



Υγιεινή Εγκαταστάσεων Βιομηχανιών Τροφίμων

Ενότητα 8^η- ΜΕΡΟΣ Α ΟΡΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ

Όνομα καθηγητή: ΠΑΝ. Ν. ΣΚΑΝΔΑΜΗΣ

Τμήμα: Επιστήμης τροφίμων και διατροφής του ανθρώπου



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





ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εκμάθηση των ορίων ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών



CAMPYLOBACTER JEJUNI/COLI (CAMPYLOBACTERIOSIS)

- **Illness:** infection; gastroenteritis; most common in USA
- **Organism:** non-spore-forming bacterium, gram-negative curved (cork-screw-like) rods, microaerophilic, thermotolerant-thermophilic, fragile
- **Incubation period:** 3-5 days
- **Duration of illness:** 2-10 days
- **Symptoms:** diarrhea (watery/sticky/bloody), fever, abdominal/muscle pain, nausea, headache



CAMPYLOBACTER JEJUNI/COLI (CAMPYLOBACTERIOSIS) (2)

- **Infective dose:** 400-500 cells or higher
- **Fatality rate:** low
- **Sources:** poultry, other animals, sewage, feces
- **Foods involved:** raw milk, undercooked poultry, cross-contamination
- **Control:** sanitation, hygiene, proper heating and processing, avoid cross-contamination



CAMPYLOBACTER JEJUNI/COLI (CAMPYLOBACTERIOSIS) (3)

- **Oxygen requirements:** Microaerophilic
- **Growth temperatures:** 30; 42-45; 45 °C
- **Acidity (pH):** 4.9; 6.5-7.5; 8.0
- **Minimum water activity (a_w):** 0.912
- **Generation interval (min):** At 35 °C, 1 – 27 min



FACTORS AFFECTING GROWTH AND SURVIVAL OF CAMPYLOBACTER JEJUNILCOLI

Factor	Conditions	Reported Values
Heat Resistance (D-value, min)	Skim milk $D_{48^{\circ}\text{C}}$	7.2 - 12.8
	Chicken $D_{49^{\circ}\text{C}}$	20.0
	Ground beef $D_{50^{\circ}\text{C}}$	6.0
	Skim milk $D_{55^{\circ}\text{C}}$	0.74 - 1.0
	Chicken $D_{57^{\circ}\text{C}}$	0.75
	Ground beef $D_{58^{\circ}\text{C}}$	0.25
	Raw milk $D_{60^{\circ}\text{C}}$	1.33
	Ground beef $D_{60^{\circ}\text{C}}$	< 1



SALMONELLA SPECIES SEROTYPES (NON-TYPHOID SALMONELLOSIS)

- **Illness:** infection; gastroenteritis
- **Organism:** non-spore-forming bacterium, gram-negative rods, facultative, mesophilic
- **Incubation period:** 6-72 hours
- **Duration of illness:** 1-3 days, or more
- **Symptoms:** nausea, abdominal pain, chills, headache, diarrhea, fever, vomiting
- **Infective dose:** low (5-20 cells) or high, depending on strains; foods; individual



SALMONELLA SPECIES SEROTYPES (NON-TYPHOID SALMONELLOSIS)(2)

- **Fatality rate:** low
- **Sources:** poultry, other animals, insects, wild birds, humans, feces
- **Foods involved:** raw milk, undercooked poultry, eggs, meats, salads, chocolate, many foods
- **Control:** sanitation, hygiene, proper heating, processing and cold storage



SALMONELLA SPECIES SEROTYPES (NON-TYPHOID SALMONELLOSIS)(3)

- **Oxygen requirements:** Facultative anaerobe
- **Growth temperatures:** 5.1; 37; 45-47 °C
- **Acidity (pH):** 4.0-5.4; 6.5-7.5; 9.0
- **Minimum water activity (a_w):** 0.93-0.95
- **Salt:** 4-8%



YERSINIA ENTEROCOLITICA (YERSINIOSIS)

- **Illness:** infection; gastroenteritis; appendicitis-like symptoms
- **Organism:** non-spore-forming bacterium, gram-negative rods, facultative, psychrotrophic
- **Incubation period:** 1-10 days
- **Duration of illness:** 2-3 weeks
- **Symptoms:** diarrhea, fever, vomiting, sharp pain in lower right side of abdomen
- **Infective dose:** Unknown; probably $>10^6$



YERSINIA ENTEROCOLITICA (YERSINIOSIS)(2)

- **Fatality rate:** low
- **Sources:** water, swine, rodents, pets, birds, etc
- **Foods involved:** raw milk, ice cream, vegetables, raw pork, beef, tofu, chitterlings
- **Control:** sanitation, hygiene, water chlorination, proper cooking



YERSINIA ENTEROCOLITICA **(YERSINIOSIS)(3)**

- **Oxygen requirements:** Facultative anaerobe
- **Growth temperatures:** 0; 32-34; 44 °C
- **Acidity (pH):** 4.6; 7.0-8.0; 9.0
- **Minimum water activity (a_w):** 0.95
- **Salt:** 5-8%
- **Generation Interval:** 30°C, 34 min; 22°C, 60 min; 7°C, 300 min; 1°C, 2400 min



SHIGELLA SPECIES (SHIGELLOSIS; BACILLARY DYSENTERY)

- **Illness:** infection; gastroenteritis; shiga-like toxin (verotoxin) secretion
- **Organism:** non-spore-forming bacterium, gram-negative rods, facultative, mesophilic
- **Incubation period:** 12-96 hours
- **Duration of illness:** 4-7 days
- **Symptoms:** diarrhea (may be bloody), intestinal mucosal ulceration, fever, nausea, cramps, sometimes vomiting



SHIGELLA SPECIES (SHIGELLOSIS; BACILLARY DYSENTERY)(2)

- **Infective dose:** Low, a few (10) cells
- **Fatality rate:** as high as 10-15% for some strains
- **Sources:** human and animal fecal material, water, swine, rodents, pets
- **Foods involved:** raw vegetables, milk and milk products, poultry, salads, raw foods
- **Control:** sanitation, hygiene, water chlorination, proper cooking



SHIGELLA SPECIES (SHIGELLOSIS; BACILLARY DYSENTERY)(3)

- **Oxygen requirements:** Facultative anaerobe
- **Growth temperatures:** 6; 37; 48 °C
- **Acidity (pH):** 4.8; 6.0-8.0; 9.3
- **Minimum water activity (a_w):** 0.95
- **Salt:** 5-8%



ΛΕΞΕΙΣ - ΚΛΕΙΔΙΑ

- Όρια ανάπτυξης
- Απαιτήσεις σε οξυγόνο
- Είδος ασθένειας
- Μολυσματική δόση
- Προέλευση
- Επιμόλυνση
- Μεταφορά
- Πηγή
- Χρόνος θερμικού θανάτου



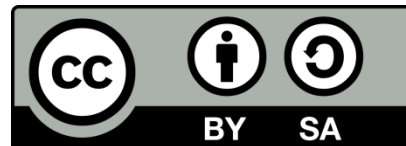
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- James & James (Science Publishers) Lid and Chapman & Hall, Micro-organisms In Foods, Characteristics Of Microbial Pathogens, Kluwer Academic/Plenum Publishers ©1996 ICMSF



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.





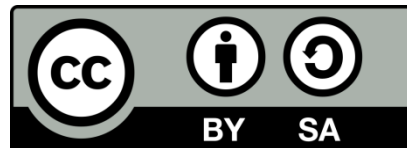
Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου. Σκανδάμης Π. Παν. «Υγιεινή Εγκαταστάσεων Βιομηχανιών Τροφίμων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. 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.