



ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

**«Μελέτη της τεχνολογίας παρασκευής και
φυσικοχημικών και οργανοληπτικών
παραμέτρων στο φρέσκο παραδοσιακό τυρί με
την ονομασία ‘Τσαλαφουτι’»**

Δασκαλάκη Ελένη
Α.Μ. 15033

Επιβλέπουσα : Σκώττη Έφη
Αργοστόλι, Νοέμβριος 2022

ΣΚΟΠΟΣ

Η παρούσα διατριβή αναφέρεται στη
γαλακτοβιομηχανία και τα προϊόντα της. Έχει ως
σκοπό να διερευνήσει:

- ▣ τα οφέλη του γάλακτος
- ▣ τα προϊόντα που παράγονται από αυτό
- ▣ δίνεται έμφαση στο παραδοσιακό τυρί τσαλαφούτι



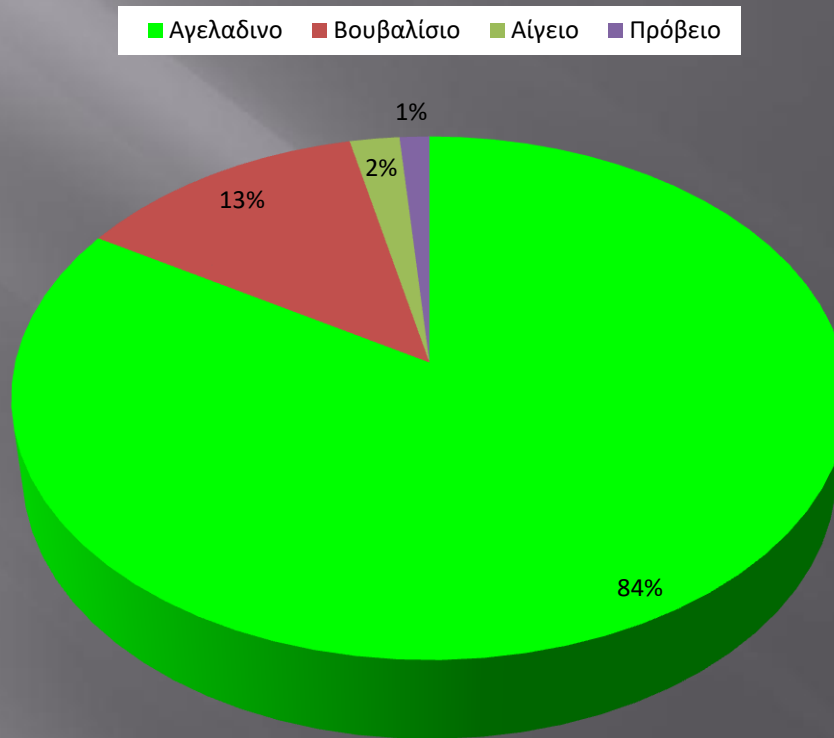
ΓΑΛΑ

ΓΕΝΙΚΑ

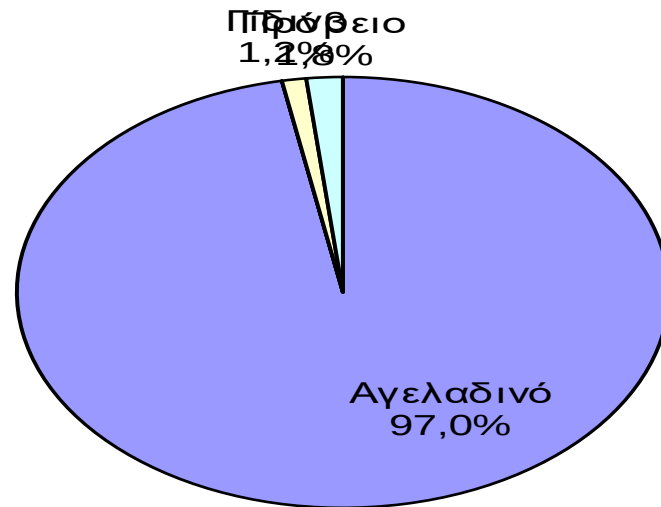
- ▣ Η κατανάλωση γάλακτος αποτελεί τη βασική διατροφή των παιδιών παγκοσμίως.
- ▣ Το αγελαδινό γάλα χρησιμοποιείται εκτενώς στην παγκόσμια εμπορική παραγωγή.(Wiley, 2011)
- ▣ Έρευνες έδειξαν ότι το αγελαδινό είναι θρεπτικότερο από το ανθρώπινο γάλα (πρωτεΐνες ασβέστιο, μέταλλα)
(Patton, 2017)

Συμβολή (%) των διαφόρων ειδών γάλακτος στην παγκόσμια γαλακτοπαραγωγή

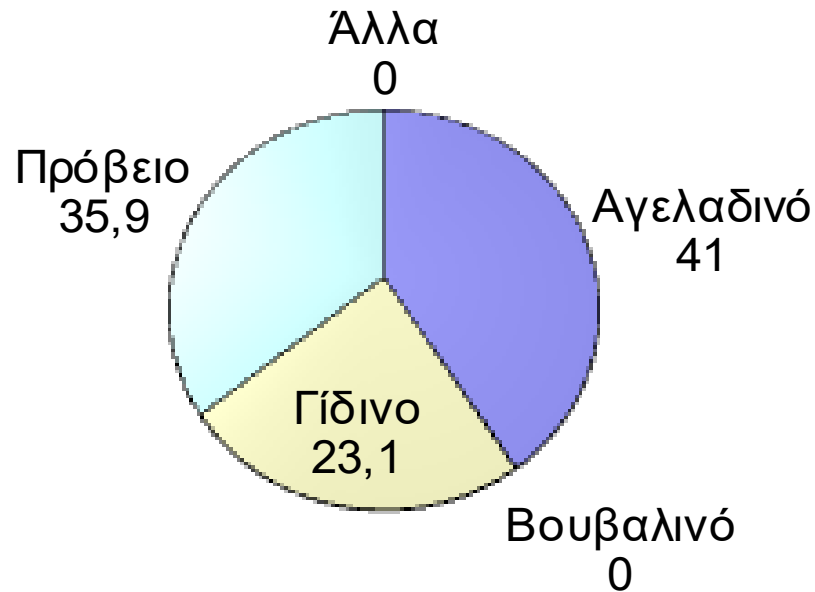
Παγκόσμια παραγωγή γάλακτος (εκατομ. Τόνοι)	
Αγελαδινό	580
Βουβαλίσιο	89
Αίγιο	15,2
Πρόβειο	9,1



Συμβολή (%) των διαφόρων ειδών γάλακτος στην γαλακτοπαραγωγή της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Συμβολή (%) των διαφόρων ειδών γάλακτος στην ελληνική γαλακτοπαραγωγή



Ετήσια παραγωγή γάλακτος

- ▣ 615.000 τόνοι αγελαδινό (800.000)
- ▣ 520.000 τόνοι πρόβειο (700.000)
- ▣ 143.000 τόνοι αίγαιο (400.000)
- ▣ 1.268.000* τόνοι 1.800.000

**ΕΛΟΓΑΚ: Ποσότητα που επεξεργάζεται η βιομηχανία*

Ελληνική γαλακτοκομία

- ▣ Στον τομέα της μεταποίησης λειτουργούν 725 μονάδες επεξεργασίας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων, μαζί όμως με τις μικρές μονάδες μεταποίησης σε βιοτεχνικό επίπεδο (εργαστήρια παραγωγής γιαούρτης και προϊόντων ζαχαροπλαστικής) ανέρχονται στις 1250. Από τις παραπάνω οι 585 είναι τυροκομεία.
- ▣ Αξιοσημείωτο είναι ότι η χώρα μας παράγει το 30% περίπου του συνολικώς παραγόμενου στην Ε.Ε πρόβειου και αιγείου γάλακτος.
- ▣ Το παραγόμενο πρόβειο και αίγειο γάλα κατευθύνεται σε διάφορες χρήσεις με κύρια την παραγωγή τυριών (90%), ενώ το αγελαδινό για εμφιάλωση σε ποσοστό 80%.
- ▣ Από το σύνολο του παραγομένου γάλακτος παράγονται ετησίως περίπου:
- ▣ 200-230.000 τόνοι τυριών εκ των οποίων το 90% παράγονται από αιγοπρόβειο γάλα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγομένων τυριών είναι τυριά Προστασίας Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) με τη φέτα να καταλαμβάνει το 90%.

Η διατροφική αξία του Γάλακτος και των προϊόντων του

- ▣ Το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα αποτελούν σημαντικό μέσο πρόσληψης πολλών θρεπτικών συστατικών που συμβάλλουν σε μια υγιεινή και ισορροπημένη διατροφή, σε όλα τα στάδια της ζωής, επειδή περιέχουν ένα ευρύ φάσμα θρεπτικών στοιχείων, όπως πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας, ασβέστιο και πολλά άλλα θρεπτικά στοιχεία.

Συνθήκες παραγωγής γάλακτος

- ▣ Εγκαταστάσεις (στάβλοι). Οπου είναι απαραίτητες, θα πρέπει να εξασφαλίζουν την άνεση και καλή διαβίωση των ζώων.
- ▣ Αμελκτικές μηχανές.
- ▣ χρήση αμελκτικών μηχανών μετά από μελέτη.
- Ψύξη (Παγολεκάνες).
- ▣ η χρήση της ψύξης του γάλακτος αμέσως μετά την άμελξη με τη σωστή χρήση παγολεκανών είναι επιβεβλημένη.

Έλεγχος Πρώτων υλών εκτός του γάλακτος

Απαραίτητη προϋπόθεση κατά την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων είναι ο έλεγχος των πρώτων υλών που θα χρησιμοποιηθούν, ώστε να εξασφαλίζεται η ποιότητα και ασφάλεια των προϊόντων.

- ❖ Πυτιά
- ✓ Μικροβιακή
- ✓ Παραδοσιακή
- ❖ Οξυγαλακτικές καλλιέργειες

ΕΙΔΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

▣ Αγελαδινό γάλα

→ αποτελεί ζωτικό μέρος της οικονομίας πολλών χωρών (Park and Haenlein, 2006)

→ Είναι πιο σταθερά ποιοτικό από το αιγοπρόβειο γιατί παράγεται όλο τον χρόνο.

→ Συστατικά: υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες, νερό βιταμίνες, μέταλλα (Caballero et al, 2003)

▣ Πρόβειο γάλα: → η σύνθεσή του εξαρτάται από την εποχή του χρόνου (Haenlein και Wendorff, 2006)

→ περισσότερες ποσότητες ασβεστίου, φωσφόρου, αλάτων και μαγνησίου, υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, ιδανικό για παρασκευή τυριών και γιαουρτιού (Barlowska et al, 2011)

▣ Αίγειο γάλα :

→ αποτελείται από λιπαρά, πρωτεΐνη, λακτόζη και τέφρα

→ Περιέχει υψηλότερα επίπεδα λιπαρών οξέων μικρής και μέσης αλυσίδας (MCT) καθώς και λιγότερη λακτόζη από το αγελαδινό (Chandan et al, 1992)

ΓΙΑΟΥΡΤΙ -ΟΡΙΣΜΟΙ

- ▣ Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία (Κ.Τ.Π. 1998) ως γιαούρτι χαρακτηρίζεται το προϊόν «το οποίο προκύπτει μετά από πήξη αποκλειστικά και μόνο νωπού γάλακτος της αντίστοιχης προς την ονομασία φύσης και προέλευσης, με την επίδραση καλλιέργειας ζύμης που προκαλεί ειδική για αυτό ζύμωση».
- ▣ Σύμφωνα προς τον Codex Alimentarius (FAO/WHO, 1977a) ως φυσικό γιαούρτι ορίζεται «το πηγμένο γαλακτοκομικό προϊόν, που παράγεται με γαλακτική ζύμωση του γάλακτος με τη δράση του Lactobacillus bulgaricus και του Streptococcus thermophilus. Οι μικροοργανισμοί αυτοί πρέπει να είναι στο τελικό προϊόν άφθονοι και ζωντανοί».
- ▣ Από τους δύο παραπάνω ορισμούς, αυτός του FAO/WHO θεωρείται πληρέστερος και σωστότερος διότι τονίζει την ύπαρξη της ζωντανής οξυγαλακτικής χλωρίδας, στην οποία οφείλονται όλες σχεδόν οι ευεργετικές επιδράσεις της γιαούρτης.

Πρώτη ύλη και προσθήκες άλλων συστατικών γάλακτος (ΚΥΑ 2016)

- ▣ Ως πρώτη ύλη του γιαουρτιού χρησιμοποιείται το γάλα όπως αυτό ορίζεται στον Κανονισμό (ΕΚ) 1308/2013 (Παράρτημα VII, Μέρος III, παράγραφος 1).
- ▣ Δεν επιτρέπεται η χρήση ολικά αφυδατωμένου γάλακτος ή παραγώγων του γάλακτος σε μορφή σκόνης με εξαίρεση την περίπτωση της παρ. 5, σημ. ii.
- ▣ Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη στο γιαούρτι από αγελαδινό ή γίδινο γάλα πρέπει να είναι τουλάχιστον 3,2% και από πρόβειο γάλα τουλάχιστον 5,5%. Σε περίπτωση χρήσης μιγμάτων γάλακτος η ελάχιστη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη υπολογίζεται από την αναλογία των ειδών του γάλακτος.
- ▣ Κατά την παρασκευή του γιαουρτιού, πέραν της πρώτης ύλης, επιτρέπεται μόνο:
 - ▣ i) η προσθήκη κρέμας γάλακτος για τη ρύθμιση της περιεκτικότητας σε λιπαρές ουσίες
 - ▣ ii) η προσθήκη πρωτεϊνών γάλακτος για τεχνολογικούς λόγους ρύθμισης του Στερεού Υπολείμματος Άνευ Λίπους (ΣΥΑΛ), του ίδιου είδους ζώου, υπό την προϋπόθεση ότι η αύξηση του ΣΥΑΛ στο γιαούρτι δε θα ξεπερνά το ΣΥΑΛ του γάλακτος που χρησιμοποιήθηκε, όπως ορίζεται στο άρθρο 80, παρ. 3 του Κ.Τ.Π., κατά 2 μονάδες.

Γιαούρτι Στραγγιστό και Παραδοσιακό (ΚΥΑ 2016)

- ▣ «Στραγγιστό γιαούρτι» χαρακτηρίζεται το προϊόν που λαμβάνεται από το γιαούρτι μετά από αποστράγγιση μέρους του ορού μετά την πήξη και έχει κατ' ελάχιστο 5,6% πρωτεΐνες για το αγελαδινό ή γίδινο γάλα και 8% για το πρόβειο γάλα. Σε περίπτωση μιγμάτων διαφόρων ειδών γάλακτος η ελάχιστη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες υπολογίζεται με βάση την αναλογία των ειδών γάλακτος.
- ▣ «Παραδοσιακό» είναι το γιαούρτι που πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές:
 - ▣ i) Παρασκευάζεται με την παραδοσιακή μέθοδο ώστε να φέρει υμένα (πέτσα) στην επιφάνειά του.
 - ▣ ii) Προκύπτει από την πήξη αποκλειστικά νωπού ή παστεριωμένου γάλακτος που δεν έχει υποστεί τροποποίηση της φυσικής του σύνθεσης με μόνη εξαίρεση τη ρύθμιση της λιποπεριεκτικότητας.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ

▣ Ποιότητα του γάλακτος

- το είδος του ζώου
- η εποχή
- το στάδιο της γαλακτικής περιόδου
- η διατροφή
- η μικροβιολογική χλωρίδα
- τα υπολείμματα αντιβιοτικών

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ

- ▣ Θερμική επεξεργασία του γάλακτος
- ▣ Θερμοκρασία και διάρκεια επώασης
- ▣ Ρυθμός ψύξης και συντήρηση

ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ

- ▣ ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ: συντελεί στην καταστροφή όλων των επικίνδυνων μικροοργα-νισμών και παράλληλα βοηθάει στην μείωση της μικροβιακής χλωρίδας του γάλακτος
- ▣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΨΥΞΗΣ
- ▣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
- ▣ ΧΡΟΝΟΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ & ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ
- ▣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΥΘΜΟΥ ΨΥΞΗΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΕΙΔΗ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ

Τα διάφορα είδη γιαουρτιου που κυκλοφορούν στην αγορά διαφοροποιούνται κατά κύριο λόγο από :

1. την περιεκτικότητά τους σε στερεά συστατικά
2. την υφή
3. τον τρόπο παρασκευής
4. τη σύνθεση
5. τα προστιθέμενα ξένα προς το γάλα υλικά,
6. το είδος των χρησιμοποιούμενων καλλιεργειών.

(Εργαστήριο Τζίφρης)



Κεφίρ

Ορισμός

Γαλακτοκομικό προϊόν που παράγεται με μικροβιακή ζύμωση από διάφορα είδη γάλακτος (κατσικίσιο, πρόβειο, αγελαδινό, βουβαλίσιο)

→ Παράγεται από την τουρκική λέξη kef (= ευχάριστη γεύση)

→ (Leite et al, 2013)

→ Περιέχει ζωντανά βακτήρια ευεργετικά για την υγεία του ανθρώπου (βιταμίνες B1,B2,B5,C)

(Salminen et al, 1998)

Παραγωγή

- Παραδοσιακή διαδικασία
- Εμπορική διαδικασία με τη ρωσική μέθοδο
- Εμπορική διαδικασία με χρήση καθαρών καλλιεργειών

(Rattray and O' Connel, 2011)

Τα τυριά

Μετατροπή μιας πρώτης ύλης υγρής (γάλα), που δύσκολα συντηρείται σε ένα προϊόν στερεό που επιδέχεται συντήρησης.

Η σταδιακή ανάπτυξη της τεχνολογίας παραγωγής έδωσε τη δυνατότητα να παρασκευασθούν τυριά σκληρά (μεγάλος χρόνος συντήρησης, ωρίμανση...) αλλά και πιο μεγαλύτερα σε μέγεθος ...

Παράλληλα με την δημιουργία σύγχρονων εγκαταστάσεων και με δυνατότητα αποθήκευσης και μεταφοράς

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΥΡΙΩΝ

Κριτήρια ταξινόμησης τυριών

- ▣ Υγρασία
- ▣ Είδος γάλακτος
- ▣ Συνεκτικότητα
- ▣ Εμφάνιση
- ▣ Τρόπος παρασκευής
- ▣ Λιποπεριεκτικότητα
- ▣ Χρόνος ωρίμανσης

Ανάλογα με την υγρασία

<i>Τύπος Τυριών</i>	<i>Υγρασία</i>
Μαλακά τυριά	55-80%
Ημίσκληρα τυριά	45-55%
Σκληρά τυριά	35-45%
Πολύ σκληρά	<35%

Κατηγορίες τυριών με αντιπροσωπευτικά παράδειγματα ελληνικών τυριών :

- Φρέσκα τυριά (Γαλοτύρι)
- Μαλακά τυριά (μαλακά άλμης -φέτα)
- Ημίσκληρα (κασέρι)
- Σκληρά (κεφαλοτύρι, γραβιέρα)
- Μπλε τυριά (Roquefort)
- Λειωμένα τυριά (La vache qui rit)
- Τυριά τυρογάλακτος (Μυζήθρα, Ανθότυρος, Μανούρι)

Τσαλαφούτι

Ορισμός

- ▣ Παραδοσιακό ελληνικό φρέσκο μαλακό, τυρί κρεμώδες με υφάλμυρη γεύση. Παράγεται από πρόβειο ή κατσικίσιο γάλα εκλεκτής ποιότητας.
- ▣ Παλαιότερα προοριζόταν για τοπική κατανάλωση ενώ σήμερα παράγεται σε βιομηχανική κλίμακα.

Περιοχές παραγωγής

- Ορεινός Βάλτος Αιτ/νίας
- Αργιθέα
- Άγραφα

Παραλαβή γάλακτος από το βυτίο με την χρήση
αντλίας για να περάσει από κορυφολόγο.



Χρήση κορυφολόγου

Το νωπό γάλα περιέχει πολλές ξένες ύλες
όπως άχυρα, ακαθαρσίες από το ζώο κ.α.

Ο κυρυφολόγος καθαρίζει
το γάλα από όλα τα ανεπιθύμητα
υλικά όπου υπάρχει συγκεκριμένος
χώρος στον οποίο τα υλικά
αυτά συγκεντρώνονται.



Έπειτα το γάλα με τη χρήση αντλίας περνάει στην παγολέκانه και παραμένει εκεί μέχρι να το χρησιμοποιήσουμε. Στην εικόνα φαίνεται ο τρόπος με τον οποίο το γάλα μεταφέρεται στο καζάνι.



(Εργαστήριο Τζιφρης)

Εδώ βλέπουμε το γάλα που βράζει και περιμένουμε να πάει στους 90°C για να το κλείσουμε.



Το γάλα τοποθετείται σε ανοξείδωτα δοχεία, εκεί
ρίχνουμε το αλάτι και ανακατεύουμε καθημερινά για
18 μέρες ώστε να πήξει και να έχουμε το επιθυμητό
αποτέλεσμα.

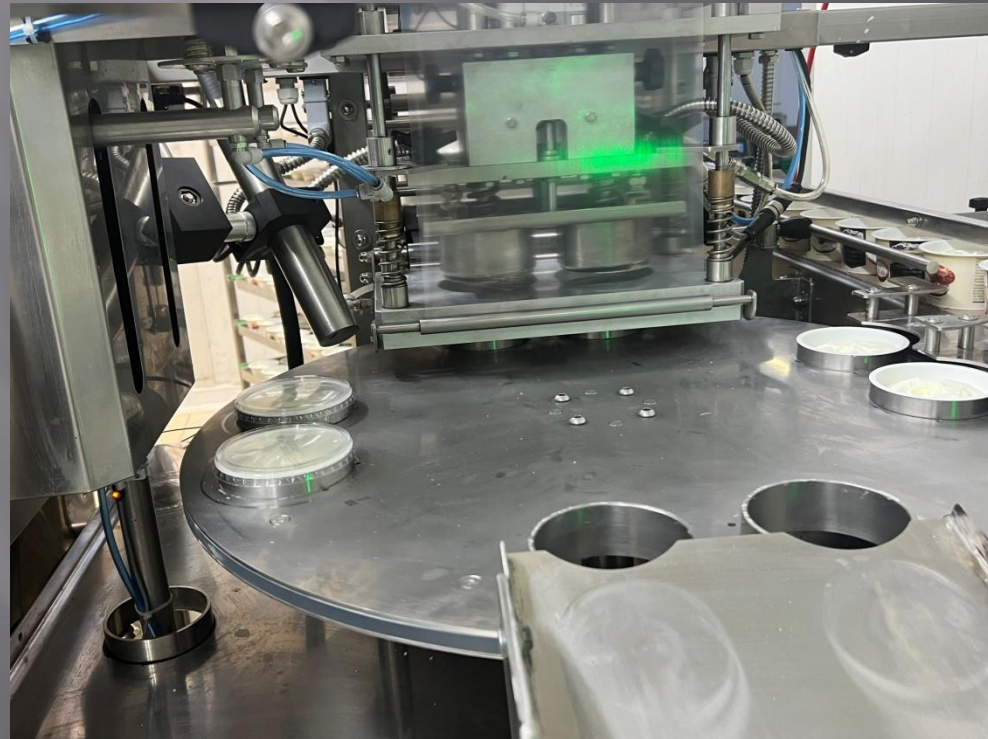
Έπειτα μ



Στις εικόνες βλέπουμε τον τρόπο που γίνεται η τοποθέτηση στο κεσεδάκι.



Στην συνέχεια γίνεται η συσκευασία όπου προστίθεται το άζωτο για περισσότερες μέρες διάρκειας του προϊόντος.



Το τελικό προϊόν.

Το τελικό προϊόν.



Πληροφορίες

- ▣ Οι ντόπιοι κτηνοτρόφοι το παρασκεύαζαν τον μήνα Αύγουστο (υψηλότερη ποσότητα λιπαρών στο γάλα)
- ▣ Το κλίμα παίζει σημαντικό ρόλο στην ποιότητα του γάλακτος απ' όπου προέρχεται το τσαλαφούτι, λόγω της διατροφής των ζώων (ψυχανθή και αγρωστώδη φυτά)
- ▣ Περιέχει πρωτεΐνη, λιπαρά και ξηρά ουσία

Χαρακτηριστικά

- Πυκνή, βελούδινη και ευχάριστη υφή
- Υπόξινα αρώματα παραδοσιακού γιαουρτιού
- Μεστή γεύση

Σύσταση :

- ✓ Υγρασία: 70,8 %
- ✓ Λίπος: 13,8 %
- ✓ Ολικές πρωτεΐνες : 9,8%
- ▣ Χλωριούχο νάτριο: 2,8%—πρέπει να είναι λιγότερο περίπου
- ▣ 1-1,5%
- ▣ PH: 3,9

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως λοιπόν προκύπτει από το σύνολο της παρούσας εργασίας, η ελληνική τυροκομία αναμφίβολα, παράγει μια μεγάλη ποικιλία παραδοσιακών τυριών με ιδιαίτερα και μοναδικά χαρακτηριστικά.

Τα ελληνικά τυριά χαρακτηρίζονται από υψηλή ποιότητα προϊόντων και μεγάλη ποικιλομορφία, η οποία οφείλεται στις διαφορετικές παραγωγικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται καθώς και στα διαφορετικά είδη γάλακτος ως πρώτες ύλες.

Μεταξύ αυτών των προϊόντων υπάρχει και το τσαλαφούτι που είναι ένα φρέσκο τυρί όξινης πήξης με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του.