

# *Listreria monocytogenes* στα τρόφιμα ζωικής προέλευσης Ο ρόλος των Κτηνιατρικών Υπηρεσιών

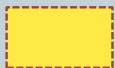


**ΔΡ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ**  
**ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ**  
**ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΥΠΡΟΥ**



# ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

PRODUCT TYPE	STAGES OF PRODUCTION	COMPETENT AUTHORITY	AUTHORISED SERVICES	COMPETENCIES
<b>Red Meat</b>	Production Establishments Transport Storage Placing in the Market Retail	VETERINARY SERVICES	VETERINARY SERVICES	<b>Inspection Approval List Suspension Cancellation</b>
<b>Poultry Meat</b>				
<b>Minced Meat</b>				
<b>Farmed Game Meat</b>				
<b>Wild Game Meat</b>				
<b>Live Bivalve</b>				
<b>Molluscs</b>				
<b>Snails</b>				
<b>Frog Legs</b>	Production Establishments Transport Storage Placing in the Market	VETERINARY SERVICES	VETERINARY SERVICES	<b>EU List CY List Inspection Approval Suspension Cancellation</b>
<b>Fishery Products</b>				
<b>Milk &amp; Milk Products</b>				
<b>Meat Products</b>				
<b>Meat Preparations</b>	Retail	MINISTRY OF HEALTH	PUBLIC HEALTH SERVICES	
<b>Egg Products</b>				
<b>Ice Cream</b>	Production Establishments Transport Storage Placing in the Market Retail	MINISTRY OF HEALTH	PUBLIC HEALTH SERVICES (Ministry of Health)	<b>EU List CY List Inspection Approval Suspension Cancellation</b>
<b>Honey</b>				



VETERINARY SERVICES MANRE



PUBLIC HEALTH SERVICES  
MINISTRY OF HEALTH

# Έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα στην Κύπρο



- Αλλαντικά(καπνιστά, ωρίμανσης, βραστά)
- Προϊόντα από ψάρι(καπνιστός σολομός)
- Τυριά(χαλούμι, φρέσκα αναρή)

Τα περισσότερα με ενεργότητα νερού πάνω από 0.91

- Η ενεργότητα νερού (αλάτιση και αποξηήρανση), η οξύτητα(pH) και η θερμοκρασία επηρεάζουν σημαντικά την ανάπτυξη του μικροοργανισμού
- Παράλληλα η προσθήκη νιτρωδών ή άλλων συντηρητικών (οργανικά οξέα) και η κάπνιση (φαινόλες) δυνατό να επιβραδύνει περαιτέρω την ανάπτυξη



# Μικροβιολογικές αναλύσεις έτοιμων προς κατανάλωση προϊόντων από το ΕΕΤΖΠ για *L.m*

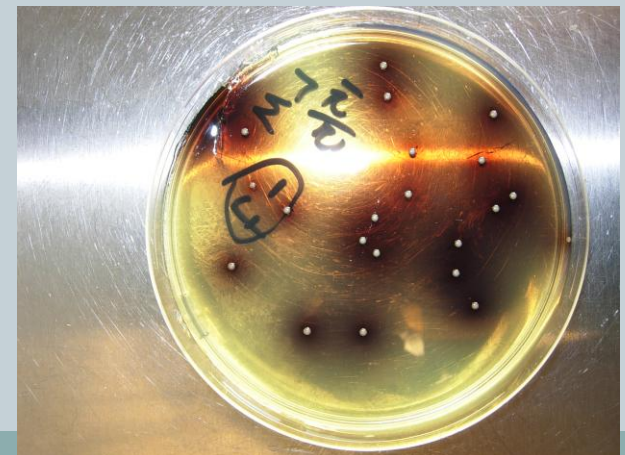


Year	RTE meat products	Pos L.m	RTE fishery products	Pos L.m	Dairy products	Pos L.m	Total products tested	Total pos
2009	425	0	30	4	1857	0	2312	4
2010	406	3	132	0	1820	0	2358	3
2011 <sub>(1<sup>st</sup> semester)</sub>	195	0	60	4	1125	0	1380	4

# Χαρακτηριστικά ανάπτυξης και επιβίωσης

Παράμετρος	Εύρος	Ιδανικό	Επιβίωση αλλά όχι ανάπτυξη
Θερμοκρασία ° C	-1.5 μέχρι 45 ° C	30 μέχρι 37° C	-18° C
pH	4.2 μέχρι 9.5	7	3.3 μέχρι 4.2
a <sub>w</sub>	0.90 μέχρι 0.99	0.97	<0.90
Περιεκτικότητα σε αλάτι	<0.5 μέχρι 16%	0.7%	≥20%

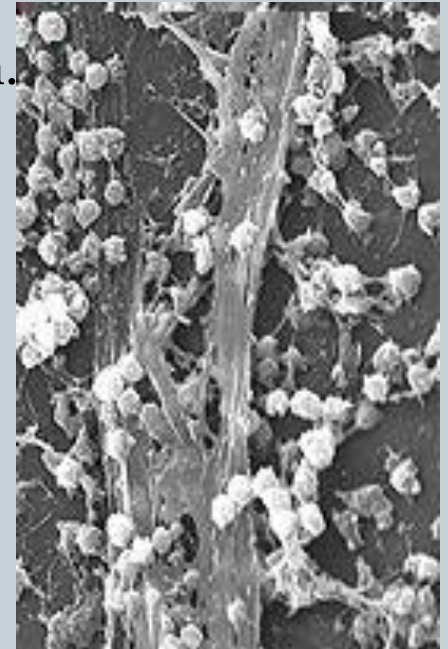
Θερμοκρασία ° C	D6 value (6log μείωση)
65	10min
70	2min
85	1sec



# *Listeria monocytogenes* και τρόφιμα



- Σκοπός και νομική υποχρέωση του παραγωγού:
  - Να περιορίσει στο ελάχιστο την ανάπτυξη της *L.m.* στα τρόφιμα
  - Να ελέγξει την πιθανή επιμόλυνση
  - Να συμμορφωθεί με τα μικροβιολογικά κριτήρια
- Έγγραφο καθοδήγησης
  - SANCO/1628/2008/ver. 9.3  
(παραγωγοί και αρμόδιες αρχές)
- Τεχνικό έγγραφο για τη διενέργεια των μελετών
  - Technical Guidance Document On shelf-life studies for *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods



# Νομοθετικές απαιτήσεις για τα τρόφιμα



Κατηγορία τροφίμων	Μικροοργανισμοί/οι τοξίνες και οι μεταβολίτες τους	Πλάνο δειγματοληψίας (1)		Όρια (2)		Αναλυτική μέθοδος αναφοράς (3)	Στάδιο στο οποίο εφαρμόζεται το κριτήριο
		n	c	m	M		
1.1. Τρόφιμα έτοιμα για κατανάλωση που προορίζονται για βρέφη και για ειδικούς ιατρικούς σκοπούς (4)	<i>Listeria monocytogenes</i>	10	0	Απουσία σε 25 g		EN/ISO 11290-1	Προϊόντα που διατίθενται στην αγορά κατά τη διάρκεια διατήρησής τους
1.2. Τρόφιμα έτοιμα για κατανάλωση ικανά να υποστηρίξουν την ανάπτυξη <i>L. monocytogenes</i> διαφορετικά από εκείνα που προορίζονται για βρέφη και για ειδικούς ιατρικούς σκοπούς	<i>Listeria monocytogenes</i>	5	0	100 cfu/g (5)		EN/ISO 11290-2 (6)	Προϊόντα που διατίθενται στην αγορά κατά τη διάρκεια διατήρησής τους
		5	0	Απουσία σε 25 g (7)		EN/ISO 11290-1	Πριν το τρόφιμο αποδεσμευτεί από τον άμεσο έλεγχο του υπευθύνου της επιχείρησης τροφίμων που το παρήγαγε
1.3. Τρόφιμα έτοιμα για κατανάλωση μη ικανά να υποστηρίξουν την ανάπτυξη <i>L. monocytogenes</i> διαφορετικά από εκείνα που προορίζονται για βρέφη και για ειδικούς ιατρικούς σκοπούς (4) (8)	<i>Listeria monocytogenes</i>	5	0	100 cfu/g		EN/ISO 11290-2 (6)	Προϊόντα που διατίθενται στην αγορά κατά τη διάρκεια διατήρησής τους

-ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι Κανονισμού (ΕΚ) 2073/2005 σημείο 1.1-1.3

Καθορίζεται η κατηγορία του τροφίμου, σχέδιο δειγματοληψίας, μικροβιολογικά όρια, αναλυτική μέθοδος και στάδιο εφαρμογής του κριτηρίου  
 Απόσυρση και ανάκληση σε περίπτωση υπέρβασης των ορίων  
 -ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ και Άρθρο 3 - Μελέτες

# *Listeria monocytogenes* και έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα(RTE)

- **Έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα**  
Προϊόντα τα οποία προορίζονταν από τον παραγωγό για άμεση κατανάλωση από τον άνθρωπο χωρίς οποιαδήποτε προηγούμενη επεξεργασία



- Η παρουσία της σε αυτά οφείλεται :
  - Υπαρξη της στην πρώτη υλη χωρίς να μεσολαβεί στάδιο ικανό να την εξαλείψει (π.χ. σολομός ψυχρής κάπνισης)
  - Επιμόλυνση του προϊόντων από το περιβάλλον παραγωγής (π.χ. χαλούμι)



# Μελέτες



- Δεν είναι υποχρεωτικές
- Αναγκαίες όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί το κριτήριο 1.2 και επίσης όταν:
  - Νέες διαδικασίες ή τροποποιήσεις στην διαδικασία παραγωγής
  - Νέο ή τροποποιημένο προϊόν
  - Αλλαγή σε συστατικά ή τρόπο συσκευασίας ενός προϊόντος (μίγμα αερίων)
  - Αλλαγές στις εγκαταστάσεις και στον εξοπλισμό

# Μελέτες(1<sup>ο</sup> βήμα)



- Προδιαγραφές για τα φυσικοσικοχημικά χαρακτηριστικά του προϊόντος(οξύτητα pH, ενεργότητα νερού -  $a_w$ , ποσότητα άλατος, συντηρητικά, μικροχλωρίδα και τύπος συσκευασίας)
- Διάγραμμα ροής, σταδία και συνθήκες παράγωγης και αποθήκευσης.
- Πιθανές επιμολύνσεις
- Προσδοκώμενη διάρκεια ζωής(shelf life)
- Διαθέσιμα επιστημονικά δεδομένα όσον αφορά τα χαρακτηριστικά επιβίωσης και ανάπτυξης της L.m σε παρόμοια προϊόντα(ενεργότητα νερού, pH, θερμοκρασία, συντηρητικά)

# Μελέτες(2<sup>ο</sup> βήμα)



**Επιπλέον Μελέτες σε περίπτωση αμφιβολίας για την ασφάλεια του προϊόντος λαμβάνοντας υπόψη την ιδιαιτερότητα του προϊόντος ,των σταδίων παράγωγης και των συνθηκών φύλαξης (εξειδικευμένες).**

Όπως:

- **Μαθηματικά προγράμματα πρόβλεψης (Predictive Microbiology)** χρησιμοποιώντας τα κρίσιμα χαρακτηριστικά ανάπτυξης και επιβίωσης της L.m. Δίνουν μια αρχική ένδειξη αλλά πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή και από έμπειρο προσωπικό.
- **Μελέτες Διατηρησιμότητας (Durability studies)**
- Εκτίμηση της επιβίωσης και ανάπτυξης των μικροοργανισμών που **υπάρχουν** στο προϊόν κατά την διάρκεια του χρόνου ζωής του κάτω από αναμενόμενες συνθήκες διανομής, αποθήκευσης και χρήσης.
- Δυνατή η χρησιμοποίηση ιστορικών δεδομένων

# Μελέτες(3<sup>ο</sup> βήμα)



- **Μελέτη Προσομοίωσης(Challenge test)**
- Διεύρυνση της ικανότητας ενός μικροοργανισμού που **ενοφθαλμίζεται** να επιβιώνει και να αναπτύσσεται στο προϊόν κάτω από αναμενόμενες συνθήκες αποθήκευσης και χειρισμού.

Ο αριθμός και το είδος των μικροοργανισμών που ενοφθαλμίζονται είναι εκ των προτέρων γνωστός

- **Δέντρο αποφάσεων για την καθοδήγηση μας**



# Καπνιστός Σολομός

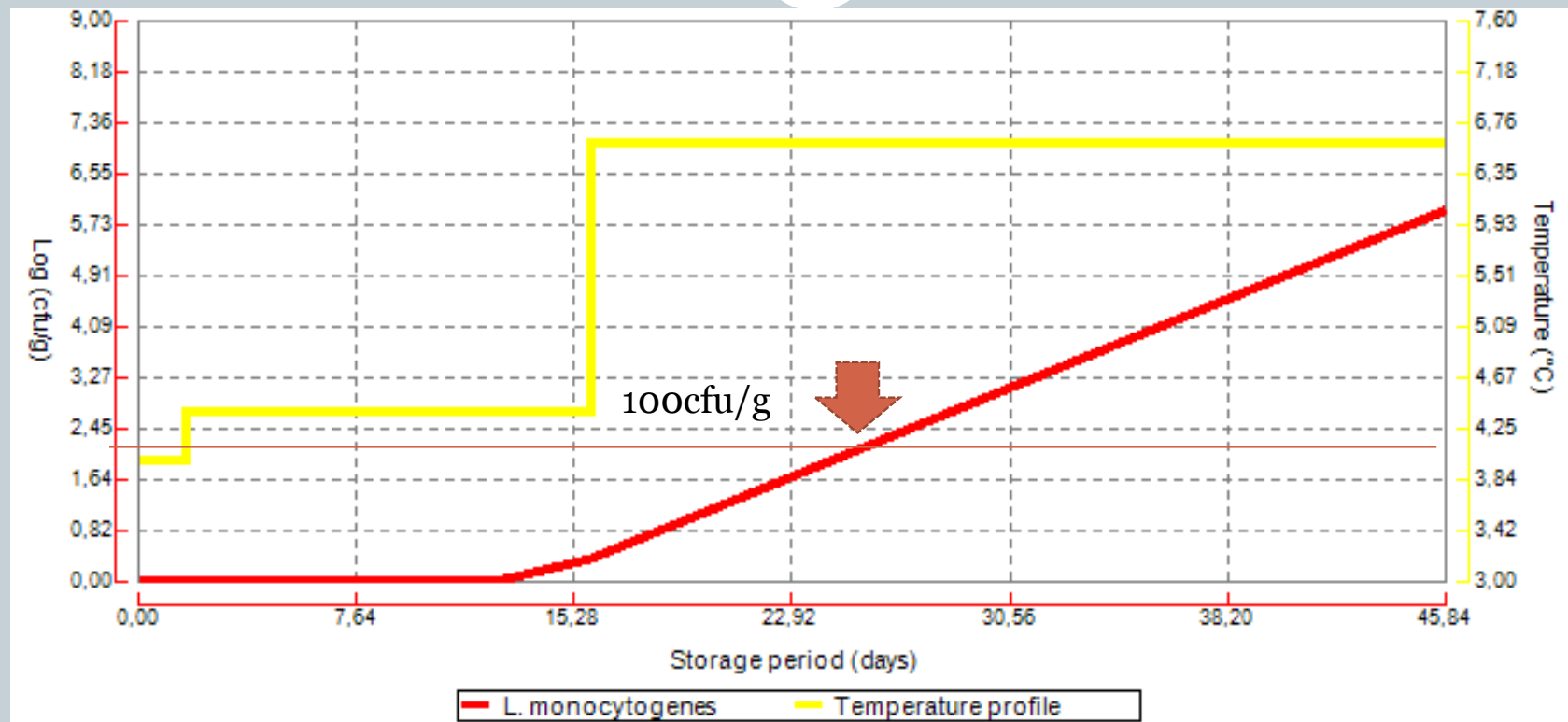


Χαρακτηριστικό	Τιμή
pH	6.5
Water activity ( $a_w$ )	0.93
Περιεκτικότητα αλατιού	1.82%
Nitrite ppm	60
Χρόνος Ζωής	1 μήνα (720 h)
Συστατικά καπνού	10ppm φαινόλες
Ημερήσια κατανάλωση ανά άτομο	30 g

- Θερμοκρασίες Διατήρησης

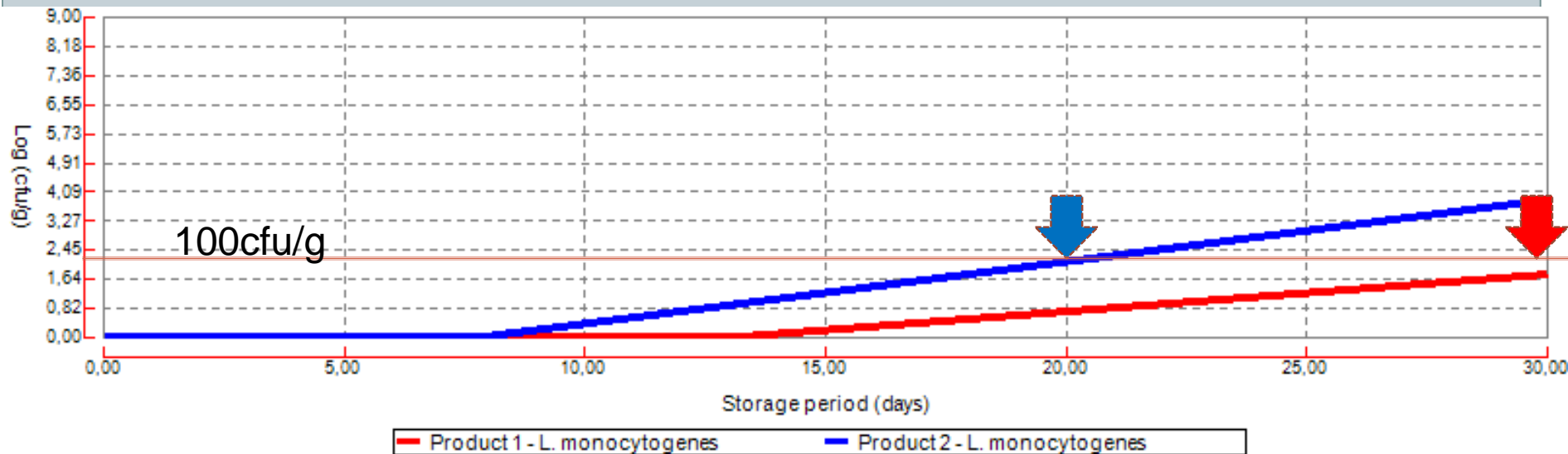
- 0-40h **4°C**  
(ψυγείο εγκατάστασης)
- 41-340h **4.4°C**  
(ψυγείο υπεραγοράς)
- 341-720 h **6.6°C**  
(ψυγείο καταναλωτή)

# Μαθηματικά προγράμματα πρόβλεψης (SSSP v.3.1)



Πέραν των 100cfu/g στις 24 ημέρες με αρχικό πληθυσμό ένα μικροοργανισμό *L.m*

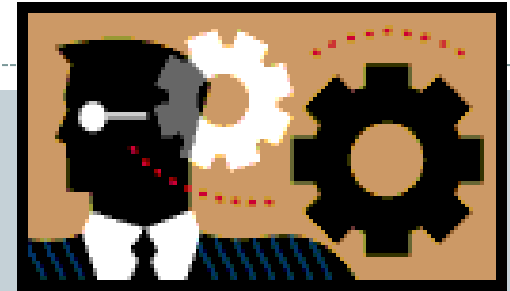
# Συνθήκες αποθήκευσης και διατήρησης (4 και 6 °C αντίστοιχα)



Το προϊόν αν διατηρηθεί σε σταθερή θερμοκρασία 4°C (product1) μέχρι την λήξη του δεν ξεπερνά το όριο των 100cfu/g ενώ το ίδιο προϊόν σε θερμοκρασία 6°C (product 2) ξεπερνά το όριο στις 20 ημέρες

Αρχικός ενοφθαλμισμός:ένας μικροοργανισμός *L.m.*

# Τροποποίηση διαδικασιών και επαναξιολόγηση



- Μικροβιολογικός έλεγχος πρώτων υλών
- Έλεγχος επιμολύνσεων
- Αλλαγή συνταγής(φυσικοχημικά χαρακτηριστικά, συντηρητικά)
- Επανεξέταση διαδικασιών (ψυχρή κάπνιση vs θερμή κάπνιση)
- Ελάττωση του χρόνου ζωής
- Συνθήκες αποθήκευσης και διατήρησης(κατάψυξη)
- Διενέργεια μεγαλύτερου αριθμού εξετάσεων σε τελικά προϊόντα-διενέργεια επιπρόσθετων μελετών



**ΕΠΑΝΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

**ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ-ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**