



# Μικροβιολογία Τροφίμων II

## Ενότητα 5:

Κρέμα – Βούτυρο – Παγωτό  
(2/3), 1.5ΔΩ

Τμήμα: Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής Του Ανθρώπου

Διδάσκοντες: Καμινारीδης Στέλιος, Καθηγητής

Ακτύπης Αναστάσιος, Λέκτορας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





# Μαθησιακοί Στόχοι

- Να γνωρίζουν οι φοιτητές:
  - Τα μικροβιολογικά χαρακτηριστικά των γαλακτοκομικών προϊόντων κρέμας, βουτύρου και παγωτού.
  - Τους μικροβιακούς παράγοντες επιμόλυνσης και τα κρίσιμα σημεία ελέγχου μικροβιακής αιτιολογίας στην παραγωγική διαδικασία αυτών.
  - Τις αλλοιώσεις μικροβιακής αιτιολογίας των προϊόντων αυτών



# Λέξεις Κλειδιά

- Κρέμα γάλακτος
- Βούτυρο
- Παγωτό
- Μικροβιολογικές αλλοιώσεις
- Τροφιμογενείς δηλητηριάσεις



# Βούτυρο 1/2

Γαλάκτωμα «Νερό ~16% Σε Λίπος ~80%»





# Βούτυρο 2/2

## Γαλάκτωμα «Νερό Σε Λίπος»

- Με τον όρο βούτυρο σύμφωνα με το άρθρο 81 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών εννοούμε:  
το προϊόν που λαμβάνεται με κτύπημα (βουτυροποίηση) γάλακτος ή αφρογάλακτος ή μίγματος αυτών είτε όπως είναι είτε μετά από οξίνιση με βιολογικό τρόπο.



# Σύσταση και Φυσικοχημικά Χαρακτηριστικά του Βουτύρου

<u>Σύσταση</u>	<u>%</u>
Λίπος ελάχιστο	82
ΣΥΑΛ μέγιστο	2
Ελεύθερα λιπαρά οξέα	0.35 (% ελαϊκό οξύ)
Υγρασία μέγιστη	16
pH (από γλυκεία κρέμα)	6.0 - 6.7
pH (από ώριμη κρέμα)	4.5 - 5.5
Τιμή υπεροξειδίων (μεq Oz/kg)	0.5
<b>Δοκιμή φωσφατάσης</b>	<b>Αρνητική</b>
Εξουδετερωτικά, συντηρητικά, Αντιοξειδωτικά	Απόντα
Γεύση, οσμή	Απουσία ξένων οσμών
Εμφάνιση, υφή και κατανομή ύδατος	Απουσία ελαττωμάτων



# Μικροβιολογία Βουτύρου 1/3

## Πηγές μικροοργανισμών

- Νωπή κρέμα
- Νερό έκπλυσης (ψυχρόφιλα είδη)
- Εξοπλισμός – Περιβάλλον εργασίας

## Αλλοιώσεις Ζυμών – μυκήτων

- Προκαλούν επιφανειακούς χρωματισμούς και αλλοιώσεις
- *Penicilium, Geotrichum, Aspergillus, Cladosporium, Mucor, Alternaria, Rhizopus*
- Λιπολυτικά είδη Ζυμών: *Rhotodorula* spp., *Candida lipolytica* → Τάγγιση



# Μικροβιολογία Βουτύρου 2/3

## Αλλοιώσεις οσμής και γεύσης

### 1. Από Παστεριωμένη κρέμα

- Μείωση των θερμοευαίσθητων βλαστικών μορφών
- Επιβίωση ψυχρότροφων κυρίως:

*Pseudomonas, Achromobacter, Flavobacterium, Streptococcus*

Προκαλούν κυρίως επιφανειακές αλλοιώσεις, μεταχρωματισμούς, κακές γεύσεις, μετά από 7-10 ημέρες στο ψυγείο και συνεχίζουν σε βάθος

**Πικρότητα** : ανάπτυξη πρωτεολυτικών βακτηρίων

**Τάγγιση**: υδρόλυση του λίπους από λιπάσες





# Μικροβιολογία Βουτύρου 3/3

- Πρωτεόλυση με οσμή σήψης και τυρώδης γεύση

*Schewanella putrefasciens*

*Pseudomonas putrefasciens*

*Ps. fragi* → Τάγγιση

*Ps. nigrificans* → Μαύρος χρωματισμός του βουτύρου

*Ps. mephitica* → Αποκρουστική μυρωδιά σήψης

*Lc. lactis var. maltigenes* → Αρωμα βύνης λόγω παραγωγής 3-μεθυλοβουτανόλης

*Micrococcus* spp. → Λιπολυτική αλλοίωση βουτύρου



# Τροφιμογενείς Δηλητηριάσεις

## Staphylococcus aureus

- Η ανάπτυξη επηρεάζεται από την ύπαρξη αλατιού ή όχι
- Αποτέλεσμα κακής συντήρησης (ψύξη)



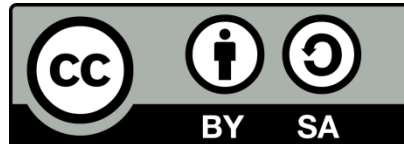
# Βιβλιογραφία

- Richard K. Robinson (2005) Dairy Microbiology Handbook : The Microbiology of Milk and Milk Products, Third Edition
- Mantis A.I. (2011). Hygiene and Technology of Milk and Milk-products
- R.K. Robinson (1990). Dairy Microbiology



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





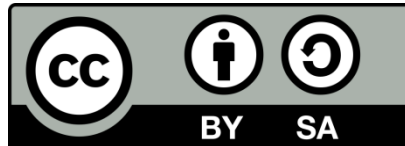
# Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, Καμιναρίδης Στέλιος, Ακτύπης Αναστάσιος, «Μικροβιολογία Τροφίμων III». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://oceclass.aua.gr/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.