ήταν ο Κέκροπας, ο οποίος από τη μέση και πάνω ήταν άνθρωπος, ενώ από τη μέση και κάτω ήταν φίδι. Ο Κέκροπας ήταν σοφός, καλός βασιλιάς και αγαπητός στο λαό του. Κάποια στιγμή όμως, η θεά Αθηνά ήθελε να γίνει προστάτιδα της πόλης, πράγμα το οποίο ήθελε και ο θεός Ποσειδώνας. Μετά από διαμάχες των δύο θεών για το ποιος θα πάρει την πόλη, ο Κέκροπας αποφάσισε να γίνει ο κριτής αυτής της διαμάχης. Ο αγώνας λοιπόν μεταξύ των δύο θεών ξεκίνησε και θεατές ήταν τόσο οι κάτοικοι της πόλης όσο και οι υπόλοιποι θεοί του Ολύμπου. Οι δύο θεοί έπρεπε να προσφέρουν δώρα και υποσχέσεις στους κατοίκους της Κεκροπίας. Συγκεκριμένα, η Αθηνά ξεκίνησε καρφώνοντας το κοντάρι της στο χώμα και αμέσως φύτρωσε ένα δέντρο με λεπτά κλωνάρια, σταχοπράσινα φύλλα και γεμάτο μικρούς πράσινους καρπούς. Η θεά αναφώνησε σας δίνω την ελιά. Μπορείτε να φάτε τους καρπούς της και με τα ξύλα της να ζεσταθείτε. Το δώρο μου είναι

σύμβολο ειρήνης και προκοπής. Στη συνέχεια, το λόγο πήρε ο Ποσειδώνας, ο οποίος χτύπησε την τριαινά του πάνω στο βράχο με αποτέλεσμα να εμφανιστεί θαλασσινό νερό και ένα κάτασπρο και όμορφο άλογο. Σας δίνω το άλογο, είπε ο θεός Ποσειδώνας, με το οποίο θα κερδίζετε τους πολέμους και θα τρέχετε γρήγορα. Ακόμη, θα σας μάθω να κατασκευάζετε καράβια και να κυβερνάτε τη θάλασσα. Η απόφαση που έπρεπε να λάβουν ο Κέκροπας και οι κάτοικοι ήταν δύσκολη. Καθώς ο Κέκροπας ήταν σοφός, δεν ήθελε να δυσαρεστήσει κανέναν θεό και έτσι άφησε τους υπόλοιπους θεούς του Ολύμπου να αποφασίσουν. Έτσι, η θεά Αθηνά που ήταν θεά της σοφίας, είχε δώσει το πολυτιμότερο δώρο και έγινε προστάτιδα της πόλης. Η πόλη ονομάστηκε Αθήνα προς τιμή της και από τότε μέχρι και σήμερα οι άνθρωποι καλλιεργούν την ελιά, τρώνε τους καρπούς της και παράγουν λάδι (Κυριτσάκης, 2007).

#### *ΕΛΙΑ ΚΑΛΑΜΩΝ*

Υπάρχουν πολλές ποικιλίες ελιών όμως, μία από τις καλύτερες επιτραπέζιες ποικιλίες ελιάς είναι η ελιά Καλαμών. Χρησιμοποιείται για την παρασκευή του γνωστού και μοναδικού στον κόσμο τύπου βρώσιμης ελιάς. Η καλλιέργειά της βρίσκεται κυρίως στους νομούς Μεσσηνίας, Λακωνίας, Αιτολοακαρνανίας και Φθιώτιδας. Ο καρπός έχει σχήμα κυλινδροκωνικό και μοιάζει περισσότερο ή λιγότερο με τη ράγα της ποικιλίας του σταφυλιού αετονύχι. Για αυτό το λόγο ονομάζεται και αετονυχιά Καλαμών. Είναι ποικιλία μεσόκαρπη με βάρος καρπού 3 έως 6 γραμμάρια. Στο στάδιο πλήρους ωριμότητας, η επιδερμίδα παίρνει βαθύ μαύρο χρώμα. Η σάρκα είναι πολύ συμπαγής και περιέχει λάδι περίπου 25% και ζυμώσιμα σάκχαρα 3 – 3,5%. Η ελιά αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη, ακόμη και στα άγονα πετρώδη. Αποδίδει όμως πολύ καλύτερα σε σχετικά γόνιμα εδάφη που συγκρατούν αρκετή υγρασία και υποφέρει σε βαριά εδάφη που νεροκρατούν (Κυριτσάκης, 2007).

#### *ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΩΝ ΕΛΙΩΝ*

Οι βρώσιμες ελιές περιέχουν αρκετά συστατικά με ιδιαίτερη διατροφική αξία.

- ✓ Πρωτεΐνες: η παρουσία πρωτεϊνών είναι χαμηλή (1- 2%) σε όλες τις βρώσιμες ελιές, όμως η ποιότητά τους έχει πολύ ενδιαφέρον από θρεπτική άποψη, γιατί οι πρωτεΐνες έχουν υψηλή βιολογική αξία.

- ✓ Λιπαρά οξέα: το επικρατέστερο λιπαρό οξύ είναι το ελαιϊκό (80%), ενώ σε μικρότερες συγκεντρώσεις υπάρχουν το παλμιτικό, το λιναλαϊκό, το στεατικό, το λινολενικό και το παλμιτολεϊκό.
- ✓ Υδατάνθρακες: ο ελαιόκαρπος περιέχει τα μικρότερα ποσοστά υδατανθράκων από όλους τους άλλους εδώδιμους καρπούς, ενώ οι βρώσιμες ελιές έχουν ακόμη χαμηλότερα ποσά εξαιτίας της μικροχλωρίδας που αναπτύσσεται κατά την αποθήκευση σε άλμη, η οποία μικροχλωρίδα καταναλώνει σάκχαρα.
- ✓ Φυτικές ίνες: οι βρώσιμες ελιές είναι εξαιρετική πηγή φυτικών ινών. Οι φυτικές ίνες βοηθούν όλες τις λειτουργίες της πέψης και συμβάλλουν στην πρόληψη του καρκίνου του παχέως εντέρου.
- ✓ Βιταμίνες: οι βρώσιμες ελιές είναι πλούσιες σε τοκοφερόλες και τοκοτριενόλες οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στους αντιοξειδωτικούς μηχανισμούς του ανθρώπινου σώματος. Η αφθονότερη είναι η α – τοκοφερόλη με συγκέντρωση 35 mg/kg. Επίσης, οι βρώσιμες ελιές περιέχουν καροτενοειδή και κυρίως β – καροτίνη η οποία είναι πρόδρομη ουσία της βιταμίνης – Α.
- ✓ Ανόργανα στοιχεία: η συγκέντρωσή τους ποικίλει ανάλογα με το είδος επεξεργασίας που υφίστανται οι ελαιόκαρποι. Το αλάτι χρησιμοποιείται πάντα, επομένως το νάτριο βρίσκεται σε αφθονία. Το κάλιο βρίσκεται στην πρώτη ύλη και συνεχίζει να υπάρχει στο τελικό προϊόν. Επίσης, εντοπίζεται ασβέστιο το οποίο ενσωματώνεται στην άλμη και φώσφορος, χαλκός και ψευδάργυρος που υπάρχουν στις πράσινες ελιές.
- ✓ Πολυφαινόλες: η συγκέντρωση πολυφαινολών στις βρώσιμες ελιές είναι υψηλή και φτάνει το 6% επί ξηράς ουσίας. Είναι εμφανώς υψηλότερη σε σχέση με το ελαιόλαδο. Η υδροξυτυροσόλη είναι η φαινόλη με την υψηλότερη συγκέντρωση στις βρώσιμες ελιές και ακολουθεί η τυροσόλη. Στις μη επεξεργασμένες ελιές εντοπίζονται ελευροπαΐνη και υδροξυτυροσόλη σε μεγάλη αφθονία, οι οποίες όμως υδrolύονται από το καυστικό νάτριο κατά την επεξεργασία τους. (Κυριτσάκης, 2007)

## ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ

Τα αντιοξειδωτικά είναι ενώσεις που μπορούν να αναστείλουν ή να παρεμποδίσουν την οξείδωση των λιπών, των ελαίων και των τροφίμων που περιέχουν λιπαρές ύλες, αναστέλλοντας τις αντιδράσεις έναρξης και διάδοσης της αυτοοξείδωσης. Υπάρχουν τα φυσικά και τα συνθετικά αντιοξειδωτικά. Επίσης, υπάρχουν τρεις κυρίως τρόποι δράσης των αντιοξειδωτικών: η δέσμευση των ελευθέρων ριζών, η δέσμευση των μετάλλων και η δέσμευση του μοριακού οξυγόνου.

Τα φυσικά αντιοξειδωτικά είναι ουσίες φυτικής προέλευσης με αντιοξειδωτική δράση. Η αποτελεσματικότητα των φυσικών αντιοξειδωτικών εξαρτάται από τα φυτά τα οποία προέρχονται και από τον τρόπο παραλαβής τους. Κάποια φυσικά αντιοξειδωτικά είναι: οι τοκοφερόλες και κυρίως η α-τοκοφερόλη η δράση της οποίας επηρεάζεται από τη θερμοκρασία, το φως και τη συγκέντρωση. Οι τοκοφερόλες συμβάλλουν στην παρεμπόδιση της οξείδωσης ενώ οι ίδιες οξειδώνονται. Οι φαινόλες είναι ένα ακόμη φυσικό αντιοξειδωτικό οι οποίες δρουν ως δότες υδρογόνου και μπορούν να ανενεργοποιήσουν τις λιπιδικές ελεύθερες ρίζες. Η αντιοξειδωτική τους δράση ενισχύεται από την παρουσία ομάδων που μπορούν να δώσουν ηλεκτρόνια. Ένα άλλο φυσικό αντιοξειδωτικό είναι τα φλαβονοειδή τα οποία χαρακτηρίζονται ως υψηλού επιπέδου αντιοξειδωτικά καθώς έχουν την ικανότητα να ανενεργοποιούν τις ελεύθερες ρίζες αλλά και να προκαλούν απόσβεση του οξυγόνου απλής κατάστασης. Τέλος, τα καροτενοειδή αποτελούν αποσβέστες του οξυγόνου απλής κατάστασης και αυτό οφείλεται στη μεταφορά ενέργειας από το οξυγόνο στο β – καροτένιο (Κυριτσάκης, 2007).

## ΑΣΘΗΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ

### ➤ Καρκινογένεση

Η καρκινογένεση είναι πολυσύνθετη διεργασία που χαρακτηρίζεται από τα στάδια της έναρξης και της εξάπλωσης. Εκτιμάται ότι η οξείδωση συμβάλλει στη δημιουργία όγκων. Μία οξειδωτική βλάβη στο DNA μπορεί να αποβεί μοιραία καθώς μπορεί να προκαλέσει ρήξη στη μονή ή διπλή αλυσίδα του DNA και τροποποίηση των χρωμοσωμάτων. Μετά από μελέτες έχει αποδειχθεί ότι τα αντιοξειδωτικά προφυλάσσουν τον οργανισμό από την καρκινογένεση, εμποδίζοντας την οξείδωση. Τέλος, από μελέτες έχει προκύψει ακόμη ότι άτομα

που κατανάλωναν μεγάλες ποσότητες ελαιολάδου παρουσίασαν μείωση στον κίνδυνο εμφάνισης διαφόρων μορφών καρκίνου μέχρι και 50%.

➤ **Καρδιακές παθήσεις**

Μελέτες έχουν αποδείξει ότι η οξείδωση της LDL χοληστερόλης ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό για την αρτηριοσκλήρωση, δηλαδή για την εναπόθεση λιπών στα εσωτερικά τοιχώματα των αρτηριών. Με τη σειρά της η αρτηριοσκλήρωση είναι η κύρια αιτία για τις περισσότερες καρδιαγγειακές παθήσεις. Η οξείδωση της LDL χοληστερόλης αναστέλλεται αποτελεσματικά από λιπόφυλα αντιοξειδωτικά. Επιπροσθέτως, μελέτες αποδεικνύουν ότι η βιταμίνη E μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης της στεφανιαίας νόσου και μάλιστα όταν αυτή χορηγείται μαζί με τη βιταμίνη C τα αποτελέσματα ήταν ακόμη πιο ενθαρρυντικά. Ένα άλλο αντιοξειδωτικό που δρα κατά των καρδιακών παθήσεων είναι το β – καροτένιο, το οποίο εξουδετερώνει τις ελεύθερες ρίζες και τις καθιστά ακίνδυνες για τα κύτταρα.

➤ **Καταρράκτης**

Μελέτες έχουν συμπεράνει ότι οι βιταμίνες C και E καθώς και τα καροτενοειδή προστατεύουν τους φακούς των ματιών από την οξείδωση εξαιτίας της έκθεσής τους για μεγάλο χρονικό διάστημα στο φως και στο οξυγόνο. Έτσι, μειώνεται η λειτουργία των πρωτεϊνών και εμφανίζεται ο καταρράκτης (Κυριτσάκης, 2007).

## **ΚΑΡΥΔΙ**

Οι ξηροί καρποί είναι πλούσιοι σε θρεπτικά συστατικά, σε καλά λιπαρά, πρωτεΐνες και βιταμίνες. Εντούτοις, ενώ μια χούφτα από το λαχταριστό αυτό σνακ μπορεί να μας χορτάσει και να μας βοηθήσει τις περιόδους που κάνουμε δίαιτα, κάποιοι ξηροί καρποί περιέχουν πολλές θερμίδες, αλάτι ή/και ζάχαρη αλλά και λιπαρά (Άγνωστος, 2015).

Επομένως, αν και τα καρύδια για πολλά χρόνια ήταν μία κατηγορία τροφίμων που οι περισσότεροι απέφευγαν να καταναλώσουν λόγω του υψηλού θερμιδικού φορτίου που περιέχουν. Ειδικότερα, μία μερίδα καρύδια, δηλαδή περίπου 30 γραμμάρια αποδίδουν 196 θερμίδες. Βέβαια, μετά από πολλές μελέτες οι οποίες επικεντρώθηκαν στα καρύδια, αποδείχθηκε η υψηλή διατροφική τους αξία. Τα καρύδια είναι πλούσια



σε φυτικές ίνες, μέταλλα (μαγνήσιο, φώσφορο, κάλιο, ασβέστιο, χαλκό) και βιταμίνες (B6, E). Επίσης, τα καρύδια είναι μια τροφή πλούσια σε φυτικές στερόλες και περιέχουν υψηλές ποσότητες μονοακόρεστων και πολυακόρεστων λιπαρών οξέων  $\omega$  - 3 και  $\omega$  - 6, πράγμα που τα καθιστά ως τροφή με σημαντική αντιοξειδωτική δράση.

#### *ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ*

Τα  $\omega$  - 3 λιπαρά οξέα που υπάρχουν στα καρύδια και μάλιστα σε αρκετά υψηλή συγκέντρωση, συμβάλλουν στην πτώση της LDL χοληστερόλης (κακή χοληστερόλη) και στην αύξηση της HDL χοληστερόλης (καλή χοληστερόλη). Επιπροσθέτως, τα  $\omega$  - 3 λιπαρά οξέα βοηθούν στην ορθότερη λειτουργία των πνευμόνων, του εγκεφάλου, της καρδιάς, ενώ έχουν και αντιφλεγμονώδη δράση και προστατεύουν τις αρτηρίες από πιθανές θρομβώσεις. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, προέκυψε ότι τα καρύδια μειώνουν την πιθανότητα εμφάνισης διαβήτη τύπου 2, ενώ η κατανάλωση καρυδιών 1 έως 3 φορές το μήνα μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης της νόσου κατά 4%, 1 φορά την εβδομάδα κατά 13% και τουλάχιστον 2 φορές την εβδομάδα κατά 25% (Άγνωστος, 2008).

Επιπροσθέτως, τα καρύδια περιέχουν μελατονίνη, ελαγικό οξύ, βιταμίνη E, καροτενοειδή και πολυφαινόλες στα οποία και οφείλεται η αντιοξειδωτική δράση των καρυδιών. Η βιταμίνη E, μία λιποδιαλυτή βιταμίνη παίζει καθοριστικό ρόλο στην προστασία των κυττάρων και δρα κατά των ελευθέρων ριζών. Η μελατονίνη βοηθάει τον οργανισμό να έχει έναν ποιοτικότερο ύπνο. Από την άλλη πλευρά, οι φυτικές ίνες συμβάλλουν στην καλύτερη λειτουργία του εντερικού συστήματος και δημιουργούν ένα αίσθημα κορεσμού στον οργανισμό, βοηθώντας έτσι στη διατήρηση υγιούς σωματικού βάρους ( Άγνωστος, 2016).

Εκτός από τα ακόρεστα λιπαρά οξέα και τις φυτικές ίνες που περιέχουν, τα οποία μπορεί να μειώσουν τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης, τα καρύδια περιέχουν και αργινίνη. Η αργινίνη, αυξάνει την παραγωγή νιτρικού οξέος και έτσι διατηρείται σε καλά επίπεδα η ευκαμψία των αρτηριών. Έτσι, μειώνεται ο κίνδυνος εμφάνισης εγκεφαλικών επεισοδίων, καθώς και εμφράγματος του μυοκαρδίου. Τέλος, μια άλλη διατροφική ιδιότητα των καρυδιών είναι ότι δρουν κατά του καρκίνου. Πιο συγκεκριμένα περιέχουν την ουσία IPP η οποία συμβάλει στην πρόληψη του καρκίνου. Η ουσία αυτή καταστέλλει τη δράση ενός ενζύμου που εμπλέκεται στη δημιουργία καρκινικών όγκων. Η IPP όχι μόνο καταστρέφει τους όγκους, αλλά

ενισχύει και τη δράση των χημειοθεραπευτικών φαρμάκων χωρίς η ίδια να είναι τοξική (Κωνσταντίνου Κ. , 2012).

## ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ-ΟΡΓΑΝΑ-ΥΛΙΚΑ

Τα μηχανήματα, τα όργανα και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή των λευκών τυριών με ελιά και καρύδι είναι τα εξής:

1. Πρόβειο γάλα
2. Παγολεκάνη
3. Ατμολέβητας
4. Αντλίες
5. Φυγοκεντρικό φίλτρο
6. Καζάνια
7. Εναλλάκτης θερμότητας
8. Οξυγαλακτική καλλιέργεια μικροοργανισμών
9. Χλωριούχο ασβέστιο
10. Πυτιά
11. Κάρτο
12. Καλούπια
13. Ελιές Καλαμών
14. Καρυδόψιχα τριμμένη και σε κομμάτια
15. Είδη αλατιών
16. Πεχάμετρο
17. Ογκομετρικός κύλινδρος
18. Πυκνόμετρο
19. Δοχεία
20. Ψυκτικά μηχανήματα

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Αρχικά έγινε η παραλαβή του γάλακτος από τους κτηνοτρόφους. Για να γίνει αποδεκτό το γάλα λαμβάνεται τιμή του pH του γάλακτος, καθώς και της θερμοκρασίας αυτού. Επίσης, ελέγχεται η οσμή του γάλακτος, ενώ απαραίτητο είναι να μην περιέχει ξένα σώματα. Εάν όλα είναι φυσιολογικά γίνεται αποδεκτή η παραλαβή του. Συγκεκριμένα, το pH του γάλακτος μετρήθηκε και είχε τιμή 6,81 ενώ η θερμοκρασία του ήταν 6,3 °C. Η οσμή του κρίθηκε φυσιολογική και ξένα σώματα δεν υπήρχαν. Επομένως, το γάλα παραλήφθηκε και μεταφέρθηκε σε παγολεκάνη (βλ. Εικ.1) όπου η θερμοκρασία του διατηρήθηκε κάτω από τους 4 °C για περίπου 8 ώρες όταν και ξεκίνησε η διαδικασία της παστερίωσής του.



Εικόνα 2: Παγολεκάνη

Πριν τη μεταφορά του γάλακτος στο καζάνι, το γάλα φιλτραρίστηκε με τη βοήθεια φυγοκεντρικού φίλτρου στις 4.500 στροφές/λεπτό με αποτέλεσμα όλα τα τυχόν ξένα σώματα και οι ακαθαρσίες να καταλήξουν στα τοιχώματα το φίλτρου εξαιτίας της υψηλότερης πυκνότητας που είχαν σε σχέση με το γάλα.



Εικόνα 3: Φυγοκεντρικό φίλτρο (εσωτερικά)



Εικόνα 4: Φυγοκεντρικό φίλτρο (εξωτερικά)

Από την έξοδο του φίλτρου, το γάλα κατευθύνθηκε στο καζάνι όπου άρχισε να θερμαίνεται με τη συμβολή του ατμού που είχε παραχθεί από τον ατμολέβητα. Η παστερίωση ανοικτού τύπου επιτεύχθηκε με επιτυχία όταν το γάλα παρέμεινε σε θερμοκρασία 65 έως 66,3 °C για 15 λεπτά. Αφού ολοκληρώθηκε η διαδικασία της παστερίωσης και επομένως το ένζυμο της φωσφατάσης απενεργοποιήθηκε άρα, ο πιο θερμοάντοχος παθογόνος μικροοργανισμός είχε θανατωθεί, άρχισε η ψύξη του γάλακτος. Πιο αναλυτικά, με τη βοήθεια αντλίας το θερμό γάλα αναγκάστηκε να περάσει από πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας και με τη συνεισφορά νερού θερμοκρασίας 2 – 4 °C, το γάλα σταδιακά έφθασε στη θερμοκρασία 36,5 °C.



Εικόνα 5: Εναλλάκτης θερμότητας

Στο σημείο αυτό προστέθηκε καλλιέργεια μικροοργανισμών σε μορφή κονιάματος όπου για κάθε 100 kg γάλακτος υπήρξε προσθήκη 2 g καλλιέργειας. Επιπροσθέτως έγινε προσθήκη χλωριούχου ασβεστίου ( $\text{CaCl}_2$ ) και πυτιάς σε αναλογίες για 100 kg γάλακτος προσθήκη 14 ml  $\text{CaCl}_2$  και για κάθε 80 kg γάλακτος μίας μεζούρας πυτιάς την οποία χρησιμοποιεί η επιχείρηση. Η καλλιέργεια των μικροοργανισμών προστέθηκε αφού διαλύθηκε σε κρύο νερό, ενώ η πυτιά διαλύθηκε σε κρύο νερό και στο νερό προστέθηκε και λίγο αλάτι για την καλύτερη δράση της πυτιάς. Αφού ολοκληρώθηκε η προσθήκη των παραπάνω υλών, το γάλα αφέθηκε σε ηρεμία ώστε να επέλθει η πήξη του.





Εικόνα 6: Πήξη γάλακτος

Η πήξη του γάλακτος, άρα ο σχηματισμός του τυροπήγματος ολοκληρώθηκε μετά από 35 λεπτά από τη στιγμή της προσθήκης της πυτιάς. Στη συνέχεια το τυρόπηγμα διαιρέθηκε σε κύβους οι οποίοι είχαν ακμή 2 – 3 cm και αφέθηκαν σε ηρεμία ώστε να απομακρυνθεί από τη μάζα του τυροπήγματος όσο το δυνατόν περισσότερο τυρόγαλα.



Εικόνα 7: Έλεγχος πήξης τυροπήγματος



Εικόνα 8: Τεμαχισμός τυροπήγματος

Ικανοποιητική ποσότητα τυρογάλακτος είχε διαχωρισθεί μετά από περίπου 30 λεπτά από τη στιγμή της διαίρεσης του τυροπήγματος. Το τυρόγαλα απομακρύνθηκε και αμέσως μετά ξεκίνησε η εισαγωγή του τυροπήγματος στα καλούπια. Για το πείραμα, στο τυρόπηγμα αφού είχε εισαχθεί στα καλούπια, προστέθηκαν σε αυτό τα κομμάτια από τις ελιές Καλαμών στο ένα καλούπι, ενώ στα άλλα δύο καλούπια προστέθηκε η καρυδόψιχα σε κομμάτια και τριμμένη αντίστοιχα. Τα κομμάτια των ελιών, όπως επίσης και της καρυδόψιχας αλλά και η τριμμένη καρυδόψιχα που προστέθηκαν στο τυρόπηγμα ζύγιζαν 35 g έκαστος. Μετά από λίγα λεπτά έλαβε χώρα το πρώτο αλάτισμα και τα καλούπια αφέθηκαν για 4 ώρες σε ηρεμία για την αποβολή επιπλέον τυρογάλακτος από το τυρόπηγμα, αλλά και για τη συγκόλληση των κύβων του τυροπήγματος.



Εικόνα 9: Εισαγωγή τυροπήγματος σε καλούπι και εμπλουτισμός με τριμμένη καρυδόψιχα



Εικόνα 10: Εισαγωγή τυροπήγματος σε καλούπι και εμπλουτισμός με κομμάτια καρυδόψιχας



Εικόνα 11: Εισαγωγή τυροπήγματος σε καλούπι και εμπλουτισμός με κομμάτια ελιάς

Στη συνέχεια αφού πέρασαν οι 4 ώρες, έγινε ανατροπή των καλουπιών και το λεγόμενο γύρισμα του τυριού. Με το γύρισμα το επάνω μέρος του τυριού τοποθετήθηκε στη βάση του καλουπιού. Έτσι, επιτεύχθηκε και το αλάτισμα της άλλης πλευράς του τυριού και αφέθηκε για άλλες 4 ώρες σε ηρεμία. Η ποσότητα αλατιού που χρησιμοποιήθηκε τόσο στο πρώτο όσο και στο δεύτερο αλάτισμα ήταν 10 g, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι το αλάτι που χρησιμοποιήθηκε ήταν χονδρόκοκκο καθώς σε διαφορετική περίπτωση, εάν χρησιμοποιηθεί το κοινό μαγειρικό αλάτι, στην επιφάνεια του τυριού θα σχηματισθεί κρούστα η οποία θα εμποδίζει την απομάκρυνση του τυρογάλακτος.



Εικόνα 9: Πρώτο αλάτισμα

Επόμενο στάδιο ήταν η τοποθέτηση των τυριών σε πλαστικά δοχεία με προσθήκη 5 g χονδρόκοκκου αλατιού στα κάθε δοχείο. Ακολούθησε η μεταφορά των δοχείων σε θάλαμο ωρίμανσης στον οποίο η θερμοκρασία κυμαινόταν από 13 έως 16 °C. Αφού πέρασαν 48 ώρες από τη μεταφορά των δοχείων στο θάλαμο ωρίμανσης, τα δοχεία ανοίχθηκαν και πληρώθηκαν με άλμη πυκνότητας 10 Be η οποία είχε παρασκευασθεί προηγουμένως. Πριν την πλήρωση των δοχείων, η άλμη διηθήθηκε και μετρήθηκε η πυκνότητά της με τη βοήθεια πυκνομέτρου Baume και ογκομετρικού κυλίνδρου. Στο θάλαμο ωρίμανσης τα δοχεία παρέμειναν για 22

ημέρες καθώς, την 22<sup>η</sup> ημέρα το pH του τυριού κυμαινόταν από 4,52 – 4,56 πράγμα που σηματοδότησε ότι είχε φτάσει η στιγμή όπου τα δοχεία έπρεπε από το θάλαμο ωρίμανσης να μεταφερθούν στο θάλαμο ψύξης.



Εικόνα 10: Πεχάμετρο

Πριν όμως τη μεταφορά τους, τα δοχεία ανοίχθηκαν, η άλμη που περιείχαν αδειάστηκε και τα τελικά προϊόντα συσκευάστηκαν σε αεροστεγή συσκευασία. Ακολούθησε η μεταφορά των δοχείων στο θάλαμο ψύξης σε θερμοκρασία 2 – 4 °C.



Εικόνα 11: Λευκό τυρί με κομμάτια ελιάς (τελικό προϊόν)



Εικόνα 12: Τελική συσκευασία τυριού με κομμάτια ελιάς



Εικόνα 13: Λευκό τυρί με καρυδόψιχα σε κομμάτια (τελικό προϊόν)



Εικόνα 14: Τελική συσκευασία τυριού με καρυδόψιχα σε κομμάτια



Εικόνα 15: Λευκό τυρί με τριμμένη καρυδόψιχα (τελικό προϊόν)



Εικόνα 16: Τελική συσκευασία τυριού με τριμμένη καρυδόψιχα



Ως εναλλακτική συσκευασία προτείνεται επίσης και η παραμονή των τελικών προϊόντων στα πλαστικά δοχεία αφού αντικατασταθεί η άλμη πυκνότητας 10 Be με άλμη πυκνότητας 5 Be.



Εικόνα 17: Εναλλακτική συσκευασία (πλαστικό δοχείο 400 γρ.)

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μέχρι και σήμερα η τυροκομία θεωρείται η κυριότερη μορφή μεταποίησης και αξιοποίησης του γάλακτος, διαδικασία που οδήγησε στην παραγωγή σπουδαίων τροφίμων για την διατροφική αξία του ανθρώπου. Έτσι όχι μόνο διασφαλίζεται η διατήρηση του γάλακτος έστω και με διαφορετική μορφή, αλλά προσφέρονται στον καταναλωτή και ένα πλήθος προϊόντων υψηλής βιολογικής και διατροφικής αξίας (Ανυφαντάκης, 2004).

Στα προϊόντα που παρήχθησαν γίνεται συνδυασμός γεύσεων, αρωμάτων, βιταμινών και πρωτεϊνών. Έτσι, μπορούν εύκολα να ενταχθούν στην κατηγορία των λειτουργικών τροφίμων στο πλαίσιο της έννοιας της «βέλτιστης διατροφής», τα οποία παρέχουν συγκεκριμένα οφέλη για την υγεία, πέρα από τα θρεπτικά συστατικά που ούτως ή άλλως περιέχουν. Πιο συγκεκριμένα, το καρύδι που χρησιμοποιήθηκε περιέχει ω-3 λιπαρά οξέα και μάλιστα σε αρκετά υψηλή συγκέντρωση τα οποία συμβάλλουν στην πτώση της LDL χοληστερόλης (κακή χοληστερόλη) και στην αύξηση της HDL χοληστερόλης (καλή χοληστερόλη). Από την άλλη πλευρά οι ελιές που χρησιμοποιήθηκαν για το προϊόν, περιέχουν φυτικές ίνες οι οποίες βοηθούν όλες τις λειτουργίες της πέψης και συμβάλλουν στην πρόληψη του καρκίνου του παχέος εντέρου και βιταμίνες (τοκοφερόλες) οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στους αντιοξειδωτικούς μηχανισμούς του ανθρώπινου σώματος. Τέλος, περιέχουν πολυφαινόλες οι οποίες έχουν έντονη αντικαρκινική δράση. Επομένως, τα λειτουργικά τρόφιμα μπορούν να βελτιώσουν την πνευματική και σωματική ευεξία, ίσως ακόμα να μειώσουν τον κίνδυνο εμφάνισης διαφόρων νόσων.

Με την ανάδειξη, λοιπόν, της σημαντικότητας των παραπάνω λειτουργικών προϊόντων για την υγεία των καταναλωτών δίνονται κάποιες προτάσεις με στόχο την γνωστοποίηση των οφελών, τη μαζικότερη παραγωγή αλλά και την εξαγωγή των συγκεκριμένων προϊόντων. Οι βιομηχανίες θα πρέπει να στραφούν προς τη μαζική παραγωγή παρόμοιων λειτουργικών τροφίμων. Επίσης, θα μπορούσαν να δέχονται συμβουλές για δυσκολίες που πιθανόν θα συναντήσουν καθώς και ιδέες για την παραγωγή νέων προϊόντων από τεχνολόγους τροφίμων. Γενικότερα, τα λειτουργικά τρόφιμα θα μπορούσαν να είναι περισσότερο εξαγωγίμα σε άλλες χώρες κάνοντας σωστή προώθηση αυτών, αλλά και των οφελών τους. Προς όφελος των βιομηχανιών και του κράτους, ένα πλεονέκτημα των λειτουργικών τροφίμων είναι ότι οι πρόσθετες ύλες που χρησιμοποιούνται προσδίδουν στο προϊόν προστιθέμενη αξία.

Επιπροσθέτως, τα λειτουργικά τρόφιμα απευθύνονται σε ποικίλες κατηγορίες καταναλωτών, μερικές από τις οποίες μπορεί να αναζητούν κάτι «διαφορετικό» από τα παραδοσιακά προϊόντα που παράγονται μέχρι σήμερα. Τέλος, προτείνονται ομαδοποιήσεις βιομηχανιών, οι οποίες θα έχουν σκοπό την ανταλλαγή τεχνογνωσίας και την ομαδική προώθηση των προϊόντων στο εξωτερικό.

Όσον αφορά τα τελικά προϊόντα, η παραγωγή τους σε γενικές γραμμές στέφθηκε με επιτυχία χωρίς βέβαια να λείπουν και κάποιες δυσκολίες και αστοχίες. Ειδικότερα, κάνοντας κανείς μία στοιχειώδη γευστιγνωσία, οι πρώτες εντυπώσεις ήταν αρκετά καλές, αν υπολογιστεί ότι το πείραμα έγινε σε μικρή κλίμακα επομένως, αρκετές παράμετροι άλλαξαν από τη βιομηχανική παραγωγή. Επίσης, στο τυρί προστέθηκαν για πρώτη φορά προϊόντα, όπως η ελιά και το καρύδι με αποτέλεσμα να αλλάξει ο συνηθισμένος μηχανισμός ωρίμανσής του, πράγμα που οδήγησε σε μικρές αστοχίες. Τέλος, δοκιμάζοντας τα τελικά προϊόντα, προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- ✓ Το τυρί με τα κομμάτια ελιάς, έχει χρώμα λευκό με ορατά τα κομμάτια της ελιάς. Η οσμή και η γεύση πλησιάζουν αρκετά τις αντίστοιχες της παραδοσιακής φέτας, χωρίς να λείπουν βέβαια τα αρώματα και η γεύση της ελιάς.
- ✓ Το τυρί με τα κομμάτια καρυδόψιχας, έχει χρώμα λευκό, ενώ και σε αυτό το προϊόν είναι ορατά τα κομμάτια της καρυδόψιχας. Όσον αφορά την οσμή του προϊόντος μοιάζει με αυτή της φέτας, ενώ η γεύση έχει επηρεαστεί από την καρυδόψιχα. Η επίγευση, είναι ελαφρώς πικρή, γεγονός που οφείλεται στα κομμάτια της καρυδόψιχας.
- ✓ Το τελευταίο προϊόν, δηλαδή το τυρί με την τριμμένη καρυδόψιχα έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με αυτό το οποίο περιείχε τα κομμάτια της καρυδόψιχας.
- ✓ Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι η επίγευση που αφήνουν τα προϊόντα είναι ελαφρώς αλμυρή. Αυτό οφείλεται στο ότι η κλίμακα που έλαβε χώρα το πείραμα ήταν αρκετά μικρή με αποτέλεσμα να υπάρχουν αυξημένες πιθανότητες για κάποιες αστοχίες.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Άγνωστος. (2016, Ιανουάριος 4). Καρύδια: Ο βασιλιάς των ξηρών καρπών και το καλύτερο σνακ για τη δουλειά. *Πρώτο Θέμα* .

Bozoudi, D., Kotzamanidis, C., Hatzikamari, M., Tzanetakis, N., Menexes, G., & Litopoulou-Tzanetaki, E. (2015, Φεβρουάριος 11). A comparison for acid production, proteolysis, autolysis and inhibitory properties of lactic acid bacteria from fresh and mature Feta PDO Greek cheese, made at three different mountainous areas. *International Journal of Food Microbiology* , 200, σσ. 87-96.

*Cheesenet*. (2004, Δεκέμβριος). Ανάκτηση Αύγουστος 1, 2016, από Fetamania: <http://www.fetamania.gr/greek/index.htm>

*Cheesenet*. (2007, Ιούλιος). Ανάκτηση Αύγουστος 1, 2016, από Cheesenet: <http://cheesenet.gr/greek-html/index.htm>

Karami, M., Ehsani, M. R., Mousavi, S. M., Rezaei, K., & Safari, M. (2009, Μάρτιος 15). Microstructural properties of fat during the accelerated ripening of ultrafiltered-Feta cheese. *Food Chemistry* , 113, σσ. 424-434.

Rantsiou, K., Urso, R., Dolci, P., Comi, G., & Cocolin, L. (2008, Αύγουστος 15). Microflora of Feta cheese from four Greek manufacturers. *International Journal of Food Microbiology* , 126, σσ. 36-42.

Άγνωστος . (2008, Μάιος). *Σελήνιο και διατροφή*. Ανάκτηση Αύγουστος 1, 2016, από EUFIC: <http://www.eufic.org/article/el/diet-related-diseases/cancer/artid/Selenium-in-the-Diet/>

Άγνωστος. (2015, Αύγουστος 10). Ξηροί καρποί: Ποιοι κάνουν καλό στην υγεία μας. *Η Καθημερινή* .

Ανυφαντάκης, Ε. (2004). *Τυροκομία*. Αθήνα: Σταμούλη.

Αρβανιτογιάννης, Ι. (n.d.). *Νεότερες Εξελίξεις στα συστήματα Ποιότητας & Ασφάλειας Τροφίμων*. Ανάκτηση Αύγουστος 1, 2016, από Εταιρεία Δημόσιας Υγείας και Περιβαλλοντικής Υγιεινής: [http://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fwww.edypy.gr%2Fsite%2Ffiles%2FArvanitoyannis\\_Ioannis.pdf&h=2AQH1oUJM](http://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fwww.edypy.gr%2Fsite%2Ffiles%2FArvanitoyannis_Ioannis.pdf&h=2AQH1oUJM)

Αρβανιτογιάννης, Ι. Σ., & Στρατάκος, Α. Χ. (2011). *Τεχνολογίες επεξεργασίας και συσκευασίας τροφίμων*. Θεσσαλονίκη, Θεσσαλονίκης, Ελλάδα: University Studio Press.

Αρβανιτογιάννης, Ι., Σάνδρου, Δ., & Κούρτης, Λ. (2001). *Ασφάλεια Τροφίμων: Εφαρμογή της ανάλυσης επικινδυνότητας και κρίσιμων σημείων ελέγχου (HACCP) στις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών* (2 εκδ.). Θεσσαλονίκη, Θεσσαλονίκης, Ελλάδα: University Studio Press.

Βασιλακόπουλος, Α. (2012). Γενικός Οδηγός για την Εφαρμογή Συστήματος Βάσει των Αρχών του HACCP σε Μικρές Γαλακτοκομικές Επιχειρήσεις. *ΕΦΕΤ* . Αθήνα, Αττικής, Ελλάδα.

ΕΦΕΤ. (2004, Δεκέμβριος 20). Συμπεράσματα της μόνιμης επιτροπής για την τροφική αλυσίδα και την υγεία των ζώων. Ελλάδα: ΕΦΕΤ.

Καμιναρίδης, Σ., & Μοάτσου, Γ. (2009). *Γαλακτοκομία*. Αθήνα, Ελλάδα: Εκδόσεις ΕΜΒΡΥΟ.

Κυριάκου, Ι. Θ. (n.d.). *InoxStyle*. Ανάκτηση Αύγουστος 1, 2016, από InoxStyle: <http://food.inoxstyle.gr/proionta/%CF%80%CE%B1%CE%B3%CE%BF%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%82/>

Κυριτσάκης, Α. Κ. (2007). *Ελαιόλαδο: Συμβατικό και Βιολογικό Βρώσιμη Ελιά-Πάστα Ελιάς* (4η Έκδοση εκδ.). Θεσσαλονίκη, Θεσσαλονίκης, Ελλάδα: Εκδόσεις Cory City.

Κωνσταντίνου, Κ. (2012, Νοέμβριος 7). Οι ξηροί καρποί κάνουν καλό στην καρδιά όταν καταναλώνονται με μέτρο και δεν έχουν γλυκιά ή αλμυρή επικάλυψη. *Η Καθημερινή*.

Κωνσταντίνου, Φ. (1994). Αναγνώριση προστατευόμενης ονομασίας πρόελευσης (Π.Ο.Π.) τυριού "ΦΕΤΑ" (FETA). *ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ* (2), 51-52.

Μουφλουζέλλης, Ε. (2007, Φεβρουάριος 28). *Αγροτική Στέγη*. Ανάκτηση Αύγουστος 1, 2016, από Αγροτική Στέγη: [http://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fagrotikistegi.gr%2Fproducts-mainmenu-64%3Fpage%3Dshop.product\\_details%26flypage%3Dflypage.tpl%26product\\_id%3D3150&h=MAQF5QmCQ](http://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fagrotikistegi.gr%2Fproducts-mainmenu-64%3Fpage%3Dshop.product_details%26flypage%3Dflypage.tpl%26product_id%3D3150&h=MAQF5QmCQ)

Μπεζιρτζόγλου, Ε. (2010). *Υγιεινή βιομηχανιών τροφίμων και φαρμάκων*. Θεσσαλονίκη, Θεσσαλονίκης, Ελλάδα: Εκδόσεις Δίσιγμα.

ΠΟΠ-ΠΓΕ-Ιδιότυπο Παραδοσιακό Προϊόν. (n.d.). Ανάκτηση Ιούνιος 7, 2016, από Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων: <http://www.minagric.gr/index.php/el/for-citizen-2/pop-pge>

Χρυσάδου, Μ. (2015). Εργαστηριακό φυλλάδιο τεχνολογίας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων. Καλαμάτα, Μεσσηνία, Ελλάδα.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΠΡΟΒΕΙΟΥ & ΓΙΔΙΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ - ΝΟΜΟ & ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΤΟΣ 2014 Ετήσιο									ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ - ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ (ΝΟΜΟΣ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΩΔΙΚΩΝ ΠΡΟΒΕΙΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΡΟΒΕΙΟΥ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΩΔΙΚΩΝ ΓΙΔΙΝΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΙΔΙΝΟΥ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΛΙΓΟΠΡΟΒΑΤ ΟΤΡΟΦΟΙ *	ΠΡΟΒΕΙΟ	ΓΙΔΙΝΟ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
ΑΤΤΙΚΗΣ	ΑΤΤΙΚΗΣ	401	5.548.748	<b>0,9560</b>	102	784.134	<b>0,5926</b>	433	5.913.485	944.213																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΠΕΙΡΑΙΩΣ	37	364.737	<b>0,9148</b>	11	160.079	<b>0,5893</b>	44			ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΛΕΣΒΟΥ	2.405	34.860.067	<b>0,9503</b>	761	3.194.088	<b>0,5662</b>	2.550	34.897.831	3.811.006	ΣΑΜΟΥ	6	30.637	<b>1,0500</b>	7	61.726	<b>0,5499</b>	13	ΧΙΟΥ	4	7.127	<b>0,9984</b>	46	555.192	<b>0,5429</b>	47	ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	13	72.360	<b>1,0563</b>	14	50.874	<b>0,8018</b>	21	855.751	1.073.075	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	171	783.391	<b>0,7566</b>	175	1.022.202	<b>0,4538</b>	223	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝ	4.551	46.829.094	<b>0,9596</b>	1.022	3.859.066	<b>0,5482</b>	4.842	98.170.726	14.821.995	ΑΧΑΪΑΣ	2.521	27.094.363	<b>0,9607</b>	1.131	7.806.978	<b>0,5669</b>	2.884	ΗΛΕΙΑΣ	2.025	24.247.268	<b>0,9133</b>	429	3.155.950	<b>0,5391</b>	2.107	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	642	5.956.124	<b>0,9461</b>	332	3.834.971	<b>0,6109</b>	884	34.506.418	20.695.088	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	894	10.001.957	<b>0,9610</b>	432	5.387.914	<b>0,6073</b>	1.126	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	437	6.199.399	<b>0,9537</b>	217	2.662.250	<b>0,6069</b>	589	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	538	7.100.767	<b>0,9606</b>	499	8.260.553	<b>0,5875</b>	911	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	455	5.248.171	<b>0,9112</b>	80	549.401	<b>0,5902</b>	490	ΗΠΕΙΡΟΥ	ΑΡΤΑΣ	1.199	9.688.279	<b>0,9273</b>	319	953.095	<b>0,5722</b>	1.279	49.688.109	7.138.682	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	1.017	10.018.139	<b>0,9493</b>	336	1.806.772	<b>0,6005</b>	1.165	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	2.229	17.476.488	<b>0,9482</b>	569	2.442.135	<b>0,6089</b>	2.422	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	1.289	12.505.204	<b>0,9407</b>	426	1.936.681	<b>0,5994</b>	1.445	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	29	96.485	<b>0,8892</b>	6	8.458	<b>0,5062</b>	34	4.786.279	1.512.037	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	12	139.352	<b>0,9349</b>	7	14.371	<b>0,5956</b>	13	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	394	4.310.708	<b>0,9940</b>	145	1.400.055	<b>0,6825</b>	479	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	27	239.734	<b>0,9067</b>	16	89.153	<b>0,5179</b>	36	ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	328	4.390.391	<b>0,9529</b>	78	571.457	<b>0,5465</b>	357	21.512.203	4.558.613	ΕΥΒΟΙΑΣ	597	3.967.977	<b>0,9201</b>	277	1.455.429	<b>0,5693</b>	672	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	134	934.345	<b>0,9371</b>	59	188.597	<b>0,5268</b>	149	ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	929	10.352.034	<b>0,9405</b>	282	1.655.287	<b>0,5779</b>	1.057	ΦΩΚΙΔΑΣ	197	1.867.457	<b>0,9343</b>	89	687.844	<b>0,5985</b>	252	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ	ΔΡΑΜΑΣ	346	6.051.621	<b>0,9322</b>	159	1.592.161	<b>0,5466</b>	446	28.275.091	9.926.774	ΕΒΡΟΥ	481	3.683.349	<b>0,9096</b>	239	2.270.754	<b>0,5339</b>	661	ΚΑΒΑΛΑΣ	388	5.607.369	<b>0,9223</b>	284	3.201.712	<b>0,5487</b>	572	ΞΑΝΘΗΣ	532	7.674.767	<b>0,9145</b>	234	1.948.671	<b>0,5221</b>	661	ΡΟΔΟΠΗΣ	635	5.257.985	<b>0,8713</b>	144	913.476	<b>0,5081</b>	728	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	341	5.698.204	<b>0,9770</b>	295	2.911.374	<b>0,5648</b>	449	33.338.312	7.824.007	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	317	5.811.078	<b>0,9497</b>	207	831.231	<b>0,5357</b>	343	ΚΟΖΑΝΗΣ	675	14.379.740	<b>0,9489</b>	396	3.073.078	<b>0,5590</b>	813	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	488	7.449.290	<b>0,9210</b>	220	1.008.324	<b>0,5090</b>	535	ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ	283	4.055.696	<b>0,9176</b>	117	854.220	<b>0,5465</b>	356	79.405.073	29.777.201	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	732	13.902.004	<b>0,9054</b>	525	8.710.658	<b>0,5594</b>	1.104	ΚΙΛΚΙΣ	592	13.620.191	<b>0,9380</b>	233	3.789.345	<b>0,5459</b>	732	ΠΕΛΛΑΣ	671	11.064.170	<b>0,9299</b>	294	2.201.568	<b>0,5032</b>	794	ΠΙΕΡΙΑΣ	511	12.358.034	<b>0,9600</b>	281	3.009.957	<b>0,5364</b>	661	ΣΕΡΡΩΝ	1.108	17.217.044	<b>0,9016</b>	424	5.438.996	<b>0,5304</b>	1.369	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	271	7.187.934	<b>0,9374</b>	309	5.772.457	<b>0,5725</b>	523	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	925	11.214.196	<b>0,9576</b>	148	651.169	<b>0,5789</b>	969	104.083.959	20.890.089	ΛΑΡΙΣΑΣ	2.629	68.504.731	<b>0,9938</b>	975	13.427.783	<b>0,6037</b>	3.090	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	562	9.991.846	<b>0,9848</b>	216	2.683.032	<b>0,6301</b>	709	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1.098	14.373.185	<b>0,9604</b>	456	4.128.106	<b>0,5887</b>	1.272	ΚΡΗΤΗΣ	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	1.209	13.775.413	<b>0,8978</b>	100	396.944	<b>0,5512</b>	1.227	42.731.335	3.522.035	ΛΑΣΙΘΙΟΥ	344	2.420.028	<b>0,9462</b>	146	311.894	<b>0,5644</b>	398	ΡΕΘΥΜΝΟΥ	1.639	19.955.273	<b>0,9286</b>	314	2.206.580	<b>0,6133</b>	1.694	ΧΑΝΙΩΝ	594	6.580.621	<b>0,9200</b>	76	606.618	<b>0,6307</b>	605			<b>40.852</b>	<b>538.164.571</b>		<b>14.659</b>	<b>126.494.814</b>	
ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΛΕΣΒΟΥ	2.405	34.860.067	<b>0,9503</b>	761	3.194.088	<b>0,5662</b>	2.550	34.897.831	3.811.006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΣΑΜΟΥ	6	30.637	<b>1,0500</b>	7	61.726	<b>0,5499</b>	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΧΙΟΥ	4	7.127	<b>0,9984</b>	46	555.192	<b>0,5429</b>	47			ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	13	72.360	<b>1,0563</b>	14	50.874	<b>0,8018</b>	21	855.751	1.073.075	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	171	783.391	<b>0,7566</b>	175	1.022.202	<b>0,4538</b>	223	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝ	4.551	46.829.094	<b>0,9596</b>	1.022	3.859.066	<b>0,5482</b>	4.842	98.170.726	14.821.995	ΑΧΑΪΑΣ	2.521	27.094.363	<b>0,9607</b>	1.131	7.806.978	<b>0,5669</b>	2.884	ΗΛΕΙΑΣ	2.025	24.247.268	<b>0,9133</b>	429	3.155.950	<b>0,5391</b>	2.107	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	642	5.956.124	<b>0,9461</b>	332	3.834.971	<b>0,6109</b>	884	34.506.418	20.695.088	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	894	10.001.957	<b>0,9610</b>	432	5.387.914	<b>0,6073</b>	1.126	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	437	6.199.399	<b>0,9537</b>	217	2.662.250	<b>0,6069</b>	589		ΛΑΚΩΝΙΑΣ	538	7.100.767	<b>0,9606</b>	499	8.260.553	<b>0,5875</b>	911			ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	455	5.248.171	<b>0,9112</b>	80	549.401	<b>0,5902</b>	490	ΗΠΕΙΡΟΥ	ΑΡΤΑΣ	1.199	9.688.279	<b>0,9273</b>	319	953.095	<b>0,5722</b>	1.279	49.688.109	7.138.682	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	1.017	10.018.139	<b>0,9493</b>	336	1.806.772	<b>0,6005</b>	1.165	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	2.229	17.476.488	<b>0,9482</b>	569		2.442.135	<b>0,6089</b>	2.422	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	1.289	12.505.204	<b>0,9407</b>	426			1.936.681	<b>0,5994</b>	1.445	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	29	96.485	<b>0,8892</b>	6	8.458	<b>0,5062</b>	34	4.786.279	1.512.037	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	12	139.352	<b>0,9349</b>	7	14.371	<b>0,5956</b>	13	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	394		4.310.708	<b>0,9940</b>	145	1.400.055	<b>0,6825</b>	479	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	27			239.734	<b>0,9067</b>	16	89.153	<b>0,5179</b>	36	ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	328	4.390.391	<b>0,9529</b>	78	571.457	<b>0,5465</b>	357	21.512.203	4.558.613	ΕΥΒΟΙΑΣ	597	3.967.977	<b>0,9201</b>	277	1.455.429	<b>0,5693</b>		672	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	134	934.345	<b>0,9371</b>	59	188.597	<b>0,5268</b>			149	ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	929	10.352.034	<b>0,9405</b>	282	1.655.287	<b>0,5779</b>	1.057	ΦΩΚΙΔΑΣ	197	1.867.457	<b>0,9343</b>	89	687.844	<b>0,5985</b>	252	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ	ΔΡΑΜΑΣ	346	6.051.621	<b>0,9322</b>	159	1.592.161	<b>0,5466</b>	446	28.275.091	9.926.774	ΕΒΡΟΥ	481	3.683.349	<b>0,9096</b>		239	2.270.754	<b>0,5339</b>	661	ΚΑΒΑΛΑΣ	388	5.607.369	<b>0,9223</b>			284	3.201.712	<b>0,5487</b>	572	ΞΑΝΘΗΣ	532	7.674.767	<b>0,9145</b>	234	1.948.671	<b>0,5221</b>	661	ΡΟΔΟΠΗΣ	635	5.257.985	<b>0,8713</b>	144	913.476	<b>0,5081</b>	728	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	341	5.698.204	<b>0,9770</b>	295	2.911.374	<b>0,5648</b>	449	33.338.312	7.824.007	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ		317	5.811.078	<b>0,9497</b>	207	831.231	<b>0,5357</b>	343	ΚΟΖΑΝΗΣ			675	14.379.740	<b>0,9489</b>	396	3.073.078	<b>0,5590</b>	813	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	488	7.449.290	<b>0,9210</b>	220	1.008.324	<b>0,5090</b>	535	ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ	283	4.055.696	<b>0,9176</b>	117	854.220	<b>0,5465</b>	356		79.405.073	29.777.201	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	732	13.902.004	<b>0,9054</b>	525	8.710.658			<b>0,5594</b>	1.104	ΚΙΛΚΙΣ	592	13.620.191	<b>0,9380</b>	233	3.789.345	<b>0,5459</b>	732	ΠΕΛΛΑΣ	671	11.064.170	<b>0,9299</b>	294	2.201.568	<b>0,5032</b>	794	ΠΙΕΡΙΑΣ	511	12.358.034	<b>0,9600</b>	281	3.009.957	<b>0,5364</b>	661	ΣΕΡΡΩΝ	1.108	17.217.044	<b>0,9016</b>	424	5.438.996	<b>0,5304</b>	1.369	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	271	7.187.934	<b>0,9374</b>	309	5.772.457	<b>0,5725</b>	523	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	925	11.214.196	<b>0,9576</b>	148		651.169	<b>0,5789</b>	969	104.083.959	20.890.089	ΛΑΡΙΣΑΣ	2.629	68.504.731			<b>0,9938</b>	975	13.427.783	<b>0,6037</b>	3.090	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	562	9.991.846	<b>0,9848</b>	216	2.683.032	<b>0,6301</b>	709	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1.098	14.373.185	<b>0,9604</b>	456	4.128.106	<b>0,5887</b>	1.272	ΚΡΗΤΗΣ	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	1.209		13.775.413	<b>0,8978</b>	100	396.944	<b>0,5512</b>	1.227	42.731.335	3.522.035			ΛΑΣΙΘΙΟΥ	344	2.420.028	<b>0,9462</b>	146	311.894	<b>0,5644</b>	398	ΡΕΘΥΜΝΟΥ	1.639	19.955.273	<b>0,9286</b>	314	2.206.580	<b>0,6133</b>	1.694	ΧΑΝΙΩΝ	594	6.580.621	<b>0,9200</b>	76	606.618	<b>0,6307</b>	605			<b>40.852</b>	<b>538.164.571</b>		<b>14.659</b>	<b>126.494.814</b>	
ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	13	72.360	<b>1,0563</b>	14	50.874	<b>0,8018</b>	21	855.751	1.073.075																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	171	783.391	<b>0,7566</b>	175	1.022.202	<b>0,4538</b>	223			ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝ	4.551	46.829.094	<b>0,9596</b>	1.022	3.859.066	<b>0,5482</b>	4.842	98.170.726	14.821.995	ΑΧΑΪΑΣ	2.521	27.094.363	<b>0,9607</b>	1.131	7.806.978	<b>0,5669</b>	2.884		ΗΛΕΙΑΣ	2.025	24.247.268	<b>0,9133</b>	429	3.155.950	<b>0,5391</b>	2.107			ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	642	5.956.124	<b>0,9461</b>	332	3.834.971	<b>0,6109</b>	884	34.506.418	20.695.088	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	894	10.001.957	<b>0,9610</b>	432		5.387.914	<b>0,6073</b>	1.126	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	437	6.199.399	<b>0,9537</b>	217			2.662.250	<b>0,6069</b>	589	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	538	7.100.767	<b>0,9606</b>	499	8.260.553	<b>0,5875</b>	911	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	455	5.248.171	<b>0,9112</b>	80	549.401	<b>0,5902</b>	490	ΗΠΕΙΡΟΥ	ΑΡΤΑΣ	1.199	9.688.279	<b>0,9273</b>	319	953.095	<b>0,5722</b>	1.279	49.688.109	7.138.682	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	1.017	10.018.139	<b>0,9493</b>	336		1.806.772	<b>0,6005</b>	1.165	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	2.229	17.476.488	<b>0,9482</b>	569			2.442.135	<b>0,6089</b>	2.422	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	1.289	12.505.204	<b>0,9407</b>	426	1.936.681	<b>0,5994</b>	1.445	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	29	96.485	<b>0,8892</b>	6	8.458	<b>0,5062</b>	34	4.786.279	1.512.037	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	12	139.352	<b>0,9349</b>	7		14.371	<b>0,5956</b>	13	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	394	4.310.708	<b>0,9940</b>	145			1.400.055	<b>0,6825</b>	479	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	27	239.734	<b>0,9067</b>	16	89.153	<b>0,5179</b>	36	ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	328	4.390.391	<b>0,9529</b>	78	571.457	<b>0,5465</b>	357	21.512.203	4.558.613	ΕΥΒΟΙΑΣ	597	3.967.977	<b>0,9201</b>	277		1.455.429	<b>0,5693</b>	672	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	134	934.345	<b>0,9371</b>	59			188.597	<b>0,5268</b>	149	ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	929	10.352.034	<b>0,9405</b>	282	1.655.287	<b>0,5779</b>	1.057	ΦΩΚΙΔΑΣ	197	1.867.457	<b>0,9343</b>	89	687.844	<b>0,5985</b>	252	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ	ΔΡΑΜΑΣ	346	6.051.621	<b>0,9322</b>	159	1.592.161	<b>0,5466</b>	446	28.275.091	9.926.774	ΕΒΡΟΥ	481	3.683.349	<b>0,9096</b>	239		2.270.754	<b>0,5339</b>	661	ΚΑΒΑΛΑΣ	388	5.607.369	<b>0,9223</b>	284			3.201.712	<b>0,5487</b>	572	ΞΑΝΘΗΣ	532	7.674.767	<b>0,9145</b>	234	1.948.671	<b>0,5221</b>	661	ΡΟΔΟΠΗΣ	635	5.257.985	<b>0,8713</b>	144	913.476	<b>0,5081</b>	728	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	341	5.698.204	<b>0,9770</b>	295	2.911.374	<b>0,5648</b>	449	33.338.312	7.824.007	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	317	5.811.078	<b>0,9497</b>	207		831.231	<b>0,5357</b>	343	ΚΟΖΑΝΗΣ	675	14.379.740	<b>0,9489</b>	396			3.073.078	<b>0,5590</b>	813	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	488	7.449.290	<b>0,9210</b>	220	1.008.324	<b>0,5090</b>	535	ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ	283	4.055.696	<b>0,9176</b>	117	854.220	<b>0,5465</b>	356	79.405.073	29.777.201	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	732	13.902.004	<b>0,9054</b>	525		8.710.658	<b>0,5594</b>	1.104	ΚΙΛΚΙΣ	592	13.620.191	<b>0,9380</b>	233				3.789.345	<b>0,5459</b>	732	ΠΕΛΛΑΣ	671	11.064.170			<b>0,9299</b>	294	2.201.568	<b>0,5032</b>	794	ΠΙΕΡΙΑΣ	511	12.358.034	<b>0,9600</b>	281	3.009.957	<b>0,5364</b>	661	ΣΕΡΡΩΝ	1.108	17.217.044	<b>0,9016</b>	424	5.438.996	<b>0,5304</b>	1.369	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	271	7.187.934	<b>0,9374</b>	309	5.772.457	<b>0,5725</b>	523	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	925	11.214.196	<b>0,9576</b>	148	651.169	<b>0,5789</b>	969	104.083.959	20.890.089	ΛΑΡΙΣΑΣ	2.629		68.504.731	<b>0,9938</b>	975	13.427.783	<b>0,6037</b>	3.090	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	562	9.991.846			<b>0,9848</b>	216	2.683.032	<b>0,6301</b>	709	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1.098	14.373.185	<b>0,9604</b>	456	4.128.106	<b>0,5887</b>	1.272	ΚΡΗΤΗΣ	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	1.209	13.775.413	<b>0,8978</b>	100	396.944	<b>0,5512</b>	1.227	42.731.335	3.522.035	ΛΑΣΙΘΙΟΥ	344		2.420.028	<b>0,9462</b>	146	311.894	<b>0,5644</b>	398	ΡΕΘΥΜΝΟΥ	1.639	19.955.273			<b>0,9286</b>	314	2.206.580	<b>0,6133</b>	1.694	ΧΑΝΙΩΝ	594	6.580.621	<b>0,9200</b>	76	606.618	<b>0,6307</b>	605			<b>40.852</b>	<b>538.164.571</b>		<b>14.659</b>	<b>126.494.814</b>		<b>47.235</b>	<b>538.164.571</b>	<b>126.494.814</b>										
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝ	4.551	46.829.094	<b>0,9596</b>	1.022	3.859.066	<b>0,5482</b>	4.842	98.170.726	14.821.995																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΑΧΑΪΑΣ	2.521	27.094.363	<b>0,9607</b>	1.131	7.806.978	<b>0,5669</b>	2.884																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΗΛΕΙΑΣ	2.025	24.247.268	<b>0,9133</b>	429	3.155.950	<b>0,5391</b>	2.107			ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	642	5.956.124	<b>0,9461</b>	332	3.834.971	<b>0,6109</b>	884	34.506.418	20.695.088	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	894	10.001.957	<b>0,9610</b>	432	5.387.914	<b>0,6073</b>	1.126	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	437	6.199.399	<b>0,9537</b>	217	2.662.250	<b>0,6069</b>	589	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	538	7.100.767		<b>0,9606</b>	499	8.260.553	<b>0,5875</b>	911	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	455	5.248.171			<b>0,9112</b>	80	549.401	<b>0,5902</b>	490	ΗΠΕΙΡΟΥ	ΑΡΤΑΣ	1.199	9.688.279	<b>0,9273</b>	319	953.095	<b>0,5722</b>	1.279	49.688.109	7.138.682	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	1.017	10.018.139	<b>0,9493</b>	336	1.806.772	<b>0,6005</b>	1.165	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	2.229	17.476.488	<b>0,9482</b>	569	2.442.135	<b>0,6089</b>	2.422	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	1.289	12.505.204		<b>0,9407</b>	426	1.936.681	<b>0,5994</b>	1.445	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	29			96.485	<b>0,8892</b>	6	8.458	<b>0,5062</b>	34	4.786.279	1.512.037	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	12	139.352	<b>0,9349</b>	7	14.371	<b>0,5956</b>	13	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	394	4.310.708	<b>0,9940</b>	145	1.400.055	<b>0,6825</b>	479	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	27	239.734		<b>0,9067</b>	16	89.153	<b>0,5179</b>	36	ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	328			4.390.391	<b>0,9529</b>	78	571.457	<b>0,5465</b>	357	21.512.203	4.558.613	ΕΥΒΟΙΑΣ	597	3.967.977	<b>0,9201</b>	277	1.455.429	<b>0,5693</b>	672	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	134	934.345	<b>0,9371</b>	59	188.597	<b>0,5268</b>	149	ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	929	10.352.034		<b>0,9405</b>	282	1.655.287	<b>0,5779</b>	1.057	ΦΩΚΙΔΑΣ	197	1.867.457			<b>0,9343</b>	89	687.844	<b>0,5985</b>	252	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ	ΔΡΑΜΑΣ	346	6.051.621	<b>0,9322</b>	159	1.592.161	<b>0,5466</b>	446	28.275.091	9.926.774	ΕΒΡΟΥ	481	3.683.349	<b>0,9096</b>	239	2.270.754	<b>0,5339</b>	661	ΚΑΒΑΛΑΣ	388	5.607.369	<b>0,9223</b>	284	3.201.712	<b>0,5487</b>	572	ΞΑΝΘΗΣ	532	7.674.767		<b>0,9145</b>	234	1.948.671	<b>0,5221</b>	661	ΡΟΔΟΠΗΣ	635	5.257.985			<b>0,8713</b>	144	913.476	<b>0,5081</b>	728	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	341	5.698.204	<b>0,9770</b>	295	2.911.374	<b>0,5648</b>	449	33.338.312	7.824.007	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	317	5.811.078	<b>0,9497</b>	207	831.231	<b>0,5357</b>	343	ΚΟΖΑΝΗΣ	675	14.379.740	<b>0,9489</b>	396	3.073.078	<b>0,5590</b>	813	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	488	7.449.290		<b>0,9210</b>	220	1.008.324	<b>0,5090</b>	535	ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ	283			4.055.696	<b>0,9176</b>	117	854.220	<b>0,5465</b>	356	79.405.073	29.777.201	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	732	13.902.004	<b>0,9054</b>	525	8.710.658	<b>0,5594</b>	1.104	ΚΙΛΚΙΣ	592	13.620.191	<b>0,9380</b>	233	3.789.345	<b>0,5459</b>	732	ΠΕΛΛΑΣ	671	11.064.170		<b>0,9299</b>	294	2.201.568	<b>0,5032</b>	794	ΠΙΕΡΙΑΣ	511	12.358.034			<b>0,9600</b>	281	3.009.957	<b>0,5364</b>	661		ΣΕΡΡΩΝ	1.108	17.217.044	<b>0,9016</b>	424	5.438.996	<b>0,5304</b>	1.369	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ			271	7.187.934	<b>0,9374</b>	309	5.772.457	<b>0,5725</b>	523	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	925	11.214.196	<b>0,9576</b>	148	651.169	<b>0,5789</b>	969	104.083.959	20.890.089	ΛΑΡΙΣΑΣ	2.629	68.504.731	<b>0,9938</b>	975	13.427.783	<b>0,6037</b>	3.090	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	562	9.991.846	<b>0,9848</b>	216	2.683.032	<b>0,6301</b>	709	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1.098	14.373.185		<b>0,9604</b>	456	4.128.106	<b>0,5887</b>	1.272	ΚΡΗΤΗΣ	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	1.209			13.775.413	<b>0,8978</b>	100	396.944	<b>0,5512</b>	1.227	42.731.335	3.522.035	ΛΑΣΙΘΙΟΥ	344	2.420.028	<b>0,9462</b>	146	311.894	<b>0,5644</b>	398	ΡΕΘΥΜΝΟΥ	1.639	19.955.273	<b>0,9286</b>	314	2.206.580	<b>0,6133</b>	1.694	ΧΑΝΙΩΝ	594	6.580.621		<b>0,9200</b>	76	606.618	<b>0,6307</b>	605			<b>40.852</b>			<b>538.164.571</b>		<b>14.659</b>	<b>126.494.814</b>		<b>47.235</b>	<b>538.164.571</b>	<b>126.494.814</b>																																								
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	642	5.956.124	<b>0,9461</b>	332	3.834.971	<b>0,6109</b>	884	34.506.418	20.695.088																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	894	10.001.957	<b>0,9610</b>	432	5.387.914	<b>0,6073</b>	1.126																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	437	6.199.399	<b>0,9537</b>	217	2.662.250	<b>0,6069</b>	589																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	538	7.100.767	<b>0,9606</b>	499	8.260.553	<b>0,5875</b>	911																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	455	5.248.171	<b>0,9112</b>	80	549.401	<b>0,5902</b>	490																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ΗΠΕΙΡΟΥ	ΑΡΤΑΣ	1.199	9.688.279	<b>0,9273</b>	319	953.095	<b>0,5722</b>	1.279	49.688.109	7.138.682																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	1.017	10.018.139	<b>0,9493</b>	336	1.806.772	<b>0,6005</b>	1.165																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	2.229	17.476.488	<b>0,9482</b>	569	2.442.135	<b>0,6089</b>	2.422																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	1.289	12.505.204	<b>0,9407</b>	426	1.936.681	<b>0,5994</b>	1.445																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	29	96.485	<b>0,8892</b>	6	8.458	<b>0,5062</b>	34	4.786.279	1.512.037																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	12	139.352	<b>0,9349</b>	7	14.371	<b>0,5956</b>	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	394	4.310.708	<b>0,9940</b>	145	1.400.055	<b>0,6825</b>	479																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	27	239.734	<b>0,9067</b>	16	89.153	<b>0,5179</b>	36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	328	4.390.391	<b>0,9529</b>	78	571.457	<b>0,5465</b>	357	21.512.203	4.558.613																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΕΥΒΟΙΑΣ	597	3.967.977	<b>0,9201</b>	277	1.455.429	<b>0,5693</b>	672																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	134	934.345	<b>0,9371</b>	59	188.597	<b>0,5268</b>	149																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	929	10.352.034	<b>0,9405</b>	282	1.655.287	<b>0,5779</b>	1.057																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΦΩΚΙΔΑΣ	197	1.867.457	<b>0,9343</b>	89	687.844	<b>0,5985</b>	252																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ	ΔΡΑΜΑΣ	346	6.051.621	<b>0,9322</b>	159	1.592.161	<b>0,5466</b>	446	28.275.091	9.926.774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΕΒΡΟΥ	481	3.683.349	<b>0,9096</b>	239	2.270.754	<b>0,5339</b>	661																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΚΑΒΑΛΑΣ	388	5.607.369	<b>0,9223</b>	284	3.201.712	<b>0,5487</b>	572																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΞΑΝΘΗΣ	532	7.674.767	<b>0,9145</b>	234	1.948.671	<b>0,5221</b>	661																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΡΟΔΟΠΗΣ	635	5.257.985	<b>0,8713</b>	144	913.476	<b>0,5081</b>	728																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	341	5.698.204	<b>0,9770</b>	295	2.911.374	<b>0,5648</b>	449	33.338.312	7.824.007																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	317	5.811.078	<b>0,9497</b>	207	831.231	<b>0,5357</b>	343																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΚΟΖΑΝΗΣ	675	14.379.740	<b>0,9489</b>	396	3.073.078	<b>0,5590</b>	813																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	488	7.449.290	<b>0,9210</b>	220	1.008.324	<b>0,5090</b>	535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ	283	4.055.696	<b>0,9176</b>	117	854.220	<b>0,5465</b>	356	79.405.073	29.777.201																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	732	13.902.004	<b>0,9054</b>	525	8.710.658	<b>0,5594</b>	1.104																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΚΙΛΚΙΣ	592	13.620.191	<b>0,9380</b>	233	3.789.345	<b>0,5459</b>	732																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΠΕΛΛΑΣ	671	11.064.170	<b>0,9299</b>	294	2.201.568	<b>0,5032</b>	794																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΠΙΕΡΙΑΣ	511	12.358.034	<b>0,9600</b>	281	3.009.957	<b>0,5364</b>	661																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΣΕΡΡΩΝ	1.108	17.217.044	<b>0,9016</b>	424	5.438.996	<b>0,5304</b>	1.369																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	271	7.187.934	<b>0,9374</b>	309	5.772.457	<b>0,5725</b>	523																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	925	11.214.196	<b>0,9576</b>	148	651.169	<b>0,5789</b>	969	104.083.959	20.890.089																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΛΑΡΙΣΑΣ	2.629	68.504.731	<b>0,9938</b>	975	13.427.783	<b>0,6037</b>	3.090																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	562	9.991.846	<b>0,9848</b>	216	2.683.032	<b>0,6301</b>	709																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1.098	14.373.185	<b>0,9604</b>	456	4.128.106	<b>0,5887</b>	1.272																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ΚΡΗΤΗΣ	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	1.209	13.775.413	<b>0,8978</b>	100	396.944	<b>0,5512</b>	1.227	42.731.335	3.522.035																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	ΛΑΣΙΘΙΟΥ	344	2.420.028	<b>0,9462</b>	146	311.894	<b>0,5644</b>	398																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΡΕΘΥΜΝΟΥ	1.639	19.955.273	<b>0,9286</b>	314	2.206.580	<b>0,6133</b>	1.694																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	ΧΑΝΙΩΝ	594	6.580.621	<b>0,9200</b>	76	606.618	<b>0,6307</b>	605																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		<b>40.852</b>	<b>538.164.571</b>		<b>14.659</b>	<b>126.494.814</b>		<b>47.235</b>	<b>538.164.571</b>	<b>126.494.814</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												



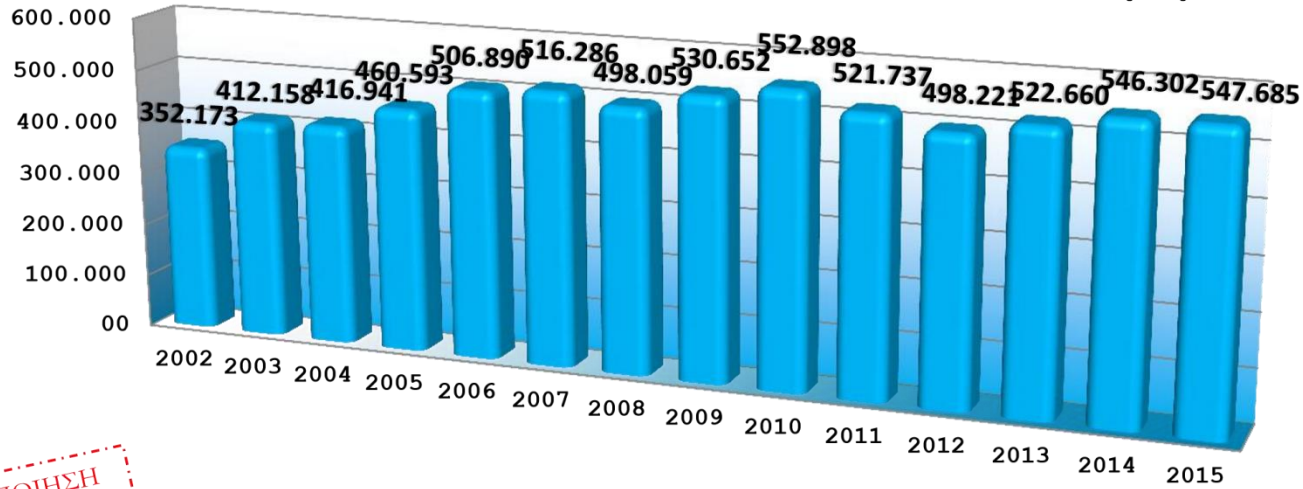
**ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΠΡΟΒΕΙΟΥ & ΓΙΔΙΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ - ΝΟΜΟ & ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ  
ΓΑΛΑΚΤΟΣ  
ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΤΟΣ 2015**

**ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ  
ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ - ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ (ΝΟΜΟΣ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΩΔΙΚΩΝ ΠΡΟΒΕΙΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΡΟΒΕΙΟΥ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΩΔΙΚΩΝ ΓΙΔΙΝΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΙΔΙΝΟΥ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΔΙΓΟΠΡΩΒΑΤ ΟΤΡΟΦΟΙ *	ΠΡΟΒΕΙΟ	ΓΙΔΙΝΟ
ΑΤΤΙΚΗΣ	ΑΤΤΙΚΗΣ	412	5.846.126	<b>0,9330</b>	122	858.451	<b>0,5905</b>	449	6.240.327	1.048.202
	ΠΕΙΡΑΙΩΣ	39	394.201	<b>0,9073</b>	13	189.751	<b>0,5920</b>	45		
ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΛΕΣΒΟΥ	2.424	31.839.528	<b>0,9516</b>	751	2.962.201	<b>0,5584</b>	2.574	31.881.253	3.448.353
	ΣΑΜΟΥ	9	37.675	<b>1,0500</b>	8	74.478	<b>0,5446</b>	16		
	ΧΙΟΥ	4	4.051	<b>0,9746</b>	44	411.675	<b>0,5425</b>	44		
ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	14	60.816	<b>1,0249</b>	18	82.343	<b>0,7561</b>	24	893.507	1.080.975
	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	168	832.691	<b>0,7614</b>	195	998.633	<b>0,4781</b>	234		
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝ	4.723	50.177.091	<b>0,9652</b>	1.103	4.182.894	<b>0,5568</b>	5.060	101.999.995	15.243.135
	ΑΧΑΪΑΣ	2.499	27.202.705	<b>0,9644</b>	1.135	7.736.161	<b>0,5724</b>	2.870		
	ΗΛΕΪΑΣ	2.033	24.620.199	<b>0,9178</b>	444	3.324.080	<b>0,5545</b>	2.136		
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	613	6.001.032	<b>0,9470</b>	342	3.895.658	<b>0,6082</b>	864	34.490.707	21.509.122
	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	877	9.709.615	<b>0,9605</b>	431	5.404.593	<b>0,6056</b>	1.120		
	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	447	6.190.387	<b>0,9538</b>	239	2.834.456	<b>0,5993</b>	609		
	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	526	6.811.847	<b>0,9703</b>	507	8.800.169	<b>0,6059</b>	915		
	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	484	5.777.827	<b>0,9091</b>	91	574.246	<b>0,5844</b>	525		
ΗΠΕΙΡΟΥ	ΑΡΤΑΣ	1.132	9.570.047	<b>0,9354</b>	298	924.939	<b>0,5781</b>	1.220	49.926.200	7.775.894
	ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ	1.005	10.298.456	<b>0,9602</b>	347	1.902.342	<b>0,6143</b>	1.168		
	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	2.190	17.529.794	<b>0,9570</b>	596	2.715.714	<b>0,6120</b>	2.398		
	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	1.196	12.527.904	<b>0,9518</b>	432	2.232.900	<b>0,6029</b>	1.370		
ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	12	42.132	<b>0,9002</b>	3	6.130	<b>0,5527</b>	15	4.686.272	1.598.485
	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	10	95.683	<b>0,9172</b>	5	17.974	<b>0,6097</b>	10		
	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	411	4.335.936	<b>0,9988</b>	162	1.470.821	<b>0,6816</b>	503		
	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	29	212.521	<b>0,9100</b>	20	103.560	<b>0,5200</b>	42		
ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	389	5.255.401	<b>0,9532</b>	90	634.308	<b>0,5530</b>	428	22.109.033	4.505.127
	ΕΥΒΟΙΑΣ	627	4.071.011	<b>0,9235</b>	276	1.394.628	<b>0,5661</b>	709		
	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	141	967.866	<b>0,9520</b>	60	206.772	<b>0,5342</b>	158		
	ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	879	9.985.203	<b>0,9547</b>	277	1.658.088	<b>0,5736</b>	997		
	ΦΩΚΙΔΑΣ	183	1.829.554	<b>0,9490</b>	88	611.331	<b>0,6014</b>	235		
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ	ΔΡΑΜΑΣ	360	6.783.000	<b>0,9619</b>	163	1.609.183	<b>0,5674</b>	467	26.040.459	9.596.203
	ΕΒΡΟΥ	365	2.418.443	<b>0,8988</b>	249	2.373.498	<b>0,5258</b>	568		
	ΚΑΒΑΛΑΣ	349	5.573.498	<b>0,9586</b>	257	2.960.637	<b>0,5602</b>	526		
	ΞΑΝΘΗΣ	517	6.950.420	<b>0,9368</b>	230	1.893.482	<b>0,5448</b>	651		
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΡΟΔΟΠΗΣ	603	4.315.098	<b>0,9006</b>	126	759.403	<b>0,5334</b>	691	35.018.982	8.476.104
	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	373	5.727.747	<b>0,9977</b>	278	2.856.155	<b>0,5882</b>	482		
	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	330	6.065.314	<b>0,9890</b>	202	929.948	<b>0,5640</b>	357		
	ΚΟΖΑΝΗΣ	737	15.476.669	<b>0,9738</b>	425	3.541.540	<b>0,5808</b>	898		
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	503	7.749.252	<b>0,9610</b>	236	1.148.461	<b>0,5554</b>	555	78.352.844	29.041.072
	ΗΜΑΘΙΑΣ	272	3.856.550	<b>0,9454</b>	150	866.268	<b>0,5647</b>	358		
	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	748	13.433.625	<b>0,9213</b>	526	8.170.339	<b>0,5771</b>	1.127		
	ΚΙΛΚΙΣ	605	12.987.670	<b>0,9582</b>	244	3.406.262	<b>0,5634</b>	738		
	ΠΕΛΛΑΣ	632	10.356.694	<b>0,9461</b>	300	2.355.018	<b>0,5368</b>	758		
	ΠΙΕΡΙΑΣ	560	13.193.281	<b>0,9921</b>	327	3.120.229	<b>0,5714</b>	722		
	ΣΕΡΡΩΝ	1.145	16.933.688	<b>0,9264</b>	461	5.389.719	<b>0,5505</b>	1.433		
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	264	7.591.336	<b>0,9637</b>	296	5.733.237	<b>0,5853</b>	503			
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1.021	12.683.330	<b>0,9724</b>	162	691.657	<b>0,5837</b>	1.070	110.881.623	22.336.085
	ΛΑΡΙΣΑΣ	2.711	70.737.623	<b>0,9988</b>	984	14.358.261	<b>0,6172</b>	3.188		
	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	592	10.674.199	<b>1,0006</b>	239	2.790.984	<b>0,6368</b>	748		
	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1.184	16.786.471	<b>0,9755</b>	490	4.495.184	<b>0,5911</b>	1.383		
ΚΡΗΤΗΣ	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	1.308	13.874.583	<b>0,8819</b>	135	491.816	<b>0,5598</b>	1.328	45.294.181	3.907.260
	ΛΑΣΙΘΙΟΥ	356	2.644.575	<b>0,9257</b>	113	325.924	<b>0,5528</b>	392		
	ΡΕΘΥΜΝΟΥ	1.961	22.240.194	<b>0,9033</b>	371	2.412.940	<b>0,6060</b>	2.024		
	ΧΑΝΙΩΝ	646	6.534.828	<b>0,9121</b>	76	676.580	<b>0,6051</b>	661		
		<b>41.618</b>	<b>547.815.383</b>		<b>15.137</b>	<b>129.566.015</b>		<b>48.366</b>	<b>547.815.383</b>	<b>129.566.015</b>



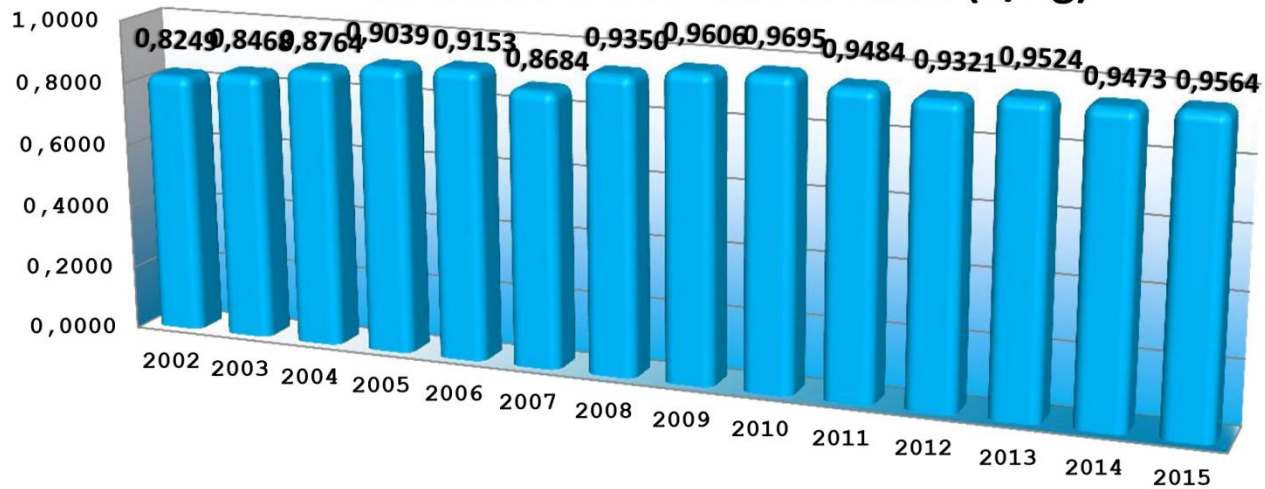
### ΠΡΟΒΕΙΟ ΓΑΛΑ - ΔΗΛΩΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (tn)



ΕΤΟΣ	ΔΗΛΩΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (tn)
2002	352.173
2003	412.158
2004	416.941
2005	460.593
2006	506.890
2007	516.286
2008	498.059
2009	530.652
2010	552.898
2011	521.737
2012	498.221
2013	522.660
2014	546.302
2015	547.685

**ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ  
18/05/2016**

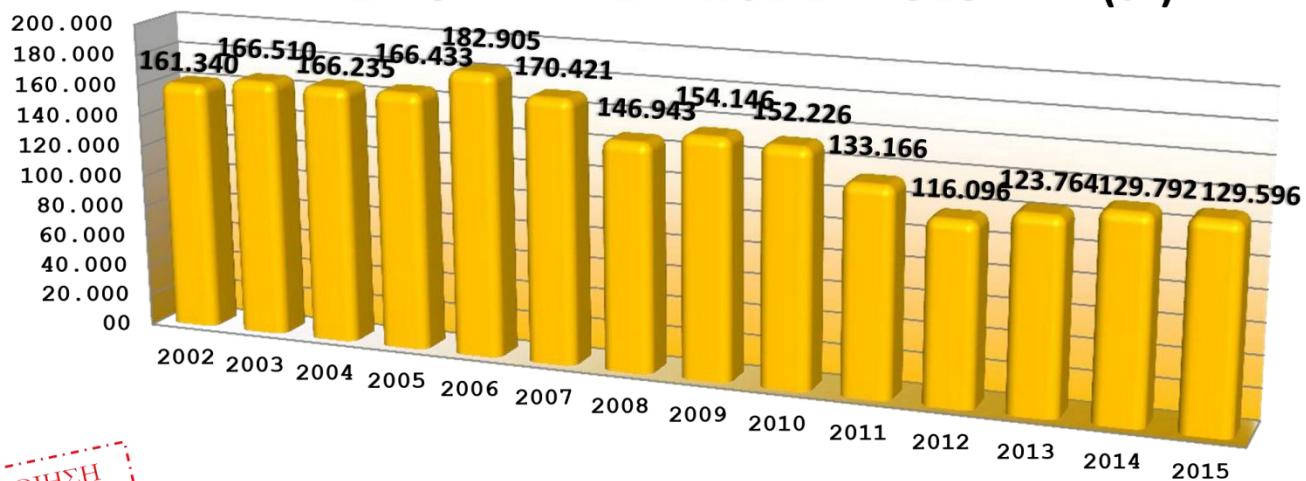
### ΠΡΟΒΕΙΟ ΓΑΛΑ - ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ (€/Kg)



ΕΤΟΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ (€/Kg)
2002	0,8249
2003	0,8468
2004	0,8764
2005	0,9039
2006	0,9153
2007	0,8684
2008	0,9350
2009	0,9606
2010	0,9695
2011	0,9484
2012	0,9321
2013	0,9524
2014	0,9473
2015	0,9564



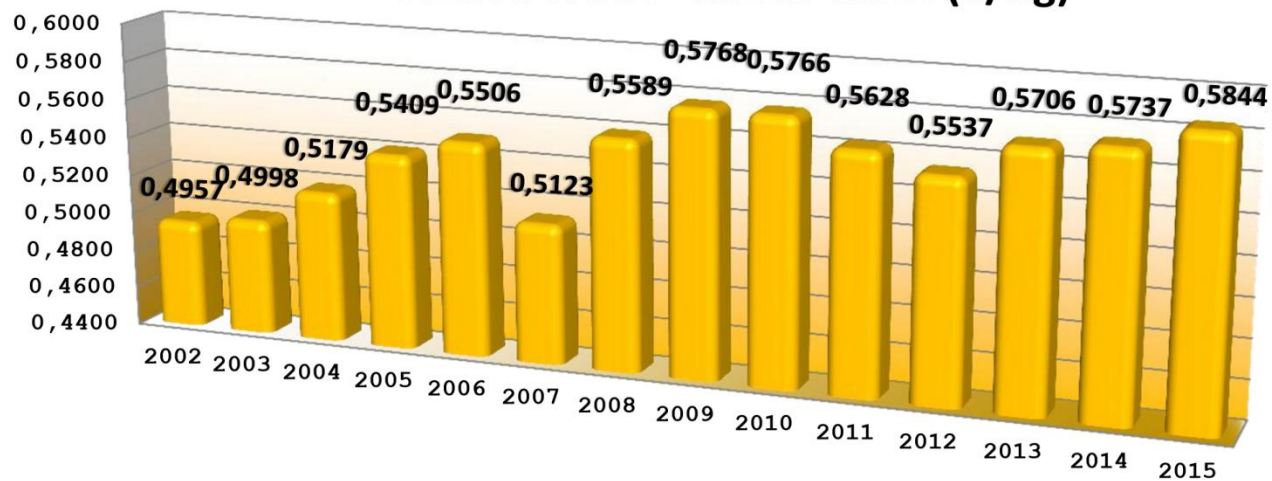
### ΓΙΔΙΝΟ ΓΑΛΑ - ΔΗΛΩΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (tn)



ΕΤΟΣ	ΔΗΛΩΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (tn)
2002	161.340
2003	166.510
2004	166.235
2005	166.433
2006	182.905
2007	170.421
2008	146.943
2009	154.146
2010	152.226
2011	133.166
2012	116.096
2013	123.764
2014	129.792
2015	129.596

**ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ**  
**18/05/2016**

### ΓΙΔΙΝΟ ΓΑΛΑ - ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ (€/Kg)

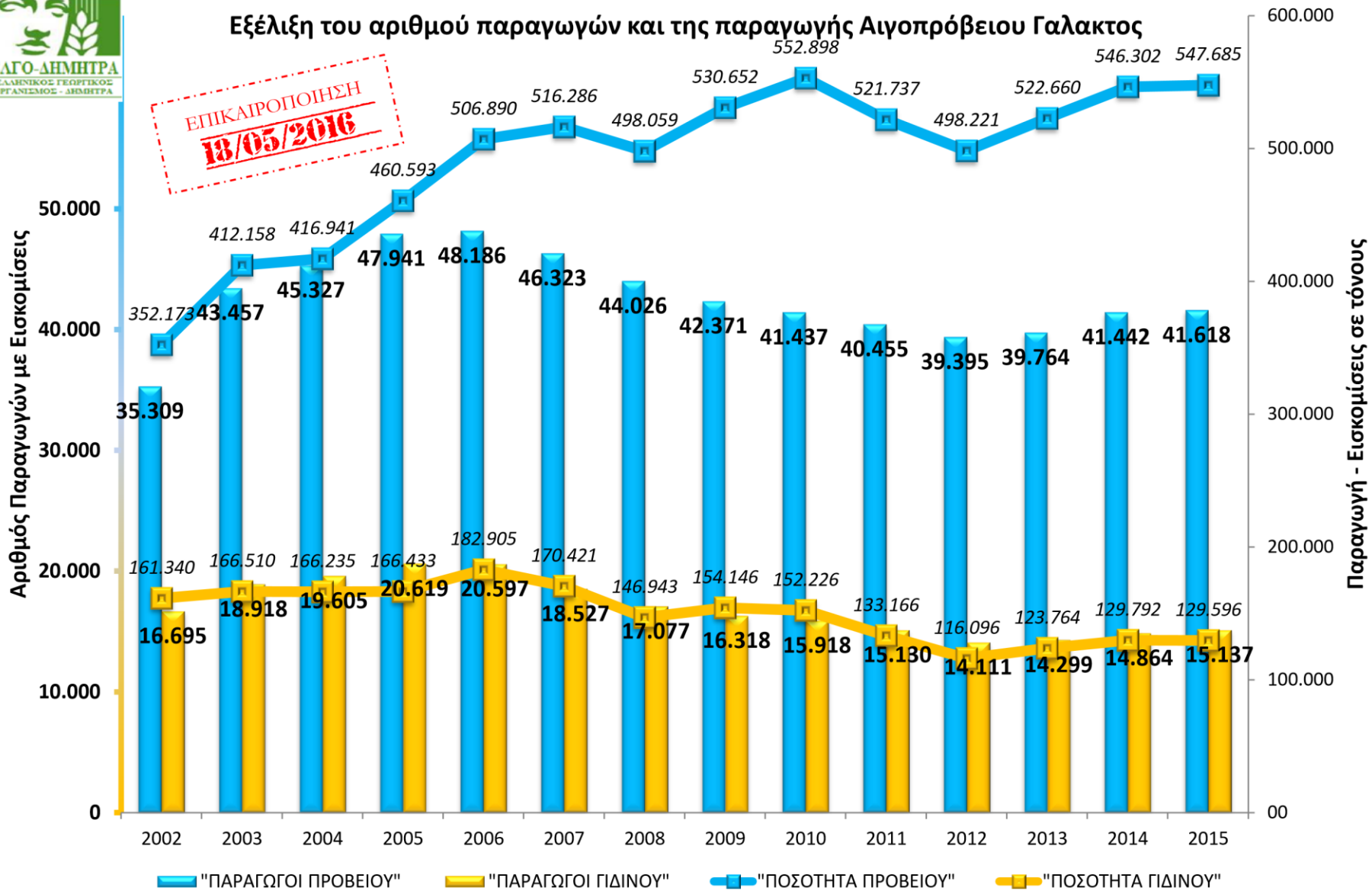


ΕΤΟΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ (€/Kg)
2002	0,4957
2003	0,4998
2004	0,5179
2005	0,5409
2006	0,5506
2007	0,5123
2008	0,5589
2009	0,5768
2010	0,5766
2011	0,5628
2012	0,5537
2013	0,5706
2014	0,5737
2015	0,5844



## Εξέλιξη του αριθμού παραγωγών και της παραγωγής Αιγοπρόβειου Γαλακτος

**ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ  
18/05/2016**



**ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (κιλά) ΤΥΡΙΩΝ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΟ 2013**

(Σύμφωνα με τις δηλώσεις Ισοζυγίων Γάλακτος)

Περιφέρεια	Σκληρά - Ημίσκληρα	Μαλακά	Τυριά Τυρογάλακτος
ΑΤΤΙΚΗ	1.660.827	2.354.206	227.257
ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	1.904.948	3.648.451	559.302
ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ	4.031.766	13.817.947	2.526.446
ΗΠΕΙΡΟΣ	3.333.279	18.603.963	2.435.957
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	9.559.400	46.959.410	8.328.558
ΙΟΝΙΟΙ ΝΗΣΟΙ	156.475	1.182.466	142.744
ΚΡΗΤΗ	4.605.241	1.446.119	2.480.837
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ & ΘΡΑΚΗ	391.631	3.395.181	413.380
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΔΥΤΙΚΗ	572.954	1.980.928	195.066
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗ	5.790.225	24.541.228	2.286.684
ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	1.427.115	109.829	54.360
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	1.822.852	8.549.211	2.216.912
ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ	337.444	3.350.957	304.584
<b>Σύνολα</b>	<b>35.594.156</b>	<b>129.939.896</b>	<b>22.172.087</b>