

Πτυχιακή εργασία

**ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ
Π.Ο.Π.**



Επιβλέπων καθηγητής : Μουμτζής Αλέξανδρος
Φοιτήτρια: Παπαβασίλειου Γαβριέλλα Α.Μ. 118/04

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ (ΠΟΠ)

ΟΡΙΣΜΟΣ:

Η Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης (ΠΟΠ) είναι η ονομασία ενός προϊόντος, του οποίου η παραγωγή, η μεταποίηση και η επεξεργασία γίνονται σε μία οροθετημένη γεωγραφική περιοχή, με αναγνωρισμένη τεχνογνωσία. Το προϊόν οφείλει ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά του στις εδαφοκλιματικές, βιολογικές ή ανθρωπογενείς ιδιαιτερότητες της περιοχής.

ΤΑ 20 ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΤΥΡΙΑ Π. Ο. Π.

ΟΝΟΜΑ ΤΥΡΙΟΥ	ΤΟΠΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΟΧΥΡΩΣΗΣ ΕΛ. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ	ΕΤΟΣ Π.Ο.Π.
ΑΝΕΒΑΤΟ	ΓΡΕΒΕΝΑ ΚΑΙ ΚΟΖΑΝΗ		
ΜΠΑΝΤΖΙΟΣ	ΘΕΣΣΑΛΙΑ ΚΑΙ Δ. ΕΛΛΑΔΑ	1988	1996
ΦΕΤΑ	ΕΛΛΑΔΑ		1996
ΦΟΡΜΑΕΛΛΑ	ΠΑΡΝΑΣΣΟΣ	1988	1996
ΓΑΛΟΤΥΡΙ	ΗΠΕΙΡΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑ	1988	1996
ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΑΓΡΑΦΑ	1988	1996
	ΚΡΗΤΗ	1988	1996
	ΝΑΞΟΣ	1988	1996
ΚΑΛΑΘΑΚΙ	ΛΗΜΝΟΣ	1988	1996
ΚΑΣΕΡΙ	ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑ ΛΕΣΒΟΣ ΞΑΝΘΗ		1996
ΚΑΤΙΚΙ	ΔΟΜΟΚΟΣ		
ΚΕΦΑΛΟΓΡΑΒΙΕΡΑ	Δ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΗΠΕΙΡΟΣ ΑΙΤΟ/ΝΙΑ	1967	
ΚΟΠΑΝΙΣΤΗ	ΚΥΚΛΑΔΕΣ		
ΛΑΔΟΤΥΡΙ	ΜΥΤΙΛΗΝΗ	1988	1996
ΜΕΤΣΟΒΟΝΕ	ΗΠΕΙΡΟΣ ΜΕΤΣΟΒΟ		
ΠΥΚΤΟΓΑΛΑ	ΧΑΝΙΑ	1988	1996
SAN MICHALIS	ΣΥΡΟΣ	1988	1996
ΣΦΕΛΑ	ΜΕΣΣΗΝΙΑ		
ΞΙΝΟΜΥΖΗΘΡΑ	ΚΡΗΤΗ		
ΜΑΝΟΥΡΙ	ΘΕΣΣΑΛΙΑ Κ. & Δ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	1988	1996

1. ANEBATO

Παράγεται στο νομό Γρεβενών και στην επαρχία Βοΐου Νομού Κοζάνης, από γάλα πρόβειο ή αίγιο ή από μίγμα αυτών.

Είναι μαλακό κοκκώδες τυρί, λευκού χρώματος, με υπόξινη, ευχάριστη γεύση και άρωμα, χωρίς σχήμα και περίβλημα, χωρίς τρύπες και με μαλακή μάζα.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 60%

Λίπος επί ξηρού 45%

αλάτι 2-3,5%.



2. ΜΠΑ(N)ΤΖΙΟΣ

Παράγεται στις περιοχές Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας και Θεσσαλίας από γάλα πρόβειο, αίγιο ή μίγμα αυτών.

Είναι αλμυρό, ημίσκληρο έως σκληρό τυρί, που ωριμάζει και διατηρείται σε άλμη με ευχάριστη υπόξινη, ελαφρά πικάντικη και πολύ αλμυρή γεύση. Δεν έχει εξωτερικό περίβλημα και είναι διάσπαρτο από μικρές και ακανόνιστες τρύπες, ενώ το χρώμα του είναι λευκό έως λευκοκίτρινο.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 43%

Λίπος 19-20%

Αλάτι 5-6%



3. ΦΕΤΑ

Παρασκευάζεται από πρόβειο γάλα ή μίγματα του με κατσικίσιο στις περιοχές της Μακεδονίας, Θράκης, Ηπείρου, Θεσσαλίας, Στερεάς Ελλάδας, Πελοποννήσου και της νήσου Λέσβου (Μυτιλήνη).

Έχει ελαφρά αλμυρή και υπόξινη γεύση και φυσικά λευκό χρώμα. Μπορεί να χαρακτηριστεί βιολογικό προϊόν επειδή παράγεται από γάλα ζώων που διατρέφονται με ελεύθερη βόσκηση όπου δεν χρησιμοποιούνται εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα ή άλλοι ρυπαντές.

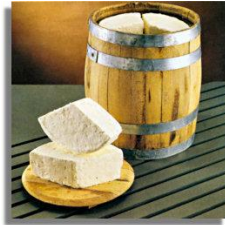
Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 52%

Λιπαρά 25-26%

Πρωτεΐνες 23%

Αλάτι 5-6%



4. ΦΟΡΜΑΕΛΛΑ

Είναι τυρί που παράγεται παραδοσιακά στην Ελλάδα, και συγκεκριμένα στα όρια του Δήμου Αράχοβας Παρνασσού του Νομού Βοιωτίας, από γάλα γιδινο, πρόβειο ή μίγματα αυτών.

Είναι ημίσκληρο τυρί με πικάντικη γεύση και πλούσιο άρωμα.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 35%

Λίπος 33%

Πρωτεΐνες 27-28%

Αλάτι 2-2,5%



5. ΓΑΛΟΤΥΡΙ

Είναι από τα παλαιότερα τυριά που παράγεται στις περιοχές Ηπείρου και Θεσσαλίας από γάλα πρόβειο ή αίγιο ή μίγματα αυτών.

Είναι μαλακό τυρί αλοιφώδους υφής, χωρίς επιδερμίδα, με υπόξινη, ευχάριστη, δροσερή γεύση και άρωμα.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 70%

Λίπος 13-14%

Πρωτεΐνες 10%

Αλάτι 2,5-3%



6. ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΑΓΡΑΦΩΝ

Παράγεται στην περιοχή οροσειράς των Αγράφων (Δ. Θεσσαλίας, Ευρυτανία) από πρόβειο γάλα ή μίγμα αυτού με αίγιο. Το ποσοστό του αίγιου γάλακτος δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30% κατά βάρος.

Είναι σκληρό τυρί με κυλινδρικό σχήμα και εμφανίζεται στην αγορά με διάφορες διαστάσεις σε κεφάλια 2-3 κιλών και 8-10 κιλών. Έχει εξωτερικό περίβλημα. Η μάζα του είναι συμπαγής και γεμάτη από μικρές στρογγυλές τρύπες. Έχει ανοικτό κίτρινο χρώμα με ευχάριστη υπόγλυκη γεύση και πλούσιο άρωμα.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 38%

Λίπος επί ξηρού 38-40%

Αλάτι 1,2-2,4%



7. ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΚΡΗΤΗΣ

Παρασκευάζεται κατά κύριο λόγο από πρόβειο γάλα. Στις λίγες περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται μίγματα του με αίγιο, η αναλογία του τελευταίου δεν ξεπερνά το 20%.

Είναι τυρί ιδιαίτερα πλούσιο σε λίπος και καζεΐνες, συστατικά που μεταφέρονται σχεδόν στο σύνολο τους κατά την τυροκόμηση στο τυρί, με συνέπεια να λαμβάνονται υψηλές αποδόσεις.

Είναι σκληρό τυρί. Έχει εξωτερικά φυσική κόρα. Η μάζα του είναι χρώματος κίτρινου πολύ ανοικτού και είναι διάσπαρτη από μικρές τρύπες στο μέγεθος φακής. Κατασκευάζεται σε κεφάλια 6-25 κιλών.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 38%

Λίπος επί ξηρού 40%

Αλάτι 1,5%



8. ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΝΑΞΟΥ

Παρασκευάζεται στη Νάξο. Είναι τυρί με εξωτερικό περίβλημα, χρώμα υποκίτρινο με συμπαγή μάζα και μικρές διάσπαρτες τρύπες.

Κατατάσσεται στην κατηγορία των σκληρών τυριών με ευχάριστη γεύση και ελαφρύ άρωμα.

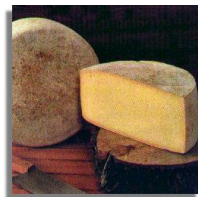
Παρασκευάζεται σε μορφή κεφαλών από παστεριωμένο αγελαδινό γάλα ή με μικρό ποσοστό πρόβειου.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 38%

Λίπος επί ξηρού 40%

Αλάτι 1,2-3%



9. ΚΑΛΑΘΑΚΙ ΛΗΜΝΟΥ

Είναι τυρί άλμης και Παρασκευάζεται στη Λήμνο από γάλα πρόβειο ή μίγμα αυτού με αίγιο. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης γιδίνου, αυτό δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30% κατά βάρος.

Έχει σχήμα μικρού κεφαλιού και δεν Έχει εξωτερικό περίβλημα. Η μάζα του Είναι λευκή, ενώ στην επιφάνεια του Είναι αποτυπωμένα τα σημάδια από το καλάθια της λυγαριάς μέσα στο οποίο ωριμάζει.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 53-54%

Λίπος 25%

Πρωτεΐνες 17-18%

Αλάτι 2,4%



10. ΚΑΣΕΡΙ

Παράγεται στις περιοχές Μακεδονίας, Θεσσαλίας και Νομού Λέσβου και Ξάνθης από γάλα πρόβειο ή μίγματα αυτού με αίγιο. Σε περίπτωση ανάμειξης του με γιδίνο, το τελευταίο δεν Μπορεί να υπερβαίνει το 20% κατά βάρος.

Είναι ημισκληρο εως σκληρό τυρί με συμπαγή μάζα. Το σχήμα του Είναι κυλινδρικό με διαστάσεις διαμέτρου 25-30 εκ. Και ύψος 7-10 εκ., αλλά και υπό μορφή παραλληλεπίπεδου. Το χρώμα του Είναι λευκοκίτρινο με ελάχιστες εως καθόλου οπές και γεύση ευχάριστη με πλούσιο άρωμα.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 42%

Λίπος 25%

Πρωτεΐνες 26%

Αλάτι 3%



11. ΚΑΤΙΚΙ ΔΟΜΟΚΟΥ

Παράγεται παραδοσιακά στο οροπέδιο Όθρυς στην περιοχή Δομοκού από γάλα πρόβειο ή αίγαιο ή μίγματα αυτών. Είναι αλοιφώδες τυρί λευκού χρώματος με μαλακή, ελαφρά ξινή και ευχάριστη γεύση και άρωμα, χωρίς επιδερμίδα.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 75%

Λίπος επί ξηρού 40%

Αλάτι 2-3%



12. ΚΕΦΑΛΟΓΡΑΒΙΕΡΑ

Παράγεται στις περιοχές Δ. Μακεδονίας, Ηπείρου, Νομού Αιτωλοακαρνανίας, Νομού Ευρυτανίας από γάλα πρόβειο ή μίγμα αυτού με αίγαιο. Στην περίπτωση χρήσης αίγειου γάλακτος, αυτό δεν πρέπει να ξεπερνά το 10%.

Η επιδερμίδα του είναι λεπτή και σκληρή. Η εμφάνιση του είναι ξηρή και το χρώμα του υποκίτρινο. Έχει σκληρή και ελαστική υφή, με πολλές οπές στη μάζα του, ευχάριστη, ελαφρά αλμυρή γεύση και πλούσιο άρωμα.

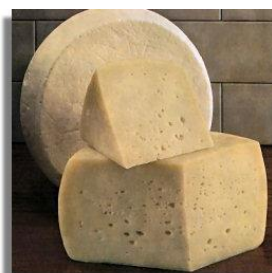
Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 35%

Λίπος 31%

Πρωτεΐνες 26%

Αλάτι 3-4%



13. ΚΟΠΑΝΙΣΤΗ

Παρασκευάζεται στα νησιά των Κυκλάδων από πρόβειο ή αγελαδινό ή κατσικίσιο γάλα ή από μίγματα τους.

Είναι αλοιφώδους υφής με υποκίτρινο χρώμα με έντονα αλμυρή και πικάντικη γεύση, μαλακή δομή και πλούσιο άρωμα.

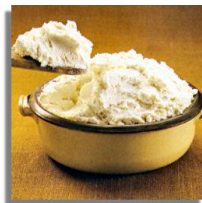
Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 60%

Λίπος 19%

Πρωτείνες 16-17%

Αλάτι 3%



14. ΛΑΔΟΤΥΡΙ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ

Παράγεται στη Λέσβο από πρόβειο γάλα ή μίγματα του με αίγαιο, οπότε το αίγαιο δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30%.

Είναι γνωστό και με το όνομα «κεφαλάκι». Βασικό του χαρακτηριστικό είναι ότι διατηρείται σε ελαιόλαδο, εξού και το όνομα «λαδοτυρι». Έχει δριμεία, αλμυρή γεύση και ευχάριστο άρωμα. Κατατάσσεται στην κατηγορία των σκληρών τυριών με σκληρή και ξηρή επιδερμίδα. Έχει σκληρή υφή με μικρές οπές και λευκό έως υποκίτρινο χρώμα. Εμφανίζεται στην αγορά με κυλινδρικό σχήμα και συνήθη διάμετρο βάσης 10 cm, ύψος 10cm και βάρος 1.5 κιλά περίπου.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 33-34%

Λίπος 31,6%

Πρωτείνες 27%

Αλάτι 1,5%



15. ΜΕΤΣΟΒΟΝΕ

Παράγεται στην περιοχή του Μετσόβου (Ηπειρος) από όπου προέρχεται και το όνομα του, από αγελαδινό ή κατσικίσιο γάλα ή από μίγματα τους.

Κατατάσσεται στην κατηγορία των ημίσκληρων έως σκληρών τυριών με λεπτή και ξηρή επιδερμίδα. Έχει ημίσκληρη έως σκληρή υφή και κιτρινωπό χρώμα. Εμφανίζεται στην αγορά με κυλινδρικό σχήμα και συνήθη διάμετρο βάσης 10 cm, ύψος 10cm και βάρος 1.5, 2.5 και 4.5 kg περίπου. Έχει τέλος, ελαφρά αλμυρή και πικάντικη γεύση και ευχάριστο άρωμα.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 42%

Λίπος 26%

Πρωτεΐνες 26-27 %

Αλάτι 2,8%



16. ΠΗΧΤΟΓΑΛΟ ΧΑΝΙΩΝ

Παράγεται στο νομό Χανίων Κρήτης από πρόβειο ή αίγαιο γάλα ή μίγματα αυτών. Είναι μαλακό αλοιφώδες τυρί με λευκό χρώμα, υπόξινη, ευχάριστη, δροσερή γεύση και άρωμα. Η μάζα του είναι συνεκτική, χωρίς οπές.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 65%

Λίπος επί ξηρού 50%



17. ΣΑΝ ΜΙΧΑΛΗ ΣΥΡΟΥ

Παράγεται από αγελαδινό γάλα. Είναι σκληρό τυρί με συμπαγή μάζα που έχει πολύ μικρές ακανόνιστες τρύπες χρώματος χρυσοκίτρινου. Το εξωτερικό του περίβλημα είναι συχνά παραφινωμένο.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 47%

Λίπος επί ξηρού 35%

Αλάτι 18,3%



18. ΣΦΕΛΑ

Παράγεται στη Νότιο Πελοπόννησο (Μεσσηνία και Λακωνία) από πρόβειο γάλα ή μίγμα αυτού με αίγιο.

Παρασκευάζεται από φρέσκο πρόβειο και ενίοτε κατσικίσιο απαστερίωτο γάλα σε παραλληλόγραμμα κομμάτια του 1kg. Είναι ημισκληρο τυρί άλμης με πολλές μικρές οπές και ημισκληρη συνεκτικότητα. Έχει σχήμα σε λωρίδες περίπου παραλληλεπίπεδες (σφελίδες) και λευκοκίτρινο χρώμα.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 41%

Λίπος 27%

Πρωτεΐνες 21-22%

Αλάτι 4,7%



19. ΞΥΝΟΜΥΖΗΘΡΑ ΚΡΗΤΗΣ

Είναι τυρί τυρογάλακτος και παράγεται από καλής ποιότητας, νωπό ή παστεριωμένο, πρόβειο ή αίγιο γάλα ή μίγμα αυτών.

Είναι μαλακό, αλοιφώδες τυρί με κόκκους στη μάζα του, χρώματος λευκού, χωρίς σχήμα, οπές και εξωτερικό περίβλημα. Έχει υπόξινη έως όξινη γεύση.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 51%

Λίπος 23%

Πρωτεΐνες 15,5%

Αλάτι 2%



20. ΜΑΝΟΥΠΙ

Είναι τυρί τυρογάλακτος και παρασκευάζεται στις περιοχές Θεσσαλίας, Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας από πρόβειο γάλα ή μίγματα του με αίγιο. παρασκευάζεται επίσης από μίγμα τυρογάλακτος και φρέσκου πλήρους γάλακτος ή ακόμα από φρέσκια κρέμα γάλακτος.

Η συνεκτικότητα του χαρακτηρίζεται ως μαλακή με συμπαγή δομή. Η γεύση του είναι ευχάριστη, γλυκιά με χαρακτηριστικό άρωμα. Οι καλύτερες ποιότητες προέρχονται από τυρόγαλα σκληρών τυριών. Είναι χρώματος λευκού με κυλινδρικό σχήμα, χωρίς εξωτερικό περίβλημα και οπές. Στην αγορά εμφανίζεται σε διάφορες διαστάσεις και βάρη.

Η χημική του ανάλυση είναι:

Υγρασία 60%

Λίπος 36-38%

Πρωτεΐνες 11%

Αλάτι 0,8%



Επισημαίνεται ότι: Το γάλα το οποίο χρησιμοποιείται για την παρασκευή όλων των παραπάνω τυριών πρέπει να προέρχεται αποκλειστικά από τις προαναφερθείσες περιοχές και από φυλές προβάτων και αιγών παραδοσιακά εκτρεφόμενων και προσαρμοσμένων στην περιοχή παρασκευής του τυριών αυτών, η διατροφή των οποίων πρέπει να βασίζεται στη χλωρίδα της περιοχής αυτής.



ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Στη συνέχεια παρατίθεται εργαστηριακό πείραμα το οποίο λαμβάνει χώρα για την επιβεβαίωση των τιμών λίπους, υγρασίας και pH των 20 ελληνικών τυριών Π.Ο.Π που κυκλοφορούν στο εμπόριο σε σχέση με τις τιμές των συγκεκριμένων ανωτέρω στοιχείων που υπάρχουν στη διεθνή βιβλιογραφία.



ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Για την διενέργεια του πειράματος ελήφθησαν υπόψη όλες οι προβλεπόμενες διαδικασίες. Πιο αναλυτικά:

I. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ pH

Το pH είναι ένας τρόπος μέτρησης της οξύτητας. Με την μέτρηση του pH προσδιορίζεται η ένταση της οξύτητας (ιόντα υδρογόνου), ενώ με την μέτρηση της ογκομετρούμενης οξύτητας προσδιορίζεται η ποσότητα της οξύτητας (σύνολο ιόντων υδρογόνου).

Για την ακριβή μέτρηση του pH χρησιμοποιούνται τα πεχάμετρα. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη διαφορά δυναμικού μεταξύ δυο ηλεκτροδίων που βρίσκονται μέσα σε ένα διάλυμα είτε αυτό είναι οξύ, είτε βάση, είτε άλας.

Το ένα από τα ηλεκτρόδια είναι ηλεκτρόδιο αναφοράς (καλομέλινα), με ένα δυναμικό ανεξάρτητο από το pH του εξεταζόμενου διαλύματος. Το άλλο ηλεκτρόδιο (υάλου) επηρεάζεται από τη συγκέντρωση των ιόντων στο διάλυμα και η διαφορά στην τάση των δυο ηλεκτροδίων δημιουργεί μια διαφορά δυναμικού που μπορεί να μετρηθεί από ένα ποτενσιόμετρο. Η τιμή του pH μπορεί να διαβαστεί απευθείας από την κλίμακα του οργάνου.

ΌΡΓΑΝΑ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

1. Πεχάμετρο με κλίμακα μέτρησης pH από 0-14 και με δεύτερη κλίμακα ακριβείας από pH 3.0-7.5 με ακρίβεια ± 0.025
2. Ρυθμιστικά διαλύματα με pH 4 και 7 για τον έλεγχο και τη ρύθμιση του πεχάμετρου

ΤΕΧΝΙΚΗ

Το πεχάμετρο ελέγχεται και ρυθμίζεται με τη βοήθεια των ρυθμιστικών διαλυμάτων. Η θερμοκρασία του πεχάμετρου προσαρμόζεται στη θερμοκρασία του δείγματος. Το ηλεκτρόδιο του πεχάμετρου εμβαπτίζεται στο δείγμα, μετακινείται δυο με τρεις φορές και σημειώνεται η ένδειξη του οργάνου. Για την μέτρηση του pH λαμβάνεται ο μ.ο. δύο μετρήσεων. Η απόκλιση των δυο μετρήσεων πρέπει να είναι μέχρι 0,03pH.

II. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (ΣΤΑΘΜΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ)

ΌΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΜΕΣΑ

Αναλυτικός ζυγός ακριβείας 0,1mg

Ξηραντήριο εφοδιασμένο με CaCl_2

Κλίβανος θερμοκρασίας 105°C

Δίσκος από νικέλιο ή αλουμίνιο

Θαλάσσια άμμος καθαρισμένη με υδροχλωρικό οξύ και πλυμένη

Γυάλινη ράβδος με πλατύ άκρο

ΤΕΧΝΙΚΗ

Τοποθετούνται περίπου 20gr άμμου και μια γυάλινη ράβδος σε δίσκο από νικέλιο ή αλουμίνιο και ξηραίνονται σε κλίβανο 105°C μέχρι σταθερού βάρους. Ο δίσκος ψύχεται σε ξηραντήρια και ζυγίζεται.

1,5-2,5gr τυριού ζυγίζονται ακριβώς μέσα στον δίσκο. Στη συνέχεια το τυρί ανακατεύεται πολύ καλά με την άμμο, με τη βοήθεια της γυάλινης ράβδου, και ξηραίνεται για 2 ώρες σε κλίβανο 105°C. Στα πρώτα 30 λεπτά το περιεχόμενο της κάψας ανακατεύεται συχνά για την αποφυγή επιφανειακής ξήρανσης και σχηματισμού υμένα, που θα παρεμποδίσει την παραπέρα ξήρανση της μάζας.

Μετά την ξήρανση ο δίσκος αφήνεται να κρυώσει σε ξηραντήρια και ζυγίζεται. Συνεχίζεται η ξήρανση με ζυγίσματα κάθε μισή ώρα μέχρι σταθερού βάρους. Η απώλεια του βάρους της κάψας αντιστοιχεί στο νερό που περιέχεται μέσα στο τυρί.

Η υγρασία του τυριού υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\% \text{υγρασίας} = \frac{a_2 - a_3}{a_2 - a_1} \times 100$$

Όπου: a_1 = βάρος δίσκου, άμμου και ράβδου

a_2 = a_1 + βάρος του τυριού πριν την ξήρανση

a_3 = a_1 + βάρος του τυριού μετά την ξήρανση

III. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΛΙΠΟΥΣ (ΜΕΘΟΔΟΣ GERBER-VAN GULIC)

ΟΡΓΑΝΑ

Ζυγός ακριβείας

Πλήρες βουτυρόμετρο Gerber- Van Gulic ανοιχτό και από τα δυο άκρα με βαθμολογημένη κλίμακα από 0-40%. Συνοδεύεται από: α) Υποδοχέα για τη ζύγιση του τυριού που τοποθετείται στο βουτυρόμετρο από το ένα ανοιχτό άκρο και β) Λαστιχένιο πώμα για να κλείνει το δεύτερο ανοιχτό άκρο του βουτυρόμετρου

Συσκευές μέτρησης του θεικού οξέος και της αμυλικής αλκοόλης

Φυγόκεντρος 1100-1200 στροφών το λεπτό, θερμαινόμενη σε 60-65 °C. (Η θερμοκρασία πρέπει να παραμένει σταθερή κατά τη φυγόκεντρη)

Υδατόλουτρο θερμοκρασίας 65°C

ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

Θευκό οξύ πυκνότητας 1,53

Αμυλική αλκοόλη πυκνότητας 0,815

ΤΕΧΝΙΚΗ

Στον υποδοχέα του βουτυρόμετρου ζυγίζονται 3gr τυριού.

Ο υποδοχέας τοποθετείται στο βουτυρόμετρο και από το μικρό άνοιγμα προσθέεται τόσο θεικό οξύ, όσο χρειάζεται για να σκεπαστεί το τυρί που βρίσκεται στον υποδοχέα. Κλείνεται το άνοιγμα με το λαστιχένιο πώμα και το βουτυρόμετρο τοποθετείται σε υδατόλουτρο θερμοκρασίας 65°C μέχρι να διαλυθεί τελείως όλη η μάζα του τυριού. Κατά διαστήματα ανακινείται το βουτυρόμετρο με δύναμη για να επιταχυνθεί η διάλυση του τυριού. Στη συνέχεια προστίθεται 1gr αμυλικής αλκοόλης και το μίγμα ανακατεύεται έντονα.

Τέλος, προστίθεται τόσο θεικό οξύ, ώστε η στιβάδα του λίπους που σχηματίζεται να βρίσκεται μέσα στην βαθμολογημένη κλίμακα. Πωματίζεται το βουτυρόμετρο, ανακατεύεται καλά και τοποθετείται σε υδατόλουτρο θερμοκρασίας 65°C για 5 λεπτά σε θερμαινόμενη φυγόκεντρο 1000-1200 στροφών το λεπτό και γίνεται η ανάγνωση στη βαθμολογημένη κλίμακα που δίνει την ποσοστιαία περιεκτικότητα του λίπους στο τυρί.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΛΙΠΟΥΣ ΕΠΙ ΞΗΡΟΥ

Ο υπολογισμός αυτός είναι η έκφραση της λιποπεριεκτικότητας επί της ξηράς ουσίας του τυριού % (ξηρά ουσία = στερεό υπόλειμμα)

Στερεό υπόλειμμα ή ξηρά ουσία (Ξ.Ο.) = 100- υγρασία %

Οπότε:

Λίπος επί Ξ.Ο. % = Λίπος επί τύρου ως έχει % / Ξηρά ουσία % X 100

ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Πίνακας 1.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΥΓΡΑΣΙΑ)				
ΟΝΟΜΑ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΔΕΙΓΜΑ Α	ΔΕΙΓΜΑ Β	Μ.Ο.Δ
ΑΝΕΒΑΤΟ	60 %	59 %	60 %	59,5%
ΜΠΙΑΝΤΖΙΟΣ	43%	40%	40%	40%
ΦΕΤΑ	52%	53%	53%	53%
ΦΟΡΜΑΕΛΛΑ	35%	34%	36%	35%
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΑΓΡΑΦΩΝ	38%	37%	37,5%	37,25%
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΚΡΗΤΗΣ	38%	37%	38%	37,5%
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΝΑΞΟΥ	38%	38%	38%	38%
ΚΑΛΑΘΑΚΙ	54%	54%	53%	53,5%
ΚΑΣΕΡΙ	42%	42%	41%	41,5%
ΚΑΤΙΚΙ ΔΟΜΟΚΟΥ	75%	76%	74%	75%
ΚΕΦΑΛΟΓΡΑΒΙΕΡΑ	35%	35%	36%	35,5%
ΛΑΔΟΥΡΙ	34%	33%	34%	33,5%
ΜΑΝΟΥΡΙ	60%	57%	58%	57,5%
ΜΕΤΣΟΒΟΝΕ	42%	42%	42,5%	42,25%
SAN MICHALIS	47%	45%	46%	45,5%
ΕΙΝΟΜΥΖΗΘΡΑ	51%	50%	50,5%	50,25%

Πίνακας 2.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΛΙΠΟΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ)				
ΟΝΟΜΑ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΔΕΙΓΜΑ Α	ΔΕΙΓΜΑ Β	Μ.Ο.Δ
ΑΝΕΒΑΤΟ	16 %	15%	16%	15,5%
ΜΠΙΑΝΤΖΙΟΣ	19%	19,5%	19%	19,25%
ΦΕΤΑ	26%	27,5%	28%	27,25%
ΦΟΡΜΑΕΛΛΑ	33%	33%	33%	33%
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΑΓΡΑΦΩΝ	23,6%	24%	23%	23,5%
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΚΡΗΤΗΣ	24,8%	25%	24,5%	24,75%
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΝΑΞΟΥ	24,8%	24,5%	24,5%	24,5%
ΚΑΛΛΑΘΑΚΙ	25%	25%	25%	25%
ΚΑΣΕΡΙ	25%	24%	25%	24,5%
ΚΑΤΙΚΙ ΔΟΜΟΚΟΥ	12%	12%	11%	11,5%
ΚΕΦΑΛΟΓΡΑΒΙΕΡΑ	31%	32%	32%	32%
ΛΑΔΟΥΡΙ	31,6%	32%	31%	31,5%
ΜΑΝΟΥΡΙ	36%	36%	36,5%	36,25%
ΜΕΣΤΟΒΟΝΕ	26%	26%	27%	26,5%
ΣΑΝ ΜΙΧΑΛΗ	22%	22%	22%	22%
ΞΙΝΟΜΥΖΗΘΡΑ	23%	24%	24%	24%

Πίνακας 3.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (pH)				
ΟΝΟΜΑ	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ	ΔΕΙΓΜΑ Α	ΔΕΙΓΜΑ Β	Μ.Ο.Δ
ΑΝΕΒΑΤΟ	4,6	4,57	4,59	4,58
ΜΠΙΑΝΤΖΙΟΣ		5,48	5,45	5,47
ΦΕΤΑ	4,4	4,43	4,41	4,42
ΦΟΡΜΑΕΛΛΑ		5,57	5,6	5,59
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΑΓΡΑΦΩΝ	5,6	5,59	5,6	5,6
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΚΡΗΤΗΣ	4,5	4,48	4,50	4,49
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΝΑΞΟΥ	4,1-5,1	4,97	4,96	4,97
ΚΑΛΑΘΑΚΙ	4,1-4,4	4,25	4,27	4,26
ΚΑΣΕΡΙ	5,7	5,7	5,7	5,7
ΚΑΤΙΚΙ ΔΟΜΟΚΟΥ	4,5	4,5	4,53	4,52
ΚΕΦΑΛΟΓΡΑΒΙΕΡΑ	5,6	5,57	5,56	5,77
ΛΑΔΟΥΡΙ	5,3	5,31	5,28	5,3
ΜΑΝΟΥΡΙ	5,3-5,9	5,78	5,76	5,77
ΜΕΣΤΟΒΟΝΕ	5,5	5,22	5,25	5,24
ΣΑΝ ΜΙΧΑΛΗ		5,25	5,27	5,26
ΕΙΝΟΜΥΖΗΘΡΑ	5,3-5,9	5,62	5,64	5,63

Πίνακας 4.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΛΙΠΟΣ ΕΠΙ ΞΗΡΟΥ)				
ΟΝΟΜΑ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΛΙΠΟΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟ ΤΗΤΑ	ΔΕΙΓΜΑ Α	ΔΕΙΓΜΑ Β	Μ.Ο.Δ
ΑΝΕΒΑΤΟ	40%	36,6%	40%	38,3%
ΜΠΑΝΤΖΙΟΣ	33,3%	32,5%	31,7%	32,1%
ΦΕΤΑ	52%	57,2%	59,5%	58,4%
ΦΟΡΜΑΕΛΛΑ	50,7%	50%	51,5%	50,8%
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΑΓΡΑΦΩΝ	38%	38,1%	36,8%	37,5%
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΚΡΗΤΗΣ	40%	39,6%	39,5%	39,6%
ΓΡΑΒΙΕΡΑ ΝΑΞΟΥ	40%	39,5%	39,5%	39,5%
ΚΑΛΑΘΑΚΙ	53,2%	54,3%	53,2%	53,8%
ΚΑΣΕΡΙ	43,1%	41,3%	42,3%	41,8%
ΚΑΤΙΚΙ ΔΟΜΟΚΟΥ	48%	50%	42,3%	46,2%
ΚΕΦΑΛΟΓΡΑΒΙΕ ΡΑ	47,7%	49,2%	50%	49,6%
ΛΑΔΟΤΥΡΙ	47,1%	47,7%	47%	47,4%
ΜΑΝΟΥΡΙ	72%	84%	87%	85,5%
ΜΕΣΤΟΒΟΝΕ	45%	45%	47%	46%
SAN MICHALIS	38%	40%	40,7%	40,4%
ΞΙΝΟΜΥΖΗΘΡΑ	46%	48%	48,5%	48,3%

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αυτό που το πείραμα προσπάθησε να καταδείξει, είναι αν τα ελληνικά τυριά Π.Ο.Π που χρησιμοποιηθήκαν στο πείραμα μας ακολουθούν τον κανονισμό 510/2006 περί Π.Ο.Π στη χημική τους ανάλυση και συγκεκριμένα στη λιποπεριεκτικότητα, την οξύτητα (pH) και την περιεκτικότητα σε υγρασία.

Με βάση τις τιμές που ελήφθησαν από το πείραμα και παρουσιάστηκαν στους πίνακες 1-4, γίνεται φανερό ότι οι αναμενόμενες τιμές όσον αφορά την υγρασία, το λίπος και το pH, οι οποίες υπάρχουν στη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία, επιβεβαιώνονται. Άλλωστε, το αντίθετο δεν αναμενόταν καθώς η διαδικασία παρασκευής των τυριών Π.Ο.Π, όσο και η χημική τους σύσταση, καθορίζονται πλήρως από τον κανονισμό 510/2006, ο οποίος θέτει σαφή κριτήρια. Οι όποιες μικρές αποκλίσεις παρατηρούνται στο πείραμα φαίνεται να βρίσκονται μέσα στο πλαίσιο της σχετικής νομοθεσίας και μπορεί να οφείλονται σε παράγοντες όπως ο τοπικός πληθυσμός των ζώων (διατροφή και εδαφοκλιματικές συνθήκες), το στάδιο ωρίμανσης του κάθε τυριού ξεχωριστά, αλλά και η πρακτική των εταιρειών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Ιωάννα Μαρτίνου-Βουλασίκη, *Γαλακτοκομία, σημειώσεις εργαστηρίου*, Α.Τ.Ε.Ι., Θεσσαλονίκη, 2006
- 2) Ανυφαντάκης Εμμανουήλ, *Μέθοδοι εξέτασης γάλακτος και των προϊόντων του*, Εκδόσεις Σταμούλη
- 3) Κεχαγιάς Χρήστος, *Ποιότητα γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων*, Εκδόσεις Ιών, Αθήνα
- 4) Βαφοπούλου Αναστασία, *Χημικές αναλύσεις του γάλακτος και των προϊόντων του*, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη
- 5) Ζερφυρίδης Γ., *Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος, τυροκομία*, Εκδόσεις Γιαχούδη-Παπούδη, Θεσσαλονίκη, 2001

Πηγές Διαδικτύου

1. [http:// www.mills.gr](http://www.mills.gr) (02/05/09)
2. [http:// www.cheesenet.gr](http://www.cheesenet.gr) (06/05/09)
3. [http:// www.cucina.gr](http://www.cucina.gr) (12/05/09)
4. [http:// sfr.ee.teiath.gr](http://sfr.ee.teiath.gr) (07/09/09)