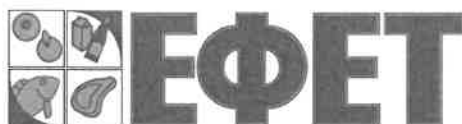




ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ



ΕΝΙΑΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ν.Π.Δ.Δ.

**Διεύθυνση Ασφάλειας Τροφίμων
Τμήμα Τροφίμων Φυτικής Προέλευσης
Λοιπών Τροφίμων, Υλικών &
Αντικειμένων σε Επαφή με Τρόφιμα**

**Αθήνα, 07.10.2025
Αριθμ. πρωτ.: 11481**

Ταχ. Δ/ση : Λ. Κηφισίας 124
& Ιατρίδου 2

ΠΡΟΣ: Περιφερειακές Δ/νσεις ΕΦΕΤ – Έδρες τους

Ταχ. Κώδικας: 115 26 Αθήνα
Πληροφορίες: Δρ. Α. Μπαλτσαβιάς
Τηλ. : 213 2145904
E-mail : abaltsavias@efet.gr

Θέμα: Πληροφορίες αναφορικά με ζητήματα παραγωγικής διαδικασίας αρτοσκευασμάτων

Στο πλαίσιο της ομοιόμορφης άσκησης του επίσημου ελέγχου, σας διαβιβάζουμε συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με ορισμένα πεδία του Έντυπου Ελέγχου Επιχειρήσεων Αρτοποιίας – Ζαχαροπλαστικής τα οποία παρουσιάζουν ειδικό ενδιαφέρον κατά τη διερεύνηση διαφόρων περιστατικών (π.χ. αλλοιώσεις οργανοληπτικών χαρακτηριστικών).

ΨΥΞΗ ΚΑΙ ΑΠΟΨΥΞΗ ΑΡΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ - ΕΝΔΙΑΜΕΣΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ - Α' ΥΛΩΝ

Σύμφωνα με το Κεφάλαιο ΙΧ §7 του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 852/2004, "η απόψυξη των τροφίμων πρέπει να πραγματοποιείται με τρόπο που να περιορίζει στο ελάχιστο τον κίνδυνο ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών ή τον σχηματισμό τοξινών στα τρόφιμα. Κατά την απόψυξη, τα τρόφιμα πρέπει να υποβάλλονται σε θερμοκρασίες που δεν συνεπάγονται κίνδυνο στην υγεία...Μετά την απόψυξή τους, ο χειρισμός των τροφίμων πρέπει να γίνεται με τρόπο που να περιορίζει στο ελάχιστο τον κίνδυνο ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών ή τον σχηματισμό τοξινών."

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η αξιολόγηση, κατά πόσον η απόψυξη ενός κατεψυγμένου αρτοσκευάσματος ή ενδιάμεσου προϊόντος ή πρώτων υλών ή η ψύξη ενός προϊόντος μετά την έψυσή του και η μετέπειτα συντήρηση-αποθήκευσή τους γίνεται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, πραγματοποιείται σε ad hoc βάση (κατά περίπτωση) κατόπιν ανάλυσης των κινδύνων που σχετίζονται με το υπό εξέταση προϊόν. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία από αρτοσκευάσματα με ή χωρίς γλυκές ή αλμυρές γεμίσεις (π.χ. κέικ, κρουασάν, μπουγάτσα, πιροσκή, τυρόπιτα, πίτσα, μηλόπιτα) που συνδυάζουν τρόφιμα που μπορεί να επηρεάζουν την ενεργότητα νερού a_w του αρτοσκευάσματος και, ως εκ τούτου, την ασφάλειά του. Πιο συγκεκριμένα:

A. Απλά αρτοσκευάσματα χωρίς υλικά επικάλυψης και γέμισης

Η θερμική επεξεργασία (ψήσιμο, τηγάνισμα) των προϊόντων ζύμης γενικά μειώνει την περιεκτικότητά τους σε υγρασία και την ενεργότητα νερού a_w , περιορίζοντας έτσι τα είδη μικροοργανισμών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αλλοίωση. Το εσωτερικό (ψίχα) έχει a_w περίπου 0,94–0,95, ενώ η κόρα έχει a_w που κυμαίνεται ανάλογα με το προϊόν (π.χ. <0,70 στο ψωμί, περίπου 0,85 στα doughnuts). Η κύρια αιτία αλλοίωσης αυτών των έτοιμων για κατανάλωση προϊόντων είναι ανάπτυξη ευρωτίασης (μούχλας). Οι επιφάνειες των εν λόγω προϊόντων μπορεί να επιμολυνθούν με αερόφερτα σπόρια μυκήτων κατά την περίοδο ψύξης τους μετά το ψήσιμο όταν αυτά είναι ασυσκεύαστα, και κατά το διάστημα συντήρησης-αποθήκευσής τους, ιδίως όταν εξακολουθούν να παραμένουν ασυσκεύαστα. Η ανάπτυξη των μυκήτων είναι σχετικά αργή, με αποτέλεσμα, σε ξηρές συνθήκες, η επιφάνεια μιας φέτας ψωμιού μπορεί και να έχει στεγνώσει πριν γίνει εμφανής η ανάπτυξη μυκήτων. Σε ευνοϊκές για την ανάπτυξή τους συνθήκες θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας (π.χ. σε υγρό περιβάλλον ή σε τυλιγμένο ψωμί), η ανάπτυξη μυκήτων εμφανίζεται σε λίγες μέρες.

B. Σύνθετα αρτοσκευάσματα με υλικά επικάλυψης και γέμισης

Εξαιρουμένων των γεμίσεων και επικαλύψεων, πολλές εκ των οποίων είναι εξαιρετικά μέσα μικροβιακής ανάπτυξης, τα σύνθετα αρτοσκευάσματα με υλικά επικάλυψης και γέμισης αλλοιώνονται από τους ίδιους μικροοργανισμούς που προαναφέρθηκαν (ανάπτυξη μυκήτων). Οι γεμίσεις και επικαλύψεις επιτρέπουν την ανάπτυξη παθογόνων βακτηρίων, ειδικά εάν έχουν αρκετά υψηλή a_w , σχεδόν ουδέτερο pH και περιέχουν συστατικά με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη, όπως αυγό ή γάλα.

Οι αναφορές για τροφικές δηλητηριάσεις από αρτοσκευάσματα με γεμίσεις κρέμας εμπλέκουν κυρίως τα παθογόνα βακτήρια *Staphylococcus aureus* (περίπου 30 με 50% του ανθρώπινου πληθυσμού φέρει αυτό το είδος στο δέρμα, στο λάρυγγα και στη μύτη) και *Salmonella* spp. και δευτερευόντως κολοβακτηρίδια, *Bacillus cereus*, και *Escherichia coli*.

Η *Listeria monocytogenes* υπάρχει μερικές φορές στις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται στην παρασκευή γεμίσεων (π.χ. γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα, μη παστεριωμένα αυγά και προϊόντα τους αλλά και σε προϊόντα που δεν έχουν υποστεί θέρμανση (π.χ. σαντιγί από κρέμα γάλακτος).

Το pH πολλών γεμίσεων κρέμας είναι 5,8–6,6, και το εύρος αυτό είναι κοντά στο βέλτιστο για την ανάπτυξη *Staphylococcus aureus* και *Salmonella* spp. Το χαμηλότερο pH για την παραγωγή τοξίνης από *Staphylococcus aureus* είναι 4,5 για δε την ανάπτυξη *Salmonella* spp. είναι 3,8. Τοξίνη από *Staphylococcus aureus* μπορεί να παραχθεί όταν η a_w είναι $\geq 0,85$ και τα βακτήρια, αφού πολλαπλασιαστούν υπό ευνοϊκές συνθήκες, είναι $>10^5$ cfu/g. Η ελάχιστη θερμοκρασία για την παραγωγή εντεροτοξίνης είναι 10°C.

Κρούσματα τροφικών δηλητηριάσεων από *Salmonella* spp. και *Staphylococcus aureus* από κατανάλωση αρτοσκευασμάτων με γεμίσεις κρέμας αποδίδονται κυρίως σε ανεπαρκή θέρμανση και σε ανεπαρκή ψύξη κατά την παρασκευή ή την αποθήκευση, αντίστοιχα.

Επικαλύψεις με υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη (π.χ. γλάσο) ή επικαλύψεις χαμηλού pH (π.χ. φρούτα) δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη βακτηρίων, αλλά σταδιακά θα επιτρέψουν την ανάπτυξη μυκήτων ή οσμώφιλων ζυμών.

Πρέπει να σημειωθεί ότι στην επιφάνεια μεταξύ της γέμισης και του αρτοσκευάσματος μπορεί να αναπτυχθούν παθογόνα βακτήρια, καθώς η μεν υγρασία από μια γέμιση μπορεί να αυξήσει τοπικά την a_w του αρτοσκευάσματος σε επίπεδο που υποστηρίζει την ανάπτυξη ακόμα και μυκήτων αν υπάρχει θύλακας αέρα, το δε αρτοσκεύασμα μπορεί να αυξήσει το pH μιας όξινης γέμισης σε ουδέτερα επίπεδα. Για παράδειγμα, σε γέμιση βουτυρόκρεμας, η οποία θεωρείται μικροβιολογικά «ασφαλής» γιατί έχει αρκετά χαμηλή a_w , έχει αναφερθεί ότι αναπτύχθηκε *Staphylococcus aureus* στην επιφάνεια μεταξύ της βουτυρόκρεμας και του αρτοσκευάσματος του οποίου η a_w ήταν υψηλότερη από αυτή της γέμισης.

Για τις γεμίσεις που επιτρέπουν την ανάπτυξη παθογόνων βακτηρίων και/ή σχηματισμού τοξινών, η ταχεία ψύξη τους σε $\leq 5^\circ\text{C}$ (στο κέντρο της χύδην γέμισης) και η διατήρησή τους σ' αυτήν τη θερμοκρασία είναι απαραίτητη, η δε μεταφορά του τελικού αρτοσκευάσματος με τη γέμιση και η αποθήκευσή του στη λιανική θα πρέπει να είναι επίσης υπό ψύξη σε $\leq 5^\circ\text{C}$. Διαφορετικά, τόσο η γέμιση όσο και το τελικό προϊόν με τη γέμιση μπορούν να παραμένουν στη ζώνη θερμοκρασίας ($7-46^\circ\text{C}$) στην οποία αναπτύσσονται ο *Staphylococcus aureus* και *Salmonella* spp. για <4 ώρες. Γεμίσεις ή τελικά προϊόντα που διατηρούνται σε θερμοκρασίες $>5^\circ\text{C}$ πέραν των τεσσάρων ωρών πρέπει να απορρίπτονται και όχι να επαναποθετούνται σε $\leq 5^\circ\text{C}$.

Τρόποι παρασκευής αρτοσκευασμάτων με γεμίσεις και επικαλύψεις και κίνδυνοι

Τα αρτοσκευάσματα με γεμίσεις και επικαλύψεις μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες με βάση τις διαδικασίες που ακολουθούνται για την παρασκευή τους:

1. Τα υλικά της επικάλυψης/γέμισης αναμιγνύονται, θερμαίνονται και προστίθενται πάνω ή μέσα σε προψημένα αρτοσκευάσματα (π.χ. εκλέρ με σοκολάτα, μιλφέιγ, κέικ με γλάσο). Για τα προϊόντα αυτής της κατηγορίας, υπάρχει σημαντική πιθανότητα επιμόλυνσης της χύδην επικάλυψης/γέμισης κατά την ψύξη, τη μεταφορά και την προσθήκη στο αρτοσκεύασμα.

2. Σε ένα μη προψημένο ή ημιψημένο αρτοσκεύασμα προστίθεται γέμιση που έχει ή δεν έχει θερμανθεί, και στη συνέχεια ολοκληρω το προϊόν ψήνεται (π.χ. πιροσκή, τάρτα με κρέμα custard). Μολονότι τα προϊόντα αυτής της κατηγορίας είναι ουσιαστικά αποστειρωμένα μετά το ψήσιμο, η επιμόλυνση της επιφάνειας μετά το ψήσιμο μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη μικροοργανισμών π.χ. *Staphylococcus aureus* και εν συνεχεία σε τροφική δηλητηρίαση. Επιπλέον, οι γεμίσεις που δεν έχουν προηγουμένως θερμανθεί και

ψήνονται μαζί με ολόκληρο το προϊόν μπορούν να αλλοιωθούν από σπόρια μικροβίων (π.χ. *Bacillus cereus*) που επιβιώνουν κατά τη θέρμανση, ή από άλλα μη σπορογόνα βακτήρια που επιβιώνουν από ανεπαρκή θέρμανση. Αυτό μπορεί να συμβεί αν δεν ληφθεί υπ' όψιν ότι τα αρτοσκευάσματα, λόγω των φυσαλίδων αέρα που περιέχουν, λειτουργούν ως μονωτικά υλικά για τη μετάδοση της θερμότητας σε όλη τη μάζα της γέμισης.

3. Ένα προψημένο αρτοσκεύασμα γεμίζεται με υλικά, μερικά από τα οποία έχουν θερμανθεί, ενώ άλλα υλικά προστίθενται χωρίς να θερμανθούν και το προϊόν δεν υποβάλλεται σε ψήσιμο (π.χ. τάρτα με κρέμα και φρούτα). Τα προϊόντα αυτής της κατηγορίας έχουν τη μεγαλύτερη πιθανότητα ανάπτυξης μικροβίων, καθώς ορισμένα συστατικά δεν έχουν θερμανθεί καθόλου.

Από όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι πρέπει να υπάρχουν διαφορετικοί χειρισμοί (θερμοκρασίες και χρόνοι παραγωγής, συνθήκες αποθήκευσης, απόψυξης και διάθεσης) για τα εν λόγω προϊόντα με ή χωρίς γεμίσεις, ανάλογα με τον τύπο του προϊόντος.

Για παράδειγμα, αν ένα κατεψυγμένο doughnut χωρίς γέμιση αποψύχεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και διατίθεται στη λιανική εντός 24 ωρών, τότε αυτό το χρονικό διάστημα είναι σχετικά μικρό για την ανάπτυξη ευρωτίασης, υπό την προϋπόθεση ότι η απόψυξη γίνεται σωστά (π.χ. σε σχετική υγρασία 60% και σε διάτρητους δίσκους ώστε να αποφεύγεται συμπύκνωση υγρασίας και δημιουργία στοιβάδας νερού στις επιφάνειες των προϊόντων). Αντίθετα, το ίδιο προϊόν αν έχει γέμιση κρέμα ζαχαροπλαστικής δεν πρέπει να παραμείνει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος πέραν των 4 ωρών.

Παραμένουμε στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε περαιτέρω πληροφόρηση ή διευκρίνηση.



ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

07.10.2025

Koutsoukera

ΚΟΥΤΣΟΚΕΡΑ ΚΑΙΤΗ

Ο Πρόεδρος του ΔΣ

Αντώνιος Ζαμπέλας