Βιομηχανία Παστερίωσης Γάλακτος

17ο ΓΥΜΝΆΣΙΟ ΠΕΡΙΣΤΕΡΊΟΥ
ΣΧΟΛΙΚΌ ΈΤΟς 2017-2018
ΜΆΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΊΑ
ΤΆΞΗ-ΤΜΉΜΑ Β’2
ΚΑΘΗΓΗΤΉς ΝΙΏΡΑΣ ΑΘΑΝΆΣΙΟς
ΜΑΡΊΑ ΛΥΓΗΡΟΎ ΦΩΤΕΙΝΉ ΚΡΗΤΙΚΟΎ

ΕΙΣΑΓΩΓΉ

Ορισμός γάλακτος

Το γάλα, είναι θρεπτικό, λευκό ή ελαφρώς κιτρινωπό υγρό, που αποτελεί βιολογικό έκκριμα των μαστών των θηλαστικών, συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπινου είδους, που προορίζεται για τη διατροφή των νεογνών τους. Η δια του θηλασμού απ΄ ευθείας μεταφορά του γάλακτος από τους μαστούς στο πεπτικό σύστημα των νεογνών αποτελεί το μικρότερο κύκλωμα παραγωγής – κατανάλωσης που σημειώνεται στη Φύση.

Ιστορία του γάλακτος

Το γάλα χρησιμοποιείται σαν τροφή του ανθρώπου από τους προϊστορικούς χρόνους. Τα πρώτα ζώα που εξημέρωσε ο άνθρωπος ήταν τα βοοειδή μεταξύ 10.000 με 6000 π.Χ .Καθώς ήταν βασικό ιερό ζώο για τους Ινδούς .Κυρίως λατρεύτηκε από τη Βαβυλώνα και την Αίγυπτο. Περίπου 50 φορές βρίσκουμε στην Παλαιά Διαθήκη για το γάλα και της Γης την επαγγελίας, δηλαδή την Χαναου, αναφέρεται ως η «Γη που στάζει γάλα και μέλι.» Οι στρατιώτες του Τζέγκις Χάν (Μογγόλου Αυτοκράτορα) που κυρίευσε την Ασία και μεγάλο μέρος της Ευρώπης (13ο αιώνα μ.Χ.) κουβαλούσαν γάλα σε ξερή μορφή , ως μεγάλο μέρος της διατροφής τους. Οι πρώτοι άποικοι στο Νέο Κόσμο έκαναν λάθος να μην πάρουν μαζί τους βοοειδή, με αποτέλεσμα το ποσοστό θανάτων να είναι πολύ μεγάλο κυρίως από την έλλειψη γάλακτος. Το λάθος αναγνωρίσθηκε και πάντοτε οι άποικοι ακολουθούνταν πάντοτε από αγελάδες .Μέχρι το 1850 οι άνθρωποι γνώριζαν πως το γάλα περιέχει πρωτεΐνες, ασβέστιο, λίπος και σάκχαρα. Η συστηματική μελέτη του γάλακτος πραγματοποιήθηκε κατά τα τελευταία 150 χρόνια. Οι επισταμένες επιστημονικές έρευνες αποκάλυψαν το μεγάλο αριθμό συστατικών του γάλακτος (πρωτεΐνες-ένζυμα-βιταμίνες-μέταλλα) και χωρίς αμφιβολία και άλλα συστατικά και ιδιότητες αναμένουν την αποκάλυψή τους.

Εμείς θα ασχοληθούμε με το παστεριωμένο γάλα.

Διαδικασία με την οποία θανατώνονται οι παθογόνοι (και μη) μικροοργανισμοί του γάλατος (όχι όμως και τα σπόρια τους) και συνίσταται στη θέρμανση του γάλατος σε υψηλές σχετικά θερμοκρασίες και για σύντομα χρονικά διαστήματα, με μια από τις παρακάτω αναγνωρισμένες μεθόδους:

(1)Αργή μέθοδος: 62.75oC επί 30min

(2)Ταχεία μέθοδος: 71.65OC επί 15 sec --HTST

(3)Λίαν ταχεία μέθοδος: 88.35oC επί 1sec

(4)Υπέρ ταχεία μέθοδος: 90oC επί 0.5sec

Γάλα υψηλής παστερίωσης είναι το γάλα το οποίο έχει υποβληθεί σε επεξεργασία που περιλαμβάνει την έκθεση σε υψηλή θερμοκρασία, 85°C έως 127°C και σε τέτοιες συνθήκες θερμοκρασίας και χρόνου ώστε η δοκιμασία υπεροξειδάσης να είναι αρνητική

ΕΙΣΡΟΕΣ

Ανθρώπινο δυναμικό (ειδικότητες)

Κτηνοτρόφος:είναι εκείνος που φροντίζει ζώα, έχοντας σκοπό να εκμεταλλευτεί εμπορικά είτε τα ίδια, είτε τα προϊόντα που προέρχονται από αυτά. Παλαιότερα για να γίνει κάποιος κτηνοτρόφος, αρκούσε η θέληση του για το επάγγελμα και η εμπειρία του, αφού κάθε κτηνοτρόφος ασχολούνταν με ένα είδος ζώου (π.χ. αγελαδοτρόφος κτλ). Σήμερα, απαιτούνται πιο ειδικές γνώσεις προκειμένου να επιτυγχάνεται γρηγορότερη αύξηση των παραγόμενων προϊόντων ή ταχύτερη ανάπτυξη των ζώων.

Μεταφορείς προϊόντων: είναι αυτοί που μεταφέρουν το γάλα στο εργοστάσιο για επεξεργασία ή από το εργοστάσιο στους χώρους πώλησης.

Διευθυντές τμημάτων:

Τεχνική Διευθύντρια/ης: Αποφάσεις σχετικά με την αναβάθμιση των εγκαταστάσεων και την βελτίωση της απόδοσης των επενδύσεων .

Διευθυντής/α πωλήσεων: Θέματα για τον καθορισμό των στόχων των πωλήσεων.

Διευθύντρια/ης Ασφαλείας: Θέματα ασφαλείας για το προσωπικό και ενημέρωση του για τις αποφάσεις.

Διευθύντρια/ης Μηχανογράφησης: Αποφάσεις σχετικά την ανανέωση της ιστοσελίδας.

Διευθυντής/α Ποιοτικού Ελέγχου:Θέματα για την ποιότητα των προϊόντων και την βελτίωση της.
Διευθύντρια/ης Οικονομικών: Αποφάσεις σχετικά με τις τιμές των νέων προϊόντων που πρόκειται να κυκλοφορήσουν.
Διευθυντής/α Παραγωγής: Αποφάσεις για την λειτουργία των μηχανών και την τήρηση των προγραμμάτων παραγωγής .
Διευθύντρια/ης Μάρκετινγκ: Αποφάσεις σχετικά με τα διαφημιστικά των νέων τύπων γάλακτος .
Διευθυντής/α σχεδίασης Προϊόντος: Θέματα για το εξωτερικό των συσκευασιών .
Διευθύντρια/ης Δημοσίων Σχέσεων: Αποφάσεις για την επικοινωνία των πελατών ,των καταναλωτών ,των μετόχων και των προμηθευτών.
Διευθύντρια/ης Ανθρωπίνου Δυναμικού: Αποφάσεις για προσλήψεις ή απολύσεις προσωπικού .
Διευθύντρια/ης Έρευνας και Ανάπτυξης: Θέματα για την ανακάλυψη νέων μεθόδων παραγωγής ή την διόρθωση αυτών που υπάρχουν ήδη .
Τεχνολόγοι τροφίμων: Είναι αυτοί που ασχολούνται με την τεχνολογία τροφίμων η οποία αποτελεί μια σύγχρονη σχετικά Επιστήμη. Κύριο αντικείμενο έρευνας και μελέτης της επιστήμης

αυτής είναι η Επεξεργασία και ο Ποιοτικός Έλεγχος των τροφίμων, δηλαδή η μελέτη της
συντήρησης, συσκευασίας, μεταφοράς και διακίνησης με τη μέγιστη δυνατή αξιοποίησή τους, καθώς και με τη διερεύνηση τρόπων και μεθόδων παραγωγής νέων ειδών τροφίμων.

Χημικοί: Χημικός ονομάζεται ο επιστήμονας που ασχολείται συστηματικά με τη χημεία. Οι χημικοί μελετούν τη σύσταση της ύλης και τις ιδιότητές της. Σε αυτή τη περίπτωση οι χημικοί μελετούν την σύσταση των υλικών την προϊόντων.

Ηλεκτρολόγοι: Είναι ο επαγγελματίας μηχανικός ο οποίος ασχολείται με τις τεχνολογικές εφαρμογές του ηλεκτρισμού, της ηλεκτρονικής και του ηλεκτρομαγνητισμού.

Εργάτες: Οι εργαζόμενοι σε μια επιχείριση αποτελούν το ανθρώπινο κεφάλαιο. Η επένδυση σε αυτό το κεφάλαιο θεωρείται πολύ σημαντική. Ο καθένας από αυτούς έχει μια διαφορετική ειδικότητα (π.χ. μηχανικοί, καθαρίστριες/ες)

Κεφάλαιο:
Απαιτούνται πολλά χρήματα (μεγάλο χρηματικό κεφάλαιο). Αρχικά είναι σημαντικό να διαχωρίσουμε τα κόστη της επιχείρησής μας σε άμεσα και έμμεσα. Άμεσα είναι αυτά που σχετίζονται απ’ ευθείας με το προϊόν ή την υπηρεσία μας και έμμεσα όλα τα υπόλοιπα. Για να γίνει ακόμα ευκολότερα η δουλειά αυτή υπάρχει ο διαχωρισμός
Των άμεσων σε:
α) άμεσα εργατικά
β) άμεσα υλικά
γ) άμεσες δαπάνες
και των εμμέσων:
α) έμμεσα εργατικά
β) έμμεσα υλικά
γ) έμμεσες δαπάνες

Το κόστος υλικών και το κόστος της εργασίας είναι ένα σημαντικό κομμάτι της κοστολόγησης και πολλές φορές παρουσιάζει ιδιαιτερότητες που χρειάζονται μεγάλη προσοχή.
Χρόνος: Υπολογίζεται ανά τεμάχιο (αναλόγως με τα προϊόντα που παράγονται π.χ. 3 προϊόντα 3 διαφορετικοί χρόνοι).

Ενέργειες:

Ηλεκτρική ενέργεια είναι η ενέργεια που μεταφέρει το ηλεκτρικό ρεύμα, που αναφέρεται στην κινητική ενέργεια των κινούμενων ηλεκτρονίων (ηλεκτρικό ρεύμα), λόγω της ύπαρξης διαφοράς δυναμικού στα άκρα ενός αγωγού.

Χημική ενέργεια χαρακτηρίζεται το σύνολο της δυναμικής ενέργειας που απαιτήθηκε για τη συγκρότηση μορίων χημικών ουσιών από διάφορα άτομα, κάτω από την αλληλεπίδραση ηλεκτρομαγνητικών δυνάμεων ή που αποθηκεύεται σε χημικές ενώσεις. Αυτές οι δύο ενέργειες απαιτούνται.

Υλικά:

Ως πρώτη και μοναδική ύλη για την παραγωγή παστεριωμένου γάλακτος είναι το γάλα. Δεν χρησιμοποιούμε άλλα υλικά.

Εργαλεία-μηχανές:

1.Ολοκληρωμένες γραμμές παραγωγής

2.Μονάδες επεξεργασίας γάλακτος Υψηλής Παστερίωσης[Η παστερίωση επιτυγχάνεται σε ειδικούς εναλλάκτες θερμότητας οι οποίοι καλούνται παστεριωτήρες. Υπάρχουν διάφοροι τύποι παστεριωτήρων αλλά αυτός που χρησιμοποιείται περισσότερο είναι ο παστεριωτήρας με πλάκες, Σε αυτόν το γάλα κυκλοφορεί με ορισμένη ταχύτητα σε πολύ λεπτό στρώμα από τη μία πλευρά της πλάκας ενώ από την άλλη και με αντίθετη κατεύθυνση ρέει νερό, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος να αναμιχθούν τα δύο υγρά. Έτσι το γάλα καθώς κυκλοφορεί στις πλάκες προθερμαίνεται θερμαίνεται και στη συνέχεια ψύχεται]

3.Συστήματα εξάτμισης

4.Τεχνολογία απαέρωσης

5.Συστήματα Ανάμειξης και μέτρησης βάρους

6.Συστήματα Διήθησης με μεμβράνες

7.Συστήματα αυτόματου καθαρισμού

8.Σωληνωτοί εναλλάκτες θερμότητας

9.Πλακοειδείς εναλλάκτες θερμότητας

10.Ομογενοποιητές

11.Φυγόκεντρα Μηχανήματα για τον διαχωρισμό Κρέμας, Βακτηριδίων, κ.α.

12.Εξοπλισμός διαχείρισης και αποθήκευσης γάλακτος

13. Βαλβίδες, αντλίες και επιμέρους εξοπλισμό (ηλεκτρονικά όργανα, κ.α.)
14. Αυτοματοποίηση διαδικασιών
15. Μηχανολογική μελέτη, εγκατάσταση και υποστήριξη
16. Αυτόματες μηχανές εμφιάλωσης
17. Αυτόματες μηχανές συσκευασίας
18. Δεξαμενές

Γνώσεις-Πληροφορίες:

<u>Αναλογία υλικών:</u>

Λιπαρά: 3,5-3,8% -τριακυλογλυκερόλες Πρωτέΐνες: :3,3%,καζεΐνες, γαλακταλβουμίνες Υδατάνθρακες:γαλακτοσάκχαρο (4,9%) Ανόργανα:0.7% Mn, I) Βιταμίνες:, B1, B2, B6, B12 Φολικόοξύ,Νιασίνη, Βιοτίνη

Άλλα λιποειδή: Καροτένια, στερόλες (χοληστερόλη 0.01%), φωσφολιποειδή (0.11%) (λεκιθίνες, κεφαλίνες, σφιγγομυελίνες, γλυκοζίτες, κ.ά.)

Ένζυμα: Φωσφατάση, λιπάση καταλάση,αμυλάση, υπεροξειδάση

Αέρια: CO_2, O_2, N_2, Ελεύθερα οξέα Κιτρικό, γαλακτικό, βουτυρικό οξικό.

Για να πετύχουμε όσο το δυνατόν καλύτερη παστερίωση πρέπει:

Συσκευασία:

Για να προωθηθεί το **παστεριωμένο γάλα** στην **κατανάλωση** πρέπει να συσκευασθεί ώστε να προστατευθεί η υγιεινότητά του. Παλιότερα για τη συσκευασία του χρησιμοποιούσαν γυάλινες φιάλες πολλαπλών χρήσεων ή πλαστικές φιάλες μιας χρήσεως. Σήμερα χρησιμοποιούνται πλέον ειδικά κουτιά τα οποία προέρχονται από συνδυασμό λεπτών φύλλων διαφόρων υλικών όπως χαρτί, πλαστικό και αλουμίνιο. Τα κουτιά σχηματίζονται τη στιγμή του γεμίσματος. Πάνω στη **συσκευασία** αναγράφονται η **ημερομηνία παστερίωσης** και η **ημερομηνία λήξης του γάλακτος**.

1.Να παράγεται όσο το δυνατό, υγιεινό γάλα

2.Να παστεριώνεται γάλα με όσο το δυνατό λιγότερα μικρόβια

3.Να γίνεται άσηπτη εμφιάλωση

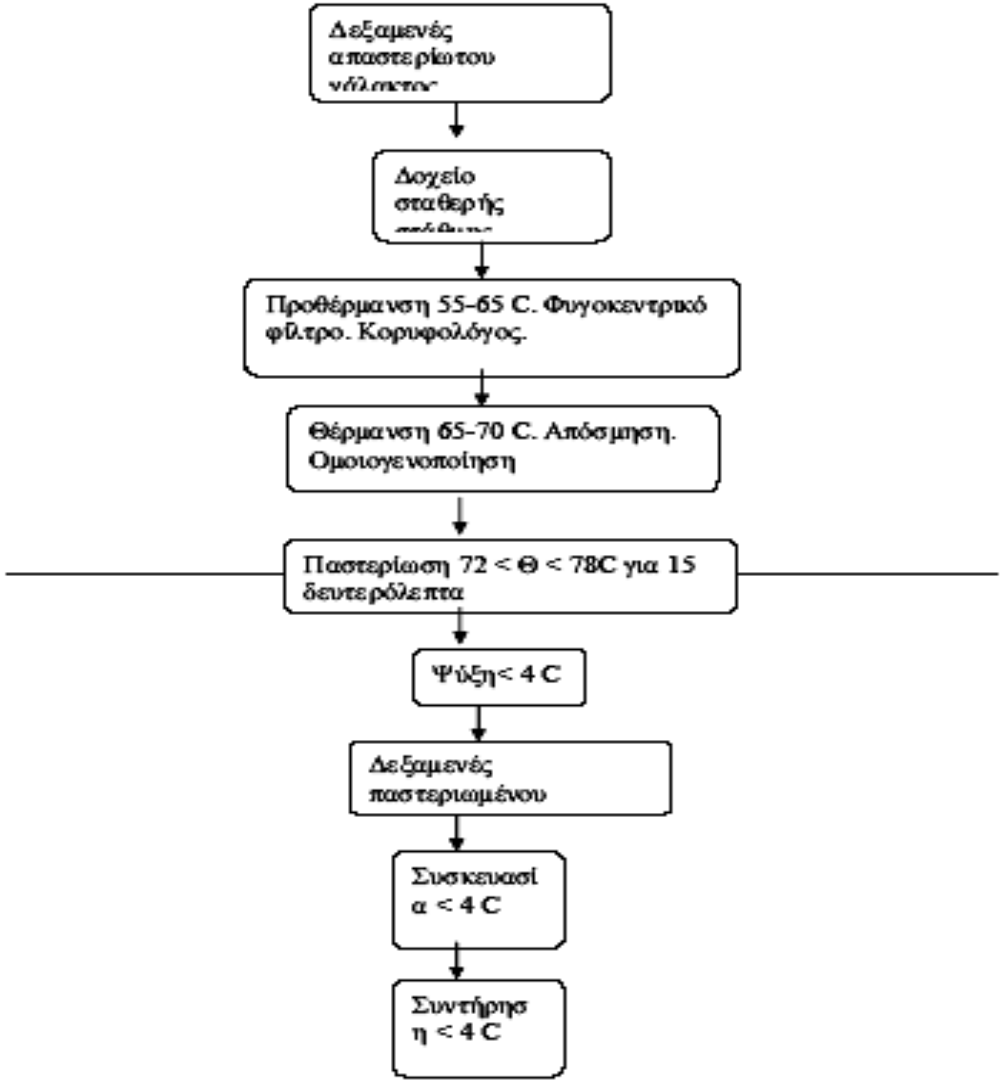
4.Να γίνεται σωστή ψύξη-συντήρηση του παστεριωμένου γάλακτος

5.Να γίνεται έλεγχος αν όντως, έχει παστεριωθεί το γάλα, ο οποίος γίνεται με τη δοκιμή της φωσφατάσης όταν αυτή βγαίνει αρνητική δηλαδή όταν έχει αδρανοποιηθεί το ένζυμο αλκαλική φωσφατάση.

6.Το γάλα υψηλής παστερίωσης δίνει αρνητική φωσματάση κατά τη δοκιμή της υπεροξειδάσης.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΑΣΤΕΡΙΩΜΕΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ.

Διάγραμμα ροής γραμμής παραγωγής θερμικά επεξεργασμένου γάλακτος.



Όλα αυτά όμως γίνονται αφού πρώτα συλλέξουμε το γάλα και επεξεργαστεί.

https://www.youtube.com/watch?v=ag1zDjF1fFs

ΕΚΡΟΕΣ

Κύρια προϊόντα:

Είναι το αφρόγαλα (ή κρέμα του γάλακτος), το βούτυρο, η γιαούρτη και το τυρί
Προϊόντα που έχουν μικρή ή τοπική κατανάλωση οξύγαλα (ήξυνόγαλο), τοοξεόφιλογάλα, τοκεφίρκαι τοκουμίς(ή οινόγαλα)
Τα κύρια προϊόντα του γάλακτος διακρίνονται σε διάφορα είδη ανάλογα με το γαλακτοφόρο ζώο της προέλευσης του γάλατος και σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με το είδος της επεξεργασίας του προϊόντος (π.χ. παστεριωμένο, τετηγμένο, αλατισμένο, στραγγισμένο κλπ) καθώς και σε διάφορες ποιότητες ποιότητεςσυνήθως ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε λιπαρά περιεκτικότητά τους σε λιπαρά. Πολλές φορές η κατηγορία και η ποιότητα χρησιμοποιούνται από κοινού για το χαρακτηρισμό ενός προϊόντος π.χ. η στραγγισμένη γιαούρτη χαρακτηρίζεται από την κατεργασία της (στράγγιση) και από την περιεκτικότητά της σε λιπαρά (π.χ 8% ή 10% κλπ)

Απόβλητα:

Είναι τα υγρά, αλλά και τα στερεά που προέρχονται από τον καθαρισμό του εξοπλισμού καθώς και τα λύματα[δηλαδή ό,τι είναι άχρηστο και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί προς όφελος,στις περισσότερες περιπτώσεις]

Απώλειες:

Είναι τα καυσαέρια δηλαδή τα αέρια που προκύπτουν ως κατάλοιπα της καύσης ορυκτών καυσίμων· παράγεται από βιομηχανίες, εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης, μέσα μεταφοράς κ.λπ. και καταλήγει στην ατμόσφαιρας διαμέσου των καμινάδων ή των εξατμίσεων των οχημάτων.

Εξίσου σημαντικη είναι και ατμοσφαιρική ρύπανση δηλαδή η ρύπανση της ατμόσφαιρας, δηλαδή η προσθήκη ουσιών (ρύπων) στην ατμόσφαιρα που υπό φυσιολογικές συνθήκες δε θα υπήρχαν. Στη σύγχρονη εποχή, συχνά η ρύπανση είναι αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας.