

ΤΕΥΧΟΣ

ISSUE

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

8

χημικά χρονικά

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1982

AUGUST 1982

ΤΟΜΟΣ
VOLUME 47



Ζ' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας
«ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Γιάννενα 15-20 Νοεμβρίου 1982

chimika chronika

GENERAL EDITION

CCGEAC 47 (8) 281-323 (1982).

Ο νικητής

Με αυστηρά επιστημονικά κριτήρια
– αναλύσεις και «τυφλά τέστ» –
3 έπιτροπές έμπειρογνωμόνων
Διεθνούς κύρους άπένειμαν στό

TSANTALI olympic

ΧΡΥΣΟ ΜΕΤΑΛΛΙΟ ΚΑΙ ΔΙΠΛΩΜΑ

στόν 19η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗ
MONDE SELECTION, AMSTERDAM 1981
γιά ποιότητα Οίνοπνευματώδων ποτών

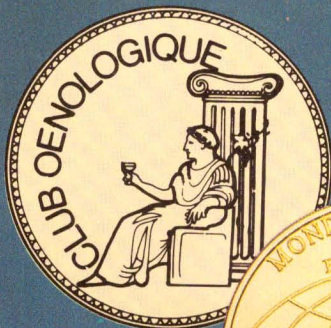
ΧΡΥΣΟ ΒΡΑΒΕΙΟ

στόν 12ο ΔΙΕΘΝΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ
INTERNATIONAL WINE & SPIRIT COMPETITION
ΛΟΝΔΙΝΟ 1981

ΑΡΓΥΡΟ ΜΕΤΑΛΛΙΟ & ΜΕΓΑΛΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΤΙΜΗΣ

τής Διεθνούς έπιτροπής
στόν 27ο ΔΙΕΘΝΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ
ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΩΔΩΝ ΠΟΤΩΝ LJUBLJANA 1981

... αλλά τό μεγαλύτερο βραβεϊό
γιά τό **TSANTALI** olympic
παραμένει πάντα ή δική σας προτίμηση



ICI

“Ένα μεγάλο όνομα στην Ευρώπη

Μέ έδρα στην Αγγλία και εργοστάσια σ' όλο τον κόσμο
ή ICI-Imperial Chemical Industries PLC είναι μιά
εταιρία υπεύθυνη, δυναμική, αποτελεσματική.

ΧΗΜΙΚΑ

Διαλύτες, Άνόργανα, Πετροχημικά,
Χλωριοπαραφίνες, Πλαστικοποιητές,
Χλωριοκαουτσούκ, Όργανικά κλπ.

ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ

Gramoxone, Cymbush, Pirimor
Actellic κλπ. Έντομοκτόνα,
Ζιζανιοκτόνα

ΧΡΩΜΑΤΑ ΥΦΑΝΣΙΜΩΝ

Αντ/πος μας DYESTUFF HELLAS

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ

Αντ/πος μας KANA ΦΑΡΜ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ



ΠΛΑΣΤΙΚΑ

Πολυαιθυλένιο μαλακό,
Πολυπροπυλένιο, PVC, EVA,
Πολυαμίδια, Ακρυλικά,
Φίλμ συσκευασίας,
PTFE (FLUON) κλπ.

ΣΥΝΘ. ΙΝΕΣ

Πολυεστερικές Terylene,
Πολυαμιδικές Nylon 66

ΧΡΩΜΑΤΑ

Βιομηχανικά, Αυτόκινήτων,
Χημικά προκατεργασίας

ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ

Πυροκροτητές, πυριτίδες, φυτίλια κλπ.

ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΕΣ

Αντ/πος μας HELLAFOAM

150.000 εργαζόμενοι
άπασχολούνται σέ
150 χώρες γιά νά μπορεί
ή πρωτοπόρα τεχνολογία
τής ICI νά έγγυαται:

- Άριστη ποιότητα προϊόντων
πού πηγάζει από τήν συνεχή
έρευνα γιά βελτίωση και
ανάπτυξη.

- Άπρόσκοπτη ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ
ΤΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ ΜΑΣ λόγω
πλήρους αυτοδυναμίας τής ICI
σέ πρώτες ύλες, παραγωγικές
μονάδες και διάθεση τών προϊόντων.

Συμβολή στην ανάπτυξη τής βιομηχανίας και στή βελτίωση τής ζωής

ICI HELLAS AE, Συγγρού 183, Ν. Σμύρνη, Άθήνα

Τηλ. 95.99.476, 95.99.477, 93.49.178 Τέλεξ 215922 ICI GR

μιά δυναμική παρουσία στον κόσμο των πετρελαιοειδών

ΠΡΩΤΗ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗ
ΓΑΛΛΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
στήν παραγωγή,
διύλιση και διανομή

ΠΡΩΤΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ
στό χώρο έρευνας
των όρυκτελαίων.



TOTAL HELLAS A.E.

ΦΙΛΕΛΛΗΝΩΝ 30-32 - Τ.Τ. 119 ΤΗΛ. ΚΕΝΤΡΟ 324 2316-7-8-9 & 323 7426-7

ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ: 324 2310

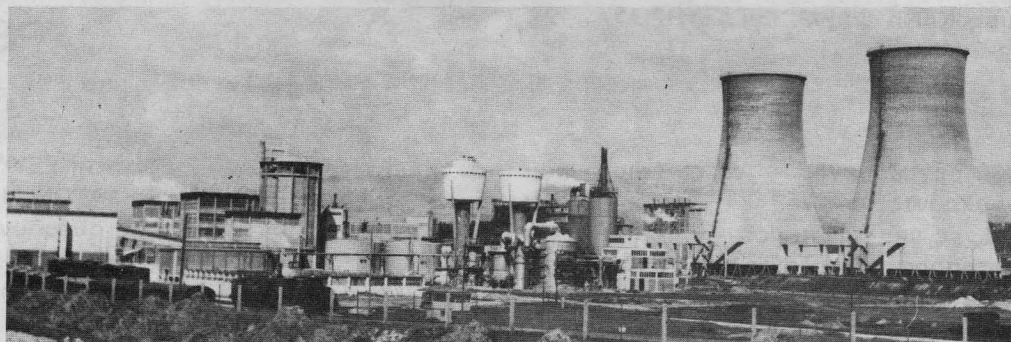


Α. Ε. Β. Α. Α.

Α.Ε. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΑΖΩΤΟΥΧΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

ΕΔΡΑ: ΒΑΛΑΩΡΙΤΟΥ 15 - ΑΘΗΝΑΙ Τ.Τ. 134

ΤΗΛ. 36.28.581-5 TELEX: 21-5623

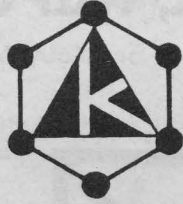


Συγκρότημα Πτολεμαΐδος

ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΣ

Α' ΜΟΝΑΣ ΑΜΜΩΝΙΑΣ *	133.000 ΤΟΝΝΟΙ
Β' ΜΟΝΑΣ ΟΞΕΩΝ	
• ΘΕΪΚΟΝ ΟΞΥ	117.000 ΤΟΝΝΟΙ
• ΝΙΤΡΙΚΟΝ ΟΞΥ	190.000 ΤΟΝΝΟΙ
Γ' ΜΟΝΑΔΕΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ	
• ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΩΝΙΑ	145.000 ΤΟΝΝΟΙ
• ΑΣΒΕΣΤΟΥΧΟΣ ΝΙΤΡΙΚΗ ΑΜΜΩΝΙΑ	190.000 ΤΟΝΝΟΙ
• ΘΕΪΚΗ ΑΜΜΩΝΙΑ	157.000 ΤΟΝΝΟΙ

* Η "Ανυδρος" Αμμωνία παράγεται από εγχώριο λιγνίτη



Δ. ΚΑΡΑΠΙΣΤΟΛΗΣ

Τεχνική & Έμπορική Έταιρία

ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΔΙΑ ΚΑΘΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ- ΒΙΟΤΕΧΝΙΑΣ

ΧΡΩΜΙΚΟΝ ΟΞΥ & ΑΛΑΤΑ ΧΡΩΜΙΟΥ
του Άγγλικού Έργουστασίου BRITISH
CHROME CHEMICALS
δι' εισαγωγήν και έτοιμοπαράδοτα

ΘΕΙΪΚΟΝ & ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΟΝ ΟΞΥ
εις βυτία (Bulk Delivery) και δοχεία
ΝΙΤΡΙΚΟΝ ΟΞΥ 38 Βέ & 42 Βέ κλπ. Ήξέα
ΘΕΙΪΚΟΝ ΝΑΤΡΙΟΝ κλπ άλατα Νατρίου
- Καλίου κ.ά.

Ταχεία έξυπηρετήσεις. Άμεσος παράδοσις



Summer Season

Αφυδατωμένα Όλλανδικά προϊόντα διατροφής από άγνά και φρέσκα λαχανικά χωρίς καθόλου συντηρητικά διατηρούμενα εκτός ψυγείου.

Πλήρης ποικιλία για

- τόν καταναλωτή
- τά έστιατόρια και ξενοδοχεία
- τίς βιομηχανίες (πρώτες ύλες)

σε συσκευασίες πού καταλαμβάνουν μικρό όγκο στή μεταφορά και τήν άποθήκευση

ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ:

φασολάκια, άρακάς, κρεμμύδι, παντζάρια, καρώτα, σέλινο, σκόρδο, τομάτα, πιπεριές μαιντανό και άλλα

- Συσκευασία βιομηχανικής χρήσης 10-20 κιλά ανάλογα μέ τό προϊόν
- Συσκευασία έστιατορίων - ξενοδοχείων 400-1000 γραμμάρια (35-45 μερίδες) ανάλογα μέ τό προϊόν
- Συσκευασία λιανικής καταναλώσεως σε φακελλάκια τών 50-80 γραμμαρίων (3-4 μερίδες).

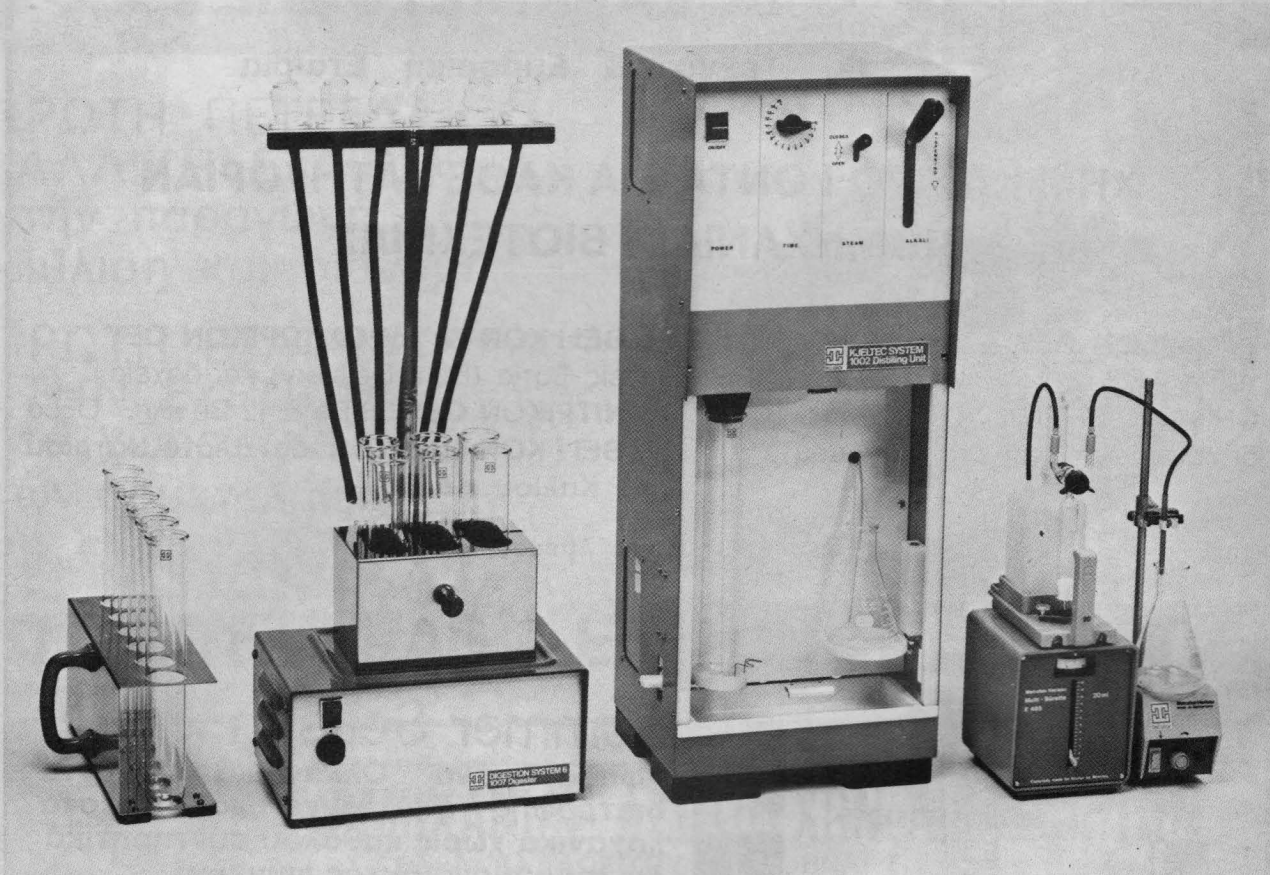
ΚΑΘΑΡΙΣΜΕΝΑ, ΕΤΟΙΜΑ ΓΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΜΕ ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΧΡΟΝΟ ΖΩΗΣ, ΠΛΟΥΣΙΑ ΣΕ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ, ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΧΡΗΣΗ.

ΓΡΑΦΕΙΑ - ΑΠΟΘΗΚΑΙ:

Λεωφόρος Άθηνών 222 - Χαϊδάρι

Τηλ. 5810262 - 5810329 - Telex: 021-8378

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΣΤΙΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ, ΕΔΑΦΟΥΣ, ΝΕΡΟΥ



Τό ΚJELTEC I από την TECATOR προσφέρει

- Ταχύτητα και αναπαραγωγιμότητα
- Οικονομία αντιδραστηρίων και χώρου
- Ευχέρεια χειρισμού

TECATOR Σουηδίας. Συστήματα για:

- Ανάλυση Πρωτεϊνών / Άζωτου (Kjeltec).
- Ανάλυση κυτταρίνης (Fibertec).
- Ανάλυση λιπών (Soxtec).
- Ανάλυση ύδατανθράκων και λιπών με υγρά χρωματογραφία (Optilab).
- Ανάλυση βαρέων μετάλλων (Striptec).
- Εκχύλιση με όργ. διαλύτες (Soxtec).
- Οξινή υδρόλυση (Soxtec System H+)
- Μύλοι αλέσεως δείγματος (cemotec/Cyclotec).
- Προσδιορισμός υγρασίας (Evatec).
- COD αποβλήτων.
- Συσκευές υγρής πέψεως (DS 20/40).
- Αυτόματη χημική ανάλυση συνεχούς μορφής (FIA).




Αποκλειστικός Αντιπρόσωπος
Π.Ν. Γερολυμάτος ΑΕΒΕ
Μιχαλακοπούλου 35, Αθήνα 612
Τηλ. 7248193-6, Telex: 216625 GERO GR

RASOTHERM®

Βοριοπυριτικό γυαλί για τό έργα -
στήριό σας.

Διεθνή πιστοποιητικά βεβαιώνουν
τήν ποιότητα.

 TEB WERK FOR
TECHNISCHES GLAS
ILMENAU

Αντ/ποι για τήν Ελλάδα :
Ε. Δ. ΒΕΡΟΥΤΗΣ & ΥΙΟΣ Ο.Ε.
Συγγρού 183, Ν.Σμύρνη-Αθήνα
Τηλ: 9338431, 9339544
Telex 214.296



Glas Keramik Volkseigener Außenhandelsbetrieb
der Deutschen Demokratischen Republik / DDR - 108 Berlin

- Η τήρηση των νόμων και των κρατικών προδιαγραφών
- Η προστασία από αδικαιολόγητο πρόστιμο ή τιμωρία
- Η βελτίωση του επιπέδου ποιότητας της ζωής μας
έξασφαλίζονται μόνο με τήν μέτρηση συγκεντρώσεως των
διαφόρων ρυπαντών στά ύγρα απόβλητα και στον άερα.

όργανα μετρήσεως της ρυπάνσεως περιβάλλοντος

Ατμόσφαιρα - Νερό:

Έχετε τρεις βασικές δυνατότητες αναλύσεως:

- 1) Με φορητούς μετρητές (portable analysers):
για επίτοπιο, περιοδικό έλεγχο.
- 2) Με σταθερούς αναλυτές (monitor systems):
για συνεχή, επίτοπιο παρακολούθηση και καταγραφή.
- 3) Με εργαστηριακές συσκευές (lab. instruments):
για προσκόμιση από διάφορα σημεία και ανάλυση δειγμάτων.

Δ- Κ. Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ ΟΕ

ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΙ
ΜΑΝΤΖΑΡΟΥ 1-3, Ν. ΨΥΧΙΚΟ - ΤΗΛ. 67.23.405



για πρώτη φορά
στην Ελλάδα

ειδικά αγγλικά

Τα αγγλικά σήμερα είναι
απαραίτητα για όλους τους
επιστήμονες, τους τεχνι-
κούς, τους επαγγελματίες.

Μέχρι σήμερα όμως δεν υπήρχε
δυνατότητα να μάθει κανείς τα ειδικά
αγγλικά που χρειαζόταν στην δουλειά
του. Όλα τα φροντιστήρια αγγλικών
δίδασκαν γενικά αγγλικά και μετά
έπρεπε καθένας να αγωνιστεί μονά-
χος με βοήθεια λεξικού για να μάθει
την ειδική ορολογία. Τώρα για πρώτη
φορά στην Ελλάδα παρουσιάζουμε
μια ολοκληρωμένη μέθοδο γενικών
και ειδικών αγγλικών με την οποία
μπορείτε να προχωρήσετε από την
αρχή (ή από το επίπεδο που βρίσκε-
στε) μέχρι το τελικό σας στόχο τα
ειδικά αγγλικά, που χρειάζεστε.
Η μέθοδος είναι ταχύρρυθμη και έχει
σχεδιαστεί για ενήλικες (περίπου
18 ετών και πάνω).

Σπουδαστές, φοιτητές, επιστήμο-
νες, επαγγελματίες, έμποροι κ.λ.π.
μπορούν τώρα να προχωρήσουν
από το επίπεδο που βρίσκονται να
τελειοποιήσουν τα γενικά τους αγγλι-
κά και να προχωρήσουν στα ειδικά
αγγλικά του τομέα, που επιθυμούν.

ΑΓΓΛΙΚΑ ΔΕΛΤΑ
ΖΑΛΟΓΓΟΥ 4, ΑΘΗΝΑ 142
ΤΗΛ. 3627560

Σ' όλο τόν κόσμο τά προϊόντα Beiersdorf ξεχωρίζουν μέ τήν ποιότητά τους καί μ' αυτό τό σήμα:

BDF ●●●●

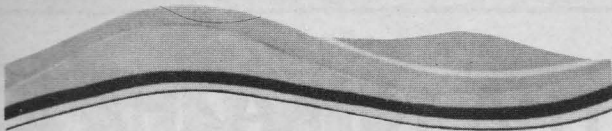
Ή Nivea, τό Hansaplast, οί ταινίες Tesa καί δεκάδες άλλα προϊόντα πού συναντάτε καθημερινά είναι δικές μας δημιουργίες: τής Beiersdorf. Τά αναγνωρίζετε μ' αυτό τό σήμα: **BDF ●●●●**. Σύμβολο ότι είμαστε πάντα πίσω άπ'τά προϊόντα μας. Μέ τήν ύψηλή ποιότητα τής Beiersdorf.

Όλο καί κάτι δικό μας χρησιμοποιείτε:

Atrix, Cornina, Λέοντος, Leukoplast, Liliane, Liposan, Nivea, Dalia, Tesa, Hansaplast καί πολλά άλλα.



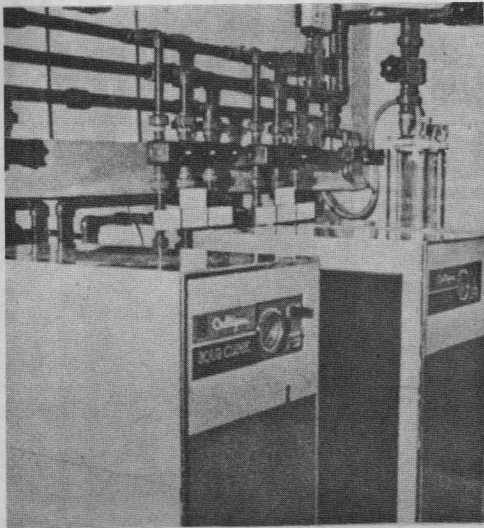
Beiersdorf Hellas A.B.E.
Γαργητιός Άγ. Παρασκευή Τηλ. 6611291-5



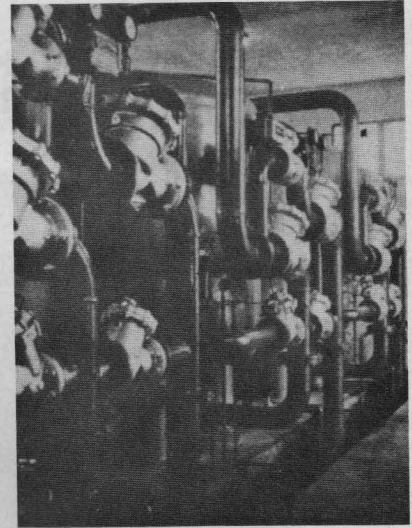
ΚΑΛΒΕΛ

ΚΑΛΛΙΓΚΑΝ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.

ΥΨΗΛΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟ



- Αποσκληρυντες
- Φιλτρα
- Απιονιστες
- Εξουδετερωση
- Αφαλατωση
- Συστηματα ποσιμου νερου
- Απαλκαλιωση

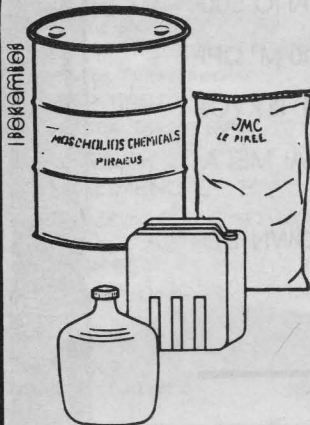


ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ .

◆ Βιομηχανια ◆ Νοσοκομεια ◆ Κλινικες ◆ Ξενοδοχεια ◆ Εργαστηρια ◆ Βιομηχ. Πετρελαιου ◆ Φαρμα-
 διομηχανια ◆ Βιομηχανια τροφιμων ◆ Κολυμβητικες δεξαμενες.

ΠΕΙΡΑΙΩΣ 6 - ΑΘΗΝΑΙ - ΤΗΛ. 5237881 - TELEX: 216983 - ΒΑΣ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 1 - ΘΕΣ/ΝΙΚΗ - ΤΗΛ. 278.183

χιλια δυο χημικα στη διαθεση σας...



Χημικά βιομηχανικών χρήσεων

- Άλμπουμίνη • Αμμωνία •
- Ασκορβικό οξύ • Βόραξ •
- Γλυκονικό νάτριο • Διηθητικά •
- Ελαΐνη • Ζελατίνες • Θεϊικά
 άλατα • Καρμίνιο • β - Καροτίνη
- Καζεΐνη • Κιτρικό οξύ •
- Λεκιθίνη • Μεταμπισουλφίτ •
- Νιτρικά άλατα • Ώξειδιο Μαγνη-
 σίου • Συντηρητικά PARABENS •
- Σορβικό κάλι • Στεαρίνες •
- Τριπολυφωσάτ • Ύδραζίνη •
- Φορμόλη κ.ά.

Τηλεφωνήσατε 5245.811



Μοσχολιός Χημικά α.ε.

κουμουνδουρου 37 αθηναι τηλ 5220121 5245811
 τερμα 26^{ης} οκτωβριου θεσ/νικη τηλ 521283



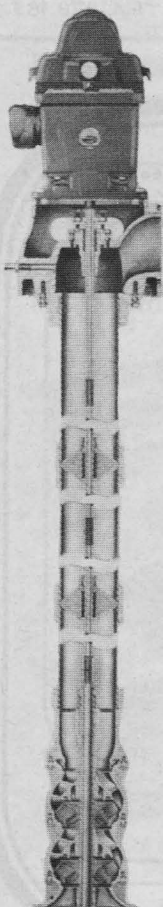
ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ Ν. ΚΑΖΗΣ

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Η ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΚΑΙ ΠΙΟ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΝΤΛΙΩΝ
ΜΕ ΠΛΗΡΗ ΕΞΑΓΩΓΙΚΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ



ΤΟ ΝΕΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΣΤΟ ΚΡΥΟΝΕΡΙ ΑΤΤΙΚΗΣ



- ΤΙΤΑΝΕΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΦΟΡΟΙ ΑΝΤΛΙΑΙ ΒΑΘΕΩΝ ΦΡΕΑΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΑΠΟ 500-4000 Μ³ ΩΡΙΑΙΩΣ
- ΣΤΡΟΒΙΛΟΦΟΡΟΙ ΑΝΤΛΙΑΙ ΒΑΘΕΩΝ ΦΡΕΑΤΩΝ ΜΙΚΡΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΑΠΟ 5-400 Μ³ ΩΡΙΑΙΩΣ
- ΤΙΤΑΝΕΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΙ ΑΝΤΛΙΑΙ ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΑΠΟ 500-4000 Μ³ ΩΡΙΑΙΩΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 500 ΗΡ.
- ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΙ ΑΝΤΛΙΑΙ ΒΑΘΕΩΝ ΦΡΕΑΤΩΝ ΑΠΟ 10-1000 Μ³ ΩΡΙΑΙΩΣ ΙΣΧΥΟΣ ΑΠΟ 10-100 ΗΡ.
- ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΙ ΑΝΤΛΙΑΙ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΑΠΟ 1-10 Μ³ ΙΣΧΥΟΣ 1/2-5 ΗΡ
- ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΙ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΑΙ ΑΝΤΛΙΑΙ ΜΕΣΑΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ.
- ΑΝΤΛΙΑΙ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ CEM - BROWN BOVERI

ΓΡΑΦΕΙΑ - ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΝ
ΚΡΥΟΝΕΡΙ - ΑΤΤΙΚΗΣ
21ο ΧΛΜ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΑΘΗΝΩΝ-ΛΑΜΙΑΣ 8135361 (10 ΓΡΑΜΜ.)

ΕΚΘΕΣΙΣ _____ 8213393
ΑΧΑΡΝΩΝ 27 - ΑΘΗΝΑΙ _____ 8226014

TELEX 21.5870



χημικά Χρονικά

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΡΓΑΝΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1982

AUGUST 1982

ΤΟΜΟΣ
VOLUME 47

ΤΕΥΧΟΣ
NUMBER 8

Συντακτική Έπιτροπή

Θανάσης Βαλαβανίδης
Γιάννης Γαλίας
Ματίνα Γεωργαντά
Ειρήνη Δηλάρη
Βασίλης Καπούλας
Γιάννης Καραμπάσης
Βασίλης Λαμπρόπουλος
Γεωργία Μαργωμένου-Λεωνιδοπούλου
Μαρία Μποτσιβάλη
Παναγιώτης Προϋντζός
Γιώργος Σκάλος

Διοικούσα Έπιτροπή

Ειρήνη Δηλάρη Διευθύντρια Σύνταξης
Γεωργία Μαργωμένου - Λεωνιδοπούλου
Γεν. Γραμματέας
Βασίλης Καπούλας
Μαρία Μποτσιβάλη
Γιώργος Σκάλος

Έκπρόσωποι Δ.Σ. τής Ε.Ε.Χ.

Παναγιώτης Παπαδόπουλος
Στέλιος Χατζηγιαννακός

Πληροφορίες

Πόπη Στάθη Κάνιγγος 27 τηλ. 3621524

Υπεύθυνοι κατά τό Νόμο

Υπεύθυνος Έκδοσης

Παναγιώτης Ξυθάλης
Κάνιγγος 27. Τηλ. 3621524

Υπεύθυνος Τυπογραφείου

Σ. ΠΕΡΑΝΤΙΝΟΣ
Φίλωνος 64 Τηλ. 9716847

Φωτοσύνθεση

ΦΩΤΟΚΕΙΜΕΝΟ Ε.Π.Ε.

Λ. Βουλιαγμένης 38. Τηλ. 9231806

Συνδρομές

Βιομηχανίες - Όργανισμοί	1000 δρχ.
Ίδιωτες	500 »
Φοιτητές	100 »
Τιμή τεύχους	30 »
Συνδρομή εξωτερικού	28 \$ USA



Επιμέλεια Έκδοσης - Διαφημίσεων
**ΕΚΔΟΤΙΚΗ
ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕ**
Λ. Βουλιαγμένης 49 Τηλ. 9235487-8

Περιεχόμενα

• Οί έπιτροπές τής Ε.Ε.Χ.	281
• Ζ' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας	282
• Περισκόπιο	283
• Από τήν κίνηση τοπικών καί κλαδικών Συλλόγων	285
• Ανακοινώσεις	287
• Νέα από τήν τυποποίηση καί πιστοποίηση	291
• Συνέντευξη από τήν YENEΔ	292
• Ο ποιοτικός έλεγχος τροφίμων καί οί κοινωνικο- οικονομικές προεκτάσεις του	294
• Γάλα μακράς διαρκείας (U.H.T.) του Α. Σουπίλα	298
• Βιομηχανική Αποστείρωση • Αποτελε- σματικότητα καί έπιπτώσεις στήν ποιότητα του προϊόντος των Ν. Αρβανίτη, Ρ. Γαμβρού	306
• Μικροβιοκτόνα πρόσθετα τροφίμων του Γ. Μπλέκα	314
• Σημασία του ποιοτικού έλέγχου των τροφίμων του Ε. Βουδούρη	321

Ή Ε.Ε.Χ. καί ή Σ.Ε. των Χημικών Χρονικών δέν εϋθύνονται
γιά άπόψεις που διατυπώνονται στα έμπλόγραφα κείμενα.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

Περιεχόμενο και Μορφή του Περιοδικού. Αυτά αναδιαμορφώνονται με τις μακροχρόνιες συλλογικές προσπάθειες του φορέα των Έλλήνων Χημικών.

Στά ΧΧ αντικατοπτρίζονται γενικά οι προβληματισμοί του κλάδου, οι σκοποί και οι στόχοι της ΕΕΧ μαζί με την πολιτική της επιδίωξής τους.

Μέσα στα πλαίσια αυτά και με το ίδιο πνεύμα, τα ΧΧ θεωρούν ως κύριο σκοπό τους την ενημέρωση του κλάδου πάνω στα επαγγελματικά θέματα και στις επιτεύξεις της χημικής επιστήμης και της χημικής τεχνολογίας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πρόωθηση λύσεων κοινωνικο-οικονομικών προβλημάτων της χώρας μας.

Ταξινόμηση της Ύλης. Τα ΧΧ δημοσιεύουν άρθρα ή μελέτες, καθώς και κείμενα με μικρή έκταση, όπως ειδήσεις, κριτική και σχόλια πάνω σε θέματα της επιστήμης, της βιομηχανίας, της εκπαίδευσης, κλπ, καθώς και πάνω σε επαγγελματικές, συνδικαλιστικές ή άλλες δραστηριότητες της ΕΕΧ και των κλαδικών ή τοπικών συλλόγων. Στην ίδια κατηγορία υπάγονται επίσης και τα κείμενα ψηφισμάτων, ανακοινώσεων, υπομνημάτων, νόμων, διαταγμάτων, αποφάσεων κλπ. Τα άρθρα και οι μελέτες διακρίνονται σε:

α) Ανασκοπήσεις ή ενημερώσεις πάνω σε θέματα καθαρής και εφαρμοσμένης χημείας και χημικής τεχνολογίας.

β) Άρθρα βιομηχανικού, τεχνικο-οικονομικού και οικονομολογικού ενδιαφέροντος σχετιζόμενα με το έργο και την αποστολή του χημικού στην προσπάθεια της ανάπτυξης της εθνικής οικονομίας και της κοινωνικής προόδου της χώρας.

γ) Έρευνες και μελέτες με αντικείμενο την αξιοποίηση ή την καλύτερη και πιο συμφέρουσα εκμετάλλευση των πλουτοπαραγωγικών πηγών της χώρας.

δ) Άρθρα και έρευνες εκπαιδευτικού περιεχομένου που συνδέονται με το έργο και την κοινωνική αποστολή των χημικών ή των επιστημόνων γενικότερα, ως μελών του κοινωνικού συνόλου.

ε) Άρθρα και έρευνες σχετικές με την εκπαίδευση και την επιμόρφωση των χημικών.

στ) Άρθρα και μελέτες για τα επαγγελματικά θέματα των χημικών, κατά προτίμηση θεμελιωμένες με στατιστικά στοιχεία.

Για την κρίση των ενυπόγραφων άρθρων ή μελετών (ένός ή περισσότερων συγγραφέων), σημαντικό ρόλο παίζει ο χαρακτηρισμός (ή η κατάταξη) τους σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες:

1. Άρθρα ανασκόπησης. Τα άρθρα αυτά χαρακτηρίζονται ως έμπεριστατωμένες μελέτες βιβλιογραφικής ανασκόπησης (reviews) με πλήρη κάλυψη του θέματος, ενημερωμένα με τα τελευταία βιβλιογραφικά δεδομένα, με τυχόν σύνδεση με άλλους επιστημονικούς κλάδους και με κριτική συνεισφορά από τον ή τους συγγραφείς, ώστε να εξασφαλίζεται ο απαιτούμενος βαθμός πρωτοτυπίας.

2. Ειδικά θέματα. Ανασκοπήσεις ή άλλοι είδους κείμενα, που αποσκοπούν στο να ενημερώνουν τον αναγνώστη πάνω σε ένα ειδικό θέμα. Αυτά τα άρθρα πρέπει να είναι βιβλιογραφικά ενημερωμένα, αλλά μόνο ως προς το συγκεκριμένο θέμα. Επί πλέον τα πολύ εξειδικευμένα σημεία των άρθρων αυτών με συνοπτική διατύπωση καταχωρούνται με τη μορφή «παραρτήματος» στο τέλος της εργασίας και αποτελούν συμπληρωματική προσθήκη.

3. Θεωρητικά μέρη διατριβών. Αυτά είναι τμήματα διατριβών που έχουν εγκριθεί από Ανώτατες Σχολές και κατά τεκμήριο εκπληρώνουν τις προϋποθέσεις ενός άρθρου ανασκόπησης. Ωστόσο, η ειδική προσαρμογή του κειμένου τους, σύμφωνα με τους γενικότερους σκοπούς και το πνεύμα του περιοδικού είναι πολλές φορές απαραίτητη.

4. Διαλέξεις ή περιλήψεις διαλέξεων. Κείμενα κατάλληλα προσαρμοσμένα για το περιοδικό. Η παράθεση βιβλιογραφίας

συνιστάται αλλά δεν είναι απαραίτητη.

5. Μεταφράσεις (πιστές ή ελεύθερες) άρθρων δημοσιευμένων σε άλλα περιοδικά. Για τη δημοσίευσή τους είναι απαραίτητη ή προσυεννόηση με τη Σ.Ε. των ΧΧ.

6. Άλλα κατατοπιστικά άρθρα ή δημοσιογραφικές έρευνες χωρίς αξιώσεις πρωτοτυπίας, αλλά με τη βασική προϋπόθεση να πραγματεύονται κάποιο θέμα πραγματικά γενικού ενδιαφέροντος.

Όργάνωση της ύλης. Τα κείμενα των εργασιών που υποβάλλονται στη ΣΕ για δημοσίευση πρέπει να είναι δακτυλογραφημένα σε διπλό διάστημα και με περιθώρια 3-4 εκ. στο άριστερο και πάνω μέρος της σελίδας και σε τρία αντίτυπα.

Για τα άρθρα και τις μελέτες ακολουθούνται οι παρακάτω προδιαγραφές:

Η πρώτη σελίδα θα περιέχει τον τίτλο της εργασίας που θα πρέπει να είναι συνοπτικός και ενημερωτικός και προηγείται του ονόματος του συγγραφέα. Στο όνομα ή στα ονόματα των συγγραφέων μπορεί να υπάρχουν άστερισκοί που δείχνουν τις υποσημειώσεις είτε σχετικά με τους τίτλους ή την παρούσα διεύθυνση εργασίας τους κλπ. Ακολουθεί μία ελληνική περίληψη και περιγραφικές λέξεις (λέξεις κλειδιά).

Οι σελίδες της εργασίας θα πρέπει να είναι αριθμημένες. Το όλο κείμενο που αποτελείται από ξεχωριστά κεφάλαια και υποκεφάλαια θα πρέπει να είναι ολοκληρωμένο και καλά τεκμηριωμένο. Το πρώτο κεφάλαιο είναι συνήθως η εισαγωγή που καθορίζει τους λόγους για την παρουσίαση της εργασίας και αναφέρεται συνήθως σε προηγούμενες εργασίες σ' αυτό το θέμα. Σε χωριστή σελίδα ακολουθεί αγγλική περίληψη με αγγλικό τίτλο της εργασίας (λέξεις κλειδιά) και το όνομα ή τα ονόματα του ή των συγγραφέων. Η ειδική βιβλιογραφική ενημέρωση με παραπομπές στο κείμενο γράφεται στο τέλος του κειμένου, σύμφωνα με τις οδηγίες που δίδονται στα Χ.Χ. Νέα Σειρά. Σε ιδιαίτερες σελίδες γράφονται οι πίνακες και τα σχήματα με τις λεζάντες και ο συγγραφέας σημειώνει τη θέση του πίνακα και του σχήματος μέσα στο κείμενο στο περιθώριο.

Μακροσκελείς πίνακες, με πολλές κατακόρυφες στήλες ή που περιλαμβάνουν χημικούς τύπους και άλλες παραστάσεις, πρέπει να υποβάλλονται σε τέτοια μορφή, ώστε να είναι δυνατή η απ' ευθείας φωτογράφησή τους σε σμίκρυνση, για να δημοσιευθούν. Το ίδιο ισχύει για όλα τα σχήματα ή φωτογραφίες, που ένα καθαρό αναπαραγωγίσιμο πρωτότυπο πρέπει να συνοδεύει το ένα από τα τρία αντίτυπα της εργασίας.

Επιμέλεια δοκιμίων. Οι συγγραφείς είναι υπεύθυνοι για τον τελικό έλεγχο των κειμένων πριν από το τύπωμα μέσα στον ελάχιστο δυνατό χρόνο και πάντως όχι με καθυστέρηση πάνω από 3 μέρες. Δραστικές τροποποιήσεις ή προσθήκες στο κείμενο κατά το στάδιο αυτό δεν γίνονται δεκτές.

Υποβολή της ύλης. Τα κείμενα των εργασιών κάθε κατηγορίας για δημοσίευση υποβάλλονται στα Χημικά Χρονικά (Κάνιγγος 27) και πρέπει να συμφωνούν με τις τεχνικές προδιαγραφές. Ακόμα πρέπει να συνοδεύονται από ένα διαβιβαστικό γράμμα προς τη ΣΕ όπου με συντομία θα εξηγηθεί γιατί το κείμενο της εργασίας μπορεί να θεωρηθεί ότι παρουσιάζει ευρύτερο ενδιαφέρον και είναι σημαντικό για τον κλάδο. Στο γράμμα αυτό οι συγγραφείς θα καθορίζουν ακόμη σε ποιά από τις παραπάνω κατηγορίες ανήκει η εργασία (για να διευκολυνθεί η κρίση κάτω από το αντίστοιχο πρίσμα).

Υπονοείται ότι βασική προϋπόθεση για τη δημοσίευση των κειμένων, που στέλνονται στα ΧΧ, είναι να μην έχουν δημοσιευτεί σε άλλο περιοδικό ή να μην έχουν σταλεί για δημοσίευση.

Οι έπιτροπές τής Ε.Ε.Χ.

Είναι γνωστό ότι τό Δ.Σ. τής Ε.Ε.Χ., μέ τή δομή πού έχει σήμερα, μέ βάση τό καταστατικό, δέν είναι δυνατό νά ασχολεῖται καί νά μελετᾶ σέ βάθος ὅλα τά θέματα/προβλήματα, πού ἀπασχολοῦν τόν Ἑλληνα Χημικό.

Ἔτσι, πάγια τακτική τοῦ Δ.Σ. ἦταν καί εἶναι, ἡ δημιουργία ἐπιτροπῶν μελέτης, οἱ ὁποῖες, πέρα ἀπό τό συγκεκριμένο ἔργο πού βγάζουν, δροῦν καί σάν μέσο μαζικοποίησης τοῦ κλάδου.

Οἱ ἐπιτροπές αὐτές, πλαισιωμένες ἀπό συναδέλφους, πού γνωρίζουν τό ἀντικείμενο, δροῦν διπλα καί μέ εὐθύνη τοῦ Δ.Σ. καί στόχο ἔχουν τή βαθύτερη μελέτη/ἀνάλυση τοῦ θέματος τής ἐπιτροπῆς, ὥστε νά καταλήξουν σέ προτάσεις/θέσεις πρὸς τό Δ.Σ., γιά τήν ἀντιμετώπιση τοῦ συγκεκριμένου προβλήματος.

Στά πλαίσια τής προσπάθειας αὐτῆς ἦταν καί ἡ δημιουργία ἐπιτροπῆς, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπό συναδέλφους πού δουλεύουν στό χῶρο τής Ἀθήνας, μέ στόχο τή μελέτη τοῦ προβλήματος «Τρόφιμα».

Παράλληλα, μέ πρωτοβουλία τοῦ Συνδέσμου Χημικῶν Βορείου Ἑλλάδος καί τοῦ Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας - Τμήμα Θεσσαλονίκης, ἰδρύθηκε ἀνάλογη ἐπιτροπή ἀποτελούμενη ἀπό συναδέλφους τοῦ χώρου τής Θεσσαλονίκης.

Οἱ δύο αὐτές ἐπιτροπές συντονίζουν τή δράση τους μέ στόχο τήν κοινή ἀντιμετώπιση τῶν προβλημάτων πού ἐπεξεργάζονται.

Ἡ ἀναγκαιότητα τής δημιουργίας αὐτῶν τῶν ἐπιτροπῶν καθορίστηκε ἀπό τούς ἐξῆς παράγοντες:

- Ὁ μέγανος ἀριθμός συναδέλφων πού δουλεύουν στό κύκλωμα «Τρόφιμα», εἴτε στή παραγωγή (Βιομηχανία), εἴτε στόν ἔλεγχο (Γ.Χ.Κ. - Δημ. Ὑπάλληλοι) καί κατά συνέπεια ἡ ἀνάγκη ἀλληλοσημείωσης καί προβολῆς τῶν θέσεων πού ὑπάρχουν γιά τό θέμα αὐτό.
 - Τό γεγονός ὅτι τό πρόβλημα «Τρόφιμα» δέν ἀφορᾶ μόνο τούς Χημικούς, ἀλλά ἔχει εὐρύτερες διαστάσεις, γιὰ τὸν συνδέεται ἄμεσα μέ τήν υγεία τοῦ Ἑλληνικοῦ λαοῦ.
 - Τή σύγχυση πού ὑπάρχει στό εὐρύτερο κοινό γιά τήν παραγωγή, ἀποθήκευση, διακίνηση, ποιοτικό ἔλεγχο καί διάθεση στή κατανάλωση τῶν τροφίμων.
 - Τήν ἀνάγκη προβολῆς προτάσεων/θέσεων τοῦ κλάδου πρὸς τόν Κρατικό Φορέα, γιά τή λήψη τῶν κατάλληλων μέτρων.
- Ἡ δημιουργία τῶν ἐπιτροπῶν αὐτῶν βρῆκε μεγάλη ἀναπόκριση καί πλαισιώθηκαν ἀμέσως ἀπό ἀρκετούς συναδέλφους.

Ἀπό τίς πρώτες ἐνέργειες ἦσαν:

- Ἡ διοργάνωση, στά γραφεῖα τής Ε.Ε.Χ., ἀπό τήν ἐπιτροπή τής Ἀθήνας, μιᾶς σειρᾶς διαλέξεων γιά τό θέμα αὐτό.
- Ἡ ὀργάνωση ἡμερίδας, γιά τό Τρόφιμα στά πλαίσια τής ΔΕΤΡΟΠ '82, ἀπό τήν ἐπιτροπή τής Θεσσαλονίκης.

Στόχος τής προσπάθειας αὐτῆς εἶναι ἡ δημιουργία «Τμήματος Τροφίμων» πού θά λειτουργεῖ στά πλαίσια τής Ε.Ε.Χ. Τό Δ.Σ. πιστεύει, ὅτι μιά τέτοια προσπάθεια θά πρέπει νά γίνει καί σέ ἄλλους τομεῖς πού ἀπασχολοῦν Χημικούς, καθώς ἐπίσης καί στά πλαίσια τῶν ἄλλων Τοπικῶν Συλλόγων.

Παράλληλα καλεῖ ὅλους τούς συναδέλφους, πού δουλεύουν στό χῶρο τῶν Τροφίμων, νά πλαισιώσουν τίς ἐπιτροπές καί τό ὑπό ἴδρυση τμήμα.



Ζ' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας

Προστασία περιβάλλοντος και συνθήκες εργασίας

Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος είναι αποτέλεσμα της οικονομικής και τεχνικής ανάπτυξης, όταν αυτές γίνονται άπρογραμματίστα και ανεξέλεγκτα με κύριο στόχο τη μεγιστοποίηση του κέρδους.

Ένας από τους σοβαρότερους παράγοντες της υποβάθμισης του περιβάλλοντος είναι η Ρύπανση από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, δηλαδή η αλλοίωση των χαρακτηριστικών παραμέτρων και γνωρισμάτων της φύσης, όπως του αέρα, του εδάφους, των υδάτων ή ακόμη και της ύλης που χρειάζεται, έχει ανάγκη ή έρχεται σε επαφή ο άνθρωπος.

Όσο η υποβάθμιση αυξάνεται, τό οικοσύστημα απορρυθμίζεται, με συνέπεια την επιδείνωση των συνθηκών ζωής, από ένα δε κρίσιμο σημείο και πέρα σπάει ή αλυσίδα του οικοσυστήματος, με συνέπεια τό θάνατό του.

Βέβαια, ή φύση έχει άμυντικούς μηχανισμούς έξομάλυνσης και αντίρρύπανσης, οι όποιοι όμως έχουν όρισμένη δυνατότητα και είναι πεπερασμένοι.

Σάν κοινωνικό αγαθό ή προστασία του περιβάλλοντος άναγνωρίζεται και είναι έπιβεβλημένο καθήκον του κοινωνικού συνόλου και της Πολιτείας. Γιαυτό, θά πρέπει νά υπάγεται σέ ένα γενικό προγραμματισμό, πού θά στοχεύει στήν Άναγνώριση, Έπισήμανση και Πρόληψη των πηγών της Ρύπανσης ή και τήν Έξουδετέρωσή της, με έφαρμογή έπιστημονικών μεθόδων. Δεδομένου ότι οι πηγές της Ρύπανσης είναι πάμπολλες, έπιβάλλεται ή σφαιρική αντιμετώπιση του προβλήματος και ή προσπάθεια γιά μία κατά τό δυνατό όμοιόμορφη πρόοδο σέ όλους τους τομείς.

Η σημασία της γνώσης του θέματος και ή σπουδαιότητα της εκπαίδευσης πάνω σ' αυτό είναι τεράστια, λόγω της φύσης του. Γιαυτό ή ένημέρωση πάνω στά προβλήματα της ρύπανσης είναι άναγκαία, ώστε τό κάθε άτομο νά έχει υπεύθυνη και ένεργό θέση πάνω στό θέμα.

Σ' αυτό πρέπει νά στοχεύει ή διαφώτιση του πλατύτερου κοινού με τά μέσα ένημέρωσης, καθώς έπίσης και ή παροχή περιβαλλοντικής παιδείας στά σχολεία, τις άνωτερες σχολές (πού δε σχετίζονται με τό άντικείμενο), με εισαγωγή σχετικών μαθημάτων, σεμινάρια ή ένημερωτικές όμιλίες.

Έπειδή αλλοίωση των παραμέτρων του περιβάλλοντος σημαίνει αλλοίωση, κατά τό μεγαλύτερο ποσοστό, των Χημικών παραμέτρων πού υπάρχουν στον περιβάλλον, ό ρόλος των Χημικών στήν καταπολέμηση της Ρύπανσης είναι σημαντικότερος.

Άπό αυτή τήν άποψη, τό Ζ' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας, πού θέμα του έχει τό Περιβάλλον, θά πρέπει νά συμβάλει ούσιαστικά στον άγώνα γιά τήν Προστασία του στή χώρα μας.

Συνεπώς ή ένεργός συμμετοχή όλων των Χημικών είναι έπιβεβλημένη.

Τό Συνέδριο θά άσχοληθεί με ένα ακόμη σημαντικό θέμα, τή μελέτη των συνθηκών έργασίας από περιβαλλοντική άποψη.

Ό κάθε Χημικός είναι γνώστης των ιδιόμορφων περιβαλλοντικών προβλημάτων του έργασιακού χώρου πού άπασχολείται, και συνεπώς μπορεί με τήν ένεργό του συμμετοχή στό Συνέδριο (παρουσίαση σχετικής έργασίας) νά συμβάλει άφ' ενός στήν άντικειμενική άποτύπωση των προβλημάτων και άφ' έτέρου στή διατύπωση λύσεων.

Περισκόπιο

Τό άτομικό βάρος, ένα «μαζικό» πρόβλημα στη Χημική Ώρολογία

Τά Χημικά Χρονικά έχουν ασχοληθεί με τό πρόβλημα του όνόματος «άτομικό βάρος» καί με τήν ανάγκη τής άντικατάστασης του όρισμού του με άλλο πού όμως νά έχει έπιστημονική βάση καί νά όρίζει αυτό άκριβώς πού έννοει (X.X. τεύχος Ιανουαρίου, 1981, σελ. 27). Τό πρόβλημα διεθνώς δέν έχει άκόμα βρει τή λύση του καί προκαλεί πολλές άσκοπες συζητήσεις, πού μερικές άξιζει νά τις μεταφέρουμε έδω, π.χ. από τή σχετική στήλη - τήν αντίστοιχη τής Έλεύθερης Γνώμης του περιοδικού μας - στό Chemistry International (IUPAC, 1982, No 2, σελ. 8).

Άπόψεις του καθηγητή Robert D. Freeman του Κρατικού Πανεπιστημίου Oklahoma (USA) καί μέλους τής Έπιτροπής για τή θερμοδυναμική, τής IUPAC.

«Διάβασα όλα τά σχετικά με τόν όρισμό «άτομικό βάρος» στό περιοδικό Chemistry International καί αυτά με παρακίνησαν, νά σās γράψω τις άπόψεις μου, πού τις έχω από καιρό. Πραγματικά «άτομικό βάρος» είναι ένας έννοητικός όρος καί θά πρέπει νά απαλειφθεί. Είναι πολύ δύσκολο νά δικαιώσει κανείς τή διατήρηση «βάρος» μέσα στό SI. «Σχετική άτομική μάζα» είναι ένας σωστός όρος, αλλά όπως φαίνεται σε μένα, είναι, χωρίς νά χρειάζεται, δύσρηστος.

Όταν, ώστόσο, ή άτομική - μάζα (u) όρίζεται ως τό 1/12 τής μάζας ενός άτόμου του νουκλιδίου ^{12}C (σύμφωνα με τό NBS ειδικό δημοσίευμα 330 καί ISO/R 31/VIII, IX) γιατί νά χρειάζεται νά διατηρήσουμε τή λέξη «σχετική»; Γιατί δέν χρησιμοποιούμε άπλά τό όνομα «άτομική μάζα»; Η μονάδα πού θά μπορούσε νά χρησιμοποιείται με τήν άτομική μάζα θά είναι ή Kg αλλά μπορεί πιο κοινά νά είναι τό u . Θά μπορούσε τότε, κάποιος νά πάρει π.χ. τήν τιμή από τόν περιοδικό πίνακα, 1,008 u για τήν άτομική μάζα του H , πράγμα πού θά σήμαινε ότι ή μοριακή μάζα του H_2 θά είναι 2,016 u . Καί άκόμα παραπέρα ότι ή μοριακή μάζα του H_2 θά είναι 2,016 g καί του H 1,008 g (έδω μοριακή είναι έλληνική άπόδοση του molar).

Μιά άναφορά σε «άτομική μάζα» ενός στοιχείου χωρίς άλλη ειδική άναφορά σε ένα ιδιαίτερο νουκλίδιο, καί χωρίς άλλους ποιοτικούς/τροποποιητικούς παράγοντες θά δείχνει τήν ένεργή άτομική μάζα (σε u) του στοιχείου, πού θά παίρνεται από τό μέσο όρο των ίσοτοπικών συστάσεων «όπως βρίσκονται στη φύση». Αν ή ποικιλία των ίσοτοπικών συστάσεων ενός στοιχείου από δείγμα σε δείγμα βρίσκεται άκόμα σε έρευνες, τότε φράσεις όπως «άτομι-

κή μάζα x στό δείγμα z » ή «άτομική μάζα του δείγματος» θά ήταν πιο σαφείς για τήν περίπτωση.

Σε μένα δέν φαίνεται δικαιολογημένο, γιατί θά έπρεπε νά συνεχίσουμε νά διατηρούμε τό «άτομικό βάρος» καί τή «σχετική άτομική μάζα», όταν έχουμε προσιτή καί για τή χρησιμοποίησή της με τό SI μιά τέλεια μονάδα μάζας (u) πού, στην πράξη έπινοήθηκε για τήν άκρίβεια αυτής τής χρήσης.

Παρατηρήσεις του Συντάκτη του Chemistry International

«Η φράση «μοριακή μάζα» φαίνεται ένας πολύ κατάλληλος όρος πού θά μπορούσε νά καταστρατηγήσει τήν αντίφαση για τό «άτομικό βάρος» σε σχέση με τήν «άτομική μάζα». Έπειδή μόνο οι χημικοί χρησιμοποιούν moles δέν υπάρχει δυνατότητα ότι αυτή θά μπορούσε νά προκαλέσει σύγχυση π.χ. στους φυσικούς. Έπιπλέον θά ήταν σχεδόν προφανές ότι «μοριακή μάζα» σημαίνει «κάτι» σε ένα χημικό όταν τή συναντήσει για πρώτη φορά. Καί στό τέλος έπειδή «μοριακή μάζα» είναι ή μάζα ενός mole δέν θά άφινε άμφιβολία ότι αυτή θά έπρεπε νά έχει μονάδες σε γραμμάρια. Με αυτό δέν θά ήταν άναγκη νά αντικαταστήσει κανείς τόν όρο «άτομικό βάρος», αλλά θά εργαζόταν σε μοριακό επίπεδο, καί έτσι οι όροι «άτομικό βάρος» καί «μοριακό βάρος» βαθμιαία θά εξαφανίζονταν από τή χρήση τους».

Άπάντηση του καθηγητή Freeman:

«Δέν συμφωνώ ότι ή «μοριακή μάζα» μπορεί νά απαλείψει τήν άναγκη νά αντικατασταθεί τό «άτομικό βάρος». Δέν μπορούμε πάντοτε νά εκφράσουμε τις ιδέες μας σε μοριακό επίπεδο. Πρέπει νά είμαστε ικανοί νά μιλάμε/γράφουμε με άκρίβεια για τά φαινόμενα σε άτομικό/μοριακό επίπεδο. Αυτό περιλαμβάνει καί τήν άναγκη, με άκρίβεια περιγραφής των μαζών των άτόμων καί των μορίων, γι' αυτό καί «άτομική μάζα» είναι εκφράσεις πού χρειάζονται. Τό πρόβλημα είναι ότι «άτομικό βάρος» δέν είναι άκριβές καί ότι ή «σχετική άτομική μάζα» δύσρηστη καί προκαλεί σύγχυση στους μαθητές. «Άτομική μάζα», «μοριακή μάζα», «ιοντική μάζα» κ.λ.π. είναι άπλές εκφράσεις, εύθετες καί άκριβείς».

Άπάντηση του καθηγητή Novuran Holden, Προέδρου τής Έπιτροπής IUPAC για τά Άτομικά Βάρη καί τις Ίσοτοπικές Άφθονίες.

«Η Διεθνής Έπιτροπή για τά Άτομικά Βάρη (ICAW) έχει ασχοληθεί για τό όνομα ή τόν όρισμό «άτομικό βάρος» συνεχώς από τό 1960 μέχρι σήμερα. Στα τελευταία χρόνια ή ICAW όργάνωσε κοινές συναντήσεις (1979) με τις Έπιτροπές τής IUPAC πού ένδιαφέρονται για τήν Ώρολογία. Τό αντικείμενο των συζητήσεων στις συναντήσεις αυτές ήταν άποκλειστικά ή μερικά τό όνομα «άτομικό βάρος». Η όμοφωνία στις συναντήσεις αυτές ήταν ότι ή φράση «άτομικό βάρος» (με τή σημασία σχετικής άτομικής μάζας) πρέπει νά διατηρηθεί για τήν ιδέα (άρχη).

Συμφωνήθηκε ότι ή φράση «άτομικό βάρος» είναι ένας όρος καλά καθιερωμένος με μιά καθορισμένη έννοια πού χρησιμοποιήθηκε από τους χημικούς σχεδόν για 200

χρόνια χωρίς να τους προκαλέσει σύγχυση. 'Ο έναλλακτικός όρος «σχετική ατομική μάζα» μπορεί αντίθετα να συγχέεται με την ατομική μάζα ενός άπλου νουκλιδικού είδους. 'Αν θά εγκαταλειφθεί το «ατομικό βάρος» θά έπρεπε να αντικατασταθεί με έναν όρο που θά δείχνει ότι πραγματικά είναι ένας καθαρός αριθμός.

'Η πρότασή σας είναι μία από τις πολλές, που έγιναν, σέ μία σοβαρή προσπάθεια να απαλειφθεί τό όνομα «βάρος» από την αρχή, γιατί είναι δυνατή μία σύγχυση ανάμεσα στό «βάρος» καί τή «μάζα», στό νού ιδίως τών αρχάριων μαθητών. 'Ωστόσο δέν υπάρχει ένας κανόνας στήν ορολογία, που νά λέει ότι, ένας όρος που αποτελείται από ένα όνομα τροποποιημένο με ένα επίθετο πρέπει νά έχει τις ίδιες διαστάσεις του ονόματος. 'Ας πάρουμε τις καλόδεκτες αρχές ειδικό βάρος, διπολική ροή, διαλυτική ισχύς, ηλεκτροκινητική δύναμη καί σχετική ατομική μάζα. Κανένας από τους όρους αυτούς δέν έχει τις διαστάσεις του ονόματος που έχει τροποποιηθεί.

Σχετικά τώρα με τό θέμα του όρου «μολαρική μάζα», ή 'Επιτροπή τό συζήτησε καί τόν απέρριψε στά 1950 επειδή ό όρος «μολαρικός» συνεπάγεται συγκέντρωση καί όχι μέγεθος. Αυτό προτάθηκε αργότερα από τόν J.C. Rigo τής 'Επιτροπής γιά τά Μεγέθη καί τις Μονάδες (του τμήματος Κλινικής Χημείας). Αυτό συζητήθηκε κυρίως στά 1979 καί αποφασίστηκε ότι είναι ένα μέγεθος με διαφορετικές διαστάσεις καί δέν εμπλέκεται στις αξιώσεις του «ατομικού βάρους», σέ σύγκριση με την «ατομική μάζα». Αυτή έτσι δέν είναι απλά μία πρόταση γιά αλλαγή ενός ονόματος, αλλά είναι μία πρόταση γιά αλλαγή τής αρχής, δηλαδή του βάρους σέ μία απόλυτη μάζα που τυχαία συμβαίνει νά έχει την ίδια αριθμητική τιμή με τό ατομικό βάρος.

Μετά από τόσο χρόνια συζητήσεων, νόμιζα ότι ή υπόθεση αυτή είχε παραμεριστεί γιά ένα διάστημα, μέχρις ότου πήρα τό γράμμα σας. 'Ως ένα μέλος τής IUPAC, θά πρέπει νά δεχτείτε, ότι τα μέλη τής ICAW προσφέρουν τόν ελεύθερο χρόνο τους στις εργασίες τής 'Επιτροπής καί δέν είμαι καθόλου πρόθυμος νά αρχίσω πάλι συζητήσεις γιά άλλα δέκα χρόνια ή δεκαπέντε χρόνια, που θά πάρουν αξιόλογο χρόνο από άλλες υποθέσεις πιό σπουδαίες στήν ήμερήσια διάταξη τής ICAW.

E. Δ.

Προληπτική δράση τών καρότων στον καρκίνο του πνεύμονος

'Ο καρκίνος τών πνευμόνων προσβάλλει κάθε χρόνο πάνω από 100.000 'Αμερικανούς, αναφέρει τό περιοδικό News Week.

Σύμφωνα με μία αναφορά, ακόμα καί μανιώςεις καπνιστές μπορούν νά προστατευθούν από τόν καρκίνο τών πνευμόνων, με άπλή προσθήκη στήν τροφή τους καθημενά, μιάς ποσότητας καρότων, σπανακιού ή άλλων λαχανικών ή φρούτων, τά όποια περιέχουν μία τροφή τής βιταμίνης Α, που καλεϊται καροτένιο.

'Η αναφορά αυτή δημοσιεύτηκε στό βρετανικό περιοδικό «Lancet», καί αποτελεί μέρος μιάς μεγάλης έρευνας, που αφορά τή σχέση μεταξύ τροφής καί ασθένειας.

Μέχρι τό 1975, μία ομάδα από 'Αμερικανούς έρευνητές είχε εξετάσει την τροφή που συνήθως χρησιμοποιούσαν καί τό ιστορικό ιατρικό 2.000 ατόμων μέσης ηλικίας.

Πρόσφατα οι έρευνητές άρχισαν νά παρατηρούν σχέσεις μεταξύ τής τροφής τών ανθρώπων καί του καρκίνου.

Φαίνεται ότι ή βιταμίνη Α, ή όποια είναι αναγκαία γιά την ανάπτυξη του επιθυλίου ιστού που καλύπτει τις αεροφόρους διόδους στους πνεύμονες είναι δυνατόν νά τους προστατεύσει από τόν καρκίνο.

Οι έρευνητές βρήκαν ότι σημασία παρουσιάζει ή βιταμίνη Α, που παράγεται εντός του σώματος από τό καροτένιο.

Αυτό βρίσκεται σέ πολλά φρούτα καί λαχανικά, όπως τό λάχανο, άγγούρι, ντομάτες, μπρόκολα καί μήλα.

Βιταμίνη Α, που δέν σχηματίζεται εντός του σώματος, γνωστή σαν ρητινόλη καί ή όποια βρίσκεται εντός του ήπατος, καί στά γαλακτομικά προϊόντα απέδειχθη ότι δέν έχει καμμία επίδραση επί του καρκίνου.

Γ.Κ.

Χειρουργική χωρίς αίμα

Αυτό τόν χρόνο γίνονται δοκιμές γιά την ανάπτυξη ενός συνθετικού αίματος, με στόχο νά χρησιμοποιηθεί στους ανθρώπους.

Οι δοκιμές αυτές, όπως αναφέρει τό περιοδικό Chemical week, είναι μέρος ενός πειράματος, που διεξάγει τό F.D.A. (πιθανόν τά αρχικά του Federal Departement of Anaemia) καί οι όποιες πραγματοποιούνται από τό Πρεσβυτεριανό Πανεπιστημιακό Νοκοσοκομείο του Pittsburg.

Τό τεχνητό αίμα, που έχει την έμπορική ονομασία Fluosol, θά χρησιμοποιηθί σέ άτομα που πάσχουν από άναιμία καί στά όποια απαιτείται μετάγγιση αίματος κατά τις χειρουργικές έπεμβάσεις.

Μέχρι σήμερα έχουν γίνει δοκιμές σέ 136 άσθενείς στήν 'Ιαπωνία καί 15 στις Η.Π.Α. Τά πειράματα καί στις δύο περιπτώσεις ήταν έπιτυχή.

Τά μεγάλης κλίμακας, όμως πειράματα, στόχο έχουν, νά εξετάσουν, την ικανότητα του Fluosol νά εισάγει τό O₂ στό ανθρώπινο σώμα ως καί την πιθανή τοξικότητα του, ώστε τό F.D.A. νά εγκρίνει την χρησιμοποίησή του στά νοσοκομεία τών Η.Π.Α.

'Αρχικά, τό Fluosol ανέπτυχθη από τόν 'Ιαπωνικό πράσινο Σταυρό.

'Η εταιρεία 'Αλφα Θεραπευτική, Los Angeles, Calif, που έμπορεύεται τό σκεύασμα στις Η.Π.Α., τό ονομάζει «φθοριοάνθρακα».

'Εχει αποδειχθί, ότι τό συνθετικό αυτό αίμα μπορεί νά υποκαταστήσει τό πραγματικό γιά 48 ώρες.

Λόγω αυτής τής ιδιότητας, είναι δυνατόν νά δοθί, στις τράπεζες πραγματικού αίματος, ό χρόνος εκείνος που είναι απαραίτητος διά την εύρεση κατάλληλου τύπου αίματος, γιά επείγουσες περιπτώσεις άσθενών, γιά τους όποιους ό τύπος αίματος είναι άγνωστος.

στis 18.5.82 και συγκροτήθηκε σέ σωμα άποτελείται από τούς έξης συναδέλφους:

- Πρόεδρος τής έπιτροπής: Α. Κανάβης, Όμοσπονδία Γ.Σ. Θεσσαλονίκης
- Γραμματεός » : Ρ. Γαμβρός, Βιομηχανία Γάλακτος "NESTLE"
- Μέλη (άλφαβητικά): Ε. Άνδριά, Υπάλληλος Γ.Χ.Κ.
- Ν. Άρβανίτης, ΖΑΝΑΕ Βιομηχανία Ζυμών-Τροφίμων
- Β. Βαφειάδης, Άντιπρόεδρος Δ.Ε. Π.Σ.Χ.Β. τμήμα Β.Ε. σύνδεσμος - Δ.Ε. - Μ.Ε.Τ.
- Ι. Δημόπουλος, Καθηγητής ΚΑΤΕΕ Θεσσαλονίκης
- Ε. Ζλατάνος, ΖΑΝΑΕ Βιομηχανία Ζυμών-Τροφίμων
- Δ. Μπόσκου, Έπιμελητής Όργανικής Χημ. Τεχνολογίας Φ.Μ.Σ. Α.Π.Θ.
- Γ. Πασαλής, Υπάλληλος Γ.Χ.Κ.
- Φ. Σουγγάρης, Έλληνική Βιομηχανία Ζαχάρεως
- Α. Σουπίλας, Βιομηχανία Γάλακτος "NESTLE"
- Π. Τοτόλης, ΣΕΚΟΒΕ (Συνεταιριστική Κονσερβοποιία)
- Γ. Τυχαλάκης, Υπάλ. Διευθύνσεως Έμπορίου Νομαρχίας Θεσσαλονίκης
- Ε. Χατζηγεμανουήλ, Σπορελαιουργία Άντωνιάδη-Άθασιασίδη
- Μ. Χατζηζήσης, Άλευροβιομηχανία ΑΛΛΑΤΙΝΗ
- Ε. Χατζηπαναγιώτης, Υπάλλ. Διευθύνσεως Έμπορίου Νομαρχίας Θεσ/νίκης

- Χ. Φαρμάκης, Όμοσπονδία Γ.Σ. Θεσσαλονίκης

Θεσσαλονίκη 8-6-1982

Μέ συναδελφικούς χαιρετισμούς

Ό Πρόεδρος

ΓΙΑΝΝΗΣ ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ

Ό Γραμματεός

ΝΙΚΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ

Σύλλογος Χημικών Νομού Σερρών

Ψήφισμα

Ό Σύλλογος Χημικών Νομού Σερρών εκφράζει τήν αγανάκτησή του γιά τήν βάρβαρη έπίθεση του Ό Ισραήλ και τήν γενοκτονία του Παλαιστινιακού και Λιβανέζικου λαού. Καταδικάζει έπίσης του έμπνευστές, έκτελεστές και ύποστηρικτές του φοβερου αυτού εγκλήματος και έκδηλώνει τήν συμπαράστασή του. ήθική και ύλική, στον ιερό αγώνα του Παλαιστινιακού λαού γιά λευτεριά και ειρήνη, ώστε νά άποκτήσουν και οι Παλαιστίνιοι πατρίδα όπως όλοι οι λαοί δικαιούνται νά έχουν.

Γιά τό Δ.Σ.

Ό Πρόεδρος

Β. Κουκουλιάς

Ό Γεν. Γραμματέας

Νικ. Γαλάνης

IN MEMORIAM

PROFESSOR RONALD BELCHER

Ό RONALD BELCHER, έπίτιμος καθηγητής του Παναπιστημίου του BIRMINGHAM τής Άγγλίας, πού είχε αφιερώσει τή ζωή του στη διδασκαλία τής Άναλυτικής Χημείας σάν άυτοτελούς έπιστήμης, πέθανε στίς 29 Ιουνίου από καρκίνο του πνεύμονος. Έίχε ιδρύσει ένα από τά πρώτα τμήματα γιά τή διδασκαλία και έρευνα τής Άναλυτικής Χημείας και είχε άναπτύξει πολλές νέες μεθόδους άναλύσεως.

Γεννήθηκε στό NOTTINGHAM τό 1909, αλλά μεγάλωσε και σπούδασε στό SHEFFIELD. Άπό τό 1927 εργάστηκε στό Πανεπιστήμιο του SHEFFIELD. Έκεϊ μυήθηκε στη δειγματοληψία και άνάλυση του άνθρακα. Τό 1942, ύστερα από έξετάσεις, έγινε μέλος (FELLOW) του Όνστιτούτου Χημείας. Τό 1946 διδάξε στό Πανεπιστήμιο του ABERDEEN και τό 1948 άρχισε τήν έπιστημονική του δραστηριότητα στό Πανεπιστήμιο του BIRMINGHAM. Έκεϊ δημιούργησε ένα μεγάλο έρευνητικό τμήμα με άπόφοιτους από όλο τον κόσμο. Γιά τήν προσφορά του στην έπιστήμη τής Άναλυτικής Χημείας, ίδρύθηκε μιά ειδική γι' αυτόν έδρα όπου παρέμεινε ως τή συνταξιοδότησή του (1978).

Στή διάρκεια των τριάντα χρόνων πού έμεινε στό BIRMINGHAM, και ό ίδιος και οι συνεργάτες του εργάστηκαν σέ τομείς όπως π.χ. νέοι δείκτες όγκομετρικής άναλύσεως, όργανικά αντιδραστήρια, κινητικές μέθοδοι άναλύσεως, ήμιμικροποσοτική όργανική άνάλυση, άέριος χρωματογραφία χημικών ένώσεων μετάλλων, φασματοφωτομετρία μοριακής έκπομπής κ.λ.π.

Τά άποτελέσματα τής πολύμορφης αυτής έρευνας έχουν άνακοινωθεί σέ 600 περίπου δημοσιεύσεις. Ό BELCHER είναι έπίσης συγγραφέας πολλών συγγραμμάτων και μονογραφιών και είχε κατά καιρούς διατελέσει πρόεδρος του Ό Αναλυτικού τμήματος τής I.U.P.A.C. και του Όνστιτούτου Χημείας τής Άγγλίας.

Σάν άνθρωπος, κατά κοινή άναγνώριση όλων όσοι τον γνώρισαν και διδάχθηκαν από αυτόν, ύπήρξε προικισμένος με ύψηλης ποιότητας HUMANITAS, με κυρίαρχο στοιχείο τήν εύχάριστη άνεση κατά τήν προσφορά του έπιστημονικού του πλούτου σέ όσους προσέτρεχαν σ' αυτόν.

Γιά μās πού κοντά του διδαχθήκαμε τήν όρθή έρευνα στη Χημική άνάλυση πού αγαπήσαμε τήν έπιστήμη μας, αλλά και γιά όλους πού ανήκουν στον κλάδο τής Άναλυτικής Χημείας, ό καθηγητής RONALD BELCHER θά παραμείνει πάντα στη μνήμη μας.

Δρ. Άντώνης Κ. Καλοκαιρινός

Έργαστήριο Άναλυτικής Χημείας Πανεπιστήμιο Άθηνών

Ετήσιος απολογισμός δράσης της
Όμοσπονδίας Ευρωπαϊκών Χημικών
Ενώσεων για τό 1981

Ανακοινώσεις

Ενωση Ελλήνων Χημικών

Ψήφισμα

Τό Διοικητικό Συμβούλιο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών εκφράζοντας τά αισθήματα αγανάκτησης και αποτροπιασμού του κλάδου

Κ α τ α δ ι κ ά ζ ε ι

τή βάρβαρη επίθεση των Ισραηλινών ενάντια στό Λαό της Παλαιστίνης και του Λιβάνου και τήν ένσυνειδητη γενοκτονία πού επιχειρείται μ' αυτή τήν επίθεση.

Οί στρατοκράτες του Ισραήλ μέ τήν καλυμμένη ή άπροκάλυπτη ύποστήριξη των Ιμπεριαλιστών συμμάχων τους, καταπατούν κάθε έννοια δικαίου και άνθρωπιās, περιφρονούν τό άναφαίρετο δικαίωμα ενός Λαού νά έχει πατρίδα, δέν ύπολογίζουν τή διεθνή κοινότητα.

Μέ τή στάση τους αυτή τορπιλίζουν τίς προσπάθειες για ειρήνη στην περιοχή, προωθώντας τά σχέδια τών πολεμοκάπηλων.

Οί Έλληνες Χημικοί μαζί μέ όλο τόν Έλληνικό Λαό

Σ υ μ π α ρ ί σ τ α ν τ α ι

στόν δίκαιο άγώνα των Παλαιστινίων για επιβίωση, άνεξαρτησία, ειρηνική συνεργασία μέ τούς γειτονικούς Λαούς.

Αθήνα, 8.6.1982

Τό Δ.Σ. τής Ε.Ε.Χ.

Μιά ένδιαφέρουσα προσπάθεια

Στήν έπαρχιακή πόλη του Διδυμοτείχου, ιδρύθηκε μέ πρωτοβουλία τών καθηγητών τής περιοχής και μέ τήν επίβλεψη και συντονισμό του Γενικού Επιθεωρητή Μ.Ε., Κλάδου Α₄, Κέντρον Επιμόρφωσης Θετικών Επιστημών (Κ.Ε.Θ.Ε.), πού σκοπό έχει τή συνεχή ένήμερωση τών καθηγητών του κλάδου Α₄ σέ θέματα τής έπιστήμης τους τήν ένίσχυση τής μαθητικής δραστηριότητας στις θετικές έπιστήμες, τήν έπικοινωνία μέ τό κοινό τής περιοχής, πάνω σέ θέματα πού ένδιαφέρουν άμεσα τούς κατοίκους, όπως μόλυνση περιβάλλοντος, λαϊκή έπιμόρφωση κ.λ.π.

Η άναγκαιότητα του κέντρου άναγνωρίστηκε μέ τήν ύπ' αριθμ. Φ 213.21/2071/ΣΤ' /3007/15.4.81, άπόφαση του Υπουργείου Παιδείας.

Τά Χημικά Χρονικά χαιρετίζουν τή προσπάθεια αυτή και πληροφορούν τούς συναδέλφους ότι θά επανέλθουν σ' έπόμενο τεύχος μέ λεπτομέρειες για τή δραστηριότητα του παραπάνω κέντρου.

Γενική Συνέλευση:

Η 12η Γ.Σ. έγινε στην Μόσχα, 18-19 Ιουνίου 1981, και οργανώθηκε από τήν All-Union Mendeleev Chemical Society. Παρόντες ήταν 15 εκπρόσωποι Ευρωπαϊκών Χημικών Εταιρειών, και σάν παρατηρητές εκπρόσωποι από τήν ΙΥΡΑC και τήν Χημική Εταιρεία τής Λαϊκής Δημοκρατίας τής Γερμανίας.

Μεταξύ άλλων συζητήθηκαν ή έτήσια άναφορά τής Όμοσπονδίας και οι άναφορές τών ομάδων έργασίας. Έγινε τροποποίηση στό καταστατικό όπου μπήκε άρθρο σχετικό μέ «άντεπιστέλλοντα μέλη» (corresponding societies).

Η Γ.Σ. άσχολήθηκε μέ τίς μελλοντικές δραστηριότητες τής όμοσπονδίας και συγκροτήθηκε μικρή ομάδα για τήν έπεξεργασία προτάσεων.

Οί σχέσεις τής Όμοσπονδίας μέ άλλες οργανώσεις σύμφωνα μέ τά λεγόμενα, πρέπει νά διευρυνθούν και νά ισχυροποιηθούν.

Αναφορές τών ομάδων έργασίας:

1) Επαγγελματικών ύποθέσεων.

Έγιναν 2 συναντήσεις τό 1981 (13-14 Απριλίου στό Λονδίνο και 19 Οκτωβρίου στη Βενετία). Η πρώτη ήταν σέ συνδυασμό μέ τή συνάντηση τής ομάδας έργασίας για τή Χημική εκπαίδευση, όπου δόθηκε ή εύκαιρία νά συζητηθούν θέματα κοινού ένδιαφέροντος, κυρίως ή εικόνα τής χημείας και τών χημικών, στατιστικά στοιχεία και ή άλλαγή τής μορφής έργασίας για τούς χημικούς.

Τό κύριο γεγονός τής χρονιάς ήταν τό 2ο στη σειρά συμπόσιο σχετικά μέ τήν ασφάλεια, ύπό τήν αιγίδα τής ομάδας έργασίας «ασφάλεια στα έρευνητικά εργαστήρια και τά εργαστήρια φοιτητών στό Πανεπιστήμιο» πού έγινε στις 23 Απριλίου στό Tubingen, Δ. Γερμανίας. Τό συμπόσιο, τό όποιο ήταν σέ συνεργασία μέ τήν ομάδα έργασίας για τή χημική εκπαίδευση, είχε μεγάλη έπιτυχία μέ περίπου 150 συμμετέχοντες. Τά πρακτικά δημοσιεύτηκαν άργότερα από τή Γερμανική Χημική Εταιρεία.

Αφού μελετηθούν τά πρακτικά, ή ομάδα έργασίας, θά συνεχίσει μέ τίς προτάσεις της για τή σύνταξη ευρωπαϊκού κώδικα ασφάλειας στα εργαστήρια φοιτητών.

Τό 3ο συμπόσιο τής σειράς αυτής οργανώνεται για τό 1983 (11-13 Απριλίου) από τή Βασιλική Αγγλική Χημική Εταιρεία και θά γίνει στό Lancaster τής Αγγλίας.

Η ομάδα έργασίας συνέχισε τή συλλογή στοιχείων για τήν προσφορά και ζήτηση πτυχιούχων χημικών και οι πίνακες στατιστικών στοιχείων για τό δυναμικό συμπληρώθηκαν και μέ χώρες οι όποιες περιλήφθηκαν για πρώτη φορά.

Τό σχέδιο βελτιώθηκε μέ τήν προσθήκη ενός νέου πίνακα c, πού άφορά τόν αριθμό τών χημικών πού πρωτοπροσλαμβάνονται μετά τήν άποφοίτησή τους. Ο πίνακας Α - αριθμός χημικών πού άποφοιτούν από Παν/μια - και ο πίνακας Β - όλικός αριθμός προσληφθέντων χημικών - παραμένουν άμετάβλητοι.

Στήν συνάντηση του Οκτωβρίου ή ομάδα έργασίας

συμφώνησε για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με την αναλογία πρωτοετών φοιτητών χημείας και άποφοιτων αντίστοιχα. Κατ' αρχή γίνεται μία δειγματοληπτική ανασκόπηση με στοιχεία για τη Φιλανδία, Ουγγαρία, Πολωνία, Κάτω Χώρες και Ήνωμένο Βασίλειο. Εάν συγκριθούν τα στοιχεία αυτά με τον όλικό πληθυσμό κάθε χώρας, οι αριθμοί που θα προκύψουν θα είναι ένδεικτικοί για τη σημασία της Χημείας σάν αντικείμενο σπουδών σέ Πανεπ/κό επίπεδο.

Κατά τη διάρκεια του χρόνου έγινε επίσης συζήτηση για την επαγγελματική κατεύθυνση και μαζεύτηκαν στοιχεία για την πρώτη εργασία των άποφοιτων Παν/μίου κατά τομείς: ιδιωτικός τομέας, δημόσιος τομέας, έρευνα, βιο/νία και εκπαίδευση. Υπάρχουν ένδειξεις για διαφοροποίηση από χώρα σέ χώρα.

Επίσης εξεκολούθησε η συλλογή στοιχείων για εκπαίδευση στον τόπο εργασίας (in-service training). Επίσης έγινε ανταλλαγή απόψεων για την εικόνα των Χημικών και της χημείας και συζητήθηκε η δυνατότητα οργάνωσης ενός συμποσίου γι' αυτό τό θέμα. Διατυπώθηκε η άποψη ότι αυτό θα ήταν μία καλή εύκαιρία για συνάντηση της ομάδας εργασίας και αύξηση των μελών και της συμμετοχής σ' αυτήν.

2) Χημικής Εκπαίδευσης.

Έγιναν 2 συναντήσεις τό 1981. Η α' έγινε στις 14 Απριλίου στό Λονδίνο, έν μέρει μαζί με την ομάδα εργασίας επαγγελματικών υποθέσεων, και η β' έγινε στό Leuven, Βελγίου, στις 31 Αύγουστου και 1 Σεπ/ρίου 1981.

Αποφασίστηκε νά υιοθετηθεί η τακτική δηλ. οι συναντήσεις, είτε νά συνδυάζονται με άλλες συναντήσεις για τη Χημική Εκπαίδευση ή νά συνδιοργανώνονται με άλλες εταιρείες.

Τά γεγονότα στό όποια έλαβε μέρος η ομάδα εργασίας τό 1981 ήταν:

α) Symposium on Computed assisted learning in Chemistry, 7-9 Απριλίου 1981 στό Guilford, Αγγλίας.

Ένας ειδικός τομέας του είχε σχέση με τη χρήση μικροϋπολογιστών στό σχολεία.

β) Σεμινάριο για «Safety in the University teaching and research laboratories», 27-28 Μαρτίου 1981 στό Tübingen Δ. Γερμανίας.

γ) Σεμινάριο για «Patents and Licenses in Chemistry-Educational aspects» στις 22-28 Οκτωβρίου 1981 στό Λουμπλιάνα Γιουγκοσλαβίας.

Γιά τό 1983 προγραμματίστηκαν:

- Chemistry, Food, Agriculture: Educational aspects (1983)
- University teaching strategies (1983)
- Teaching Chemistry of natural products (1983)
- World Conference on Chemical education (1983)

3) Αναλυτικής Χημείας.

Αντικείμενο της ομάδας εργασίας είναι:

- η συμβολή στην πρόοδο της αναλυτικής χημείας μεταξύ των χωρών-μελών της Όμοσπονδίας Εύρωπαϊκών Χημικών Ένώσεων.

- η μελέτη των σημαντικών απόψεων που σχετίζονται με την αναλυτική χημεία στην Εύρώπη και χρειάζονται ρύθμιση, τυποποίηση και κωδικοποίηση.

- η ένθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ αναλυτικών χημικών στις χώρες-μέλη της Όμοσπονδίας Εύρωπαϊκών Χημικών Ένώσεων, και άλλων διεθνών οργανώσεων και Όμοσπονδιών που έχουν σχέση με την αναλυτική χημεία.

- η προαγωγή της θέσης των αναλυτικών Χημικών στις χώρες-μέλη.

- η οργάνωση συνεδριών της σειράς EUROANALYSIS κάθε τριετία, τά όποια έχουν εύρύ πεδίο αντικειμένου στην αναλυτική χημεία και συγγενείς επιστήμες, και γίνονται σέ μία χώρα-μέλος.

- η ευθύνη για την οργάνωση συνεδριών αναλυτικής χημείας στην σειρά FEICHEM και επίσης άλλων τέτοιων γεγονότων σχετικών με την αναλυτική χημεία.

Στά πλαίσια των παραπάνω δραστηριοτήτων έγινε μία συνάντηση (ή 12η) σ-ό Έλσίνκι στις 23 Αύγουστου 1981.

Τό Euroanalysis IV έγινε στό Έλσίνκι στις 23-28 Αύγουστου 1981.

Τό Euroanalysis V προγραμματίζεται για τό 1984 στις 23-31 Αύγουστου στην Κρακοβία Πολωνίας, τό VI για τό 1987, πιθανόν στην Γαλλία και τό VII για τό 1990 στή Βιέννη.

Επίσης προγραμματίστηκαν συνέδρια σχετικά με αναλυτική χημεία βασισμένη σέ ύπολογιστές (computer based analytical chemistry-COBAC). Τό COBAC II έγινε στό Μόναχο στις 28-29 Απριλίου 1982. Παρουσιάστηκαν εργασίες σχετικά με τη χρήση ύπολογιστών στό αναλυτικά όργανα, ανάλυση φασμάτων από ύπολογιστές, ταυτοποίηση ούσιων, προγράμματα για αναλυτική χημεία, εφαρμογή ύπολογιστών στην κλινική χημεία και έρμηνεια κλινικών δεδομένων κ.λ.π.

Τό COBAC III θα γίνει σέ συνδυασμό με τό συνέδριο της Euroanalysis V.

Σχετικά με την εκπαίδευση στην αναλυτική χημεία αποφασίστηκε νά προετοιμασθεί έρωτηματολόγιο για την κατάσταση σ' αυτόν τον τομέα και νά παρουσιαστεί στό επόμενο συνέδριο FEICHEM για την εκπαίδευση στην αναλυτική χημεία (σέ συνδυασμό με τό Euroanalysis V.).

Στή 12η συνάντηση παρουσιάστηκαν ακόμα στοιχεία για τη χημειομετρία (Chemometrics), δηλ. όρισμός (έγκριμένος από την Chemometrics Society) και ένα μοντέλλο για σπουδές στον τομέα αυτό.

Ό καινούργιος πρόεδρος της ομάδας εργασίας, καθ. Pungor θα ζητήσει νά τεθούν ύπό την αιγίδα της ομάδας εργασίας τά παρακάτω συνέδρια:

α) Symposium on "Electrochemical Detection in flow-analysis", 17-20 Οκτωβρίου 1982, Matrafűred (Ούγγαρια).

β) Symposium on "Pattern Recognition 2-22 Οκτωβρίου 1982 Matrafűred (Ούγγαρια).

γ) FEICHEM-conference on GLP (ήμερομηνία και τόπος θα προσδιοριστούν έν καιρώ).

4) Χημείας Τροφίμων.

Τό 1981 γίναν 2 συναντήσεις στή Βιέννη (Φεβρουάριο και Οκτώβριο). Γιά τό 1982 προγραμματίζεται μία συνάντηση στή Βιέννη τον Οκτώβριο.

Η κύρια δραστηριότητα για τό 1981 ήταν η διοργάνωση του Euro Food Chem I (Φεβρουάριος στή Βιέννη).

Γιά τό 1982 σχεδιάζεται ένα διεπιστημονικό συνέδριο για τοξικολογία τροφίμων, σέ συνεργασία με την Εύρωπαϊ-

κή Έταιρεία Τοξικολογίας (Ζυρίχη, 13-15 Οκτωβρίου 1982).

Γιά τό 1983 προγραμματίζεται τό Euro Food Chem II (Ρώμη, 15-18 Μαρτίου '83).

Η ομάδα εργασίας συνεχίζει τις προσπάθειές της για τή συνταξη ενός ευρωπαϊκού λεξικού μέ όρους οι όποιοι χρησιμοποιούνται στή Χημεία Τροφίμων.

Η ομάδα εργασίας είναι σ' έπαφή μέ τμήματα και ομάδες εργασίας, σχετικών μέ τή Χημεία Τροφίμων, άλλων διεθνών ενώσεων και όμοσπονδιών.

5) Οργανομεταλλικής Χημείας.

Παρ' όλο πού ή προγραμματισμένη συνάντηση τής ομάδας εργασίας στό Τορόντο, σέ συνδυασμό μέ τό διεθνές συνέδριο οργανομεταλλικής Χημείας, δέν έγινε, μερικά σημαντικά προβλήματα λύθηκαν μέ άλληλογραφία.

Τό V FECHEM συνέδριο για οργανομεταλλική Χημεία οργανώνεται για τις 27 Σεπ/βρίου - 4 Οκτωβρίου 1982 στήν Liblice (Τσεχοσλοβακία). Τό V συνέδριο θά γίνει τό 1984 στό Montpellier (Γαλλία).

Γιά τήν όργάνωση του VI συνεδρίου τό 1986 υπάρχουν 2 υποψήφιοι, ή Σοβιετική Ένωση και ή Ισπανία.

6) Χημείας και περιβάλλοντος

Δέν έγινε καμία συνάντηση τό 1981. Η όλη εργασία διεκπεραιώθηκε μέ άλληλογραφία.

Μελλοντικές δραστηριότητες τής ομάδας εργασίας είναι ή όργάνωση 2ου Ευρωπαϊκού συνεδρίου, και ή όργάνωση μιάς ευρωπαϊκής συνάντησης για τόν μόλυβδο: νομοθεσία, βιοϊατρική, άνίχνευση και άνάλυση.

Η ομάδα εργασίας έχει συμφωνήσει στήν πλειοψηφία της νά οργανώνονται (περίπου κάθε 3 χρόνια) συναντήσεις πού θά περιλαμβάνουν σημαντικό μέρος θεμάτων σχετικών μέ χημικούς μηχανισμούς στά περιβαλλοντικά προβλήματα.

Η Πολωνική Χημική Έταιρεία είχε εκφράσει έπιθυμία νά οργανώσει αυτή τήν συνάντηση για τό 1983. Η οικονομική όμως κατάσταση και ή γενικότερη παρούσα κατάσταση τής χώρας καθιστά δύσκολη τήν όργάνωση ενός τέτοιου μεγάλου παγκόσμιου συνεδρίου.

Πρόσφατα όμως ή Βασιλική Άγγλική Χημική Έταιρεία πρότεινε νά γίνει μία συνάντηση μέ θέμα την όξινη βροχή και συναφή θέματα: μόλυνση από ενεργειακούς σταθμούς, καυσαέρια αυτοκινήτων, ρόλος τών σωματιδίων σάν πυρήνων συμπυκνώσεως όξινων σταγονιδίων, χημεία στήν μεσεπιφάνεια άερα και Η₂O ή γής, κύκλοι τών κυριότερων άτμοσφαιρικών ρυπαντών.

Τό άντικείμενο αυτό έχει πολύ ενδιαφέρον και θά μπορούσε νά είναι άφορμή για μία ευρύτερη άνασκόπηση τής προόδου πού έχει γίνει στόν τομέα τής χημικής άνταλλαγής μεταξύ διαφόρων φάσεων, και τούς κύκλους διαφόρων πολύ σημαντικών ρυπαντών. Έπιπλέον τό άντικείμενο σέ μερικά σημεία έχει γίνει έπίκεντρο έντονης διαμάχης: μία συνόψιση και άνασκόπηση τών νεωτέρων έπιτεύξεων και άπόψεων θά ήταν άναμφίβολα πολύ χρήσιμη.

Έάν έγκριθεί, ένα τέτοιο συνέδριο θά μπορούσε νά γίνει τό 1984. Συστάθηκε ήδη μία έπιτροπή από τήν ομάδα εργασίας.

7) Ιστορία τής Χημείας

Η συνάντηση τής ομάδας για τό 1981 έγινε τόν Σεπτέμβριο στό Βουκουρέστι.

Η διδασκαλία τής ιστορίας τής Χημείας στις διάφορες χώρες ήταν άντικείμενο συζήτησης και έκτέθηκαν οι θετικές και άρνητικές εξελίξεις. Δυστυχώς υπάρχουν διάφορα άρνητικά σημεία, έν τούτοις όμως σέ μερικές χώρες π.χ. στήν Μεγ. Βρετανία και Τσεχοσλοβακία έχουν έπιτευχθεί θετικά άποτελέσματα. Οι έμπειρίες αυτές θά έξετασθούν από τήν ομάδα εργασίας, μέ ειδική άναφορά στό έθνικό συνέδριο πού θά γίνει για αυτό τό θέμα στήν Βρετανία τό 1983.

Έίχε προγραμματιστεί επίσης ένα όδηγός ιστορικών τής χημείας στήν Ευρώπη, τά στοιχεία όμως είναι ακόμα άνεπαρκή για δημοσίευση.

Συζητήθηκε ακόμα τό σχέδιο τής Άμερικάνικης Χημικής Έταιρείας για τήν ίδρυση Κέντρου Ιστορίας τής Χημείας και διευκρινίστηκε ότι, άν πραγματοποιηθεί, υπάρχει διάθεση συνεργασίας.

Τελευταία εκδόθηκε και ό όδηγός Χημικών μουσείων και εκθέσεων, ό όποιος πρέπει νά διαδοθεί κατάλληλα μέσω τών Χημικών Έταιρειών.

Γερμανική Χημική Έταιρεία

Ένημέρωση

Στήν ήμερίδα εισηγήσεων στή γερμανική πόλη Mainz πού όργανώθηκε από τήν κτηνιατρική έταιρεία και τήν Έταιρεία Γερμανών Χημικών, παρουσιάστηκαν από τούς Χημικούς Τροφίμων και κτηνιάτρους νέες έμπειρίες και άποτελέσματα έρευνών πάνω σέ θέματα διατροφής, πού άπασχολούν τόν τελευταίο καιρό, έντονα τό κοινό. Τά άλλαντικά πού προέρχονται από τό κρέας και τά προϊόντα κρέατος (μέ κάπνισμα και πάστωμα) έχουν τελευταία ένοχοποιηθεί σάν έπικίνδυνα για τήν υγεία, έπειδή στήν πορεία τής παρασκευής τους (πάστωμα και κάπνισμα) δημιουργούνται έπικίνδυνες ουσίες, ίσως και καρκινογόνες.

Συγκεκριμένα τά νιτρώδη πού χρησιμοποιούνται για τή συντήρηση είναι δυνατόν νά άντιδράσουν μέ άμινες όρισμένης χημικής σύστασης και νά δώσουν Νιτροδαμίνες. Μερικές από αυτές, όπως έχει άποδειχτεί μέ πειράματα σέ ζώα, πραγματικά μπορεί νά έχουν ισχυρή καρκινογόνα δράση.

Στή Γερμανία ήδη από τήν δεκαετία του 30, δέν χρησιμοποιούσαν τά νιτρώδη σάν καθαρή ουσία, αλλά σέ μίγμα (0.5 - 0.6% νιτρώδη μέσα σέ μαγειρικό άλάτι). Στις άρχές του 1981 μειώθηκε για τήν προστασία του καταναλωτή τό ποσοστό νιτρωδών σέ 0.4 - 0.5%. Η μείωση αυτή βασίζεται στή συστηματική μελέτη τών άντιδράσεων κατά τή συντήρηση σέ συνδυασμό μέ τήν άποτελεσματική προστασία από τις άλλιώσεις, παρ' όλα αυτά όμως δέν έχει ακόμα διερευνηθεί πλήρως κάτω από ποιές συνθήκες παρασκευής και σέ ποιά προϊόντα κρέατος δημιουργούνται από τις άμινες του κρέατος και τών πρόσθετων νιτρωδών οι νιτροδαμίνες, όπως επίσης δέν έχει καθοριστεί ή κατάλληλη τεχνολογία πού θά

μειώνει ή θά απέκλειε τό σχηματισμό τέτοιων ενώσεων.
 Από καιρό επίσης είναι γνωστό ότι μέ τό κάπνισμα, όπου αναπτύσσονται θερμοκρασίες πάνω από 400°C, δημιουργούνται πολυκυκλικοί άρωματικοί ύδρογονάνθρακες, γνωστοί επίσης γιά καρκινογόνα δράση.

Η καρκινογόνα δράση μιās ούσίας εξαρτάται σέ μεγάλο μέρος από τόν τρόπο πρόσληψής της από τόν οργανισμό. (Από τό δέρμα, τήν άναπνοή ή τό γαστρεντερικό σύστημα). Παρ' όλο πού δέν έχει παρατηρηθεί καρκινογόνα δράση τών συγκεκριμένων ενώσεων μέ πρόσληψη από τό γαστρεντερικό σύστημα, ό νομοθέτης έχει καθορίσει έδώ και χρόνια ότι τά καπνιστά προϊόντα του κρέατος δέν πρέπει νά περιέχουν περισσότερο από 1μg/Kg βενζοπυρένιο, τή βασική ούσια από αύτήν τήν ομάδα καρκινογόνων ενώσεων.

Η τήρηση αύτου του όριου επιτυγχάνεται μέ μείωση τών θερμοκρασιών στο κάπνισμα, γενικότερα προσεγγμένη διαδικασία καπνίσματος, όπως και κατάλληλη κατασκευή και φροντίδα τών χώρων.

Απαραίτητη βέβαια είναι ή επαγρύπνηση και ό έλεγχος από τίς κρατικές ύπηρεσίες.

Μιά άλλη περίπτωση, πού απαιτεί επαγρύπνηση του κοινού και τών ύπηρεσιών έλέγχου και πού έπισημάνθηκε στην ίδια συνάντηση στην πόλη Μαίνα, είναι ή ύπαρξη ύπολειμμάτων από φάρμακα στα ζώα. Οί παραγωγοί προσπαθοϋν νά εξασφαλίσουν τήν έκτροφή ζώων πού θα δώσουν καλή ποιότητα κρέατος μέ όσο τό δυνατόν λιγότερα έξοδα. Γι' αύτό τό λόγο τά ζώα έκτρέφονται σήμερα σέ στενοϋς χώρους, πράγμα πού κάνει άπαραίτητη τήν προσθήκη φαρμάκων γιά τήν παρεμπόδιση άσθενειών.

Ένα άλλο είδος «φαρμάκων» πού μάλιστα χορηγείται παράνομα είναι τά ύποβοηθητικά γιά τήν πάχυνση.

Επιπλέον τά προϊόντα του κρέατος είναι έπιβαρυμένα μέ ύπολείμματα φυτοφαρμάκων, προσμίξεις από διαλύτες και βαριά μέταλλα, πού τά ζώα παίρνουν κυρίως μέ τήν τροφή. Για νά προστατευθεί ίκανοποιητικά ό καταναλωτής από όλες αυτές τίς βλαβερές ούσίες στο κρέας, απαιτείται από πλευράς τών ύπηρεσιών έλέγχου ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων μεγάλης εύαισθησίας.

Ακόμα πιό σημαντικός όμως είναι ό προληπτικός έλεγχος, δηλαδή ή παρακολούθηση στον τόπο έκτροφής τών ζώων και παραγωγής τών προϊόντων του κρέατος.

24ον Διεθνές Συνέδριο Χημείας Συμπλόκων Ένώσεων (I.C.C.C.)

Συνεδρίαση τής 'Οργανωτικής 'Επιτροπής 31-5-82

Στίς 31-5-82, έγινε ή 4η Συνεδρίαση τής 'Οργανωτικής 'Επιτροπής γιά τό παραπάνω Συνέδριο μέ θέματα:

1. Ανακοινώσεις μελών
2. 'Ορισμός ύποεπιτροπών
3. Διεύρυνση τής 'Οργανωτικής 'Επιτροπής

1. Κατά τή συζήτηση του πρώτου θέματος, τά μέλη τής 'Επιτροπής ανακοίνωσαν τίς ενέργειες πού έχουν κάνει μέ διάφορους 'Οργανισμούς, σχετικά μέ τίς δυνατότητες χρηματοδότησης του Συνέδριου και τούς τόπους διαμονής τών συνέδρων.

2. Στη συνέχεια συζητήθηκε ή δημιουργία τών έξης ύποεπιτροπών σύμφωνα μέ τά σχετικά έγγραφα τών συνεδρίων ICCC:

- α) Γιά τό πρόγραμμα
- β) Γιά δημοσιεύσεις και έκτυπώσεις
- γ) Γιά δημοσιότητα
- δ) Γιά τοπικές διευθετήσεις
- ε) Γιά τό κοινωνικό πρόγραμμα και τό προγρ. κυριών
- στ) Γιά τά οικονομικά.

Αποφασίσθηκε ότι δέν είναι ακόμα καιρός νά καταρτισθοϋν όλες. Μόνο ή ύποεπιτροπή γιά τό πρόγραμμα και τά οικονομικά είναι ανάγκη νά όρισθοϋν προσωρινά και νά δραστηριοποιηθοϋν μέσα στο 1982.

3) Σχετικά μέ τή διεύρυνση τής 'Οργανωτικής 'Επιτροπής αποφασίσθηκε νά μή γίνει τώρα έφ' όσον δέν θα δραστηριοποιηθοϋν ακόμα οι περισσότερες ύποεπιτροπές.

'Επιτροπή μελέτης 'Επαγγελματικών Θεμάτων

Μέ απόφαση του Δ.Σ. τής Ε.Ε.Χ. ιδρύθηκε έπιτροπή γιά τήν μελέτη θεμάτων πού άφοροϋν τήν επαγγελματική θέση τών μελών τής Ε.Ε.Χ.

Η έπιτροπή αύτή είναι άνοιχτή.

Σάν πρώτος στόχος έχει τοποθετηθή ή καταγραφή και ιεράρχηση τών σημερινών προβλημάτων πούμποροϋν νά χωριστοϋν σέ δύο κατηγορίες.

- α) Προβλήματα πού άφοροϋν γενικά όλους τούς χημικούς όπως:
 1. άσφαλιστικά και κοινωνικές παροχές
 2. άπασχόληση και δυνατότητες διεύρυνσης του σημερινού κύκλου επαγγελματικής δραστηριότητας τών χημικών
 3. έπιμόρφωση
 4. άξιοποίηση θέσεων και συμπερασμάτων του κλάδου έπάνω στα επαγγελματικά θέματα πού έχουν βγει μέσα από τά συνέδρια και έπιτροπές.
- β) Ειδικά θέματα πού άφοροϋν κλαδικούς και τοπικούς συλλόγους ή άκόμη ομάδες ή και άτομα πού δουλεύουν σέ χώρους πού παρουσιάζουν ειδικά επαγγελματικά προβλήματα.

Αποτελεί πιά κοινή συνείδηση ότι ή προώθηση αύτων τών θεμάτων και ή επίλυσή τους προϋποθέτει μιιά συλλογική δουλειά, συγκέντρωση στοιχείων πάνω στα όποια θα στηριχθή τό Δ.Σ. τής Ε.Ε.Χ. γιά νά διαμορφώσει τίς τελικές θέσεις, στηριγμένες στην πείρα και τήν άποδοχή τών άμεσα ενδιαφερομένων, θέσεις πού θα αποτελέσουν τό βασικό όπλο γιά τήν επίλυση προβλημάτων πού μένουν σέ στασιμότητα από πολλά χρόνια.

Στά πλαίσια αύτά, ή 'Επιτροπή, γιά νά άντιμετωπίσει τό θέμα «'Ανεργία - 'Υποαπασχόληση - 'Ετεροασχόληση» δημιούργησε ομάδα δουλειάς γιά νά άσχο-

Νέα από την τυποποίηση καί πιστοποίηση.

Η νέα πολιτική της IUPAC για τον μηχανισμό της δημόσιας κρίσης ενθαρρύνει την πιό πλατειά συμμετοχή στην καταγραφή των νέων συστάσεων για την ονοματολογία και τους συμβολισμούς.

Ο μηχανισμός με τον οποίο οι επιτροπές της IUPAC εκδίδουν τώρα τις συστάσεις τους για την ονοματολογία και τους συμβολισμούς, ακολουθεί μία διαδικασία με δύο στάδια: η αρμόδια επιτροπή της IUPAC προτείνει τις νέες συστάσεις για την ονοματολογία ή συμβολισμούς υποβάλλοντας ένα σχετικό έγγραφο που δημοσιεύεται στο Journal of Pure and Applied Chemistry και θεωρείται ότι αυτό έχει μία προσωρινή μορφή. Όταν αυτές οι προτάσεις γίνουν αποδεκτές σε τακτές προθεσμίες από τα αντίστοιχα τμήματα της IUPAC (π.χ. από το τμήμα της οργανικής χημείας) και από το IDCNS (Διατμηματική Επιτροπή για την Ονοματολογία και τα Σύμβολα της IUPAC) καθώς και από τις διεθνείς οργανώσεις προτυποποίησης, τότε και μόνον η IUPAC δημοσιεύει την προσωρινή μορφή στο περιοδικό της Journal of Pure and Applied Chemistry.

Η άρχική αυτή δημοσίευση σκοπεύει να επιτρέψει στους χημικούς όλου του κόσμου να κάνουν τις παρατηρήσεις τους πάνω στις προτεινόμενες συστάσεις.

Όλες οι τυχόν παρατηρήσεις στέλνονται στην αρμόδια επιτροπή όπου συζητούνται με προσοχή και όταν γίνουν αποδεκτές μεταφέρονται στο «προσωρινό» έγγραφο και διορθώνονται οι σχετικές προτάσεις. Τότε μόνο αυτές δημοσιεύονται ως «τελικές» ή ως «όριστικές» συστάσεις από την IUPAC.

Με τη διαδικασία αυτή που αναφέρθηκε παραπάνω και ισχύει τώρα, κάθε «σειρά» συστάσεων δημοσιεύεται έτσι δύο φορές και καμιά φορά με ασήμαντες αλλαγές.

Ωστόσο η διπλή αυτή δημοσίευση μπορεί να προκαλέσει σύγχυση. Ακόμα η διπλή δημοσίευση δεν είναι εύκολα αποδεκτή από τους εκδότες του περιοδικού Pure and Applied Chemistry και αυτό εξ αιτίας έλλειψης χώρου.

Εξάλλου δημιουργήθηκε στο τέλος και άμφιβολία αν αυτή η μέθοδος είναι πραγματικά η πιό αποτελεσματική για να εξασφαλίσει τη γενική ενημέρωση των χημικών σχετικά με τις νέες συστάσεις και για να αποσπάσει τις τυχόν παρατηρήσεις από όλη τη χημική κοινότητα. Επίσης έχει τώρα αναγνωριστεί, ότι οι κατηγορίες

«προσωρινή» και «όριστική» στην πράξη είναι ακατάλληλες, επειδή η πρακτική της χημείας συνεχώς μεταβάλλεται και όλες οι συστάσεις γίνονται αναπόφευκτα αντικείμενα που χρειάζονται παραπέρα αναθεωρήσεις (δηλαδή όλες οι συστάσεις είναι, στην ουσία, προσωρινές).

Η Έκτελεστική Επιτροπή της IUPAC μετά από τις απόψεις αυτές συμφώνησε να δοκιμάσει μία άλλη εναλλακτική διαδικασία με την οποία ελπίζει, ότι θα προσφέρει μεγαλύτερες ευκαιρίες στους χημικούς έξω από τα πλαίσια της IUPAC για να ανταποκριθούν στις προτεινόμενες προτάσεις, πριν αυτές γίνουν επίσημες. Η νέα αυτή διαδικασία θα εισαχθεί αυτό το χρόνο (1982).

Η νέα πολιτική ζητάει ώστε, κάθε επιτροπή να συμβουλευέται ειδικούς έξω από τα πλαίσια της IUPAC στά πρώτα άκομα στάδια της ετοιμασίας όλων των προτάσεων για την ονοματολογία και τα σύμβολα. Στο παρελθόν πολλές επιτροπές είχαν με επιτυχία ήδη συμβουλευτεί ειδικούς στο πεδίο της εργασίας τους πριν υποβάλλουν το προσωρινό έγγραφο τους με τις προτάσεις για δημοσίευση. Η IUPAC έχει εκτιμήσει τις προσπάθειες αυτές και η Έκτελεστική Επιτροπή θα ήθελε αυτές οι προσπάθειες να ενταθούν και να επεκταθούν, έτσι ώστε να προωθούνται χρήσιμες παρατηρήσεις και συζητήσεις από ένα πλατύ φάσμα της χημικής κοινότητας, χωρίς την προσωρινή δημοσίευση στο περιοδικό της IUPAC. Η διαδικασία αυτή ελπίζει ότι θα είναι πιό αποτελεσματική.

Μετά την αναθεώρηση των προσωρινών συστάσεων, η Επιτροπή (σε συνδυασμό με την IDCNS) θα συμπληρώνει ένα κατάλογο με επιπρόσθετους ειδικούς (και με τις διευθύνσεις τους) και θα υποβάλει όλα αυτά, στη γραμματεία της IUPAC για να κατανεμηθούν τα έγγραφα με τις συστάσεις στις Επιτροπές. Η Γραμματεία της IUPAC θα στέλνει φωτοτυπίες των εγγράφων αυτών στους ειδικούς του καταλόγου και σε δέκα περίπου έκδοτικές ομάδες - κλειδιά (καθώς και σε εκδότες μερικών ειδικών έρευνητικών περιοδικών που θα προτείνονται επίσης από την Επιτροπή).

Για να προσελκυσθεί ένα επιπλέον ενδιαφέρον για τις εκδόσεις που θα ακολουθήσουν, θα δημοσιεύεται μία σύντομη σύνοψη (που θα ετοιμάζεται από την Επιτροπή μαζί με το υποβαλλόμενο έγγραφο) στο περιοδικό της IUPAC «Chemistry International» και μάλιστα πριν γίνουν οι διορθώσεις. Αντίγραφα επίσης θα στέλνονται και στους συντάκτες των εθνικών χημικών περιοδικών και θα ζητιέται να δημοσιευτούν, και άκομα τα περιοδικά να προσκαλούν τους αναγνώστες τους να ενδιαφερθούν για τις συστάσεις και να στείλουν τις παρατηρήσεις τους. Φωτοτυπίες από το πλήρες έγγραφο με τις προτάσεις μπορεί να ζητούνται από τη Γραμματεία της IUPAC.

Η Επιτροπή στη συνέχεια θα εξετάζει όλες τις παρατηρήσεις και τις συζητήσεις που θα αποσταλούν σ' αυτήν, θα τροποποιήσει σύμφωνα με αυτές, τις συστάσεις της, όπου χρειάζεται, και στο τέλος θα υποβάλει το διορθωμένο έγγραφο για δημοσίευση στο περιοδικό Pure and Applied Chemistry. Αυτό το έγγραφο δεν θα όριζεται πλέον ως «τελικό/όριστικό», αλλά απλά θα χαρακτηρίζεται με το χρόνο της υιοθέτησής του από την IUPAC.

E. Δ.

Συνέντευξη από την YENEΔ

Στά πλαίσια της προσπάθειας που έκανε η Ε.Ε.Χ. για την μελέτη και προβολή του προβλήματος «ΤΡΟΦΙΜΑ» ο Γ. Γραμματέας, συν. Π. Χαμακιώτης, έδωσε τη παρακάτω συνέντευξη στη δημοσιογράφο κα. Θηβαίου.

Η συνέντευξη αυτή μεταδόθηκε από το ραδιοφωνικό δίκτυο της YENEΔ στην έκπομπή «Επικαιρότητες».

Θηβαίου: Κε Χαμακιώτη, πρόσφατα η Ένωση Ελλήνων Χημικών διοργάνωσε μία σειρά διαλέξεων με θέμα «ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ». Θά θέλαμε να μάς πείτε σέ τί άποσκοπεί ή προσπάθεια αύτή;

Χαμακιώτης: Κα Θηβαίου, πρίν αναφερθώ στή συγκεκριμένη έκδήλωση θά μού επιτρέψετε νά κάνω μία μικρή αναδρομή. Όπως όλοι γνωρίζουμε τό θέμα τής παραγωγής, άποθήκευσης, διακίνησης και διάθεσης στή κατανάλωση Τροφίμων, καθώς και τό πρόβλημα τής νοθείας και τής ποιοτικής ύποβάθμισής των έχει, ιδιαίτερα τήν τελευταία δεκαετία, άπασχολήσει, επανειλημμένα τήν κοινή γνώμη.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών πιστεύει ότι τό πρόβλημα αύτό έχει μία εύρύτερη κοινωνική οικονομική και επιστημονική διάσταση και συνεπώς πρέπει νά άντιμετωπίζεται με τήν άνάλογη εύθύνη και σοβαρότητα.

Βέβαια τό θέμα των ποιοτικά ύποβαθμισμένων ή άκατάλληλων, άκόμα και επικίνδυνων γιά τήν δημόσια ύγεια τροφίμων δέν είναι μόνο Έλληνικό πρόβλημα αλλά διεθνές.

Χαρακτηριστικά θά θυμίσω τρεις περιπτώσεις. Τήν άνίχνευση όρμονών στά κρέατα πού πρίν από ένα περίπου χρόνο άναστάτωσε τήν Έλληνική κοινή γνώμη. Τό θέμα τής άνίχνευσης φυτοφαρμάκων στά λαχανικά, καθώς και τό θέμα των άκατάλληλων Ίσπανικών λαδιών πού είχε σαν άποτέλεσμα νά χάσουν τήν ζωή τους πολλοί άνθρωποι στήν Ίσπανία.

Θηβαίου: Πώς πραγματοποιείται σήμερα ό έλεγχος των διαφόρων ειδών τροφίμων στή χώρα μας;

Χαμακιώτης: Η κατάσταση πού έχει διαμορφωθεί τά τελευταία χρόνια και ισχύει σήμερα στή χώρα μας μπορεί νά χαρακτηριστεί τουλάχιστον σαν περίπλοκη. Η εύθύνη γιά τόν έλεγχο των τροφίμων μοιράζεται κύρια άνάμεσα στό Γενικό Χημείο του Κράτους του Ύπουργείου Οικονομικών και στά Ύπουργεία Έμπορίου, Γεωργίας, Κοινωνικών Ύπηρεσιών, Δημόσιας Τάξεως.

Κάθε μία από τίς ύπηρεσίες των Ύπουργείων αυτών έχει τή δυνατότητα νά λειτουργεί αυτόνομα και άνεξάρτητα από τίς άλλες και επίσης νά νομοθετεί, με άποτέλεσμα νά ύπάρχει σύγχυση άρμοδιοτήτων με επικάλυψεις και φυσικά κενά στόν έλεγχο. Πολλές φορές άντί

συνεργασίας παρατηρείται άνταγωνισμός μεταξύ των συναρμόδιων ύπηρεσιών.

Τό Γενικό Χημείο του Κράτους με τά πενήντα περίπου παραρτήματα που έχει σέ όλη τήν Ελλάδα πραγματοποιεί ένα σημαντικό έργο πού άφορά στόν χημικό έλεγχο των τροφίμων πού παράγονται στή χώρα ή εισάγονται από τό έξωτερικό, παράλληλα με τίς άλλες πραγματοποιούμενες εξετάσεις ενός μεγάλου άριθμού προϊόντων καθημερινής κοινής χρήσης πού ενδιαφέρουν τούς καταναλωτές.

Και αύτό παρά τίς μεγάλες έλλείψεις του ιδιαίτερα σέ επιστημονικό δυναμικό τίς όποιες ή Ε.Ε.Χ. έχει επανειλημμένα επισημάνει τά τελευταία χρόνια.

Και μία και μιλάμε γιά τό Γ.Χ.Κ. θά θέλαμε γιά μία άκόμα φορά νά τονίσουμε τήν άνάγκη γιά ενίσχυσή του, γιά τήν ολοκλήρωση του έργου πού παράγει.

Τά τελευταία χρόνια έγιναν αρκετές, άνεπιτυχείς όμως, προσπάθειες γιά τήν προώθηση πλήρους και ολοκληρωμένου έλέγχου τροφίμων.

Στόν τομέα τής παραγωγής και του έλέγχου των τροφίμων άπασχολείται σήμερα ένας μεγάλος άριθμός Χημικών, τόσο στό Γενικό Χημείο του Κράτους, όσο και στά άλλα Ύπουργεία και τή Βιομηχανία.

Τό Δ.Σ. τής Ε.Ε.Χ. πήρε πρόσφατα τήν άπόφαση νά συγκροτήσει ένα επιστημονικό τμήμα στό όποιο θά μπορούν νά συμμετέχουν όλοι οι επιστήμονες πού άπασχολούνται στόν τομέα των τροφίμων και των ποτών.

Έγιναν κάποιες προκαταρκτικές συναντήσεις γιά τήν όργάνωση του τμήματος και ή σειρά των τριών διαλέξεων πού πραγματοποιήθηκαν, άποτελεί μία πρώτη προσπάθεια γιά τήν προσέγγιση και άνάλυση μερικών από τά πολλά προβλήματα πού ύπάρχουν.

Θηβαίου: Τί ειδικότερα περιλάμβαναν οι διαλέξεις αυτές;

Χαμακιώτης: Η έκδήλωση περιλάμβανε μία σειρά από τρεις διαλέξεις πού δόθηκαν από επιστήμονες ειδικούς σέ θέματα τροφίμων.

Στήν πρώτη πού άφορούσε τό θέμα «Διατροφή και Καρκινογένεση» ό Δρ. Χημικός Κώστας Σφλώμος άνέλυσε τίς δυνατότητες και πιθανότητες καρκινογένεσης πού μπορεί νά προκληθεί από διάφορες χημικές ουσίες πού βρίσκονται στό φυσικό μας περιβάλλον και στά τρόφιμα και οι όποιες έχουν δείξει ιδιότητες κυτταροτοξικές, μεταλλοξιογόνες ή καρκινογόνες όπως οι άφλατοξίνες, τά νιτρώδη άλατα, οι νιτροζαμίνες, τά προϊόντα πυρόλυσης, οι πολυκυρηνικοί ύδρογονάνθρακες κ.λ.π.

Στή δεύτερη διάλεξη ή Δρ. Χημικός Μαρία Μποτσιβάλη άνέπτυξε τό σοβαρό ζήτημα των «επικίνδυνων ουσιών στά Τρόφιμα».

Στή διάλεξη αύτή τονίστηκε ή παρουσία καρκινογόνων ουσιών στά τρόφιμα, ή άνάγκη καθορισμού των έπιτρεπομένων όρίων καθώς και ή άνάγκη γιά συστηματικό έλεγχο γιά τήν άνίχνευσή των από τούς άρμόδιους φορείς.

Στή τρίτη διάλεξη ό έντεταλμένος ύψηγητής Γαλακτοκομίας κ. Μανόλης Άνυφαντάκης με μία πολύ έμπεριστατωμένη και αναλυτική εισήγηση άναφέρθηκε στή «Διαιτητική άξία του γάλακτος και των προϊόντων του».

Θηβαίου: Τί άλλες έκδηλώσεις έχουν πρόσφατα πραγματοποιηθεί γύρω από τό θέμα των τροφίμων;

Χαμακιώτης: Άντίστοιχες δραστηριότητες έχουν άνα-

πτυχθεί από τό Σύνδεσμο Χημικών Βορείου Ἑλλάδος πού ἀποτελεῖ τό τοπικό τμήμα τῆς Ε.Ε.Χ. στή Θεσ/νίκη. Πρὶν ἀπό λίγο καιρό στά πλαίσια τῆς φετινῆς 6ης ΔΕΤΡΟΠ ὁ σύνδεσμος Χημικών Βορείου Ἑλλάδος πραγματοποιήσε μιά σημαντική ἡμερίδα μέ γενικό θέμα τήν «Παραγωγή καί τόν Ποιοτικό ἔλεγχο τῶν Τροφίμων».

Τά θέματα πού ἀναπτύχθηκαν στήν ἡμερίδα αὐτή περιλάμβαναν:

- Μέθοδο πού ἀφορᾶ τόν ἔλεγχο τῆς νοθείας στά λίπη.
- Μέθοδο γιά τήν ἀνίχνευση ἀφλατοξίνης Μ1 σέ γαλακτοκομικά προϊόντα.
- Εἰσήγηση γιά πρόσθετα τροφίμων πού ἔχουν μικροβιοκτόνο δράση.
- Εἰσαγωγή στή τεχνολογία χρησιμοποίησης διαμορφωμένων ἀτμοσφαιρῶν στή μεταφορά ὀπωροκηπευτικῶν.
- Τῆ συμμετοχή τῆς Βιοχημείας στή παραγωγή καί ἐπεξεργασία τῶν τροφίμων.
- Εἰσήγηση γιά τή βιομηχανική ἀποστείρωση καί τῶν ἐπιπτώσεων στή ποιότητα τῶν προϊόντων, καθώς καί
- Εἰσήγηση γιά τήν ἀποστείρωση τοῦ γάλακτος σέ μεγάλες θερμοκρασίες.

Θηβαίου: Ποιοί εἶναι οἱ στόχοι σας καί ποιά τά σχέδιά σας γιά τό μέλλον;

Χαμακιώτης: Στόχος τῆς Ε.Ε.Χ. στόν τομέα τῶν τροφίμων, εἶναι νά ἐπιτευχθεῖ ἡ μεγαλύτερη δυνατή δραστηριοποίηση τῶν ἐπιστημόνων πού ἀσχολοῦνται μέ τό Τρόφιμα, νά δοθεῖ ἡ δυνατότητα σέ κάθε ἐπιστήμονα νά παρουσιάσει τίς ἀπόψεις του πάνω στό σημαντικό αὐτό ζήτημα καί τελικά νά ἐνημερωθεῖ ὑπεύθυνα καί οὐσιαστικά ὁ λαός γιά τά θέματα πού τόν ἀπασχολοῦν σέ σχέση μέ τήν ὑγιεινή διατροφή καί τό τρόφιμα.

Γιά τήν πληρέστερη κατανόηση τῶν θεμάτων αὐτῶν θά ἐπιδιωχθεῖ ἡ ἐκλαΐκευση τῆς ἐπιστήμης, ὥστε τά θέματα πού ἀναπτύσσονται νά γίνονται κατανοητά ἀπό τό εὐρύτερο κοινωνικό σύνολο.

Μετά τή συγκρότηση τοῦ τμήματος τροφίμων τῆς Ε.Ε.Χ. θά συνεχισθοῦν οἱ προσπάθειες ὥστε μετά τούς καλοκαιρινούς μήνες νά γίνεῖ μιά συστηματικώτερη ἐξέταση τῶν διαφόρων θεμάτων γύρω ἀπό τό τρόφιμα, μέ γενικές ἢ εἰδικές διαλέξεις καί σεμινάρια.

Γιά τήν ἐπιτυχία τῆς προσπάθειας αὐτῆς θά ἐπιδιωχθεῖ ἡ συνεργασία μέ τούς ἄλλους ἐπιστημονικούς ὀργανισμούς καί θά ἀξιοποιηθοῦν οἱ διεθνείς σχέσεις τῆς Ε.Ε.Χ. μέ τό τμήμα τροφίμων τῆς εὐρωπαϊκῆς ὁμοσπονδίας Χημικῶν Ἑταιρειῶν, τήν Παγκόσμια ὀργάνωση ὑγείας, τήν Εὐρωπαϊκή Ὅμοσπονδία Χημείας Τροφίμων κ.λ.π.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

Συνέχεια ἀπό σελ. 290

ληθεῖ εἰδικά καί σέ βάθος μέ τό θέμα αὐτό.

Γιά τό σκοπό αὐτό, καλεῖ κάθε συνάδελφο πού εἶναι ἀνεργός ἢ ὑποαπασχολούμενος ἢ ἑτεροαπασχολούμενος νά ἔλθει σ' ἐπαφή μέ τήν Γραμματεία τῆς

Ε.Ε.Χ. στά τηλ. 3621524 - 3632151 - 3629266 ἢ νά στείλει σχετική ἐπιστολή στήν ἐπιτροπή, ἀναφέροντας στοιχεῖα ἀπό τήν προσωπική του περίπτωση.

Τμήμα Φαρμακοχημείας

Τό τμήμα Φαρμακοχημείας τῆς Ε.Ε.Χ. ἐξέδωσε τά Πρακτικά τοῦ 1ου Συμποσίου Φαρμακοχημείας.

Οἱ ἐνδιαφερόμενοι μποροῦν νά τό προμηθευτοῦν στά γραφεῖα τῆς Ἑνώσεως. Τιμή 100 Δρχ.

Σύντομα θά ἐκδοθοῦν τά πρακτικά τῶν δύο σεμιναρίων:

1) Ψυχοφάρμακα 2) Ἑλληνική Φαρμακευτική Βιομηχανία.

Ἐπιτροπή Παιδείας καί Χημικῆς Ἐκπαίδευσης

Ἡ ὑποεπιτροπή Δευτεροβάθμιας Ἐκπαίδευσης τῆς Ἐπιτροπῆς Παιδείας καί Χημικῆς Ἐκπαίδευσης τῆς ΕΕΧ ἐπεξεργάστηκε τά ἀκόλουθα θέματα:

α. Σκοποῖ τῆς διδασκαλίας τῆς Χημείας στό Γυμνάσιο-Λύκειο

β. Ἀναλυτικά Προγράμματα Γυμνασίου-Λυκείου.

Σέ ἐπόμενο τεύχος τῶν Χ-Χ θά δημοσιευθοῦν τά πορίσματα ἀναλυτικά.

Ἀνακοίνωση

Τό Δ.Σ. τῆς Ε.Ε.Χ. καί ἡ Ἐπιτροπή Παιδείας καί Χημικῆς Ἐκπαίδευσης ὀργανώνουν στίς 6 Ὀκτωβρίου 1982, ἡμέρα Τετάρτη καί ὥρα 6.30 μ.μ. *συνάντηση* μέ τούς συναδέλφους Χημικούς πού ἔχουν ὑποβάλλει τά χαρτιά τους στό Ἐργαστήριο Παιδείας γιά διορισμό σάν καθηγητές. Καλοῦνται ὅλοι οἱ ἐνδιαφερόμενοι συνάδελφοι νά συμμετάσχουν στή συνάντηση.

Ο ποιοτικός έλεγχος τροφίμων και οί κοινωνικο-οικονομικές προεκτάσεις του

Μία ανάλυση του προβλήματος και μερικές προτάσεις

Εισήγηση της Οργανωτικής Επιτροπής της ημερίδας του ΣΧΒΕ - ΠΣΧΒ στην ΔΕΤΡΟΠ '82.

Τό πρόβλημα του σωστού και υπεύθυνα ολοκληρωμένου ποιοτικού ελέγχου, έχει πάψει από καιρό ν' αποτελεί ξεκομμένο επιστημονικό πρόβλημα, αλλά είναι ένα καθημερινό πρόβλημα, μέ τό όποιο τό κοινωνικό σύνολο έρχεται συνεχώς σ' έπαφή.

Τ' άλλοιωμένο άλλαντικό, τό νερωμένο γάλα, τό κρέας μέ τ' αντιβιοτικά ή τίς όρμόνες, τό μολυσμένο παγωτό, τό νοθευμένο λάδι, άποτελεί σχεδόν τήν καθημερινή πραγματικότητα.

Κάτω άπ' αυτό τό πρίσμα, ή Οργανωτική έπιτροπή της ημερίδας έπεξεργάσθηκε όρισμένες άπόψεις γιά μία άκόμα προσπάθεια του κλάδου γιά τήν άποτελεσματική του παρέμβαση σ' αυτό τό καυτό κοινωνικό πρόβλημα.

Κάνοντας μία προσπάθεια γιά συστηματική ανάλυση του προβλήματος, παρατηρούμε ότι:

1. Τό πρόβλημα της νοθείας έχει εύρύτατη έκταση.

Κατά καιρούς, βγαίνουν στον τύπο διάφορες στατιστικές, σχετικές μέ τήν αναλογία μή κανονικών δειγμάτων στό σύνολο των έξετασθέντων, μέ νούμερα άρκετά έντυπωσιακά. Έτσι διαβάζουμε στην ανακοίνωση του Συλλόγου Χημικών του Γ.Χ.Κ. στό Ε' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας, ότι τό 1978 έξετάσθηκαν άπό τό Γ.Χ.Κ. 112.000 άγορανομικά δείγματα, έκ των όποίων τό 15% κρίθηκε ως μή «κανονικά». Επίσης, σέ στοιχεία του Υπουργείου Έμπορίου δημοσιευμένα στην έφημερίδα «ΕΘΝΟΣ» της 12.10.81, άναφέρεται ότι άπό 4,72% πού ήσαν τά «μή κανονικά» δείγματα τό 1974, έφθασαν τά 8,52% γιά τό 1979, και γιά τό 1980 τά ποσοστά κατ' είδος, «μή κανονικών δειγμάτων» κυμαίνονται άπό 5,40% έως 58,33%.

Τά νούμερα αυτά είναι μέχρς ενός σημείου πλασματικά, γιά τούς έξής λόγους:

- Η δειγματοληψία δέν είναι αντιπροσωπευτική (έπανάληψη των ίδιων δειγμάτων), ό δέ έλεγχος είναι γιά πρακτικούς λόγους περιορισμένος (έλλειψη στελέχωση και έξοπλισμός Γ.Χ.Κ.).
- Άναφέρεται και αριθμός των παραπομπών πού όφείλεται σέ κάποιες τυπικές άγορανομικές παραβάσεις (π.χ. παράβαση έπισημάνσεων) και όχι ουσιαστική νοθεία και
- Δείγματα γιά τά όποία ύπάρχει ή βεβαιότητα ή ύποψια της νοθείας συχνά δέν παραπέμπονται, έξ

αίτίας νομικού κενού ή άπό έλλειψη σαφών προδιαγραφών και μεθόδων έλέγχου γιά κάθε προϊόν, λόγω άναχρονιστικότητας του κώδικα Τροφίμων - Ποτών (π.χ. έπιτρέπεται νά παρασκευάζονται σοκολατάκια χωρίς λίπος κακάο αλλά μέ ύποκατάστατό του).

Οί παραπάνω λόγοι, δέν έπιτρέπουν τήν άκριβή όριοθέτηση του προβλήματος άπό τή μία πλευρά και άπό τήν άλλη, οδηγούν τόν μέσο καταναλωτή στην αντίληψη ότι, όλα γύρω του είναι νοθευμένα και συνεπώς είναι άσκοπο νά άντιδράσει και ν' αυτοαμυνθεί σέ κάποιο βαθμό.

2. Είμαστε ύποχρεωμένοι νά προβούμε σέ μία διερεύνηση του προβλήματος της νοθείας πού στηρίζεται κυρίως στην άτομική ένημέρωση και στη καθημερινή τριβή (προσωπική έμπειρία και καταγγελίες ή μεμονωμένες έρευνες) μέ τό ποιοτικό έλεγχο, παρά σέ συγκεκριμένα δεδομένα στοιχεία.

Είναι προφανές ότι τό πρόβλημα έκτείνεται τόσο στη πρωτογενή παραγωγή όσο επίσης και στη βιομηχανοποίηση και στην έμπορία, τρία βασικά στάδια, μ' ένα κοινό παρονομαστή - τό εύκολο κέρδος - δημιουργώντας έτσι έναν φαύλο κύκλο.

Διάχυτη είναι άκόμη ή ύποψια ότι ό φορέας της πρωτογενούς παραγωγής, προμηθεύει στη βιομηχανία μία ύποβαθμισμένη πρώτη ύλη (γιά λόγους πού ίσως ξεφεύγουν άπό τά πλαίσια αυτής της εισήγησης), ή βιομηχανία τήν ύποβαθμίζει άκόμη περισσότερο και τελικά, ένα προϊόν, μ' έλαφρύτερες ή βαρύτερες άποκλίσεις άπό τίς προδιαγραφές του, φθάνει στην άγορά όπου ύφίσταται μία σημαντικότητα ύποβάθμιση της ποιότητάς του άπό τούς διάφορους χονδρεμπόρους, λιανοπωλητές και γενικότερα τά κυκλώματα διανομής του μέχρς τόν καταναλωτή.

Στό στάδιο αυτό, ή ύποβάθμιση δέν συνίσταται μόνο στη πρόσθετη νόθευση των ύλικών πού έρχονται στην άγορά σ' άνοικτές συσκευασίες αλλά και α) στη πριμοδοτημένη διοχέτευση κάποιων έλαττωματικών παρτίδων β) στη κακή ανακύκλωση των άποθεμάτων και γ) στην άπόκρυψη γιά κερδοσκοπικούς λόγους μεγάλων ποσοτήτων και τήν έν συνεχεία διοχέτευση τους στην άγορά, όταν ό χρόνος έγγυήσεως γιά τή συγκεκριμένη τεχνολογία έχει παρέλθει.

Έδώ, έμφανίζεται τό πρόβλημα της έμφανούς και

ύποχρεωτικής άναγραφής τής ήμερομηνίας λήξεως στά διάφορα βιομηχανοποιημένα τρόφιμα μακράς διάρκειας, καθώς και τής συνυπευθυνότητας του έμπορικού κυκλώματος (χονδρέμποροι - λιανοπωλητές) γιά τή ποιότητα των πωλουμένων προϊόντων, ανάλογα μέ τήν άλλοίωση.

3. Συνηθίζεται νά ταυτίζεται τό νοθευμένο τρόφιμο, μέ τό βιομηχανοποιημένο προσσκευασμένο ή μή τρόφιμο, ένώ τό μή βιομηχανοποιημένο, νά θεωρείται σάν άγνό.

Γιά νά έχουμε μιά σαφή εικόνα του προβλήματος τής νοθείας στή βιομηχανία, θά πρέπει νά διευκρινίσουμε μερικά πράγματα.

Στή δεκαετία του 1970, έμφανίσθηκε στό διεθνή χώρο, τό λεγόμενο «οικολογικό κίνημα», μέ πρωταρχικούς στόχους, τή προστασία του περιβάλλοντος, τή καταπολέμηση τής νοθείας και τόν περιορισμό τής χρήσης προσθέτων χημικών ουσιών στά τρόφιμα, φάρμακα και λοιπά είδη πρώτης ανάγκης και ευρείας καταναλώσεως.

Στά πλαίσια αυτής τής πάλης, άρχισε ένας άγώνας έναντίον του βιομηχανοποιημένου τροφίμου και μια έκστρατεία υπέρ τής έπιστροφής στή φυσική διατροφή.

Αυτή βέβαια ή έκστρατεία δέν είχε σωστά έρείσματα άφου στή πρωτογενή παραγωγή, έχουμε τήν άλόγιστη χρήση των έντομοκτόνων, των όρμονών, των λιπασμάτων κ.λ.π.

Έτσι, ή προσφυγή στά «άγνά» μή βιομηχανοποιημένα τρόφιμα, φαντάζει μάλλον σάν ουτοπία, ένώ συχνά οδηγεί σέ λαθεμένες επιλογές, όπως ή κραυγαλέα πρόσφατη σχετικά περίπτωση μέ τό «άγνό» έλαιόλαδο στήν Ισπανία, πού όδήγησε στό θάνατο δεκάδων ανθρώπων.

Μιά τέτοια προσπάθεια καταπολέμησης του νοθευμένου ή του ύποβαθμισμένου τροφίμου, όχι μόνο δέν είναι άποτελεσματική, αλλά δημιουργεί και τίς προϋποθέσεις γιά ανάπτυξη διαφόρων παρακυκλωμάτων, όπου φυσικά όργιάζει ή νοθεία.

Χαρακτηριστικά είναι τά παρακάτω στοιχεία (1):

Έρευνα πού έγινε σ' ένα νομό τής Κεντρικής Ελλάδας μή έλαιοπαραγωγό, έδειξε ότι: α) τό 60% του καταναλωθέντος σέ έτήσια βάση λαδιού, διακινήθηκε μέσω του παραεμπορίου, από πλανόδιους λιανοπωλητές πού πουλούσαν τό λάδι σέ δοχεία μέ παραπαιστικές έγγραφές «έλαιόλαδο Καλαμάτας», ή τό πλασάριζαν σάν παραγωγή κάποιου συγγενούς τους έλαιοπαραγωγού από τή Καλαμάτα.

Στό διάστημα Σεπτεμβρίου 1980 - Δεκεμβρίου 1981, από τό επίσημο έμπόριο πάρθηκαν 25 δείγματα λαδιού. Όλα ήσαν κανονικά έκτός από ένα πού έλέγχθηκε γιά αύξημένη όξύτητα.

Στό ίδιο χρονικό διάστημα, από τό παραεμπόριο πάρθηκαν 54 δείγματα. Τό 81% των δειγμάτων βρέθηκαν νοθευμένα μέ πυρηνέλαια, σπορέλαια, μέ μόλις 10% έλαιόλαδο και αυτό όξύτητας 5-10 βαθμών.

Βεβαίως και ύπάρχει πρόβλημα νοθείας στά τυποποιημένα τρόφιμα, βεβαίως και τά βιομηχανοποιημένα τρόφιμα είναι ύποβαθμισμένα έναντι των φυσικών. Όμως, ύπεραπλουστεύσεις του τύπου, ό.τι «φαίνε-

ται» φυσικό είναι άγνό και ό,τι είναι βιομηχανοποιημένο είναι νοθευμένο, συσκοτίζουν μόνο τό πρόβλημα και άποπροσανατολίζουν τόν καταναλωτή.

Παράλληλα, τά συνεχώς αύστηρότερα καθοριζόμενα όρια γιά ύπολειμματικές και έπιμολύνουσες ύλες (έντομοκτόνα, αντιβιοτικά, βαρέα μέταλλα, τοξίνες κ.λ.π.), δίνουν περισσότερη σιγουριά στό σωστά βιομηχανοποιημένο τρόφιμο, άρκει βέβαια νά έλέγχεται πλήρως και σωστά.

4. Η λύση του προβλήματος μπορεί νά προέλθει μόνο μέσα από ούσιαστικές δομικές αλλαγές στό κύκλωμα παραγωγής και έλέγχου των τροφίμων, αλλαγές πού όχι μόνο θά δώσουν έγγυημένο τρόφιμο στή κατανάλωση, αλλά και θά έξυγιάνουν οικονομικά τό κύκλωμα του τροφίμου, δίνοντας ώθηση γιά ανάπτυξη υγείων βιομηχανικών μονάδων και κτυπώντας μία από τίς βασικότερες πηγές του πληθωρισμού.

Ποιές είναι όμως αυτές οι δομικές αλλαγές;

Αυτοί πού άσχολούνται καθημερινά μέ τόν έλεγχο, έχουν έντοπίσει τίς αδυναμίες στό ύπάρχον σύστημα και έχουν νά κάνουν συγκεκριμένες προτάσεις.

α) Κατ' άρχήν, διαπιστώνεται ότι άγνοείται ό ρόλος του χημικού σάν φορέα προληπτικής προστασίας τής υγείας του καταναλωτού (2). Έτσι, ένώ όλοι, από τόν τελευταίο πολίτη μέχρι τό επίσημο κράτος, είναι διατεθειμένοι νά ξοδεύουν άφειδώς γιά ιατρική περίθαλψη, ή σημασία τής προστασίας τής Δημόσιας Υγείας μέσω του έλέγχου τροφίμων, ύποβαθμίζεται συνεχώς. Δύο διαφορετικά παραδείγματα δείχνουν τό τρόπο τής αντιμετώπισης του χημικού έλέγχου:

- Παρά τή διαπιστωμένη αριθμητική αδυναμία του ύπάρχοντος προσωπικού του Γ.Χ. του Κράτους νά κάνει σωστό έλεγχο, οι τελευταίοι διορισμοί έγιναν τό 1978.

- 69 βιομηχανικές μονάδες - στή πλειοψηφία τους βιομηχανίες τροφίμων - μηνύθηκαν από τήν Διοικ. Έπιτ. Β.Ε. του Π.Σ.Χ.Β., (3) δυνάμει του Νόμου 3518 περί άπασχολήσεως χημικών, διότι δέν άπασχολούσαν χημικό όπως προβλεπόταν, και φυσικά δέν είχαν κανένα έλεγχο στά προϊόντα πού διοχέτευαν στήν αγορά. Άνάμεσά τους, μερικά μεγάλα όνόματα. Τό άποτέλεσμα ήταν, άφ' ενός μέν νά παραπεμφθούν μόλις γιά πταίσμα και άφ' έτέρου, ν' άθωωθούν οι περισσότεροι διότι ήσαν «μικρομονάδες», άσχετα βέβαια άν αυτές οι «μικρομονάδες» έχουν τζίρο δεκάδων εκατομμυρίων και κατακλύζουν τήν αγορά μέ γαλακτοκομικά και άλλαντικά.

Τ' άποτελέσματα των δικών, δείχνουν τό πόσο δρόμο έχουμε νά διανύσουμε ώστε ν' αναμορφωθεί τό νομικό καθεστώς πού άφορά τή σωστή βιομηχανική ανάπτυξη και τή καταπολέμηση τής νοθείας.

β) Υπάρχει σαφές κενό στό κύκλωμα δειγματοληψία, έλεγχος, ποιή.

- Η δειγματοληψία γίνεται από τήν άγορανομική ύπηρεσία και είναι κάθε άλλο παρά αντιπροσωπευτική. Δεδομένου ότι ή δειγματοληψία άποτελεί τό πρώτο βήμα τής άάλυσης, είναι θεσμικά

καί επιστημονικά αδιανόητη ή συνέχιση μιᾶς τέτοιας καταστάσεως.

Ἡ συσσώρευση πολλῶν ἀσχέτων δειγμάτων σέ συνδυασμό μέ τόν ὄγκο καί τή ποικιλία τῶν τελωνειακῶν δειγμάτων, δέν ἐπιτρέπουν οὐσιαστικό ἔλεγχο.

Χαρακτηριστικές ἀδυναμίες τῆς δειγματοληψίας, φαίνονται ἀπό τά ἐξῆς στοιχεῖα τοῦ Γ.Χ.Κ. (4) ὅπου ἀναφέρεται ὅτι προσκομίζονται 1000-2000 ὅμοια δείγματα σ' ἕνα χρόνο, ἐνῶ παράλληλα συσσωρεύονται 70.000 ἀγορανομικά δείγματα καί 95.000 τελωνειακά δείγματα ἐτησίως.

- Ὁ κυρίως ἔλεγχος στηριγμένος συχνά σέ παραχρημένες μεθόδους καί σ' ἐλλειπείς προδιαγραφές, ἀφήνει - ἀπό ἀντικειμενικές δυσκολίες - νά τοῦ ξεφύγουν νοθεῖες ἢ ἐλαττώματα.
- Τέλος, οἱ ἐπιβαλλόμενες ποινές εἶναι τέτοιες πού οἰκονομικά τουλάχιστον συμφέρεται ἡ παραπομπή καί ἡ τιμωρία, ἀπό τή σωστή οἰκοδόμηση τῆς ποιότητας.

Δέν εἶναι καθόλου ἄσχετο μ' αὐτή τή διαπίστωση, αὐτό πού λέγεται (5) μέ κάποια δόση χιουμορ στήν ἀγορά ὅτι, οἱ ὑποψήφιοι νοθευτές, θά συνυπολογίζονται ἐφ' ἐξῆς στό παραγωγικό τους κόστος καί τίς ἐνδεχόμενες δαπάνες ἐγγυήσεως γιά τήν ἀποφυλάκιση τῶν ἀγορανομικῶν ὑπευθύνων!!!!

Ἐπίσης, στή σχετική μέ τή νοθεία τοῦ ἐλαιολάδου προαναφερθεῖσα ἔρευνα (1), ἀναφέρεται ὅτι ἀπό 44 νοθευμένα δείγματα πού πάρθηκαν τό 1980, τά 22 ἀκόμα ἐκκρεμοῦν γιά ἐπανεξέταση στό Α.Χ.Σ.

Γιά τ' ἄλλα 22 πού ὑποβλήθηκαν μηνυτήριες ἀναφορές ἀπό τόν Εἰσαγγελέα, δικάστηκαν μόνο 9, μέ ποινές 10 ἕως 32 μηνῶν πρωτοδίκως, πού ἀπό τό Ἐφετεῖο μειώθηκαν σέ 7 ἕως 11 μήνες ἀντίστοιχα. Οἱ ποινές αὐτές γιά νοθεῖες μέ κέρδη περίπου 20.000.000 ἐτησίως, δέν μπορούν νά ἔχουν ἀποθαρρυντικά ἀποτελέσματα.

Γιά τό ξεπέραςμα αὐτῶν τῶν ἀδυναμιῶν θά πρέπει:

- α) Ν' ἀναδιοργανωθεῖ τελειῶς ὁ τρόπος δειγματοληψίας.

Ἡ ἀναδιοργάνωση αὐτή, θά στηριχθεῖ πάνω στούς ἐξῆς ἄξονες:

- Ἡ δειγματοληψία θά γίνεται ἀπό ἐπιστήμονες Χημικούς γνώστες τοῦ προβλήματος τῆς νοθείας τοῦ τροφίμου, ὥστε νά ἐξασφαλιζέται ἡ ἀντιπροσωπευτικότητα τοῦ δείγματος καί ὡς πρός τό συγκεκριμένο ὑλικό πού ὑφίσταται δειγματοληψία καί ὡς πρός τή ποικιλία τῶν δειγμάτων.

Ἔτσι θά φθάσουμε σέ μικρότερο ἀριθμό δειγμάτων πού ὅμως θά ἐπιλέγονται πολύ πιό εὔστοχα, πολλαπλασιάζοντας τήν ἀποτελεσματικότητα τοῦ ποιοτικοῦ ἐλέγχου.

- Νά καθιερωθεῖ ὁ ἔλεγχος στόν τόπο παραγωγῆς. Ὁ ἔλεγχος αὐτός, πρέπει νά ἀφορᾷ τόσο τό ἀποθηκευμένο στό ἐργοστάσιο ἔτοιμο προϊόν, ὅσο καί τόν ἀπαραίτητο ἐξοπλισμό τοῦ ἐργοστασίου γιά τήν ἐκτέλεση τῶν ἀπαραίτητων ἀναλύσεων γιά μιά στοιχειώδη ἀνταπόκριση στίς προδιαγραφές.

Μέχρι τώρα, τό Γ.Χ.Κ., ἐλέγχει μόνον ἐργοστάσια μέ παραδοσιακές παραγωγές (4) (οἰνόπνευμα, ποτοποιεῖς, ἀμυλοσιρόπιο, ζύμες, ἀλλαντοποιεῖς, ἀναψυκτικά, ἐργοστάσια παραγωγῆς μαγειρικῶν λιπῶν κ.λ.π.).

Ὅσο κι' ἂν ἡ ἔλλειψη προσωπικοῦ περιορίζει τίς δυνατότητες κάποιου ἐλέγχου, θά πρέπει αὐτός ὁ ἔλεγχος στό βαθμό πού γίνεται, νά καλύπτει τήν παραγωγή τροφίμων καί ποτῶν σφαιρικότερα.

Ὁμάδα ἐργασίας τοῦ Π.Σ.Χ.Β. πού ἐπεξεργάσθηκε θέσεις - προτάσεις γιά τίς συνθήκες δουλειᾶς καί τή κατοχύρωση τοῦ Χημικοῦ στό ἐργοστάσιο, κατέληξε στίς ἐξῆς δύο προτάσεις:

- 1) Νά ὑπάρχει θεωρημένο ἐπίσημο βιβλίο ἀναλύσεων ἀναλόγου ἐπιστημότητας μέ τά λογιστικά, ὅπου θά καταγράφονται ὅλες οἱ ἀναλύσεις τῶν προϊόντων πού παρήχθησαν καθώς καί τῶν πρώτων ὑλῶν πού χρησιμοποιοῦνται καί
- 2) Νά ὑπάρχει θεωρημένο ἡμερολόγιο καταγραφῆς τιμῶν ἐλέγχου βασικῶν παραμέτρων τῆς παραγωγικῆς διαδικασίας, ὥστε νά στοιχειοθετοῦνται οἱ ἀπαραίτητες προϋποθέσεις, γιά ἕνα μίνιμουμ ποιότητας κατά τή διάρκεια τῆς παραγωγῆς. Παράλληλα μ' αὐτές τίς προτάσεις τοῦ Π.Σ.Χ.Β. ἔχουμε σέ παγκόσμιο ἐπίπεδο τήν εἰσήγηση τῆς H.A.C.C.P. (Hazard Analysis of Control Critical Points) πρὸς τή Διεθνή Ὁργάνωση Ὑγείας (W.H.O. - World Health Organization), στίς ἀρχές τοῦ 1981, γιά ὑποχρεωτική ἐφαρμογή ἑνός συστήματος προληπτικῶν ἐλέγχων, μέσω τῶν ὁποίων θά προειδοποιοῦνται οἱ παρασκευαστές γιά ἐπαπειλούμενες ἀποκλίσεις ἀπό τίς προδιαγραφές ποιότητας. Ἐνας τέτοιος ἐντοπισμός τῶν ἐλαττωμάτων κατά τή διάρκεια τῆς παραγωγῆς, ἐπιτρέπει τήν ἐπιβεβαίωση στίς προδιαγραφές μέ μικρότερο κόστος καί οἰκονομικό καί κοινωνικό.

Πιστεύουμε ὅτι μέ τά παραπάνω, θά καθιερωθεῖ ἕνας πραγματικός ἔλεγχος τῶν παραγομένων τροφίμων, γεγονός πού θά ἀποτελέσει καθοριστικό παράγοντα γιά τήν ἀπάλειψη τοῦ φαινομένου τοῦ παρασιτισμοῦ, πού ἔχει σάν βασική φιλοσοφία τήν παραγωγή ὑποβαθμισμένων προϊόντων καί συνεπῶς τόν ἀθέμιτο ἀνταγωνισμό πρὸς τίς ὑγιᾶς λειτουργοῦσες βιομηχανίες, γεγονός πού θά βοηθήσει σέ μιά ὀρθολογικότερη βιομηχανική ἀνάπτυξη.

- β) Παρόμοιας συμπεριφορᾶς πρέπει νά τυχαίνουν καί τά εἰσαγόμενα τρόφιμα, τά ὁποῖα θά πρέπει ὅπως ὁδηγοῦν νά πληροῦν τίς τοπικές προδιαγραφές, γιά τίς ὁποῖες ὑποχρεοῦται ὁ εἰσαγωγέας νά ἐνημερώνει τόν παρασκευαστή. Ὁ μύθος τῶν εἰσαγομένων προϊόντων μέ τήν ὑπέρτερη ποιότητα, δέν πρέπει νά συσκοτίζει τά πράγματα δεδομένου ὅτι αὐτή τή στιγμή, κυκλοφοροῦν τρόφιμα εἰσαγόμενα μέ ὑποδεέστερες προδιαγραφές τῶν ἐγχωρίων, προκαλώντας ἀθέμιτο συναγωνισμό, γιά τόν ὁποῖο ἔχουν διατυπωθεῖ ἐπανεπιλημμένως διαμαρτυρίες τοῦ ΣΕΒΤ.

- γ) Οἱ ἀπαιτήσεις τοῦ σημερινοῦ ἐλέγχου γιά ἐξειδικευμένους ἐλέγχους (ἐντομοκτόνα, ὁρμόνες, ἀντιβιοτικά, βάρβα μέταλλα, τοξίνες) καθώς καί ἡ ἐξέλιξη κλασσικῶν μεθόδων προσδιορισμοῦ βασικῶν παραμέ-

τρων, δημιουργεί την ανάγκη για συνεχή μετεκπαίδευση του έπιστημονικού τεχνικού προσωπικού του Γ.Χ.Κ. Έπειδή όμως τέτοιοι έλεγχοι απαιτούν άκριβιά έπιστημονικά όργανα, είναι απαραίτητο, οι διάφοροι απαιτούμενοι έλεγχοι να γίνονται όσο γίνεται πιο συγκεντρωτικά.

Κάτω απ' αυτό τό πρίσμα, οι τάσεις δημιουργίας και άλλων φορέων έλέγχου (ύπηρεσίες ύπουργείου γεωργίας κλπ), και ή προσπάθεια έξοπλισμού τους μέ τόν ήδη υπάρχοντα στό Γ.Χ.Κ. πολυδάπανο έξοπλισμό, πού ίσως νά κληθούν χημικοί νά χειρισθούν (αυτό τουλάχιστον δείχνει ή συμμετοχή τών χημικών στά έργαστήρια πού άσχολούνται μέ τά τρόφιμα - Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ίνστιτούτο - Κέντρο Έρευνών του Ύπουργείου Γεωργίας στή Λυκόβρυση Ἀττικής), αλλά κάτω από σημαία άλλων Ύπουργείων (Ύπουργείο Γεωργίας), μέ σκοπό τήν από ισχυρότερη θέση διαπραγμάτευση για τόν αναγκαίο πλέον ένιαίο φορέα, θεωρείται σπατάλη.

Μέ τόν σημερινό συσχετισμό έξοπλισμού, όργανώσεως και γνωστικού ύποβάθρου, είναι άδιανόητη ή συσπειρωση για σχηματισμό ένιαίου φορέα έλέγχου, γύρω από οποιοδήποτε άλλο φορέα πλόν του Γ.Χ.Κ.

Θά θέλαμε νά σταθούμε λίγο παραπάνω στήν ανάγκη για συνεχή μετεκπαίδευση τών συναδέλφων του Γ.Χ.Κ. Η ανάγκη αυτή, πρέπει νά ειδωθεί μέσα από τή συνολική ανάγκη για μεταπτυχιακές σπουδές και έφαρμοσμένη έρευνα, όπως αυτή εκφράστηκε σ' όλους τούς τόνους στό ΣΤ΄ Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας τόν περασμένο Δεκέμβριο. Η ανάγκη αυτή στόν τομέα τών τροφίμων, γίνεται άκόμα πιο έπιτακτική γιατί:

- άπασχολεί τή σχετική πλειοψηφία τών Χημικών (22.2% στή βιομηχανία τροφίμων και στό Γ.Χ.Κ.).
- άποτελεί βασικό τομέα προστασίας τής δημόσιας ύγείας πού για νά έπιτευχθεί χρειάζεται νά καταπολεμηθεί ή νοθεία.
- είναι βιομηχανικός τομέας όπου ή καθετοποίηση και συνεπώς ή μεγίστη άπόδοση τής γεωργικής παραγωγής είναι όχι άπλώς εύκταία αλλά έπιτακτική ανάγκη για τήν ανάπτυξη τής χώρας.

Σ' ένα τομέα βιομηχανικής ανάπτυξης σάν τό τρόφιμο, είναι ένθικά αναγκαίο ν' άρχίσει τό Γ.Χ.Κ. ν' άφομοιώνει και νά έξελληνίζει τή διεθνή γνώση πάνω στά τρόφιμα, έτσι ώστε όχι μόνο νά ξεπεράσει τή σημερινή κατάσταση όπου οι αναλύσεις πού έφαρμόζουν τά βιομηχανικά έργαστήρια είναι πιο μοντέρνες και πιο άκριβείς απ' αυτές του Γ.Χ.Κ., αλλά και νά έξελιχθεί άκόμα περισσότερο σέ κέντρο τεχνικής βοήθειας προς τίς βιομηχανίες (6) άρχικά στόν αναλυτικό τομέα και στή συνέχεια, γιατί όχι, και στή τεχνολογία τής βιομηχανοποίησης.

Γιά νά μή φαίνονται ουτοπία τά παραπάνω, θά πρέπει νά ξεκαθαρισθεί ότι ή ανάπτυξη τής τεχνολογίας, είναι κυρίως συγκέντρωση έμπειριών και γνώσεων πριν άρχίσει νά γίνεται συγκεκριμένη πρόταση.

Θά πρέπει κάποτε έπιτέλους ν' άρχίσει νά αισθάνεται ό βιομηχανικός χημικός ότι έχει κάποιο άποκούμπι πέρα από τό εισαγόμενο know-how, πού δυστυχώς δέν έρχεται ποτέ μόνο του. Τότε ή καθιέρωση

των Χημικών σάν άδιαφιλονίκητων έπιστημόνων σχετικών μέ τό τρόφιμο, θά έλθει σάν φυσική συνέπεια.

δ) Η νομοθεσία στό τομέα τών ποινών, θά πρέπει νά διαμορφωθεί έτσι ώστε νά έξασφαλίζει:

- άρκετά αύστηρή ποινή ώστε νά προβληματίζει τόν ύποψήφιο νοθευτή, ειδικά όταν γίνεται κατ' έξακολούθηση ή νοθεία.
- άμεσότητα στήν έπιβολή της, μέ τή συντόμευση τών δικονομικών διαδικασιών στή περίπτωση αυτή, έτσι ώστε νά μή δίνεται ό χρόνος στόν κατ' έξακολούθηση νοθευτή νά αισχροκερδεί για πολύ, ενώ έκκρεμεί ή καταδικη του.
- προσπάθεια διάκρισης τών σκοπίμων και ούσιαστικών νοθειών, μέ σκοπό τήν κερδοσκοπία, από τό τυχαίο σφάλμα στή παραγωγική διαδικασία.

Ίσως θά ήταν σκόπιμο, στή σύνθεση τέτοιων δικαστηρίων νά συμμετέχει και ένα είδος ειδικού χημικού, πού νά εκφράζει τήν τεχνική και ύγειονομολογική άποψη πριν από τή λήψη τών αποφάσεων.

ε) Έρχόμαστε τώρα σ' ένα άλλο μέσο έλέγχου τής νοθείας, τόν αυτοέλεγχο του καταναλωτικού κοινού.

Ο βαθμός αυτοελέγχου όμως, συναρτάται άμεσα μέ τή ποιότητα τής έννημέρωσης πού παίρνει. Ποία είναι λοιπόν αυτή ή έννημέρωση;

- Ο κύριος όγκος τής πληροφόρησης πού παίρνει ό μέσος καταναλωτής, προέρχεται από τή διαφήμιση. Πληροφόρηση τελείως άνεξέλεγκτη, συχνά παραπειστική και ύποτιμητικά άνόητη. Είναι απαραίτητο νά έφαρμοσθούν οι άρκετά αύστηροί κοινωτικοί κανονισμοί πάνω στό θέμα αυτό.

Διαφημίσεις πού προβάλλουν παραπειστικές ή ύπερβολικές ιδιότητες, πρέπει νά έπισύρουν άστικές εύθύνες. Παρεμφερές είναι τό θέμα τών παραπλανητικών συσκευασιών, πού μπορεί νά ξεπερασθεί μόνο μέ τυποποίηση τής συσκευασίας.

- Μιά άλλη σημαντική πηγή πληροφόρησης για τόν καταναλωτή, είναι οι διάφορες δημοσιεύσεις είτε ύποβολιμαίες, είτε άποτέλεσμα ήμιμάθειας του συγγραφέα, είτε τέλος, έκφραση κάποιων άκραίων θέσεων. Τέτοιες πληροφορήσεις, προκαλούν άβάσιμους φόβους, όπως αυτοί στους οποίους αναφεθήκαμε προηγουμένως σχετικά μέ τή ποιότητα τών βιομηχανοποιημένων τροφίμων.

Οι προκαταλήψεις για τά χημικά πρόσθετα και τή ποιότητα τών βιομηχανοποιημένων τροφίμων, αναφέρθηκαν πρόσφατα σέ συνέδριο χημικών τροφίμων, χρωματοχημικών, στή πόλη Karlsruhe τής Δ. Γερμανίας, τό περασμένο Φθινόπωρο (7).

Δέν ύποστηρίζουμε βέβαια ότι οι έκφρασθεισες εκεί άπόψεις είναι και άπαραίτητα σωστές, σίγουρα όμως ύπάρχει αντίλογος και δέν είναι σωστό νά διοχετεύονται μονομερείς άπόψεις στό κοινό.

Τό ότι έχουμε άποκοπεί από τίς φυσικές πηγές τροφίμων είναι γεγονός και μάλιστα μη άντιστραπτό, άφού κλήθηκε ή τεχνολογία ν' αύξήσει τίς διαθέσιμες ποσότητες τροφίμων. Προκαταλήψεις όμως και διαστρεβλώσεις αυτής τής μορφής, προκαλούν ζημιές και στήν έπιστήμη και στήν οικονομία.

Αντιθετα, ό καταναλωτής θά πρέπει νά ένημε-

Γάλα μακράς διαρκείας (U.H.T.)

A. Σουπίλα*

Εισαγωγή

Τά δύο τελευταία χρόνια έκανε τήν εμφάνισή του και στή χώρα μας γάλα παστεριωμένο σέ πολύ ψηλές θερμοκρασίες γιά χρονικό διάστημα λίγων δευτερολέπτων τό όποιο στή συνέχεια συσκευάζεται άσηπτικά. Τό μέ αυτό τόν τρόπο συσκευαζόμενο προϊόν έχει τήν έμπορική όνομασία «γάλα μακράς διαρκείας» ή «U.H.T.» από τά άρχικά τών λέξεων ultra high temperature (πολύ ψηλή θερμοκρασία).

Η μεγαλύτερη ποσότητα πού καταναλώνεται, εισάγεται από χώρες τής Ε.Ο.Κ. Η ποσότητα φρέσκου γάλακτος πού χρησιμοποιείται γιά τήν παραγωγή αυτού του προϊόντος πλησιάζει τούς 10.000 τόννους έτησίως μέ μία προβλεπόμενη τάση αύξησεως 40-50% γιά τά άμέσως επόμενα χρόνια.

Στή συνέχεια θά γίνει μία σύντομη άναφορά στό τρόπο τής παραγωγικής διαδικασίας U.H.T. και τής άσηπτικής συσκευασίας καθώς και στήν ιστορία, τούς οικονομικούς παράγοντες, τήν θεωρητική βάση γιά άποστείρωση σέ πολύ ψηλές θερμοκρασίες.

Τέλος θά αναλυθούν ή θρεπτική άξία του, τό πρόγραμμα ποιοτικής έξασφάλισης και όργανοληπτικές χημικές και μικροβιολογικές άλλαγές στή διάρκεια τής άποθήκευσης (keeping quality).

Ιστορικά στοιχεία

Η πρώτη άναφορά γιά έγκατάσταση U.H.T. έγινε τό 1913 και δημιουργός τής ό Jones Nielsen. Ο ίδιος κατασκεύασε άργότερα (1921) και άσηπτικό σύστημα συσκευασίας. Έτσι άσηπτικά συσκευασμένο γάλα μεταφέρθηκε από τήν Νότια Άφρική στό Λονδίνο τό 1923.

Τό 1927 ό G. Grindrod εφαρμόζει τήν έγχυση άτμου μέσω ψεκαστήρος στό γάλα, δηλ. άμεση θέρμανση στους 110° C σέ πίεση δύο άτμοσφαιρών.

Σύγχρονες τάσεις γιά κατεργασίες U.H.T. άρχισαν στά τέλη τής δεκαετίας του '40 ενώ είχαν άρχίσει νά χρησιμοποιούνται ψηλότερες θερμοκρασίες κατεργασίας πού συνοδεύονταν από συντομότερο χρόνο παραμονής σέ αυτές τές θερμοκρασίες.

Στόχος: ή παραγωγή προϊόντων μέ καλλίτερη μικροβιολογική ποιότητα και παράλληλα βελτιωμένες όργανοληπτικές ιδιότητες.

Λίγο πριν, τό 1938, ό Ball άνάπτυξε τήν πρώτη

κατεργασία άποστείρωσης, προϊόντος πριν τήν συσκευασία του, πού άκολουθήθηκε από άσηπτικό γέμισμα (Heat-Cool-Fill μέθοδος H.C.F.).

Τό 1950 ό W. Martin στηριζόμενος σέ αυτήν τήν μέθοδο άνέπτυξε σύστημα γιά άποστείρωση κουτιών και καπακιών μέ ύπερθερμο άτμό σέ πίεση 1 άτμόσφαιρας.

Στήν συνέχεια, ή εταιρεία James Dole Eng. Co. πήρε αυτή τή μέθοδο και κατασκεύασε τήν γραμμή κατεργασίας πού χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα γιά άποστειρωμένα προϊόντα.

Τήν ίδια έποχή στήν Έλβετία ή εταιρεία Oursina Ltd + Sulzer Bros Ltd σέ συνεργασία μέ τήν κατασκευαστική εταιρεία J. Dole's και τήν Alpura Ltd πού έμπορεύεται τήν έγκατάσταση, φέρνουν στήν άγορά τό άποστειρωμένο γάλα μακράς διαρκείας πού όνομάστηκε UPERIZE.

Οι παραπάνω δύο μέθοδοι θά περιγραφούν παρακάτω.

Κόστος - έξοδα

Άσηπτικές έγκαταστάσεις U.H.T. αποτελούν μέρος μιάς γαλακτοβιομηχανίας, παράγοντας σημαντικός γιά τόν ύπολογισμό του γενικού κόστους τής έγκατάστασης.

Τό κόστος του U.H.T. γάλακτος είναι βασικά συνάρτηση τών έξόδων κατεργασίας, πού είναι σημαντικά, και του κόστους διανομής. Τό κόστος διανομής πού είναι σχετικά μικρό και άλλοι οικονομικοί παράγοντες τείνουν νά εξισορροπήσουν τά έξοδα κατεργασίας.

Σέ μία οικονομική έρευνα (1965) όπου έγινε σύγκριση τών έξόδων κατεργασίας μεταξύ παστεριωμένου και U.H.T. γάλακτος, βρέθηκε τό κόστος του U.H.T. μεγαλύτερο.

Ο κυριότερος συντελεστής πού διαφοροποιούσε τό κόστος ήταν τό ύλικό συσκευασίας (δηλ. χάρτινη συσκευασία σέ σύγκριση μέ γυάλινες φιάλες έπιστρεφόμενες).

Ένας οικονομικός παράγοντας ύπερ του U.H.T. είναι ότι μπορεί νά προγραμματισθεί ή παραγωγή του. Έτσι αντί σκόνης, άπόγαλου ή τυριού - πού είναι περιθωριακά προϊόντα - μπορούμε νά παρασκευάσουμε U.H.T. σέ περιόδους μέ περισσεύματα γάλακτος.

Άξιόπιστο και εξειδικευμένο προσωπικό άπαιτείται γιά νά φέρει εις πέρας τό στάδιο τής έπεξεργασίας U.H.T. Συνεπώς μεγαλύτερες δαπάνες και λανθασμένοι χειρισμοί από μη ειδικευμένο προσωπικό μπορεί νά έπιφέρουν ζημιές και άπώλειες προϊόντος όπως και δυσφήμιση τής επιχείρησης.

Η άρκετά έκτεταμένη δειγματοληψία γιά ποιοτικούς λόγους αυξάνει επίσης τό κόστος.

* Χημικός - Χημικός Μηχανικός M.A.Sc.
Προϊστάμενος Παραγωγής Βιομηχανίας
Γάλακτος ΝΕΣΤΛΕ ΕΛΛΑΣ ΑΒΕ.

Θεωρητική βάση για U.H.T. κατεργασία

Στήν διάρκεια της παραγωγής των γαλακτοκομικών προϊόντων αυτά υφίστανται θερμική κατεργασία σε διάφορα στάδια π.χ. προθέρμανση, άποστείρωση κ.λ.π.

Οι λόγοι για την θερμική κατεργασία είναι: μείωση του αριθμού των μικροοργανισμών ή των σπορίων τους, αδρανοποίηση των ενζύμων που τους μεταβολίζουν και ακόμη μία συγκεκριμένη επίδραση στις πρωτεΐνες π.χ. πήξιμο.

Η απαιτούμενη θερμική κατεργασία είναι συνάρτηση του είδους των μικροοργανισμών της κατάστασής τους όπως και του περιβάλλοντος στην διάρκεια της θερμάνσεως.

Ένας όρος που χρησιμοποιείται για να εκφράσει την θερμική αντίσταση των μικροοργανισμών είναι ο χρόνος θερμικού θανάτου Thermal Death Time (TDT) και ορίζεται σαν «ο απαιτούμενος χρόνος σε όρισμένη θερμοκρασία για να σκοτώσει όλους τους μικροοργανισμούς ή σπόρια που υπάρχουν σε όρισμένες συνθήκες».

Οι χρόνοι και θερμοκρασίες κατεργασίας για μία όρισμένη επεξεργασία στηρίζονται στην αντίστοιχη καμπύλη TDT που βρίσκεται με γραφική κατασκευή του λογάριθμου TDT προς την θερμοκρασία.

Στήν κατεργασία τροφίμων αυτή η εξίσωση για να βρεθεί ο χρόνος κατεργασίας ονομάζεται εξίσωση άποστείρωσης ή Fo.

$$\log \frac{F_0}{t} = \frac{T-250}{Z}$$

T = θερμοκρασία κατεργασίας (°F)

t = χρόνος συγκράτησης (min)

Z = κλίση της καμπύλης TDT

Fo = χρόνος για καταστροφή όλων των μικροοργανισμών σε 250° F (min).

Από την εξίσωση άποστείρωσης αν τρεις τιμές είναι γνωστές τότε η τέταρτη μπορεί να υπολογισθεί. Για ευκολία στο παραπάνω υπολογισμό υπάρχουν νομογράμματα.

Υπάρχουν δύο γενικοί τρόποι στην τεχνική παραγωγής άποστειωμένων προϊόντων:

Άποστείρωση μέσα στην συσκευασία: όπου ένα μη άποστειωμένο προϊόν γεμίζεται σε ένα δοχείο συσκευασίας, σφραγίζεται και μετά γίνεται η άποστείρωση και ο δεύτερος τρόπος: η άποστείρωση του προϊόντος συνήθως σε εναλλάκτες θερμότητας κάτω από συνθήκες συνεχούς ροής του προϊόντος και στην συνέχεια άσηπτική συσκευασία.

Στήν πρώτη μέθοδο ή μεγάλη σε διάρκεια θερμική κατεργασία συχνά έχει σαν αποτέλεσμα την υποβάθμιση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων του προϊόντος π.χ. εμφάνιση, γεύση, ή την μείωση της περιεκτικότητας των βιταμινών.

Διεργασίες άσηπτικού γεμίσματος για γαλακτοκομικά προϊόντα ήταν η σκέψη που επικράτησε γύρω στο 1960 όταν έγινε αντιληπτό ότι έτσι μπορούσαν να αξιοποιηθούν τα πλεονεκτήματα της επεξεργασίας U.H.T.

Δέν αποτελεί συνεπώς έκπληξη το γεγονός ότι για

πολλά χρόνια ένας τεράστιος όγκος έρευνας έχει γίνει γύρω από το πώς θα επιτευχθεί διατήρηση των τροφίμων με θέρμανση χωρίς υποβάθμιση της ποιότητάς τους.

Ποιοτική εξασφάλιση (quality assurance)

Η εγγύηση για ένα σωστό έλεγχο ποιότητας απαιτεί ένα σύστημα ποιοτικής εξασφάλισης. Σαν τέτοιο μπορεί να οριστεί ένα σύστημα δραστηριοτήτων με σκοπό να προβλεφθεί και ταυτόχρονα να δοθεί μία μαρτυρία ότι το πρόγραμμα του ελέγχου ποιότητας εκτελείται αποτελεσματικά.

Είναι επομένως αναγκαία μία συνεχής αξιολόγηση της επάρκειας και αποτελεσματικότητας του γενικού προγράμματος ελέγχου ποιότητας έτσι ώστε να παίρνονται πρωτοβουλίες για βελτίωση όταν απαιτείται.

Για ένα συγκεκριμένο προϊόν ή μία διαδικασία αυτό απαιτεί επιβεβαίωση, έλεγχο και εκτίμηση των συντελεστών ποιότητας που επηρεάζουν τις προδιαγραφές, την παραγωγή, τον έλεγχο και διάθεση του προϊόντος ή πραγματοποίηση της διαδικασίας.

Οι δραστηριότητες αυτές ξεκινούν με την επιλογή του χώρου λειτουργίας του εργοστασίου, τον τρόπο εγκατάστασης των γραμμών παραγωγής, την συντήρηση των μηχανημάτων, την επιλογή και συνεχή επιμόρφωση του προσωπικού, τις πρώτες ύλες παραγωγής όπως και υλικά συσκευασίας. Ένα σύστημα ποιοτικής εξασφάλισης στηρίζεται σε μεγάλο ποσοστό σε ένα σωστό σύστημα οδηγίων για παραγωγή, περιγραφές εργασίας του προσωπικού, δραστηριότητες και αναλύσεις του χημικού εργαστηρίου το οποίο ξεφεύγει από την παλιά εικόνα που είχαμε για αυτό, και γίνεται πολύτιμος σύμβουλος της παραγωγικής διαδικασίας, υγιεινή του προσωπικού και χώρων κατεργασίας, κ.λ.π.

Ακόμη χρειάζεται συνεχής παρακολούθηση των συνθηκών διάθεσης του προϊόντος στην αγορά (π.χ. εμφάνιση, αποθήκευση, χρόνος λήξεως, παράπονα, κλπ.), καθώς και λεπτομερής οργανοληπτική εξέταση του προϊόντος σε όρισμένα χρονικά διαστήματα έτσι ώστε να είμαστε σίγουροι ότι ο καταναλωτής βρίσκει σιγουριά και εξασφάλιση σ' αυτό. Το πρόγραμμα της ποιοτικής εξασφάλισης που εφαρμόζει μία εταιρεία τροφίμων δέν είναι υπερβολή να πούμε ότι εκφράζει την γενική φιλοσοφία της ως προς τον καταναλωτή.

Ο χρόνος διατήρησης ενός U.H.T. προϊόντος εξαρτάται σε κύριο βαθμό από δύο παράγοντες: την άποστειωτική ικανότητα της εγκατάστασης U.H.T. από τις άσηπτικές συνθήκες στην διάρκεια της συσκευασίας.

Για εξασφάλιση της ποιότητας ή δειγματοληψία πρέπει να γίνει σε δύο φάσεις: μετά την U.H.T. θερμική κατεργασία και από το συσκευασμένο προϊόν, στο τέλος της διαδικασίας.

Σαν κύριες αιτίες δημιουργίας μικροβιολογικής μόλυνσης αναφέρονται η πτώση της θερμοκρασίας άποστείρωσης, επιπολαιότητα ή μη ικανοποιητική άποστείρωση της εγκατάστασης και η άποτυχία στην εξασφάλιση άσηπτης στην διάρκεια της συσκευασίας του προϊόντος.

Έτσι η ανάγκη για ανίχνευση εξαιρετικά μικρού αριθμού επιζώντων μικροοργανισμών απαιτεί τεράστιο αριθμό δειγμάτων.

Σχήματα ποιοτικού έλέγχου για ανίχνευση μικροβιολογικής μόλυνσης στην διάρκεια της έπεξεργασίας, στηρίζονται σε έπώαση των δειγμάτων σε διαφορετικές θερμοκρασίες και χρονικά διαστήματα. Προτεινόμενες συνθήκες 32, 37, 55° C για 5, 7 ή 10 μέρες.

Παραγωγή

Οι διάφορες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας U.H.T. γάλακτος είναι οι παρακάτω:

- Προθέρμανση
- Τελική θερμική κατεργασία
- Ομογενοποίηση
- Απαέρωση - συμπύκνωση - σταθεροποίηση
- Ψύξη
- Σύστημα άλλαγής της ροής
- Ασηπτική συσκευασία

Προθέρμανση

Αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με:

1. έγχυση ατμού
2. έναλλαγή θερμότητας (άμεση) από ζεστό νερό
3. " " " " θερμό ατμό
4. " " " " με ζεστό γάλα από έπόμενη φάση
5. " " " " με ατμούς από την συμπύκνωση του γάλακτος
6. συνδυασμό των παραπάνω

Τελική θερμική κατεργασία

Έπιτυγχάνεται με μία από τις παρακάτω μεθόδους:

1. έμμεση θέρμανση με ατμό (σωληνωτοί ή πλακοειδείς έναλλάκτες)
2. άμεση " με έγχυση ατμού στο γάλα στην διάρκεια ροής του
3. " " με έγχυση γάλακτος σε ατμό
4. ηλεκτρική θέρμανση
5. συνδυασμένο αποτέλεσμα δύο ή περισσότερων μεθόδων από αυτές.

Η κάθε μέθοδος μπορεί να έχει πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα σε σχέση με τις άλλες. Αυτό εξαρτάται από τον τύπο του προϊόντος, την παροχή και γενικά τις συνθήκες παραγωγής.

Για παράδειγμα οι πλακοειδείς έναλλάκτες είναι κατάλληλοι για προϊόντα με χαμηλό ιξώδες. Ένώ οι έναλλάκτες με απόξεση (scraped surface) χρησιμοποιούνται για προϊόντα με ψηλό ιξώδες. Η έμμεση μέθοδος έχει χαμηλό αρχικό κόστος εγκατάστασης και είναι άπλη στην λειτουργία της σε αντίθεση με την άμεση μέθοδο.

Ακόμη η μέθοδος με ηλεκτρική θέρμανση είναι δαπανηρή σε κόστος ενέργειας.

Σε κατεργασίες παραγωγής U.H.T. γάλακτος όπου χρησιμοποιείται άμεση θέρμανση, τό γάλα αναμιγνύεται με κεκορεσμένο ατμό υπό πίεση σε δοχείο κενού και θερμαίνεται πολύ απότομα ένώ ο ατμός συμπυκνώνεται. Τά συμπυκνώματα απομακρύνονται και έτσι ψύχεται τό γάλα. Αξίζει να αναφερθεί ότι ο ατμός πρέπει να είναι

πολύ καθαρός (culinary) και να μην περιέχει τοξικές ενώσεις.

Σε όρισμένα προϊόντα είναι τελείως αναγκαία ή απομάκρυνση του ατμού που συμπυκνώνεται μέσα στο προϊόν για να μην αλλοιωθεί ή αρχική σύστασή του.

Η μεγάλη ταχύτητα έγχύσεως του ατμού μπορεί να έχει επίδραση στις οργανοληπτικές ιδιότητες διαφόρων προϊόντων.

Ομογενοποίηση

Σε κάποια φάση της κατεργασίας U.H.T. τό γάλα πρέπει να ομογενοποιηθεί με σκοπό τον ομοιόμορφο καταμερισμό των λιποσφαιρίων, διεργασία που βελτιώνει τις ιδιότητες του προϊόντος στο χρόνο (keeping quality).

Η ομογενοποίηση μπορεί να γίνει πριν την τελική θέρμανση ή μετά από αυτήν δηλ. πριν την τελική ψύξη του προϊόντος.

Στην δεύτερη περίπτωση ο ομογενοποιητής πρέπει να είναι ειδικά σχεδιασμένος ώστε να διατηρεί την άσηψία του προϊόντος. Ακόμη ο ομογενοποιητής μπορεί να δράσει σαν άντλία ψηλής πίεσης έτσι ώστε να δώσει μία θετική πίεση διά μέσου του στάδιου της τελικής θέρμανσης.

Απαέρωση - Συμπύκνωση - Σταθεροποίηση

Ο σκοπός της απαέρωσης που γίνεται σε χαμηλό κενό είναι για την απομάκρυνση άσχημων γεύσεων ή σωματιδίων που τις προκαλούν και που προέρχονται από την απορρόφηση πηθικών ενώσεων στο γάλα. Επίσης σε αυτήν την φάση απομακρύνεται και ο έγκλεισμένος άερας ή τά διαλυμένα άερια. Τό αποτέλεσμα αυτού του flash είναι να συμπυκνωθεί έλαφρά τό γάλα. Τό αντίθετο αποτέλεσμα (αραίωση) έχουν τά συμπυκνώματα του ατμού ο οποίος έχει έγχυθεί στο γάλα (ή στον οποίο έχει έγχυθεί γάλα).

Η ύψηλή θερμοκρασία έχει σαν αποτέλεσμα συσσωρεύσεις πρωτεϊνών ένώ οι φυσικοχημικές αλλαγές που συμβαίνουν στο γάλα είναι ένα πολύ σύμπλοκο πρόβλημα που η έξέτασή του δεν είναι σκοπός της παρουσίας αυτής.

Αναμφίβολα είναι δυνατό να επέλθει μία αποσταθεροποίηση ή έλλειψη ίσορροπίας μεταξύ των διαλυτών και μη διαλυτών κλασμάτων διαφόρων συστατικών (π.χ. ανιόντων, κατιόντων) ή όποια μπορεί να δημιουργήσει ζελατινοποίηση του προϊόντος στην διάρκεια του χρόνου.

Ψύξη

Τά αρχικά στάδια της ψύξης είναι σημαντικά επειδή πρόσθετη έκθεση σε ψηλές θερμοκρασίες θά ήταν ευνοϊκή για αύξηση έκ νέου του πληθυσμού των μικροοργανισμών. Αν κάτι τέτοιο συμβεί τότε μειώνεται ή αποτελεσματικότητα της προηγούμενα έκτελεσθείσης θερμικής κατεργασίας.

Αλλαγή ροής

Η εγκατάσταση αυτόματης βαλβίδας αλλαγής της ροής είναι κάτι το αναγκαίο για μία εγκατάσταση κατεργασίας U.H.T. Η συσκευή εγκαθίσταται μετά το στάδιο της τελικής θέρμανσης και πριν την ψύξη και επιτυγχάνει την αλλαγή της ροής υποθερμασμένου προϊόντος μεταφέροντάς το στην πλευρά του μη επεξεργασμένου ακόμη, σε περιπτώσεις ανωμαλιών στην διάρκεια της θερμικής κατεργασίας.

Σε μερικές γραμμές παραγωγής υπάρχουν προειδοποιητικά συστήματα που επισημαίνουν την μη σωστή θέρμανση του γάλακτος, ενώ σε άλλες αυτά είναι τελείως αυτόματα. Η επιλογή μη αυτόματων ή τελείως αυτόματων συστημάτων είναι καθαρά θέμα κόστους.

Άσηπτική συσκευασία

Το προϊόν μετά την κατεργασία του μπορεί να οδηγηθεί κατευθείαν στο άσηπτικό γεμιστήριο-συσκευαστήριο, που συνήθως βρίσκεται σε ξεχωριστό καλά αποστειρωμένο χώρο, ή μπορεί να αποθηκευτεί σε ένα άσηπτικό χώρο (tank).

Μία εγκατάσταση άσηπτικού γεμίσματος πρέπει να αποστειρώνει το δοχείο, να το γεμίζει και μετά να το σφραγίζει χωρίς κίνδυνο μικροβιολογικής μόλυνσης.

Πριν το ξεκίνημα είναι αναγκαία μία αποστείρωση της εγκατάστασης και των εξαρτημάτων που βρίσκονται σε άσηπτικές συνθήκες στην διάρκεια της επεξεργασίας.

- Σύστημα άσηπτικής κονσερβοποίησης Dole με θερμική αποστείρωση

Αυτό χρησιμοποιείται κυρίως για μεταλλικά κουτιά και καπάκια.

Η διαδικασία κονσερβοποίησης αποτελείται από 4 διαφορετικές διεργασίες που όμως γίνονται ταυτόχρονα σε μία συνεχή επεξεργασία. Οι διεργασίες αυτές που φαίνονται σχηματικά στο σχήμα 1 είναι:

1. Αποστείρωση του προϊόντος υπό πίεση σε υψηλή θερμοκρασία με παραμονή (holding) και ψύξη σε σύστημα συνεχούς παροχής.
2. Αποστείρωση κουτιών και καπακιών στους 220° C με υπέρθερμο ατμό ή άλλο αέριο.

Αυτή επιτυγχάνεται με πέρασμα των άδειων κουτιών από τούνελ που θερμαίνεται με υπέρθερμο ατμό. Το μέταλλο φθάνει σε μία θερμοκρασία 220° C που διατηρείται για 40 sec. Η θερμοκρασία αυτή είναι κρίσιμη γιατί σε ψηλότερες θερμοκρασίες των 235° C αρχίζει απώλεια του υλικού της συγκόλλησης.

Στή συνέχεια το μέταλλο κρυώνει με ψεκάσμο, στο εξωτερικό του κουτιού, αποστειρωμένου νερού.

3. Γέμισμα του κρύου αποστειρωμένου προϊόντος στα κουτιά.
4. Άσηπτικό σφράγισμα με μία συνηθισμένη μηχανή σφραγίσματος προσαρμοσμένη για άσηπτικό σφράγισμα.

Οι διάφορες φάσεις συγχρονίζονται μηχανικά έτσι ώστε το προϊόν, κουτιά, καπάκια και το συσκευασμένο

τελικό προϊόν μετακινούνται διά μέσου της γραμμής παραγωγής χωρίς διακοπή.

Το προϊόν σε όλη την διάρκεια της αποστείρωσης διατηρείται υπό πίεση και το γέμισμα και σφράγισμα των κουτιών γίνονται σε ατμόσφαιρα υπέρθερμου ατμού ή άλλου αποστειρωμένου αδρανούς αερίου.

Πριν το ξεκίνημα είναι απαραίτητη μία αποστείρωση στην εγκατάσταση και τα εξαρτήματα που βρίσκονται σε άσηπτικές συνθήκες στη διάρκεια της κονσερβοποίησης.

Για U.H.T. γάλα χρησιμοποιείται μόνο το τμήμα της άσηπτικής κονσερβοποίησης σε συνδυασμό με ένα αποστειρωτήρα U.H.T. γάλακτος.

Uperization

Ένα ακόμη σύστημα θερμικής αποστείρωσης του γάλακτος. Η αρχή της λειτουργίας του είναι εξαιρετικά γρήγορη άμεση θέρμανση από ψηλής θερμοκρασίας ατμού στους 150° C και διατήρηση (holding) σε αυτή την θερμοκρασία για (0.75 sec) λιγότερο από 1 sec. Αμέσως μετά η θερμοκρασία χαμηλώνει πολύ απότομα σε φάση κενού. Η καθαρότητα του ατμού είναι πολύ ουσιώδης σε αυτήν την μέθοδο.

Συνοπτικά τα στάδια επεξεργασίας είναι:

Φιλτράρισμα

Σταντάρισμα - προτυποποίηση

Προθέρμανση στους 50° C-1ο στάδιο

Απαέρωση υπό κενό

Προθέρμανση στους 80° C-2ο στάδιο

Θέρμανση στους 150° C με άμεση έγχυση ατμού στο γάλα

Ψύξη υπό κενό

Άσηπτικό γέμισμα

Υποστηρίζεται ότι με αυτή την μέθοδο η αποστείρωση είναι πολύ ικανοποιητική και ότι η απαέρωση υπό κενό σε συνδυασμό με την πολύ απότομη εξάτμιση του νερού απομακρύνει τις πτητικές ενώσεις και σωματίδια και το όξινο και έτσι σταθεροποιεί την βιταμίνη C προλαμβάνοντας προβλήματα όξειδωσης που δίνουν την γεύση χαρτιού.

Tetra Pak

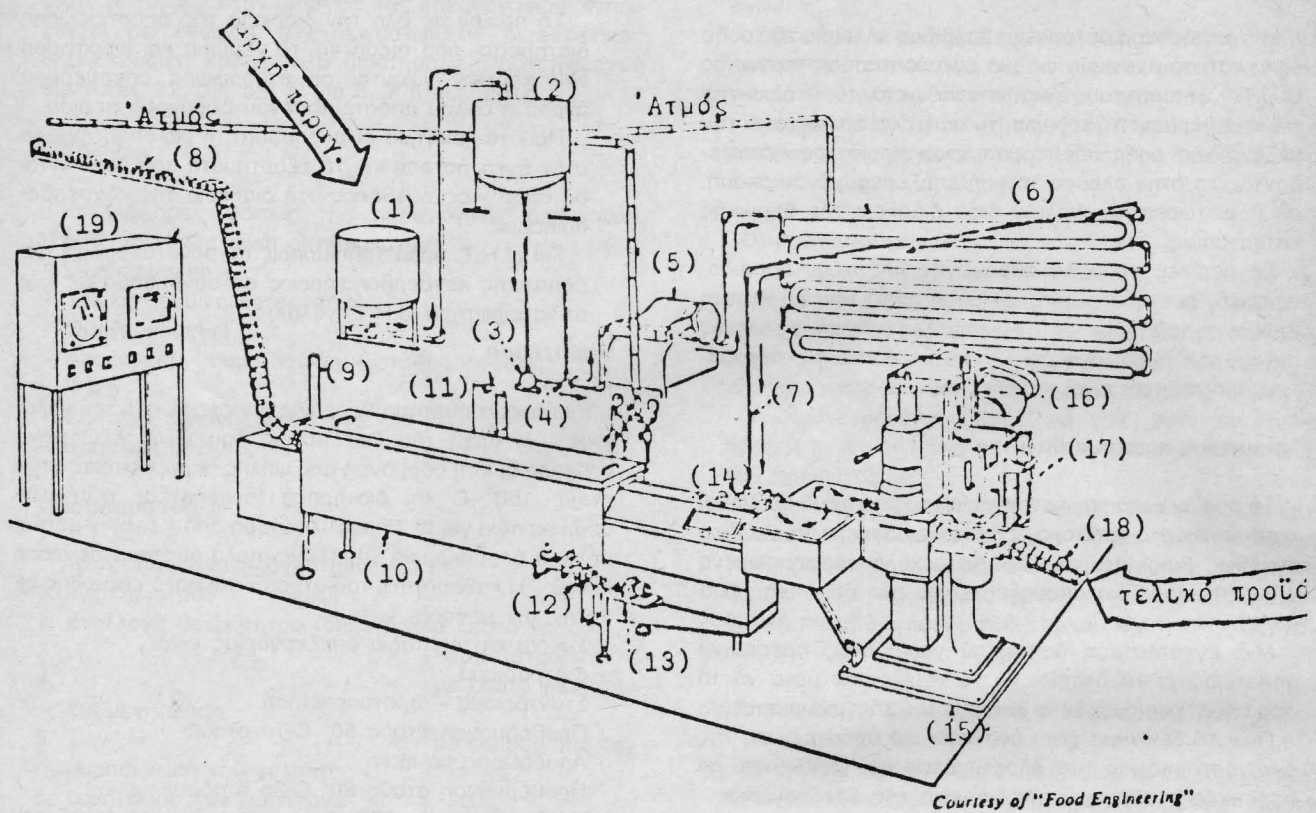
Αυτή είναι η πρώτη άσηπτική μηχανή συσκευασίας U.H.T. σε χάρτινη συσκευασία και βασίζεται σε συνδυασμό χημικής και θερμικής αποστείρωσης.

Τα κουτιά που κατασκευάζονται είναι τετραεδρικά ή ορθογώνια με περιεκτικότητα έως 1 λίτρο από ένα συνδυασμένο υλικό που περιλαμβάνει από έξω προς τα μέσα παραφίνη, χαρτί, πολυαιθυλένιο, αλουμίνιο. Μηχανική απόδοση 2.000 έως 6.000 λίτρα/ώρα.

Στο σχήμα 2 υπάρχει μία μηχανή άσηπτικού γεμίσματος Tetra Pak.

Τα κυριότερα προβλήματα είναι η αποστείρωση του χαρτιού μέσα στο κουτί πριν το γέμισμα, η διατήρηση άσηπτικών συνθηκών στην διάρκεια του γεμίσματος και το άσηπτικό κλείσιμο των κουτιών μετά το γέμισμα.

Για την αποστείρωση του χαρτιού έχουν χρησιμοποιηθεί φυσικοί και χημικοί τρόποι (π.χ. θερμική κατεργασία, UV



Courtesy of "Food Engineering"

Σχήμα 1: Διάγραμμα παραγωγής άσηπτης εγκατάστασης Martin (Dole Eng.)

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 4 καζάνια 2. Υδατόπυργος 3. Αντλία 4. Τρίοδη βάννα 5. Αντλία ύψλης πίεσεως 6. Έναλλάκτης θερμότητας (άποστείρωση-παραμονή-ψύξη) 7. Γραμμή τροφοδοσίας άποστειρ. προϊόντος 8. Άδεια κουτιά 9. Διέξοδος ατμού | <ol style="list-style-type: none"> 10. Άποστείρωση κουτιών 11. Καπνοδόχος 12. Έλεγχοι αερίων 13. Ρυθμιστής ταχύτητας 14. Γεμιστήριο προϊόντος 15. Κλειστική μηχανή 16. Στήλη καπακιών 17. Άποστειρωτής καπακιών 18. Κονσερβοποιημένο προϊόν 19. Ρυθμιστής θερμοκρασίας - καταγραφικό και σύστημα κινδύνου |
|--|---|

άκτινοβολία, κατεργασία με όξειδιο του αιθυλενίου, Cl, H₂O₂).

Τό ύπεροξειδιο του υδρογόνου σέ συνδυασμό με ψηλή θερμική κατεργασία του χαρτιού είναι ή κύρια τεχνική πού χρησιμοποιείται σήμερα.

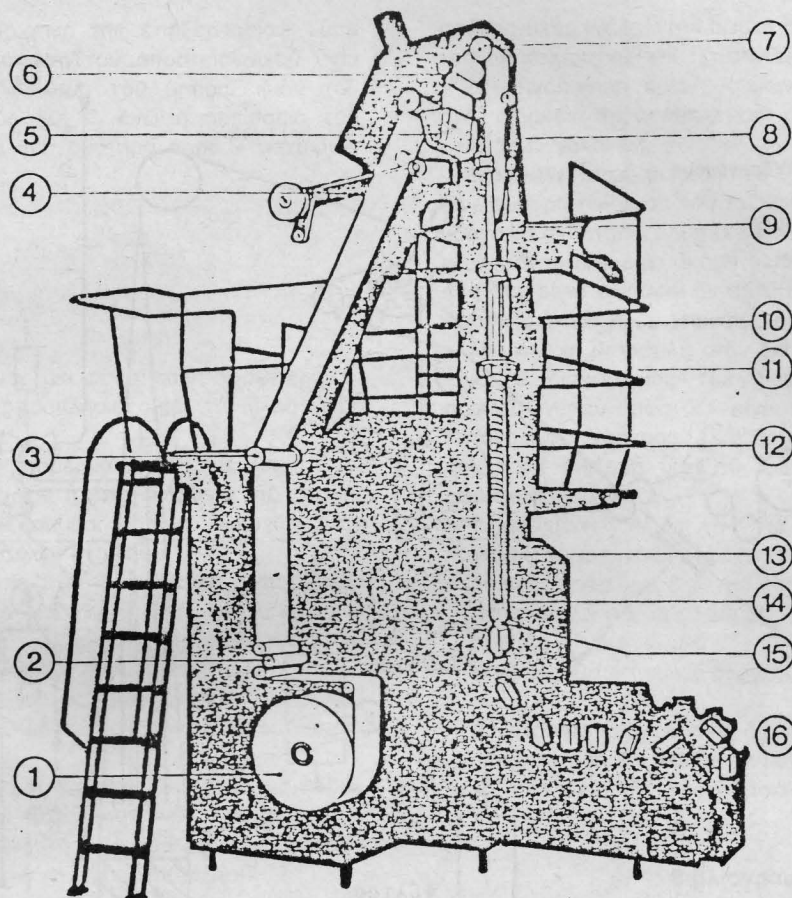
Ή λειτουργία μιās εγκατάστασης Tetra Pak πού εμφανίζεται στό σχήμα 3 περιγράφεται στή συνέχεια.

Τό ρολλό του χαρτιού (1) τοποθετείται στήν εγκατάσταση καί στή συνέχεια άπομακρύνονται οι πτυχές (2) με τό σκοπό νά βοηθηθεί ό σχηματισμός του κουτιού. Τό χαρτί οδηγείται διά μέσου του έφαρμοστή (3) όπου στήν

έσωτερική πλευρά του χαρτιού συγκολλάται μιά πλαστική λωρίδα για την κάθετη ραφή του κουτιού. Στή συνέχεια τό χαρτί περνάει από μάνιο ύπεροξειδίου του υδρογόνου 35% (5) καί υγραίνεται ή έσωτερική του έπιφάνεια. Ή περίσσεια άπομακρύνεται με συμπίεση.

Τό χαρτί παίρνει τή μορφή σωλήνα καί σφραγίζεται κατά μήκος (6) άφου πίο πριν είχε προθερμάνθει. Στήν έπόμενη φάση (8) τό χαρτί άποστειρώνεται με συνδυασμένη ένέργεια θέρμανσης καί ύπεροξειδίου του υδρογόνου.

Κρύος άποστειρωμένος άέρας προστατεύει από μό-



Σχήμα 2: Μηχανή άσηπτικού γεμίσματος Tetra Pak.

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Ύλικό συσκευασίας | 10. Στοιχείο θερμάνσεως για την |
| 2. Απομάκρυνση πτυχών | πλαϊνή ραφή |
| 3. Κύλινδρος κάμψεως | 11. Σφράγισμα |
| 4. Έφαρμοστής | 12. Στοιχείο θερμάνσεως |
| 5. Μπάνιο υπεροξειδίου του υδρογόνου | 13. Επίπλευση |
| για άποστείρωση | 14. Σωλήνας πληρώσεως |
| 6. Απομάκρυνση υπολλειμμάτων υγρού | 15. Σφράγισμα και κόψιμο |
| άποστειρ. | 16. Τελικό δίπλωμα |
| 7. Κύλινδρος κάμψεως | |
| 8. Ξηραντής | |
| 9. Σωλήνας πληρώσεως | |

λυση ενώ παράλληλα περιορίζει τή θέρμανση του προϊόντος μέσα στον σωλήνα πληρώσεως (10). Ο ψύκτης (9) ψύχει τον άποστειρωμένο άέρα στους 100° C. Ένας καταβρέκτης νερού (7) είναι τοποθετημένος ώστε νά προστατεύσει κάψιμο του χαρτιού στή διάρκεια τής άποστείρωσης όπως και σέ σταματήματα τής έγκατάστασης. Επίσης κρύο νερό χρειάζεται για ψύξη τής ραφής.

Τό γέμισμα έπιτυγχάνεται μέ τό σωλήνα πληρώσεως (10) μέσα στό σωλήνα του χαρτιού.

Η στάθμη του υγρού έλέγχεται μέ πλωτήρα (11).

Στά έπόμενα στάδια (12), (13), και (14) σχηματίζεται και σφραγίζεται τό κουτί.

Tetra Brik

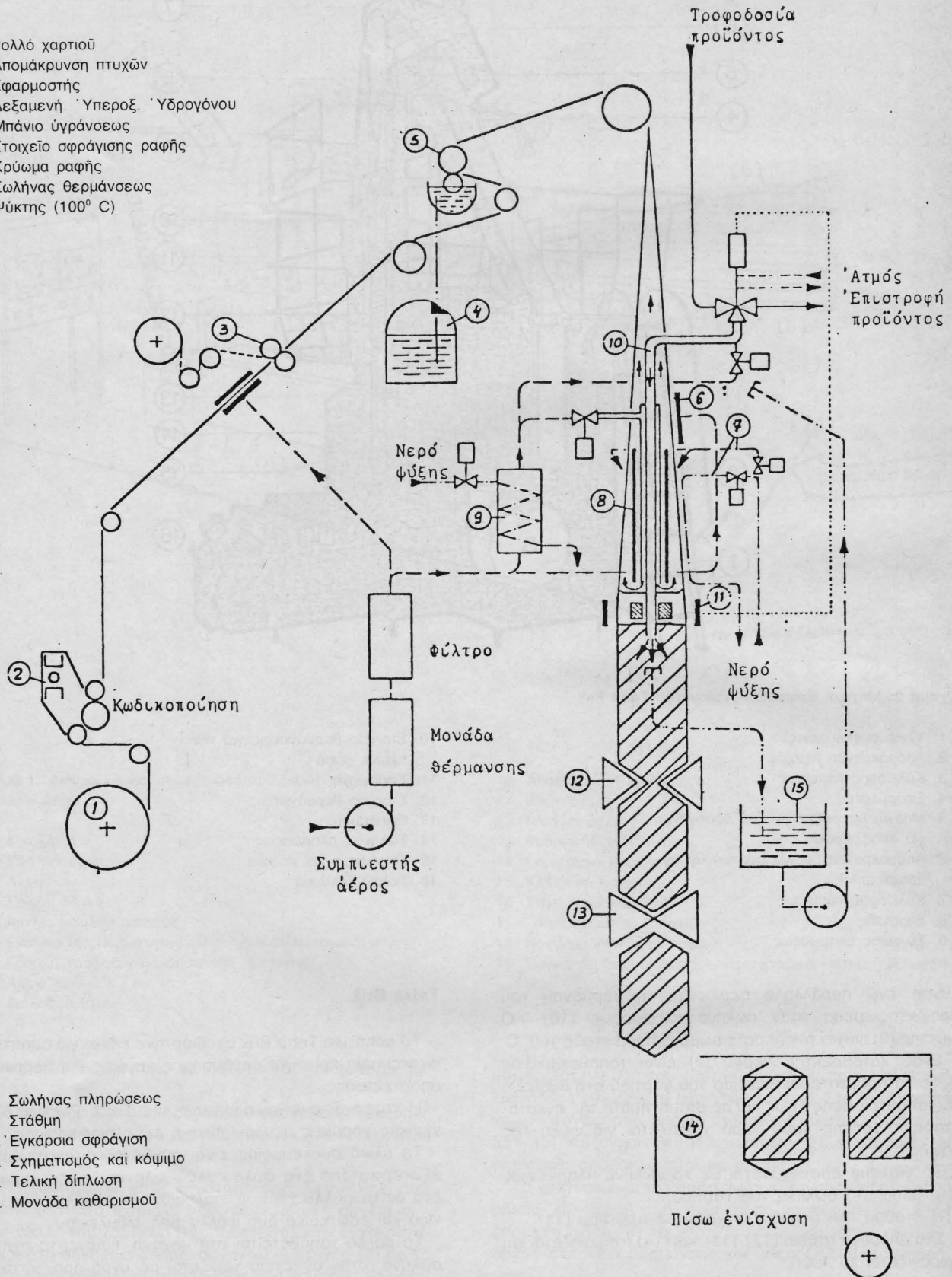
Τό άσηπτικό Tetra Brik σχεδιάστηκε ειδικά για άσηπτική συσκευασία και είναι συνδυασμός χημικής και θερμικής άποστείρωσης.

Η κατεργασία είναι παρόμοια τής Tetra Pack και σέ γενικές γραμμές ακολουθείται ή έξης διαδικασία:

Τό ύλικό συσκευασίας είναι σύνθετο και άποτελείται έξωτερικά από ένα φύλο πολυαιθυλενίου, άμέσως μετά ένα διπλό φύλλο χαρτιού, πολυαιθυλένιο, φύλλο άλουμινίου και έσωτερικά δύο φύλλα πολυαιθυλενίου.

Τό ρολλό τοποθετείται στή μηχανή, παίρνει τό σχήμα σωλήνα, στήν συνέχεια γεμίζεται μέ υγρό προϊόν, ακολουθεί ή συγκόληση και τό κόψιμο σέ χαρακτηριστικά όρθογώνια κουτιά.

1. Ρολλό χαρτιού
2. Απομάκρυνση πτυχών
3. Έφαρμοστές
4. Δεξαμενή Υπεροξ. Υδρογόνου
5. Μπάνιο υγράνσεως
6. Στοιχείο σφράγισης ραφής
7. Κρύωμα ραφής
8. Σωλήνας θέρμανσης
9. Ψύκτης (100° C)



Σχήμα 3: Ασηπτικό γέμισμα Tetra Pak.

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό της επεξεργασίας Tetra Brick είναι ότι η εφαρμογή του άποστειρωτικού έχει άπλοποιηθεί δηλ. το διάλυμα του υπεροξειδίου του υδρογόνου είναι στους 80° C ενώ η περισσειά του απομακρύνεται με ένα νέο σύστημα άερα - μαχαριών (air-knives).

Θρεπτική άξια

Τό γάλα U.H.T. είναι μία πολύ καλή τροφή και οι ιδιότητές του είναι παραπλήσιες με τα άλλα είδη γάλακτος.

Η θρεπτική άξια του μπορεί να υποστεί μείωση ή στην διάρκεια της επεξεργασίας ή στην διάρκεια της αποθήκευσης. Αυτό συνήθως συμβαίνει λόγω αλλαγών στην χημική δομή των θρεπτικών στοιχείων.

Η θερμική κατεργασία έχει διαφορετικό αποτέλεσμα στα διάφορα θρεπτικά στοιχεία. Έτσι τα λιπαρά, οι λιποδιαλυτές βιταμίνες, οι υδατάνθρακες και τα όρυκτα άλατα άσβεστίου, μαγνησίου κλπ. παραμένουν άναλωτα. Αντίθετα οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες και οι πρωτεΐνες, ειδικά του όρου (β-λακτογλουβολίνη) μεταουσιώνονται σημαντικά.

Η καταστροφή της κυστίνης στην διάρκεια της θερμικής κατεργασίας του γάλακτος έχει προταθεί από πολλούς σαν η πηγή των πτητικών σουλφιδικών ενώσεων που είναι υπεύθυνες για την γεύση καμένου.

Επειδή τα θειούχα αμινοξέα είναι περιορισμένα στις πρωτεΐνες του γάλακτος μία απώλειά τους θα μείωνε πολύ την θρεπτική άξια των πρωτεϊνών.

Παρά τις άρχικές ένδειξεις, πρόσφατα πειράματα έχουν δείξει ότι η κατεργασία U.H.T. δεν μειώνει την βιολογική άξια των πρωτεϊνών.

Σε μία πολύ πρόσφατη έργασία γύρω από τό ίδιο θέμα βρέθηκε ότι ούτε η μεθειονίνη ούτε η κυστίνη αλλά ούτε και η ενεργητικότητα των πρωτεϊνών μειώθηκαν σε U.H.T. κατεργασία 5s, 10s, ή 20s στους 150° C.

Στην διάρκεια αποθήκευσης οι παράγοντες που επηρεάζουν την θρεπτική άξια είναι η θερμοκρασία, έκθεση στο φως και η περιεκτικότητα σε όξινο.

Οι κύριες επιδράσεις συμβαίνουν στις βιταμίνες ειδικά στις B6 και B12 οι όποιες μπορεί να μειωθούν σημαντικά.

Άλλες επιδράσεις στην διάρκεια αποθήκευσης: η άποστείρωση με μεθόδους U.H.T. δημιουργεί λιγότερες αλλαγές στην γεύση και χρώμα του προϊόντος από ότι άλλες μέθοδοι άποστείρωσης. Η αντίδραση Maillard που είναι μία πολυσύνθετη αντίδραση μεταξύ πρωτεϊνών λακτόζης και καρβονυλίων είναι υπεύθυνη για την σκούρευση του χρώματος του γάλακτος ιδιαίτερα στην περίοδο της αποθήκευσής του.

Διάφορες πρωτεάσες και λιπάσες που δημιουργήθηκαν μέσα στο νωπό γάλα από ψυχρότροφα βακτήρια, άντεχουν στην U.H.T. κατεργασία και προκαλούν μία άποσταθεροποίηση του γάλακτος και δυσάρεστες γεύσεις κατά την διατήρηση.

Για βελτίωση της γεύσεως και μυρωδιάς του προϊόντος πρέπει να δοθεί μεγάλη έμφαση στην ποιότητα της

πρώτης ύλης (γάλα), την σωστή λειτουργία του συστήματος άποστείρωσης και τις συνθήκες άποθήκευσης.

Ζελατινοποίηση, είναι ένα φαινόμενο που έμφανίζεται στην διάρκεια της άποθήκευσης άποστειρωμένων συμπυκνωμάτων γάλακτος.

Έκδηλώνεται με αύξηση του ιξώδους και έμφανίζεται σαν έλαφρά πύκνωση του προϊόντος που μπορεί με τον χρόνο να άποκτήσει δομή ζελατινώδη. Ο μηχανισμός του φαινομένου δεν έχει ακόμη διευκρινιστεί και οι έρευνητές δεν είναι σίγουροι αν αυτό όφειλεται σε ένζυματική δραστηριότητα ή σε χημικούς ή φυσικούς μηχανισμούς.

Μία ακόμη μεταβολή στην διάρκεια της άποθήκευσης είναι ο διαχωρισμός του λίπους και η καταβύθιση πρωτεϊνών που όμως δεν είναι σημαντικά αν τό προϊόν καταναλωθεί γρήγορα. Σωστές συνθήκες όμογενοποίησης και έπιλογή ύψηλου ιξώδους μειώνουν τα δύο φαινόμενα.

Τελειώνοντας αξίζει να γίνει μία άναφορά στις μελλοντικές τάσεις στην U.H.T. κατεργασία που είναι:

- ανάπτυξη κατεργασιών για άσηπτικό γέμισμα μίγματος 2 προϊόντων π.χ. ύγρο και σωματίδια άλλου - γεύματα - σουπες - γλυκίσματα.
- Αποτελεσματικότερος έλεγχος της άσηπτικής συσκευασίας.
- δυνατότητα συσκευασίας διαφόρων μεγεθών στην ίδια έγκατάσταση και ικανότητα μεγαλύτερων συσκευασιών και βελτίωση της συσκευασίας σε πλαστικές φιάλες.

Βιβλιογραφία

- An IDF monograph on UHT International Dairy Federation Brussels - Belgium (68) 1972.
- Burton H "Ultra high temperature processed milk" Dairy Sc. Abstr. 31 (6) (287 - 297) 1969.
- Davis J.G. "A dictionary of dairying" Leonard Hillbook London.
- Hersons A.C. and Hulland E.O. "Canned foods - An Introduction to their Microbiology" 6th Edition J & A Churchill London 1969.
- Hunziker O. "Condensed milk and milk powder" 1949 7th edition.
- Hurrell R.F. Deutsch R. & Finot P.A. "Effect of UHT Steam insecton on sulfur containing amino-acids of skimmed milk" J. Dairy Science Vol. 63 No. 2 (1980).
- Keil W. The principle of aseptic packaging T. Inf. Bull. 3/81.
- Mann E.J. "Aseptic Packaging and Aseptic filling", Dairy Industries International May 1980.
- Metha R.S. "Milk processed at Ultra-high-temperatures". A review journal Food Protection Vol. 43 (3) 1980.
- Mehta R.S. & Bassette R. "Organoleptic, Chemical and Microbiological Changes in UHT sterilized milk, stored at room temperature". Journal Food Protection Vol. 41 (October 1978).
- Murray J. & Stewart J. "Advances in the microbiology of milk and dairy products" J. Soc. Dairy Technol 31 (1) 1978.
- Proceedings of Symposium on UHT, Birmingham England. J. Soc. Dairy Technol Vol. 30 (3) 1977.

Βιομηχανική Αποστείρωση

Αποτελεσματικότητα και έπιπτώσεις στην ποιότητα του προϊόντος

N. Αρβανίτη* – P. Γαμβρού**

Εισαγωγή

Γενικά τα τρόφιμα είναι προϊόντα που είναι ευαίσθητα σε μεταβολές. Τα τρόφιμα όπως και ο αέρας που αναπνέουμε ή το νερό που πίνουμε έχουν μικροοργανισμούς. Οι μικροοργανισμοί αυτοί μπορεί να είναι παθογόνοι και προκαλούν στον άνθρωπο μολύνσεις ή δηλητηριάσεις χωρίς όμως να μεταβάλλουν τα τρόφιμα. Υπάρχουν όμως και μικροοργανισμοί που αλλοιώνουν τα ίδια τα τρόφιμα κατά διάφορους τρόπους ανάλογα με τα ένζυμους και είναι κυρίως σαπρόφυτα.

Αν λείψουν οι πρώτοι μικροοργανισμοί προφυλάσσουμε τον καταναλωτή από δηλητηριάσεις κτλ, αν λείψουν οι δεύτεροι προφυλάσσουμε τα τρόφιμα μέχρι τη στιγμή της κατανάλωσής τους.

Οι θερμικές κατεργασίες είναι γνωστές από παλιά και είναι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την καταστροφή των πάσης φύσεως μικροοργανισμών. Η θερμική αποστείρωση εξασφαλίζει υγιεινή ποιότητα τροφίμων και μία σταθερότητα μεγάλης διάρκειας.

Η βιομηχανική συνεπώς αποστείρωση αποβλέπει και στην αναγκαιότητα της μακράς συντηρήσεως του τροφίμου αλλά συγχρόνως και στην διατήρηση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων και της φυσικής όψεως των τροφίμων.

Έτσι μία θερμική επεξεργασία θα πρέπει απαραίτητως να καταστρέψει όλους τους μικροοργανισμούς και τα σπόρια αυτών χωρίς να υποβαθμίζει τα τρόφιμα κατά το δυνατόν.

Από όλα γενικά αναφέραμε θεμελιώδης αρχή για την συντήρηση των τροφίμων μέσα σε διάφορους περιέκτες (μεταλλικά κουτιά, γιάλινα δοχεία κτλ) είναι η τέλεια καταστροφή όλων των μορφών ζωής των μικροοργανισμών και των σπορίων αυτών με θέρμανση. Η θερμική αυτή επεξεργασία των τροφίμων μετά την σφράγιση των περιεκτών κατά την κλασική έννοια ονομάζεται Βιομηχανική Αποστείρωση και εκφράζεται από έναν μέτρο με τη θερμοκρασία σε βαθμούς °C ή °F, από έτερου μέτρο χρόνο που πρέπει να διατηρηθεί ή θερμοκρασία σε λεπτά.

Θερμική Αποστείρωση

Υπάρχουν ώρισμα παράγοντες που επιδρούν στην ανάπτυξη των μικροοργανισμών και έχουν άμεση σχέση

μέ την βιομηχανική αποστείρωση τέτοιοι παράγοντες είναι:

1.- Η συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου το PH του μέσου που βρίσκονται οι μικροοργανισμοί και τα σπόρια αυτών.

2.- Η σύσταση του μέσου που βρίσκονται οι μικροοργανισμοί ή τα σπόρια αυτών (όπως άλας, σάκχαρις, άλατα καλίου, νιτρικά άλατα, έλαιον κλπ).

3.- Η ύγρασία. Η συμπεριφορά των μικροοργανισμών απέναντι στην ύγρασία του μέσου εκφράζεται με την παράμετρο aw γνωστής σαν «δραστηριότητα» του νερού (Water Activity).

4.- Η παρουσία ή μη οξυγόνου για τους αερόβιους ή αναερόβιους μικροοργανισμούς.

Διακρίνουμε αερόβια και μη αερόβια σπόρια για τα αερόβια το O₂ είναι απαραίτητο. Τα αναερόβια όπως Cl. Botul μπορούν να βλαστήσουν σε κονσέρβες αν η αποστείρωσις δεν είναι καλή.

5.- Η θερμοκρασία, όπως ο παρακάτω πίνακας 1 για τους κρυόφιλους, μεσόφιλους και θερμοφιλους μικροοργανισμούς.

Πίναξ 1

	Θερμοκρασία Αναπτύξεως	Θερμοκρασία Optimum
Κρυόφιλοι	0-30° C	10-20° C
Μεσόφιλοι	20-40° C	30° C
Θερμόφιλοι	40-80° C	50° C

Τό κύριο λοιπόν και η παστερίωση 70-80° C δεν μπορούν να εξασφαλίσουν στο προϊόν τίποτα παρά μία σταθερότητα σύντομης διάρκειας.

Όμοίως τα ένζυμα είναι καταλύτες που κάνουν δυνατές τις διάφορες βιοχημικές αντιδράσεις στις οποίες συνίσταται η ζωή. Έτσι έχουμε όπως είναι πολύ φυσικό τα ένζυμα που βρίσκονται μέσα στο προϊόν και είναι υπεύθυνα για ώρισμα μεταβολές και αλλοιώσεις κατά την διάρκεια της συντηρήσεως των τροφίμων π.χ. η Lipase του γάλακτος, και τα ένζυμα που εκκρίνονται από μικροοργανισμούς και διασπούν τα φυσικά προϊόντα. Τα περισσότερα αδρανοποιούνται στους 100° C αλλά υπάρχουν και μερικά πολύ θερμοανθεκτικά.

Για μία καλύτερη κατανόηση των σχέσεων θερμοκρασίας, χρόνου PH κτλ. της βιομηχανικής αποστείρωσεως θα κατατάξουμε και τα τρόφιμα σε τρεις κατηγορίες βάσει του PH αυτών.

* Χημικός: Τεχνικός Διευθυντής Βιομηχανίας ZANAE

** Χημικός: Προϊστάμενος ποιοτικού έλέγχου Βιομηχανίας Γάλακτος ΝΕΣΤΛΕ ΕΛΛΑΣ ΑΒΕ

1.- Τρόφιμα ελαφρώς όξινα ή ουδέτερα με ΡΗ γύρω στο 7, τέτοια είναι κυρίως τά τρόφιμα ζωϊκής προελεύσεως όπως τά κρέατα, ψάρια, διάφορα λαχανικά, όσπρια, μερικά γαλακτοκομικά προϊόντα.

2.- Τρόφιμα όξινα ΡΗ 4-6, τέτοια είναι κυρίως νωπές όπωρες, κομπόστες, ώρισμένοι χυμοί, προϊόντα τομάτας κτλ.

3.- Πολύ όξινα τρόφιμα ΡΗ 3,2 - 3,9 όπως χυμοί έσπεριδοειδών, αεριούχα ποτά, προϊόντα γαλακτικής ζυμώσεως, τουρισιά κτλ.

Κατά τόν ίδιο περίπου τρόπο κατατάσσονται καί οι μικροοργανισμοί πού βασικά όπως έχουμε αναφέρει είναι οι κυρίως φθοροποιοί παράγοντες τών τροφίμων. Έτσι αναλόγως του ΡΗ τούς διακρίνουμε σε τρεις κατηγορίες:

1.- Ουδέτεροφιλοι

Αναπτύσσονται σε ουδέτερο ή ελαφρώς αλκαλικό περιβάλλον· στην κατηγορία αυτήν ανήκουν κυρίως τά πρωτεολυτικά βακτήρια ώρισμένα τών οποίων είναι σποριογόνα καί πολύ άνθεκτικά στή θέρμανση.

2.- Όξεόφιλοι

Αναπτύσσονται σε ΡΗ 4,5 - 6,5· στην κατηγορία αυτή έχουμε διάφορα σακχαρολυτικά κλωστηρίδια, μύκητες, ζύμες κτλ.

3.- Ισχυρώς όξεόφιλοι

Αναπτύσσονται σε ΡΗ κάτω του 4 καί έδω ανήκουν οι γαλακτοβάκιλλοι, ώρισμένα σακχαρολυτικά κλωστηρίδια, ώρισμένες ζύμες, μύκητες όξεοβακτήρια.

Έτσι ή δραστικότητα τής θερμικής έπεξεργασίας καθορίζεται από τήν τιμή του ΡΗ καί είναι σχετικά ήπια καί σύντομη γιά όξινα τρόφιμα καί παρατεταμένη καί δραστική στην περίπτωση τών ελαφρώς όξινων ή ουδέτερων τροφίμων. Αυτό είναι εύεξηγήτο διότι ή συγκέντρωση τών ιόντων ύδρογόνου είναι αυτή καθ' αυτή μικροβιοκτόνος. Κατά κανόνα τά τρόφιμα όξινης αντίδράσεως διατηρούνται καλύτερα καί επί μακρότερον χρόνον, οι δέ τυχόν αναπτυσσόμενοι μικροοργανισμοί είναι κατά κανόνα άκίνδυνοι γιά τόν άνθρωπο έπειδή δέν έκκρίνουν έπιβλαβείς τοξίνες. Τό αντίθετο ισχύει γιά τά τρόφιμα ουδέτερας αντίδράσεως. Έπειδή ή ύψηλή τιμή του ΡΗ, καί ή μεγάλη περιεκτικότητα σε πρωτείνες εύνοούν τήν ανάπτυξη έπικινδύνων μικροοργανισμών, υπόκεινται σε γρήγορη αλλοίωση.

Γενικά ή θερμική έπεξεργασία είναι ήπια σε όξινα προϊόντα καί γίνεται σε θερμοκρασία βρασμού (100° C) σε σύντομο χρόνο κυρίως 20-30 min.

Στά ουδέτερα έχουμε έντονη θερμική έπεξεργασία «άποστείρωση» στους 121,1° C ή ισοδυνάμου καί αυτό είναι άπαραίτητο διότι αναπτύσσονται μικροοργανισμοί έπικίνδυνοι γιά τήν ύγεια τών καταναλωτών κυρίως τό Clostridium Botulinum πού μπορεί νά αναπτυχθή υπό αναερόβιες συνθήκες τών κονσερβών καί νά έκκρίνει τήν έπικίνδυνη γιά τόν άνθρωπο τοξίνη.

Πορεία θανατώσεως

Όπως είναι γνωστό τά σπόρια τών περισσότερων ειδών βακτηρίων ανεξάρτητα από τις διαφορές τους ως πρός τήν άντοχή τους στην θερμότητα έχουν κοινό χαρακτηριστικό ότι θερμαινόμενα σε οίανδήποτε θερμοκρασία θανατούνται κατά λογαριθμική τάξη.

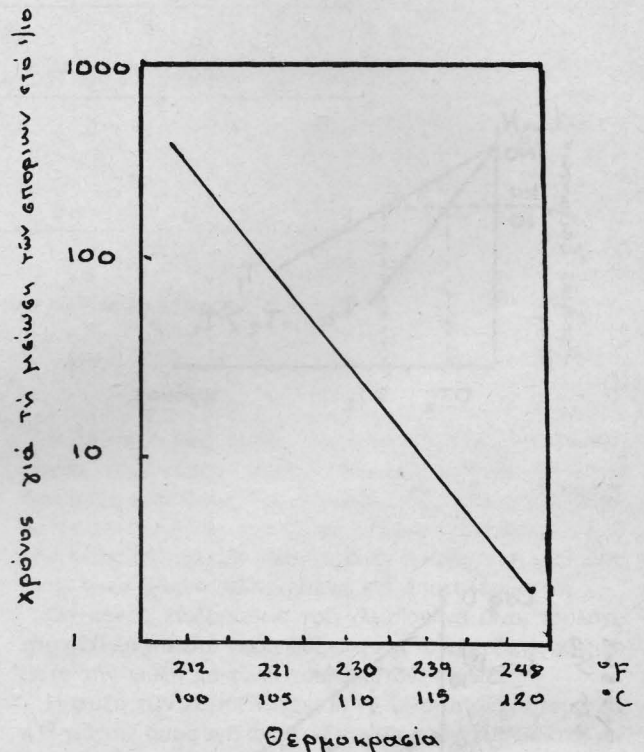
π.χ. Έχουμε ένα δείγμα πού περιέχει 10⁴ σπόρια ανά ml τότε σε μία δεδομένη θερμοκρασία καταστρέφονται αναλογίες ίσες ζωντανών σπορίων γιά κάθε ένότητα χρόνου D όπως πίνακας 2.

Πίνακας 2

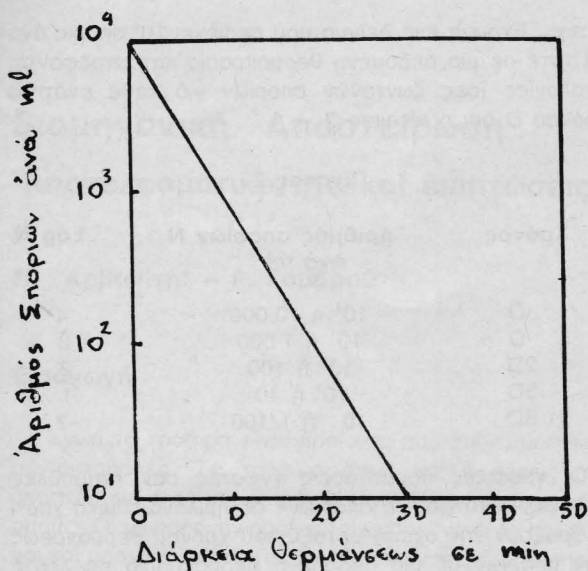
Χρόνος	Αριθμός σπορίων N ανά ml	Log N
O	10 ⁴ ή 10.000	4
D	10 ³ ή 1.000	3
2D	10 ² ή 100	2
3D	10 ¹ ή 10	1
6D	10 ⁻² ή 1/100	-2

Οι γραφικές παραστάσεις γνωστές σαν «καμπύλες πορείας θανατώσεως σπορίων» σε ήμιλογαριθμικό χαρτί έκφράζουν τήν σχέση μεταξύ του χρόνου θερμάνσεως τών σπορίων σε μία δεδομένη θερμοκρασία σε λεπτά (γραμμική κλίμακα) καί του αντίστοιχου αριθμού τών έπιζώντων (λογαριθμική κλίμακα)· είναι σχεδόν εύθειες γραμμές.

Παράδειγμα οι παρακάτω καμπύλες.

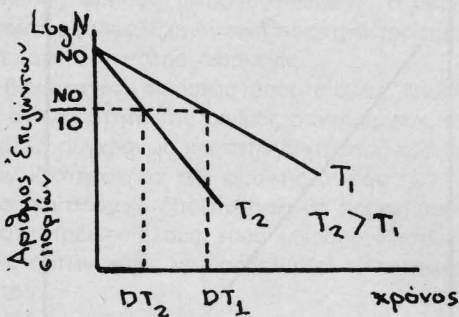


Σχήμα 1: Καμπύλη καταστροφής σπορίων Cl. BOTULINUM TDT (THERMAL DEATH-TIME CURVE) (Ρυθμιστικό Φωσφορικό ΡΗ=7)

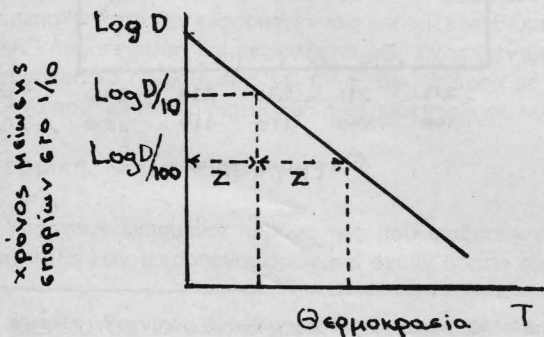


Σχήμα 2: Επίδραση της θερμοκρασίας.

Κάθε αύξηση της θερμοκρασίας επιτρέπει την ελάττωση του σταθερού χρόνου D που είναι απαραίτητος για την καταστροφή των μικροοργανισμών.



Σχήμα 3



Σχήμα 4

Τιμές D είναι ο απαιτούμενος χρόνος θερμάνσεως σε ώριση θερμοκρασία για την μείωση των επιζώντων σπορίων στο 1/10.

Η πείρα έχει δείξει ότι η μεταβολή του D εν σχέσει με την θερμοκρασία είναι λογαριθμική σχέση.

Συντελεστής Z σημαίνει την απαραίτητη ύψωση της θερμοκρασίας για την ελάττωση του σταθερού χρόνου στο 1/10 της αξίας του (τιμές του Z = 18° F ή 10° C). Για τις γνωστές περιοχές άποστειρώσεως 100-134° C π.χ. ή θερμοκρασία 250° F έχει 10πλάσια δύναμη θανατώσεως από την θερμοκρασία 232° F ή θερμοκρασία 250° F έχει τό 1/10 της δυνάμεως θανατώσεως σπορίων από την θερμοκρασία των 268° F (διαφορά 18° F επί πλέον).

Ο συντελεστής ισοδυναμίας L αναφέρεται στην θερμική επεξεργασία της οποίας η δύναμη θανατώσεως λαμβάνεται σαν μονάδα.

Π.χ. στις ΗΠΑ και Αγγλία οι 250° F επί 1 min ή 121,1° C επί 1 min, (θέρμανση 20' στους 244° F αντιστοιχεί ως προς την δύναμη θανατώσεως των σπορίων Cl. Botulinum με 9,24 min στους 250° F (τό L δίνεται από πίνακες).

Η αξιολόγηση των θερμικών επεξεργασιών (θερμοκρασία άποστειρώσεως-χρόνος) εκφράζονται διεθνώς με τό γράμμα Fo με θερμοκρασία αναφοράς τους 121,1° C π.χ. άποστειρωση με τιμή Fo = 4 ισοδυναμεί ως προς την ικανότητα θανατώσεως των σπορίων του Cl. Botulinum με άποστειρωση επί 4 min στους 121,1° C για τιμή συντελεστού Z' 18° F (Fo).

Προσδιορισμός παραμέτρων άποστειρώσεως

Γιά μία σωστή έκτίμηση της άποστειρώσεως πρέπει νά λάβουμε υπ' όψιν μας τά παρακάτω:

- 1.- Τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του προϊόντος.
- 2.- Την ταχύτητα διεισδύσεως της θερμοκρασίας στο κέντρο του κουτιού που εξαρτάται από πολλούς παράγοντες π.χ.:
 - Διαστάσεις του κουτιού
 - Επίπεδο γεμίσματος
 - Αναλογία υγρού - στερεού
 - Ίξώδες του προϊόντος
 - Διάταξη (και θέση) των κουτιών μέσα στο θερμαινόμεσον (κλπ.).
- 3.- Την φύση και τόν φόρτο της μόλυνσεως (μικροβιακός φόρτος). Οί παράμετροι άποστειρώσεως έχουν υποβληθεί από τό Ίνστιτούτο Appert και προϋποθέτουν τόν σεβασμό αύστηρών κανόνων υγιεινής μέσα στο έργοστάσιο και με την προϋπόθεση ότι όλες οι έργασίες παραγωγής και άποστειρώσεως θά εφαρμοσθούν άπολύτως σωστά.

Αφού λοιπόν προσδιορισθούν οι παράμετροι πρέπει νά έξασφαλισθί ότι όλες οι συνθήκες θά μένουν σταθερές. Σέ αυτό πρέπει νά επιμένουμε με σχολαστικότητα γιατί πάρα πολλές άποτυχιές άποστειρώσεως προέρχονται από μικρές άπροσεξίες (π.χ. ή θερμοκρασία κατά την εισαγωγή στόν άποστειρωτή ήταν έλαφρά χαμηλότερη, γιατί κάποια άνωμαλία στή γραμμή παραγωγής καθυστέρησε

Πίνακας 3

Πρακτικές τιμές Fo άποστειρώσεως

Προϊόντα	Κατά Lange		Κατά Femingham		Κατά Alstrand Ecclund	
	Ph	Fo	Fo	Σχήμα	Fo	Σχήμα
Τροφές για σκύλους καί γάτες			15-18	1/2 H	6-12	
Σούπες κρέατος			10	1/2 H		
Κρέατα σέ σάλτσα			12-15	Όλα		
Κοτόπουλα					6-8	
Σπανάκι	7					
Μπιζέλι	6.5	8	6	≥ 1/2 H	7	1/2 H
		έως	6-8	≥ 3 Kg	11	3 Kg
Γάλα συμπυκνωμένο		14	5	≥ 1/2 H		
Ζαμπόν	6		3-4	1/2F 4/4		
Λουκάνικα σέ σαλαμούρα			3-4	≥ 1/2 H	5	
Μανιτάρια			8-10	1/2 H		
Καρόττα			3-4	όλα		
Φασολάκια πράσινα	5.5		4-6	≥ 1/2 H	3.5	1/2 H
			6-8	≥ 3 Kg	6	3 Kg
		3				
Φασόλια-σάλτσα ντομάτας		έως	4-6	όλα		
Σπαράγγια		6			2-4	
Χυμοί ντομάτας	5		3	όλα		
Ντομάτες	4.5					
Φασόλια, μπιζέλια		1				
Ροδάκινα	4.0					
Χυμός πορτοκάλι	3.5					
Κομφιτούρες						
Λαχανικά σέ ξύδι						
Χυμός λεμόνι	2.5					

σε 83° C*

* Σημείωση: Φαίνεται άνεπαρκές, ύπάρχει κίνδυνος νά Ξενίση.
Πρέπει Fo = 15

τήν παρτίδα ή όποία έχασε κάποια θερμοκρασία και έπί πλέον αύξηθήκε ό άρχικός μικροβιακός πληθυσμός).

Μερικές πρακτικές τιμές Fo άποστειρώσεως δίδονται στόν παρακάτω πίνακα 3 γιά διάφορες όμάδες προϊόντων.

Ψύξη κονσερβών

Μετά από μία τέλεια θερμοκή έπεξεργασία δέν σημαίνει ότι τό προϊόν είναι άπόλυτα άσφαλές άν δέν ληφθοϋν ώρισμένα μέτρα κατά τήν ψύξη τών κονσερβών πρός άποφυγή διαφόρων έπιμολύνσεων, πού συνήθως προέρχονται:

- Από κακό κλείσιμο τών δοχείων
- Από νερό ψύξεως μέ μικροβιακό φόρτο
- Από κακή μεταχείρηση τών άποστειρωμένων κουτιών.

Η πρώτη περίπτωση άντιμετωπίζεται μέ σωστά εκπαιδευμένο προσωπικό καλώς συντηρούμενα μηχ/τα και συχνό έλεγχο του κλεισίματος τών κουτιών σύμφωνα μέ τίς διεθνείς προδιαγραφές.

Η δεύτερη περίπτωση άντιμετωπίζεται μέ τήν άπολύμανση του νερού ψύξεως πού μπορεί νά γίνει μέ διάφορες μεθόδους π.χ. άκτινοβολίες, ύπερήχους, χημικά μέσα. Συνήθως γίνεται μέ χλώριο (χλωρίωση). Από τήν πείρα έχει άποδειχθή ότι είναι ή καλύτερη μέθοδος διότι είναι φθηνή, έλεγχόμενη και άποτελεσματική.

Ο χρόνος έπιδράσεως του χλωρίου νά είναι τουλάχιστον 20 λεπτά στό νερό ψύξεως και τό έλεύθερο χλώριο μετά τήν ψύξη νά είναι τουλάχιστον 4 ppm.

Η ψύξη τών κουτιών πρέπει νά γίνεται μέχρι τούς 38-41° γιά τήν άποφυγή άναπτύξεως θερμοφίλων βακτηρίων ενώ είναι άρκετή γιά τό παρακάτω στεγγνωμα τών κουτιών.

Η τρίτη περίπτωση άντιμετωπίζεται μέ τήν σωστή διάταξη τών γραμμών παραγωγής και διακινήσεως τών κουτιών ώστε σέ κάθε στιγμή νά είναι άπόλυτα έλεγχόμενες από άποψη καθαρισμού, άπολυμάνσεως και τών τμημάτων πού μπορούν νά προκαλέσουν καώσεις στό κουτιά καθώς και ή συστηματική παρακολούθηση τής καθαριότητας του προσωπικού.

Άλλοιώσεις άποστειρωμένων τροφίμων

α) Από αερόβια-σπορογόνα.

Μιά τυπική αλλοίωση κονσερβοποιημένων τροφίμων από αερόβια σπορογόνα του γένους *Bacillus* είναι η επίπεδη όξινηση (Flat-Sour) και λέγεται έτσι γιατί αυτοί οι θερμοφιλοί μικροοργανισμοί διασπούν τους υδατάνθρακες με παραγωγή όξεων χωρίς παραγωγή αερίων. Συνεπώς το κουτί δεν φουσκώνει και είναι ανεξάρτητο του κενού του κουτιού (Vacuum).

Υπάρχουν όμως και μέλη της ομάδος αυτής που παράγουν αέρια, κατά την αλλοίωση του περιεχομένου όποτε έχουμε τό εμφανές φούσκωμα του κουτιού.

Θερμόφιλα στην βιομηχανία έννοούμε αυτά που αναπτύσσονται στους 55° C και προαιρετικά θερμοφιλά όταν αναπτύσσονται στους 55° C και στους 37° C.

Όξινα προϊόντα όπως χυμός τομάτας που λόγω του PH δεν έχει έντονη θερμική επεξεργασία αλλοιούται από τον θερμοφιλό *Bacillus Coagulans*.

Η αλλοίωση αποφεύγεται αν τα προϊόντα ψυχθούν γρήγορα και αποθηκευθούν σε δροσερές αποθήκες.

Στά κονσερβοποιημένα αλλαντικά επιβιώνουν μερικά είδη *Bacillus* όταν αποθηκευθούν σε σχετικά υψηλές θερμοκρασίες π.χ. κονσερβοποιημένο χοιρινό κρέας.

Τέτοιοι είναι ο *B. Subtilis*, *B. Cereus*, *B. Megaterium*, *B. Polymyxa* συνήθως παράγουν όξια εκτός του *B. Polymyxa* και *B. Macerans* που κατά την διάσπαση παράγουν αέρια και όξια.

Στόν κονσερβοποιημένο άρακά και άραβόσιτο παρετηρήθη φούσκωμα και απομονώθηκε ο *B. Betanigrificans* που προκαλεί μαύρισμα στα κονσερβοποιημένα παντζάρια· ο μικροοργανισμός αυτός είναι συνώνυμος του *B. Macerans*.

Επίσης τα αερόβια σπορογόνα μπορούν να προκαλέσουν αλλοιώσεις στο κονσερβοποιημένο γάλα και κρέμα γάλακτος, που συνοδεύονται από διακοπή της συνεκτικότητας του προϊόντος με μείωση του ιξώδους και δίδει πικρή γεύση.

Η χαρακτηριστική κακή γεύση, όσμη και η αλλοίωση του χρώματος και της ύψης του κονσερβοποιημένου σολωμού χωρίς παραγωγή αερίων όφειλεται στην δραστηριότητα του *B. Cereus*, *B. Subtilis*.

β) Από άναερόβια - Σπορογόνα

Τα είδη του γένους *Clostridium* διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τα θερμοφιλά και τα μεσόφιλα.

Τα πιο σημαντικά θερμοφιλά άναερόβια είναι τα σακχαρολυτικά που παράγουν υδροθειο.

Τα βακτηρίδια *Clostridium thermosaccharolyticum* είναι έντονα σακχαρολυτικά και παράγουν διοξειδιο του άνθρακος και υδρογόνο από υδατάνθρακες που φουσκώνουν τα κουτιά. Το περιεχόμενο έχει όσμη βουτύρου ή τυριού.

Ίδανική θερμοκρασία ανάπτυξεως αυτών των βακτηρίων είναι 55° C. Συνεπώς στις θερμές χώρες αλλοιώνονται κονσέρβες επειδή η θερμοκρασία αποθηκεύσεως των είναι πάνω από 35° C.

Όταν έχουμε χαρακτηριστική όσμη θειώδους όφειλεται

στά θερμοφιλά άναερόβια βακτήρια που παράγουν υδροθειο· συνήθως δεν φουσκώνουν επειδή τό υδροθειο διαλύεται στο περιεχόμενο της κονσέρβας που μαυρίζει επειδή συμβαίνει και αντίδραση με τον σίδηρο του κουτιού.

Από τα μεσόφιλα σπορογόνα έχουμε τό *Clostridium botulinum* είναι χαρακτηριστικό διότι η καταστροφή των σπόρων του σε προϊόντα μικρής και μέσης όξύτητας θεωρείται ελάχιστη προϋπόθεση έμπορικης άποστειρώσεως.

Τά περισσότερα μεσόφιλα αναπτύσσονται στους 37° C.

Ο πιο συνηθισμένος μικροοργανισμός για τις αλλοιώσεις λαχανικών, φασολιών, άρακά, πατάτας, προϊόντα ντομάτας μικρής όξύτητας είναι ο *Clostridium butyricum*.

Άλλες μέθοδοι άποστειρώσεως

Όπως ήδη αναφέρθηκε η θερμική άποστείρωση, έχει κάποιες, βαρύτερες ή ήπιότερες έπιπτώσεις στις όργανοληπτικές ιδιότητες του τροφίμου.

Μερικές φορές οι αλλοιώσεις αυτές είναι άπαγορευτικές για την έπιλογή της μεθόδου αυτής. Άλλες πάλι φορές λόγω οικονομικότερης κατεργασίας μας ύποχρεώνουν να έπιλέξουμε άλλες μεθόδους άποστειρώσεως.

Άποστειρωτική έπίδραση άκτινοβολιών

Από τις διαθέσιμες μεθόδους μόνο η άκτινοβολία έπιχειρήθηκε να χρησιμοποιηθεί σε συσκευασμένο τρόφιμο, βομβαρδίζοντας κάθε πλευρά με τό μισό της άπαιτούμενης δόσης. Επειδή για την άποστείρωση σε συσκευασία άπαιτείται μεγάλης διεισδυτικής ικανότητας άκτινοβολία, προτιμούνται άκτίνες γ ενών αντίθετα οι χαμηλής ένεργείας ηλεκτρονικές δέσμες χρησιμοποιούνται μόνο για έπιφανειακή κατεργασία.

Ο ύπολογισμός της άπαιτούμενης δόσης άκτινοβολίας στηρίζεται και έδω στη λογαριθμική μείωση του πληθυσμού ενός μικροοργανισμού-μάρτυρα ό οποίος και έδω είναι τα σπόρια του *Clostridium botulinum*.

Οι Dersosier και Rosestock (1960) διαπίστωσαν ότι μία δόση 400.000rads σ' ένα μέσο με PH 4,5 μειώνει τον πληθυσμό κατά 90%. Μία άρχική συγκέντρωση λοιπόν 1×10^{12} άπαιτεί $4,8 \times 10^6$ rads που άποτελούν τή δόση άποστειρώσεως.

Η άποτελεσματικότητα της μεθόδου ελάχιστα άλλαξε με τό PH ή τή θερμοκρασία του μέσου. Έτσι μέσα με PH από 3,2 έως 9,4 δεν έδειξαν σημαντικές αλλαγές στην άπαιτούμενη δόση, ενών η ψύξη του μέσου άφηνε άναλλοιώτη την άνθεκτικότητα των σπορίων, αύξανε όμως αυτήν της βλαστικής μορφής. Μείωση της άνθεκτικότητας σ' άκτινοβολία προκαλούσε ό άερισμός (παρουσία O₂) και η προσθήκη NaCl.

Σε γενικές γραμμές όλες οι παραπάνω παρατηρήσεις γινανε σε ρυθμιστικά μέσα και όχι σε πραγματικά τρόφιμα.

Η μετάβαση από τό μέσον στο τρόφιμο άπαιτησε μία αύξηση της άποστειρωτικής δόσεως, μιά και οι πρωτεΐνες του τροφίμου άπορροφούσαν τώρα και αυτές άκτινοβολία. Οι δοκιμές κυρίως έγιναν σε κονσέρβες κρέατος. Διαπιστώθηκε ότι οι άποστειρωτικές δόσεις ήταν άρκετά

μεγάλες ώστε να προκαλούν δυσάρεστες οσμές ενώ ή έκλεκτική ανθεκτικότητα μερικών αεριογόνων μικροοργανισμών προκαλούσε φουσκώματα κατά την αποθήκευση.

Πιο πετυχημένη θεωρήθηκε ή προσπάθεια για μικτή αποστείρωση δι' ακτινοβολίας-θερμική που στηρίζονταν κυρίως στην ευαισθητοποίηση των πρωτεϊνών των μικροοργανισμών δι' ακτινοβολίας ώστε να καταστρέφονται με χαμηλότερη θερμική κατεργασία.

Έτσι σ' ένα ρυθμιστικό μέσο που περιείχε *Cl. Botulinum* και ακτινοβολήθηκε με 1×10^6 rads μειώθηκε τό απαιτούμενο F^0 στο 1/3.

Η μέθοδος δείχνει να δουλεύει αλλά χρειάζεται ολόκληρη μελέτη για κάθε είδος μικροοργανισμού και τροφίμου.

Πιο άποτελεσματική εφαρμογή φαίνεται τελικά να έχει στην καταστροφή μη σποριογόνων παθογόνων βακτηριδίων για παστερίωση (χρησιμοποιείται ο όρος raduricution σέ αντίδιαστολή με τό radicidation) καθώς επίσης και για μείωση του πληθυσμού με δόσεις γύρω στα 200.000 rads επιμηκύνοντας έτσι την διάρκεια ζωής τροφίμων συντηρουμένων με άλλο τρόπο (π.χ. κατεψυγμένα).

Συμπερασματικά καταλήγουμε ότι:

α) Οι αποστειρωτικές δόσεις (δηλαδή οι απαιτούμενες για καταστροφή σπορίων και άδρανοποίηση ένζύμων) προσδίδουν στά τρόφιμα οσμές που τά καθιστούν εμπορικά μή αποδεκτά.

β) Οι δόσεις αυτές γίνονται ακόμη μεγαλύτερες όταν τά τρόφιμα βρίσκονται μέσα στή συσκευασία τους.

γ) Δέν φαίνεται να δημιουργούν προβλήματα παραγωγής τοξικών ουσιών ή δευτερογενή ακτινοβολία.

δ) Συνδυαζόμενη με ψύξη επιμηκύνει την διάρκεια ζωής μερικών τροφίμων.

Η μέθοδος φαίνεται ότι έχει διαγράψει την πορεία της και περιορίζεται κυρίως στην αποστείρωση του άερα χώρων και των υλικών συσκευασίας για τίς απαιτήσεις του aseptic filling (βλ. επόμενο κεφάλαιο).

Παράλληλα φαίνεται δυνατή ή χρήση της όταν τό προϊόν βρίσκεται σέ λεπτή μορφή (film ή στροβιλισμός σέ ακτινοβολούμενο χώρο).

Στή Μ. Βρετανία ή χρήση της επιτρέπεται μόνο κατόπιν ειδικής έγκριμένης μελέτης ενώ ή άποτελεσματικότητα της ακτινοβολίας (κυρίως UV) για άποστείρωση χώρων είναι μειωμένη και μόνο σέ συνδυασμό με λήψη άλλων μέτρων μπορεί να θεωρηθεί ίκανοποιητική (1) (2).

Aseptic Filling

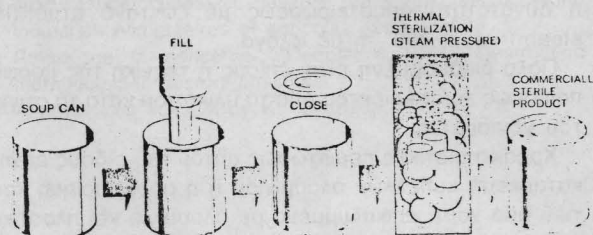
Όπως ήδη προαναφέρθηκε ή συσκευασία του τροφίμου πριν από την άποστείρωση δημιουργεί ύψηλές άπαιτήσεις σέ άποστειρωτικά μέσα (θερμότητα ή ακτινοβολία). Σέ τρόφιμα που είτε είναι ευαίσθητα στην αύξημένη θερμική έπεξεργασία είτε δημιουργούν κάποιες όχι άπαγορευτικές αλλά όπωσδήποτε δυσάρεστες όργανοληπτικές αλλοιώσεις, είτε τέλος έχουν από μόνα τους κάποια ικανότητα συντηρήσεως (βαρέα σιρόπια, όξινα μέσα κ.ά) συχνά προτιμάται ή διαδικασία της προαποστειρώσεως και στή συνέχεια ή συσκευασία υπό συνθηκες άπουσίας μικροοργανισμών (aseptic filling).

Γιά πρώτη φορά ή μέθοδος χρησιμοποιήθηκε τό 1938 από τον Ball και όνομάσθηκε H.C.F. - PROCESS (HEAT - COOL - FILL), έκτοτε δέ αναπτύσσεται συνεχώς και σήμερα άποτελεί την πλέον έξελισσόμενη μέθοδο στον τομέα αυτό.

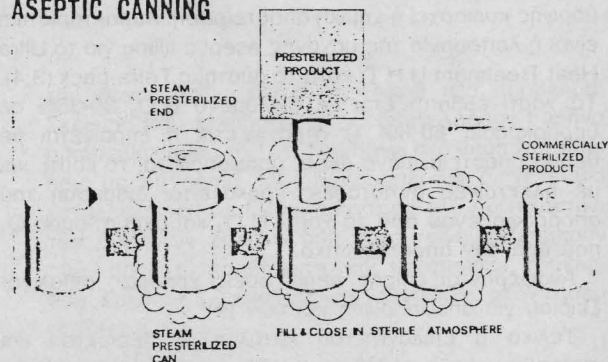
Συγκεκριμένα τό aseptic filling συνιστάται σέ γαλακτομικά, όπως γάλα, κρέμα, έπιδόρπια κλπ. καθώς επίσης, διαιτητικά έτοιμα γεύματα, λαχανικά κ.ά.

Η βασική διαφορά της μεθόδου αυτής από την κλασική άποστείρωση όπως φαίνεται και από τό σχήμα 5 είναι ότι τό προϊόν και ό περιέκτης προαποστειρώνονται και γεμίζεται σέ χώρο με ειδικές προδιαγραφές (άσηπτικές συνθηκες).

THERMAL STERILIZATION OF CANNED FOODS



ASEPTIC CANNING



Σχήμα 5

Οι διάφοροι τεχνικές που αναπτύχθηκαν άφορούν α) την άποστείρωση τροφίμου β) την άποστείρωση του κουτιού και γ) την εξασφάλιση ικανοποιητικών συνθηκών στο χώρο του γεμιστηρίου.

α) Προαποστείρωση τροφίμου

Έδω κυριαρχεί ή θερμική άποστείρωση με τεχνικές έπηρραζόμενες από τη φύση του υλικού. Έτσι διακρίνουμε έμμεση θέρμανση διά συνεχούς ροής σέ έναλλάκτη με πλάκες ή σέ σωληνωτό έναλλάκτη, και την άμεση με έγχυση του προϊόντος μέσα στον άτμό ή αντίστροφως ή την άποστείρωση σέ μορφή λεπτού film. Κατά την έγχυση είναι δυνατόν τά συμπυκνώματα να παραμένουν μέσα στο υλικό ή και να άπομακρύνονται με flash μετά την άποστείρωση του υλικού. Και στίς δύο περιπτώσεις, ό

ατμός πρέπει να είναι ελεγμένης ποιότητας. Μετά την καθ' οίονδήποτε τρόπο αποστείρωση του τροφίμου αυτό εϊτε οδηγείται άμέσως στό filling εϊτε άποθηκεύεται σε tank με κάλυψη από στρώμα άποστειρωμένου άέρα. Βιβλιογραφικές άναφορές γιά άποστείρωση του τροφίμου διά στροβιλισμού μέσα σε άκτινοβολούμενο χώρο μάλλον εχουν πειραματική εφαρμογή μόνο.

β) Προαποστείρωση περιέκτου

Η προαποστείρωση του περιέκτου καθορίζεται από τη φύση του υλικού του και γίνεται με θέρμανση, αν τό υλικό άντέχει σε θέρμανση, ή με χημικά μέσα ή συνδυασμό χημικών μέσων και θερμάνσεως ή τέλος με φυσικά μέσα. Έτσι σε μεταλλικούς ή γυάλινους περιέκτες ή σε περιέκτες κατασκευασμένους από θερμοανθεκτικά πλαστικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ατμός ή θερμός άποστειρωμένος άέρας. Εϊδικά στόν μεταλλικό περιέκτη υπάρχει ή δυνατότητα άποστειρώσεως με ζωντανό ατμό (life steam) μέχρι 260°, ή με φλόγα.

Πολύ διαδεδομένη είναι επίσης ή τεχνική τής μορφοποίησης του περιέκτου από τό υλικό του κατά τή στιγμή του γεμίσματος.

Χαρακτηριστικές περιπτώσεις αυτού του είδους είναι ή κατασκευή κυπέλλων άλουμινίου ή ή μορφοποίηση κουτιού από χαρτί επικαλυμμένο με άλουμίνιο και πλαστικό.

Στήν περίπτωση αυτή τό υλικό σε φύλλο άποστειρώνεται και στή συνέχεια μορφοποιείται. Αν και άναφέρονται και άρκετές εφαρμογές του UV μόνο του ή σε συνδυασμό με αϊθυλική άλκοόλη (5) στήν άποστείρωση αυτής τής μορφής κυριαρχεί ή χημική άποστείρωση. Χαρακτηριστική είναι ή λειτουργία τής μηχανής aseptic filling γιά τό Ultra Heat Treatment U.H.T. κατά τό σύστημα Tetra-pack (3,4). Τό χαρτί έμβαπτίζεται σε διαλυμένο H₂O₂ 30-35% σε θερμοκρασία 60-80° C στραγγίζεται ή ξηραίνεται με θερμό άποστειρωμένο άέρα, μορφοποιείται τό κουτί, και με ηλεκτρικές άντιστάσεις προκαλείται διάσπαση του άπορροφημένου από τό χαρτί H₂O₂ και σχηματισμός O₂ πού δρά σαν άποστειρωτικό.

Άναφέρονται επίσης περιπτώσεις χρήσεως αϊθυλινοξειδίου γιά άποστείρωση κουτιών (4).

Τελικά ή έπιλογή του κατάλληλου περιέκτου και συνεπώς και τής μεθόδου πού θά χρησιμοποιηθεί γιά τήν άποστείρωσή του, καθορίζεται από τό είδος του τροφίμου. Έτσι προτιμάται μεταλλικό κουτί άλουμινίου γιά διαιτητικά προϊόντα, συμπυκνωμένα σακχαρούχα συντηρητικά, φύλλο γιά έπιδόρπια, κρέμες, κλπ. και φύλλο χαρτιού με επικάλυψη μορφοποιημένο φύλλο άλουμινίου-πλαστικού γιά ρευστά γάλατα, χυμούς φρούτων, κρέμες καφέ κλπ (1), (3), (4), (5).

γ) Η μηχανή

Η μηχανή πού θά χρησιμοποιηθεί γιά aseptic filling, θά πρέπει να μπορεί να υποστεί θερμική άποστείρωση και καθαρισμό, άρα θά πρέπει να είναι από θερμοανθεκτικό υλικό να άποσυναρμολογείται εύκολα, και να μπορεί να δεχθεί C.I.P.

Η τελευταία φροντίδα πού πρέπει να ληφθεί άφορά τό μικροβιακό φορτίο του χώρου. Έδώ θά πρέπει να

ξεκαθαρισθεί ότι τά όποιαδήποτε μέτρα άποσκοπούν στό να δημιουργήσουν μία ατμόσφαιρα στείρα και όχι ένα μέσο άποστειρώσεως.

Η βασική άρχή γιά τόν έλεγχο του χώρου είναι να υπάρχει ελεγμένη εισοδος άέρα με άναγκαστική ροή (laminar flow) και να δημιουργείται στό χώρο ελαφρά υπερπίεση ώστε από τά ανοίγματα να βγαίνει άέρας ελεγμένος και όχι να μπαίνει άέρας πιθανώς μολυσμένος. Η μείωση του μικροβιακού φορτίου του άέρα γίνεται συνήθως με φιλτράρισμα του άέρα. Με τό φιλτράρισμα αυτό υπάρχει ή δυνατότητα να κατακρατηθούν σωματίδια μέχρι μέγεθος 0,5 μ. Υπόψιν ότι τά αϊωρούμενα στόν άέρα σωματίδια θεωρούνται ότι είναι οι φορείς των μικροοργανισμών σε άναλογία 1/1000. Τά φίλτρα αυτά των όποιων ή άποτελεσματικότητα μπορεί να φθάσει μέχρι 99,99% άποτελούνται από χαρτί ή από πολύ λεπτό ύαλοβάμβακα. Γιά να είναι άποτελεσματικά θά πρέπει να προστατεύονται από τήν ύγρασία ώστε να μην λειτουργούν σαν δευτερογενείς πηγές μόλυνσης. Ο φιλτραρισμένος άέρας διοχετεύεται στό ελεγμένο χώρο με κάθετη, όριζόντια ή στροβιλώδη ροή (6).

Συχνά γιά καλύτερη μικροβιολογική ποιότητα ο φιλτραρισμένος άέρας κατεργάζεται έπιπλέον με α) διαλυμένη φορμόλη διά ψεκασμού β) άκτινοβολία ή γ) με O₃ πού εχει μόνο έπιφανειακή δράση.

Φυσικά γιά να μπορεί να είναι άποτελεσματική ή μέθοδος είναι άπαραίτητο να συνδυάζεται με άλλα μέτρα, όπως περιορισμός κινήσεως εργαζομένων μέσα στόν χώρο όσο τό δυνατόν, περιορισμός τής ύγρασίας και σχολαστική καθαριότητα και άπολύμανση.

Τά πιο συνηθισμένα άπολυμαντικά είναι:

α) τά άλατα του τεταρτοταγούς άμμωνίου πού συνδυάζουν άπορροπαντική και άπολυμαντική δράση. Είναι διαδεδομένα γιά γενική καθαριότητα και ύγιεινή των διαφόρων χώρων τής παραγωγής.

β) Τό χλώριο εϊτε σε έλευθερη μορφή εϊτε έλευθερούμενο από διάφορες ένώσεις με κυριότερη τό NaOCl. Ηδ ή στό χλώριο άναφερθήκαμε με τήν ευκαιρία τής ψύξεως των άποστειρωμένων κονσερβών. Φαίνεται ότι ή άποστειρωτική δράση του χλωρίου προέρχεται από τή δράση του στό κυτόπλασμα και στά ένζυμα (2).

Κάποια συνεισφορά του O₂ στήν άποστειρωτική δράση του Cl₂ άναφέρεται υπό έπιφύλαξιν. Η θερμοκρασία επίσης επηρεάζει τή δράση του Cl₂ άφού αύξηση τής θερμοκρασίας κατά 10° στήν κλίμακα των συνήθων θερμοκρασιών διπλασιάζει τήν άποστειρωτική ικανότητα του.

Γενικά μία τιμή PH 7,0 άποτελεί τήν optimum συνθήκη δράσης του ένω σαφώς ή ύπαρξη όργανικών ουσιών γενικώς άποδυναμώνει τή δράση του. Χαρακτηριστική είναι ή άνταγωνιστική δράση τής άμμωνίας παρουσία τής όποιας από ένα σημείο και πέρα ή συγκέντρωση του έλευθέρου Cl₂ μειώνεται ένω αύξάνεται ή προστιθέμενη ποσότης Cl₂ (σχηματισμός χλωραμινών).

γ) Η φορμόλη είναι ένα άλλο κοινό άπολυμαντικό μέσο, δρόν με τό σχηματισμό νέφους φορμαλδεΐδης. Τό νέφος σχηματίζεται εϊτε με ψεκασμό εϊτε με θέρμανση φορμόλης εϊτε με προσθήκη KMnO₄ σε διάλυμα φορμόλης με άναλογία 1/2 όποτε ή θερμότητα τής αντιδράσεως όξειδώσεως προκαλεί έξάτμιση τής φορμαλδεΐδης (1), (2).

Γενικές αρχές υγιεινής

Τελειώνοντας θά ήταν παράλειψη νά μήν αναφερθεί ότι γιά νά πετύχει οποιαδήποτε μέθοδος άποστειρώσεως και νά εξασφαλισθεί ικανοποιητική ποιότητα τροφίμου είναι άπαραίτητο νά τηρηθοῦν όρισμένες βασικές αρχές. Οι αρχές αυτές επιγραμματικά αναφερόμενες είναι οι εξής (1):

- 'Η καλύτερη δυνατή από πλευράς μικροβιακού φορτίου ποιότητα πρώτης ύλης.
- 'Η κατασκευή τών επιφανειών στό χώρο τής παραγωγής νά επιτρέπει νά πλυθοῦν (πλακάκια - λαδομπογιές, λείο τοιμέντο) μέ άποφυγή ρωγμών.
- Νά υπάρχει άπόσταση τών εγκαταστάσεων από τόν τοίχο ώστε όλοι οι χώροι νά είναι προσπελάσιμοι.
- Οι σωληνώσεις τών γραμμών νά είναι όσο τό δυνατόν μικροτέρου μήκους ενιαία τμήματα χωρίς κολλήσεις και μέ δυνατότητα εύκολης άποσυναρμολόγησης γιά καθαρισμό.
- Νά υπάρχει ή δυνατότητα έσωτερικού χημικού καθαρισμοῦ (CIP system).

- Νά ελέγχεται ό χώρος τής παραγωγής ως πρός τό μικροβιακό του φορτίο.
- Νά άπομονώνονται και ει δυνατόν νά άπομακρύνονται οι βοηθητικοί χώροι (τουαλέττες, άποδυτήρια, καντίνα, χώροι άπορριμμάτων).

Βιβλιογραφία

- 1) Hersom and Hulland "Canned Foods" sixth edition 1969 Churchill.
- 2) G. Sykes "Sterilisation and Disinfection" second edition 1964 Chapman and Hill.
- 3) R.S. Mehta "Milk processed at Ultra-High-Temperatures", Journal of food protection 43. 3 (March 1980) p 212.
- 4) W. Keil "The principles of aseptic packing" T.I.B. 3/81 p 3.
- 5) Ernest J. Mann "Aseptic-filling/Aseptic-packaging" Dairy Industry International March 1980 p 23/ p 37.
- 6) Jean-Claude Lucas "L' aseptie de l' air par filtration" Industries Alimentaires et agricoles 1980 p 1023.
- 7) Revue de la conserve. "Decembre 1974" Destruction thermique des microorganismes.
- 8) Άποστείρωση κονσερβών Κ. Έξάρχου 1971.

Συνέχεια από σελ. 297

ρωθεί άντικειμενικά ως πρός τό τί μπορεί νά του προσφέρει ή συγκεκριμένη τεχνολογία. τί είναι δηλαδή ποιοτικό έλάττωμα και τί αδυναμία τής συγκεκριμένης τεχνολογίας.

Μιά τέτοια ένημέρωση όμως, μπορεί νά προέλθει μόνο από συλλογικούς φορείς, πού λειτουργούν πέρα από σκοπιμότητες. 'Ηδη, συστάθηκε και λειτουργεί στό πλαίσιο του Π.Σ.Χ.Β. μόνιμη έπιτροπή τροφίμων, πού μέσα στους στόχους της έχει συμπεριλάβει και τή σωστή ένημέρωση του κοινού.

στ) Τέλος, θά πρέπει νά θεσμοθετηθεί ή αναγραφή ήμερομηνίας λήξεως στό βιομηχανοποιημένα τρόφιμα, καθώς και ή συνυπευθυνότητα έμπορικού και βιομηχανικού κυκλώματος σέ περιπτώσεις αλλοιώσεων.

Κλείνοντας, θά πρέπει νά τονίσουμε γιά μία ακόμα φορά ότι, όσο τέλειο και νά είναι τό νομικό καθεστώς, θά πρέπει νά εφαρμόζεται και σωστά γιά νά είναι άποτελεσματικό.

'Η οικονομική και ή κοινωνική θέση τών υπαλλήλων φορέων ένός τέτοιου έλέγχου, δέν θά πρέπει νά αφήνει περιθώρια γιά ανάπτυξη φυσιολογικών, μέχρις ένός σημείου, ανθρωπίνων αδυναμιών.

'Η διαπίστωση και μόνο τών προβλημάτων, έχει γίνει επανειλημμένως. Δέν κοινοτυπούμε λοιπόν σ' αυτόν τόν τομέα ούτε και στή λεπτομερή καταγραφή τους και τήν διατύπωση τών προτάσεων. 'Η εισήγηση αυτή, περιλαμβάνει θέσεις - σκέψεις του κλάδου, και

τής όργανωτικής έπιτροπής πάνω στό πρόβλημα. Σκέψεις πού φιλοδοξούμε ν' άποτελέσουν πυρήνα προβληματισμοῦ του κλάδου πάνω στό θέμα τρόφιμο, πού μέ τή σειρά του, θά πρέπει νά διοχετευθεί κατάλληλα και νά δώσει άπάντηση στό έρωτηματικά τών άρμοδίων φορέων πού τώρα τείνουν «εϋήκοον οὖς» πρός τά προβλήματα και τίς άπόψεις του κλάδου, εύκαιρία γιά αναβάθμιση του κλάδου στόν τομέα του τροφίμου.

Βιβλιογραφία

- 1) Λ. Άρσενίου - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ - Τεύχος 11 (1454)/82, σελίς 6.
- 2) Δ. Μπόσκου - 'Η κακή ποιότητα τών τροφίμων. Μερικές λιγώτερο γνωστές όψεις του προβλήματος - Πρακτικά 'Ε' Παν. Συν. Χημείας, Τόμος Β, σελίς 569.
- 3) Πρακτικά έκτακτης Γ.Σ. του Π.Σ.Χ.Β., Τμήμα Β.Ε. τής 9.3.82.
- 4) Μ. Μποτσιβάλη - Τό Γ.Χ.Κ. και ό ένιασιος φορέας έλέγχου τροφίμων - ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ (Γενική έκδοση) 47 (1982), Μάρτιος, σελίς 95.
- 5) ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ, τεύχος 5 (1448)/4.2.82, σελίς 69.
- 6) Π. Παπακόστα - 'Υποδομή γιά Βιομηχανική 'Εκπαίδευση Χημικών. Πρακτικά Στ' Πανελ. Συν. Χημείας, σελίς 288.
- 7) Χημεία και Τρόφιμα - ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΠΟΤΑ - (Δεκέμβριος 1981) σελίς 32.
- 8) Του Συλλόγου Χημικών του Γ.Χ.Κ. - Τό έργο του Γ.Χ.Κ. ως Κρατικού Φορέα του Χημικού 'Ελέγχου - ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ (Γενική έκδοση 46 - 1981) 'Απρίλιος - σελίς 31.

Μικροβιοκτόνα πρόσθετα τροφίμων

Γ. Μπλέκα*

Εισαγωγή

Σά συντήρηση τροφίμων θεωρείται σήμερα ή λήψη ενός συνόλου μέτρων για την πρόληψη μικροβιακών αλλοιώσεων. Από τα μέτρα αυτά άλλα βασίζονται σε διάφορες φυσικές μεθόδους (άποστείρωση, παστερίωση, ψύξη, κατάψυξη, ξήρανση, ακτινοβολήση κ.ά.), άλλα πάλι στη προσθήκη πρόσθετων όπως τα γνωστά συντηρητικά και τα αντιβιοτικά.

Η χρήση χημικών ουσιών για τη συντήρηση τροφίμων είναι γνωστή από πολύ παλιά. Το άλατι, ο καπνός, το λάδι, το ξύδι και το θειώδες όξύ χρησιμοποιούνται εδώ και τρία με πέντε χιλιάδες χρόνια, ενώ πιο πρόσφατα είναι ή χρήση της ζάχαρης και της αιθανόλης και ακόμα πιο πρόσφατα εκείνη των σήμερα επιτρεπόμενων συντηρητικών.

Η διαδικασία έγκρισης - με σκοπό τη χρήση - διάφορων μικροβιοκτόνων πρόσθετων στηρίζεται στην αποτίμηση της τοξικότητάς τους μετά από πειραματική διερεύνηση βασικών παραμέτρων της, όπως της βιοχημικής συμπεριφοράς και της όξειας, υποχρόνιας, και χρόνιας τοξικότητας τους πάνω σε πειραματόζωα, καθώς και των καρκινογόνων, μεταλλαξογόνων και τερατογόνων δράσεών τους πάνω σε ιστούς, κύτταρα και έμβρυα αντίστοιχα. Η μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωσή τους στη τροφή καθορίζεται μετά από συνδυασμό όλων των παραπάνω στοιχείων και διατυπώνεται με τη μορφή της άνεκτης ημερήσιας πρόληψης (Acceptable Daily Intake = ADI) που εκφράζεται σε mg/Kg βάρους σώματος του καταναλωτή. Βέβαια, συνήθως, μόνο το 1-10% αυτής της συγκέντρωσης καταναλώνεται από τους ενήλικες, με εξαίρεση στη περίπτωση του θειώδους όξεος.

Μικροβιοκτόνος Δράση

Η δράση των μικροβιοκτόνων προσθέτων διακρίνεται σε μυκοστατική ή βακτηριοστατική, όταν προκαλεί αναστολή της ανάπτυξης των μυκήτων ή των βακτηρίων αντίστοιχα και σε μυκητοκτόνο ή βακτηριοκτόνο, όταν προκαλεί θανάτωσή τους. Το είδος της δράσης εξαρτάται από τη δοσολογία του πρόσθετου στο τρόφιμο. Αύξηση της συγκέντρωσής του συνεπάγεται επιβράδυνση της κυτταρικής ανάπτυξης και επιτάχυνση της θανάτωσης των μικροοργανισμών με τη προϋπόθεση βέβαια ότι δεν έχουμε να κάνουμε με μικροβιολογικά αλλοιωμένο τρόφι-

μο και ότι αυτό είναι σε άμεση επαφή και σε επαρκή συγκέντρωση με τα μικροβιακά κύτταρα.

Τά πρόσθετα αυτά προσβάλλουν τό κυτταρικό τοίχωμα και τη κυτταρική μεμβράνη ή αναστέλλουν τη λειτουργικότητα των ενζύμων του μεταβολισμού ή της σύνθεσης σπουδαίων κυτταρικών συστατικών. Τά περισσότερα δρουν κύρια πάνω στους μύκητες και περιορισμένα μόνο πάνω στα βακτήρια. Σε λίγες σχετικά περιπτώσεις έχουμε περιορισμό αυτής της δράσης. Αυτός οφείλεται στην ικανότητα ορισμένων μικροοργανισμών να ανθίστανται με έπιτυχία στη μικροβιοκτόνο συμπεριφορά αυτών των πρόσθετων μετά από μία σειρά συμβάντων έναντι υποστρωμάτων που τά περιέχουν σε ύποθανογόνο συγκεντρώσεις, είτε εξ αιτίας μη κληρονομικής προσαρμογής, είτε λόγω μετάλλαξης.

Πλεονεκτήματα για τη συντήρηση των τροφίμων παρέχει ή συνδυασμένη χρήση ενός μικροβιοκτόνου πρόσθετου με:

1. Ένα άλλο μικροβιοκτόνο πρόσθετο, με τη προϋπόθεση ότι προκαλείται έτσι διεύρυνση του φάσματος δράσης ή ενίσχυση της μικροβιοκτόνου δράσης (πρόσθετικά ή συνεργιστικά). Πρακτικής σημασίας σε τέτοιες περιπτώσεις είναι οι συνδυασμοί του σορβικού ή του βενζοϊκού όξεος με άλλα συντηρητικά ή αντιβιοτικά (θειώδες όξύ, νισίνη κ.ά.).
2. Ένα άλλο πρόσθετο μηδενικής ή άμελητέας αντιμικροβιακής συμπεριφοράς (περίπτωση συνδυασμού σορβικού όξεος με άσκορβικό όξύ ή άλατα βαρέων μετάλλων ή ορισμένες βιταμίνες του συγκροτήματος Β), που δρᾶ συνεργιστικά.
3. Ένα πρόσθετο που παρεμποδίζει τη διάστασή του, όταν αυτό είναι κάποιο οργανικό όξύ.
4. Ένα πρόσθετο που προκαλεί όσμωτικά φαινόμενα και έτσι ελάττωση της ενεργότητας νερού στο τρόφιμο. Τέτοια πρόσθετα είναι τό άλατι, ή ζάχαρη, ή γλυκερίνη, οι γλυκόλες και άλλα.
5. Διάφορες φυσικές μεθόδους συντήρησης:
 - α) Θερμική κατεργασία, όποτε διαπιστώνεται ελάττωση των απαιτούμενων συνθηκών αυτών.
 - β) Ψυκτική κατεργασία, όποτε άρκουν χαμηλότερες συγκεντρώσεις εκείνων που απαιτούνται για διατήρηση σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.
 - γ) Ακτινοβολήση, όποτε παρατηρείται σε μερικές τουλάχιστον περιπτώσεις συνεργιστική δράση της ακτινοβολίας (περιπτώσεις σορβικού όξεος ή χλωροτετρακυκλίνης).

Σε ειδικές περιπτώσεις (άρτος και άρτοσκευάσματα) ορισμένα πρόσθετα (σορβικό και προπιονικό όξύ, μικτός

* Επιστημονικού Συνεργάτη στό Έργαστήριο Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας του Α.Π.Θ.

άνυδρίτης σορβικού και παλμιτικού όξέος) δρούν και έναντι του σχηματισμού μυκοτοξινών ή αφλατοξινών άλλοτε περισσότερο και άλλοτε λιγότερο απ' ό τι έναντι τών μυκήτων.

Η δράση τών μικροβιοκτόνων προσθέτων επηρεάζεται και από διάφορους φυσικοχημικούς παράγοντες ή όρισμένα συστατικά του συντηρούμενου τρόφιμου. Οι φυσικοχημικοί παράγοντες είναι:

1. ή ενεργός όξύτητα (pH), πού επηρεάζει τή δραστηριότητα διαφόρων συντηρητικών πού είναι όξέα. Όταν ή τιμή pH αύξάνεται τότε μειώνεται τόσο ή άποτελεσματικότητα τών συντηρητικών πού ή δραστική μορφή τους είναι ή άδιάστατη ένωση (σορβικό όξύ), όσο και εκείνη τών συντηρητικών πού δρούν με τή μορφή τών ενεργών κατιόντων ύδρογόνου (όξικό όξύ).
2. ό συντελεστής κατανομής τους, στή λιπαρή φάση τών μεγάλης λιποπερικτικότητας τροφίμων. Έπειδή οι διάφοροι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται στήν ύδατική μόνο φάση για νά μή έχουμε άπώλεια τής μικροβιοκτόνου δράσης τών συντηρητικών, πρέπει αυτοί οι συντελεστές νά είναι χαμηλοί (περίπτωση προπιονικού και σορβικού όξέος).
3. ή ενεργότητα νερού, πού μειώνεται με τή παρουσία ύδατοδιαλυτών ούσιών. Όταν έχουμε μέσες τιμές ενεργότητας νερού τά βακτήρια και οι περισσότεροι παθογόνοι μικροοργανισμοί δέν έπιβιώνουν.
4. τό δυναμικό όξειδοαναγωγής, πού ένισχύει μεταβαλλόμενο τή δράση μερικών συντηρητικών, έξ' αίτιας τής παρουσίας στό τρόφιμο όρισμένων ούσιών, όπως τό διοξειδίο του θείου.
5. ή μερική πίεση όξυγόνου, πού έλαττωμένη, έξ' αίτιας τής παρουσίας διάφορων στερεών ή αερίων ούσιών (άλατι, άζωτο, διοξειδίο του άνθρακα), ένισχύει τή δράση τών συντηρητικών έναντι τών ύποχρεωτικά αερόβιων μικροβίων.

Τά κυριότερα συστατικά τών διαφόρων τροφίμων πού επηρεάζουν θετικά ή άρνητικά τή δράση τών μικροβιοκτόνων πρόσθετων είναι τό άλατι, τά σάκχαρα και ή αιθανόλη.

Αυτή ή δράση, τέλος, επηρεάζεται και από τή πιθανότητα άποικοδόμησης τών πρόσθετων αυτών στό χρονικό διάστημα από τή παραγωγή μέχρι τή κατανάλωση του τρόφιμου, πού είναι βέβαια περιορισμένη, αλλά και σε πολλές περιπτώσεις άπαραίτητη ή έπιθυμητή. Η άποικοδόμηση μπορεί νά όφείλεται και σε μικροβιολογικά αίτια (άλλοιωμένο τρόφιμο ή χρήση άκατάλληλου για τή περίπτωση συντηρητικού).

Νομοθεσία

Οι νομοθετικές ρυθμίσεις για τή χρήση τών συντηρητικών και τών άντιβιοτικών στηρίζονται στή γενική αρχή τής άπαγόρευσης όλων τών ούσιών πού δέν περιλαμβάνονται σε καθορισμένες διατάξεις. Κοινή διαπίστωση άποτελεί τό γεγονός τής έτερογένειας τών νομοθεσιών τών διαφόρων κρατών, πού αναφέρονται στα πρόσθετα αυτά. Έτσι σήμερα γίνονται προσπάθειες για τήν έναρμόνιση αυτών τών νομοθεσιών. Στις χώρες τής ΕΟΚ έχει προταθή νά έπιτρέπεται ή χρήση τών παρακάτω συντηρητικών:

Συντηρητικά (με πρωτοταγή συντηρητική δράση)

- E 200 Σορβικό όξύ
- E 201 Σορβικό νάτριο
- E 202 Σορβικό κάλιο
- E 203 Σορβικό άσβέστιο
- E 210 Βενζοϊκό όξύ
- E 211 Βενζοϊκό νάτριο
- E 212 Βενζοϊκό κάλιο
- E 213 Βενζοϊκό άσβέστιο
- E 214 Αιθυλεστέρας PHB
- E 215 Ένωση με νάτριο του E 214
- E 216 Προπυλεστέρας PHB
- E 217 Ένωση με νάτριο του E 216
- E 218 Μεθυλεστέρας PHB
- E 219 Ένωση με νάτριο του E 218
- E 220 Διοξειδίο του Θείου
- E 221 Θειώδες νάτριο
- E 222 Όξινο θειώδες νάτριο
- E 223 Πυροθειώδες νάτριο
- E 224 Πυροθειώδες κάλιο
- E 226 Θειώδες άσβέστιο
- E 227 Όξινο θειώδες άσβέστιο
- E 230 Διφαινύλιο
- E 231 ο-Φαινυλοφαινόλη
- E 232 Ένωση με νάτριο του E 231
- E 233 Θειαβενδαζόλιο
- E 236 Μυρμηκικό όξύ
- E 237 Μυρμηκικό νάτριο
- E 238 Μυρμηκικό άσβέστιο
- E 239 Έξαμεθυλενοτετραμίνη.

Συντηρητικά άποκλειστικά για έπιφανειακή κατεργασία

- E 240 Υδρύαλος νατρίου
- E 241 Υδρύαλος καλίου
- E 242 Υδροξειδίο του άσβεστίου
- E 243 Σκληρή παραφίνη

Συντηρητικά (με δευτεροταγή συντηρητική δράση)

- E 249 Νιτρώδες κάλιο
- E 250 Νιτρώδες νάτριο
- E 251 Νιτρικό νάτριο
- E 252 Νιτρικό κάλιο
- E 260 Όξικό όξύ
- E 261 Όξικό κάλιο
- E 262 Διοξικό νάτριο
- E 263 Όξικό άσβέστιο
- E 270 Γαλακτικό όξύ
- E 280 Προπιονικό όξύ
- E 281 Προπιονικό νάτριο
- E 282 Προπιονικό άσβέστιο
- E 283 Προπιονικό κάλιο
- E 290 Διοξειδίο του άνθρακα

Σημ. PHB = π-ύδροξυβενζοϊκό όξύ

Οι προϋποθέσεις πού πρέπει νά εκπληρώνονται για νά έπιτραπεί ή χρήση ενός μικροβιοκτόνου πρόσθετου είναι οι παρακάτω:

1. Νά θεωρείται άκίνδυνο για τή υγεία
2. Νά χρησιμοποιείται σε τρόφιμα μόνο όταν ή χρήση του

είναι τεχνολογικά δικαιολογημένη· δηλαδή όταν η συντήρηση των τροφίμων με άλλο τρόπο είναι ανέφικτη, τεχνολογικά δύσκολη ή αντιοικονομική.

3. Νά μή αποβλέπει ή χρησιμοποιήσει του στην οποιαδήποτε μορφής παραπλάνηση των καταναλωτών όσον αφορά την ποιότητα και τη φρεσκότητα του συντηρούμενου προϊόντος.
4. Νά μή έπηρεάζει ή χρήση του δυσμενώς τη θρεπτική αξία και τις οργανοληπτικές ιδιότητες των συντηρούμενων μ' αυτό τροφίμων.
5. Νά είναι αυστηρών προδιαγραφών καθαρότητας.

Συντηρητικά μέ περιορισμένη ή άπαγορευμένη χρήση (σήμερα).

Έκτός από τα έπιτρεπόμενα σήμερα συντηρητικά κατά καιρούς χρησιμοποιήθηκαν πολλές ουσίες με έμμεση ή άμεση αντιμικροβιακή συμπεριφορά. Αύτες οι ουσίες χρησιμοποιούνται σήμερα περιορισμένα, με την προϋπόθεση ότι δέν είναι άπαγορευμένη ή χρήση τους εξαιτίας της τοξικότητάς τους, είτε γιατί έχουν αντικατασταθεί από πιό άποτελεσματικά πρόσθετα, είτε γιατί έπιδρούν μειονεκτικά πάνω στις οργανοληπτικές ιδιότητες των μ' αυτές συντηρούμενων τροφίμων. Αύτες οι ουσίες είναι: τά μαγειρικό άλάτι, ή ζάχαρη κι οι γλυκόλες (σε πολλά είδη τροφίμων), ό άργυρος (ποτά και νερά), τό βορικό όξύ (μαργαρίνες, προϊόντα κρέατος, ιχθυηρά, έσπεριδοειδή), τό χλώριο και τό όζον (άπολύμανση νερών), τό άζωτο και τό όζον (άέρια προστασίας συσκευασιών και ψυκτικών θαλάμων), τό ύπεροξειδιο ύδρογόνου (γάλα, ιχθυηρά), ή αιθανόλη (ποτά), τό αιθυλενοξειδιο (προϊόντα ζαχαροπλαστικής), τό δεϋδροξικό όξύ (τυριά, προϊόντα λαχανικών), τό πυροκαρβονικό διαιθύλιο (οίνοι και άλλα ποτά), τό

σαλικυλικό όξύ (προϊόντα γάλακτος και αύγών, ιχθυηρά, άγγουράκια, μαρμελάδες, ζελέδες, χυμοί), ό καπνός (άλλαντικά, ζαμπόν, ρέγγες, σολωμοί), τό φουρουλοφουραμίδιο (κρεατοσκευάσματα, ιχθυοσκευάσματα, σκευάσματα σόγιας), τό άζίδιο του νατρίου (γλυέκη και γλυκείς οίνοι), τά φωσφορικά άλατα (τηγμένα τυριά, κρεατοσκευάσματα), τά φθοριούχα άλατα (γάλα, κρεατοσκευάσματα, οίνοι, ζϋθος), τά βρωμικά άλατα (τηγμένα τυριά), τό μονοβρωμοξικό όξύ (χυμοί, γλυκείς οίνοι, ζϋθος), τό μονοχλωροξικό όξύ (οίνοι), τό π.-χλωροβενζοϊκό όξύ (πούλπες, χυμοί), τό αιθυλενοδιαμινοτετραοξικό όξύ (γαρίδες), τό άλλυλοσιναπέλαιο (οίνοι), ή θειουρία (έσπεριδοειδή) κ.ά.

Έπιτρεπόμενα συντηρητικά

Αύτα παρουσιάζουν μία ποικιλόμορφη βιοχημική συμπεριφορά, πού έξαρτάται από τόν τρόπο άπορρόφησής τους, την ταχύτητα μεταβολισμού τους και τη δυνατότητα άπέκκρισης τόσο αύτών, όσο και των μεταβολιτών τους.

Ό μεταβολισμός τους συνίσταται στην άξιοποίησή τους σάν ένεργειακών πηγών ή γιά τη σύνθεση κυτταρικών συστατικών και στην όλική ή μερική άποικοδόμησή τους.

Η άπέκκρισή τους είναι όλική ή μερική και έπιτυγχάνεται μετά από ύδρόλυση, όξειδωση, δέσμευση από κυτταρικά συστατικά ή έξ' αιτίας άλλων παραγόντων. Πιό τοξικό από αυτά θεωρείται τό θειώδες όξύ και τά άλατά του πού άνευργοποιούν διάφορα ένζυμα (δεϋδρογονάσες) και διασπούν σπουδαία κυτταρικά συστατικά (κυστίνη, θειαμίνη) σε σχετικά χαμηλές συγκεντρώσεις.

Μέ βάση τη βιοχημική συμπεριφορά και τά τοξικολογικά δεδομένα γιά καθένα από αυτά έχουν καθοριστεί οι τιμές άνεκτής ήμερήσιας πρόσληψής τους.

Πίνακας 1
Τιμές ήμερήσιας πρόσληψης μερικών
έπιτρεπόμενων συντηρητικών

Συντηρητικά	Τιμές ADI σε mg/Kg βάρους σώματος
Σορβικό όξύ και άλατά του με νάτριο, κάλιο και άσβέστιο	0-25
Βενζοϊκό όξύ και άλατά του με νάτριο, κάλιο και άσβέστιο	0-5
Μεθυλ-αίθυλ- και προπιλεστέρας του π-ύδροξυβενζοϊκού όξέος	0-10
Θειώδες όξύ, θειώδη, όξινα, θειώδη και πυροθειώδη άλατα με νάτριο, κάλιο και άσβέστιο	0-0.7
Μυρμηκικό όξύ	0-3
Έξαμεθυλενοτετραμίνη	0-0.15
Νιτρικά άλατα καλίου και νατρίου	0-5
Νιτρώδη άλατα καλίου και νατρίου	0-0.2
Διοξικό νάτριο	0-15
Όξικό όξύ και άλατά του με κάλιο και νάτριο	χωρίς όριο
Γαλακτικό όξύ	χωρίς όριο
Προπιονικό όξύ και άλατά του με νάτριο, κάλιο και άσβέστιο	χωρίς όριο

Ποικιλόμορφη είναι και η συμπεριφορά τους έναντι των μικροοργανισμών. Έτσι τα διφαινύλιο, ο-φαινυλοφαινόλη και θειαβενδαζόλιο δρουν αποκλειστικά έναντι μυκήτων, ενώ το γαλακτικό όξύ, τα νιτρικά άλατα και τα νιτρώδη άλατα έναντι βακτηρίων. Τα σορβικό, βενζοϊκό και προπιονικό όξύ, οι εστέρες του π-ύδροξυβενζοϊκού όξέος και το μυρμηκικό όξύ είναι περισσότερο δραστικά έναντι των μυκήτων, ενώ το θειώδες και το όξικό όξύ, ή εξαμεθυλενοτετραμίνη και το διοξειδίο του άνθρακα έναντι των βακτηρίων.

Από τις τιμές ADI και τό φάσμα δράσης τους καθορίζονται και τά μέγιστα επιτρεπτά όρια συγκέντρωσής τους στά τρόφιμα. Αύτά τά όρια διαφέρουν σημαντικά από χώρα σέ χώρα γεγονός πού καταδείχνει άκόμα πιό έντονα τήν έτερογένεια των νομοθεσιών των διαφόρων κρατών.

Σέ τεχνολογική κλίμακα τά συντηρητικά αύτά χρησιμοποιούνται ώς έξής:

Σέ λιπαρά προϊόντα: τό σορβικό κάλιο (0,5-1%), τό βενζοϊκό νάτριο (0,8-1,5%) σέ μικρή κλίμακα μόνο του, συνήθως σέ συνδυασμό μέ σορβικό κάλιο, οι εστέρες του π-ύδροξυβενζοϊκού όξέος (0,6-1%) μόνοι τους ή σέ συνδυασμό μέ σορβικό όξύ, τό όξικό όξύ και τά άλατά του συνήθως σέ συνδυασμό μέ σορβικό κάλιο ή βενζοϊκό νάτριο.

Σέ γαλακτοκομικά προϊόντα: τό σορβικό όξύ και τά άλατά του (0,5-0,7%), τά προπιονικά άλατα (2-3%) σέ περιορισμένη κλίμακα, τό διοξειδίο του άνθρακα, οι εστέρες του π-ύδροξυβενζοϊκού όξέος σέ πολύ περιορισμένη κλίμακα, ή εξαμεθυλενοτετραμίνη, τά νιτρικά άλατα (0,1-0,2%).

Σέ προϊόντα κρέατος: τό σορβικό κάλιο, οι εστέρες του π-ύδροξυβενζοϊκού όξέος (0,5-1%), τό διοξειδίο του άνθρακα, τά νιτρικά άλατα (0,5-1,5%), τά νιτρώδη άλατα (0,05-0,2%), τό όξικό όξύ σέ οικιακή κλίμακα, τό θειώδες όξύ και τά άλατά του (μόνο στή Μεγάλη Βρετανία και στίς χώρες τής βρετανικής Κοινοπολιτείας).

Σέ προϊόντα αύγών: τό βενζοϊκό όξύ και τά άλατά του (0,8-1,2%) σέ περιορισμένη κλίμακα.

Στά ίχθυηρά: οι εστέρες του π-ύδροξυβενζοϊκού όξέος (0,5%), ή εξαμεθυλενοτετραμίνη (0,2-1%) και τά μυρμηκικά άλατα (0,1-1%) όλα τους, συνήθως, σέ συνδυασμό μέ σορβικό ή βενζοϊκό όξύ, τό όξικό όξύ (0,5-3%) σέ συνδυασμό μέ φυσικές μεθόδους συντήρησης ή εξαμεθυλενοτετραμίνη.

Σέ προϊόντα λαχανικών: τό σορβικό κάλιο (0,5-1,5%), τό βενζοϊκό όξύ/νάτριο (1-2%), τό μυρμηκικό άσβέστιο (1-4%) σέ συνδυασμό μέ βενζοϊκό νάτριο, τό γαλακτικό όξύ, τό όξικό όξύ (0,5-3%) σέ συνδυασμό μέ παστερίωση, άποστείρωση, σορβικό κάλιο ή βενζοϊκό νάτριο.

Σέ προϊόντα φρούτων: τό διφαινύλιο και ή ο-φαινυλοφαινόλη (έσπεριδοειδή), τό θειαβενδαζόλιο (έσπεριδοειδή, μπανάνες), τό σορβικό όξύ (0,5%), τό όξικό όξύ, τό θειώδες όξύ (0,1-2%) μόνο του ή σέ συνδυασμό μέ σορβικό κάλιο (0,5-2%) ή βενζοϊκό νάτριο (0,5-2%), τά μυρμηκικά άλατα (3-4%), τό διοξειδίο του άνθρακα (1,5% πού άντιστοιχεί σέ ύπερπίεση 7 bar στούς 15°C). Τό σορβικό κάλιο και βενζοϊκό νάτριο συνδυάζονται και μέ παστερίωση.

Σέ ποτά: τό σορβικό κάλιο (0,2%) και τό βενζοϊκό

νάτριο (0,2%) στά ελεύθερα άλκοόλης ποτά, τό σορβικό όξύ / κάλιο (200 mg/270 mg ανά lit) σέ συνδυασμό μέ ελεύθερο θειώδες όξύ (20-40 mg/lit) στούς οίνους, τό θειώδες όξύ (30-200 mg/l) στά γλεύκη, τό διοξειδίο του άνθρακα (ύπερπίεση 3-5 bar στούς 15°C) στά ελεύθερα άλκοόλης ποτά ή στούς οίνους (0,6-1,2 gr/l), ό κ-έπτυλεστέρας του π-ύδροξυβενζοϊκού όξέος (8-12 mg/l) στή μύρα (ΗΠΑ).

Σέ προϊόντα άρτοποιίας: τό προπιονικό άσβέστιο (0,5-3%) μόνο του ή σέ συνδυασμό μέ τό σορβικό όξύ (1-2%) και ό μικτός άνυδρίτης σορβικού-παλμιτικού όξέος (περιορισμένη ή χρήση του λόγω ψηλού κόστους) στό άλεύρι για τήν παρασκευή άρτου, οι εστέρες του π-ύδροξυβενζοϊκού όξέος (0,5-1%) και τά διοξικό νάτριο (2-4%), προπιονικό νάτριο (0,3-3%) στό άλεύρι για τήν παρασκευή άρτοσκευασμάτων.

Σέ προϊόντα ζαχαροπλαστικής: τό σορβικό όξύ (0,5-2%) και οι εστέρες του π-ύδροξυβενζοϊκού όξέος (0,5-1%) στίς πληρωτικές ύλες γεμισμάτων, σοκολάτας, πραλίνας κλπ.

Έτελος, τό θειώδες όξύ χρησιμοποιείται σάν άπολυμαντικό σκευών και γραμμών παραγωγής στή βιομηχανία οίνου και διάφορων άλκοολούχων ποτών.

Αντιβιοτικά

Έλάχιστα άντιβιοτικά έχουν χρησιμοποιηθεί μέ έπιτυχία μέχρι σήμερα για τή συντήρηση των τροφίμων, επειδή ισχύει σάν γενική άρχή, ή μη χρήση ούσιων πού είναι δυνατή ή άξιοποίησή τους στή θεραπευτική σάν πρόσθετων στα τρόφιμα. Κύρια έχουν χρησιμοποιηθεί ή νισίνη και ή πιμαρικίνη (ναταμυκίνη) και περιορισμένα μόνο δυό τετρακυκλίνες (τερραμυκίνη και άουρεομυκίνη), ή τυλοσίνη και ή σουμπτιλίνη.

Η νισίνη, ένα άντιβιοτικό τύπου πολυπεπτιδίου, δρσά σέ pH 6,5 πάνω σέ άναερόβια μικρόβια πού παράγουν σπόρια σέ συγκεντρώσεις από 6 ppm μέχρι 12 ppm. Η χρήση της επιτρέπεται σέ ελάχιστες χώρες, (Μεγάλη Βρετανία, Τσεχοσλοβακία), στή συντήρηση σκληρών και άνατηγμένων τυριών και σάν βοηθητικό μέσο στήν άποστείρωση λαχανικών. Στή Τσεχοσλοβακία χρησιμοποιείται και για τή συντήρηση μαγιονέζας, άρτοσκευασμάτων, παιδικών τροφών και άλλων προϊόντων.

Η πιμαρικίνη δρσά αποκλειστικά πάνω σέ μύκητες σέ συγκεντρώσεις από 5 μέχρι 10 ppm. Η χρήση της επιτρέπεται έπίσης σέ ελάχιστες χώρες (Γαλλία, Ολλανδία, Βέλγιο) στήν έπιφανειακή συντήρηση τυριών, περιοριζόμενης έτσι και τής δυνατότητας σχηματισμού μυκοτοξινών και για τή πρόληψη εύρωτίας στα άκατέργαστα άλλαντικά.

Οι τετρακυκλίνες προσβάλλουν μόνο τά βακτήρια. Η χρήση τους επιτρέπεται στίς ΗΠΑ για τή συντήρηση ίχθυηρών (προσθήκη 5 ppm τεραμυκίνης στον πάγο όπου διατηρούνται αύτά) ή φρέσκων κρεάτων και πουλερικών (έμβάπτιση σέ διαλύματα τεραμυκίνης ή άουρεομυκίνης περιεκτικότητας 10 ppm). Τό ύπόλλειμμα τους στα τρόφιμα στίς ΗΠΑ δέν πρέπει νά ξεπερνά τά 7 ppm.

Η τυλοσίνη δρσά αποκλειστικά έναντι βακτηρίων και χρησιμοποιήθηκε παλαιότερα για τήν συντήρηση ίχθυοσκευασμάτων στήν Ανατολική Ασία και για τήν έλάττωση των άπαιτούμενων συνθηκών άποστείρωσης στίς

κονσέρβες. Για τόν ίδιο λόγο χρησιμοποιήθηκε και ή σουμπτιλίνη.

Μικροβιοκτόνες συσκευασίες και έπιχρίσεις

Κατασκευάζονται από ύλικά πού έμφανίζουν μυκοστατική δράση. Η χρήση τους διαφέρει σημαντικά ως προς τά άποτελέσματα από τήν περίπτωση τής έμμεσης προσθήκης ενός συντηρητικού στό τρόφιμα και συνίσταται στην έπιφανειακή μόνο δράση τους, πού πολλές φορές είναι και πιά άποτελεσματική, και πιά οικονομική, παρά τό άρκετά ψηλότερο κόστος της σε σχέση με τήν προαναφερθείσα περίπτωση. Πλεονεκτήματα αυτού του τρόπου συντήρησης είναι ή δυνατότητα διατήρησης τροφίμων πού ή άμεση κατεργασία τους με μικροβιοκτόνα

πρόσθετα παρουσιάζει τεχνικές δυσκολίες ή πού πρέπει νά προστατευθεί άποκλειστικά ή έπιφάνειά τους (σκληρά τυριά). Τά πρόσθετα πού χρησιμοποιούνται για τή κατασκευή ύλικών συσκευασίας με μυκοστατική δράση διακρίνονται σε ψηλής τάσης άτμών (διφαινύλιο) και χαμηλής τάσης άτμών (σορβικό όξύ και άλατά του). Τά μυκοστατικής δράσης πρόσθετα με ψηλή τάση άτμών δρούν χωρίς νά είναι άπαραίτητη ή έπαφή ύλικού συσκευασίας και συσκευασμένου τρόφιμου, κάτι πού είναι άπαραίτητο για τά πρόσθετα με χαμηλή τάση άτμών, και μάλιστα σε μεγάλο βαθμό. Βασικό όμως μειονέκτημα για τά πρώτα είναι ή με τήν πτητικότητα συνδεδεμένη τάση τής ταχύτητας διάχυσης του πρόσθετου στό έσωτερικό του συσκευασμένου τρόφιμου, κάτι πού συνήθως δέν είναι έπιθυμητό (έπίδραση πάνω στους όργανοληπτικούς και άλλους χαρακτήρες του προϊόντος).

Πίνακας 2

Κυριότερα έπιτρεπόμενα συντηρητικά σε διάφορες χώρες του κόσμου

	Θειώδες όξύ	προπιονικό όξύ	σορβικό όξύ	βενζοϊκό όξύ	έστερες ΡΗΒ
ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ	++	+	++	++	+
ΑΥΣΤΡΙΑ	++	+	++	++	++
ΝΟΤ. ΑΦΡΙΚΗ	++	+	++	++	+
ΒΕΛΓΙΟ	++	+	++	++	+
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	++	+	++	++	
ΜΕΓ. ΒΡΕΤΤΑΝΙΑ	++	+	+	++	++
ΓΑΛΛΙΑ	+	+	+	(+)	-
ΑΝΑΤ. ΓΕΡΜΑΝΙΑ	++	+	++	++	++
ΔΥΤ. ΓΕΡΜΑΝΙΑ	++	+	++	++	++
ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ	++		++	++	
ΔΑΝΙΑ	++	+	++	++	+
ΕΛΒΕΤΙΑ	++	-	++	++	++
ΕΛΛΑΔΑ	++	-	++	++	+
ΕΟΚ	++	+	++	++	++
ΝΕΑ ΖΗΛΑΝΔΙΑ	++		++	++	+
ΗΠΑ	++	+	++	++	+
ΙΑΠΩΝΙΑ	++	-	++	++	+
ΙΣΠΑΝΙΑ	++		++	++	+
ΙΤΑΛΙΑ	++	+	++	+	+
ΚΑΝΑΔΑΣ	++	+	++	++	
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	++	+	++	++	+
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	++	+	++	++	+
ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΕΝΩΣΗ	++		++	++	
ΣΟΥΗΔΙΑ	++	+	++	++	+
ΦΙΛΛΑΝΔΙΑ	++	+	++	++	++

++: Έπιτρέπεται σε πολλά είδη τροφίμων (+): έπιτρέπεται μόνο κατ' έξαιρέση

+: έπιτρέπεται σε λίγα είδη τροφίμων -: άπαγορεύεται ή χρήση του.

Πίνακας 3

Περιοχές τής τεχνολογίας τροφίμων όπου χρησιμοποιήθηκαν κατά καιρούς μέχρι σήμερα μικροβιοκτόνα πρόσθετα των οποίων η χρήση τώρα είναι περιορισμένη ή απαγορευμένη:

Λιπαρά προϊόντα	άλατι, βορικό όξύ, φθοριοϋχα άλατα, δεϋδροξικό όξύ.
Προϊόντα αύγων	άλατι, βορικό όξύ, σαλικυλικό όξύ, φθοριοϋχα άλατα.
Γαλακτοκομικά προϊόντα	άλατι, βορικό όξύ, υπεροξειδίο υδρογόνου, δεϋδροξικό όξύ, φθοριοϋχα άλατα, φωσφορικά άλατα, βρωμικά άλατα.
Προϊόντα κρέατος	άλατι, βορικό όξύ, καπνός, φθοριοϋχα άλατα, φωσφορικά άλατα, φουρλοφουραμίδιο.
Ίχθυηρά	άλατι, υπεροξειδίο υδρογόνου, βορικό όξύ, σαλικυλικό όξύ, αιθυλενοδιάμινο-τετραοξικό όξύ, καπνός, π-χλωροβενζοϊκό όξύ, φουρλοφουραμίδιο.
Προϊόντα λαχανικών	άλατι, σαλικυλικό όξύ, δεϋδροξικό όξύ, φουρλοφουραμίδιο.
Προϊόντα φρούτων	Θειουρία, βορικό όξύ, π-χλωροβενζοϊκό όξύ, ζάχαρη, σαλικυλικό όξύ.
Αρωματικές ύλες	αιθυλενοξειδίο, άργυρος.
Προϊόντα άρτοποιίας	ζάχαρη, δεϋδροξικό όξύ.
Προϊόντα ζαχαροπλαστικής	ζάχαρη, αιθυλενοξειδίο.
Ποτά	άργυρος, αιθανόλη, πυροκαρβονικό διαιθύλιο, σαλικυλικό όξύ, π-χλωροβενζοϊκό όξύ, άζίδιο του νατρίου, φθοριοϋχα άλατα, μονοχλωροξικό όξύ, μονοβρωμοξικό όξύ, άλλυλοσιναπέλαιο.
Νερά	άργυρος, όζον, χλώριο.
Αντικείμενα καθημερινής χρήσης	υπεροξειδίο υδρογόνου, όζον, χλώριο, άζωτο.
Διάφορα	γλυκόλες, 8-ύδροξικινολίνη.

Πίνακας 4

Μέγιστα έπιτρεπτά όρια συγκέντρωσης έπιτρεπομένων συντηρητικών σέ διάφορες χώρες του κόσμου

	Έλλάδα	Δυτ. Γερμανία	Ανατ. Γερμανία	Τσεχοσλοβακία
ΣΟΡΒΙΚΟ ΟΞΥ	0,2-2‰	0,25-2‰	0,25-3‰	0,2-1‰
BENZOΪΚΟ ΟΞΥ	1-1,5‰	1,5-2,5‰	0,5-3‰	0,6-2‰
ΕΣΤΕΡΕΣ ΡΗΒ	0,5-1‰	1-2‰	0,5-2‰	0,4-0,8‰
ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ	0,2-2‰	+	0,3-2‰	0,01-1,6‰
ΔΙΦΑΙΝΥΛΙΟ	-	0,07‰	0,07‰	-
0-ΦΑΙΝΥΛΟΦΑΙΝΟΛΗ	-	0,012‰	0,01‰	-
ΘΕΙΑΒΕΝΔΑΖΟΛΙΟ	-	0,003-0,006‰	-	-
ΜΥΡΜΗΚΙΚΟ ΟΞΥ	-	0,3-1‰	0,8-3,5‰	0,8-2,5‰
ΕΞΑΜΕΘΥΛΕΝΟΤΕΤΡΑΜΙΝΗ	0,5‰	0,5-1‰	0,25‰	-
ΠΡΟΠΙΟΝΙΚΟ ΟΞΥ	-	0,3-0,6‰	4‰	-
ΟΞΙΚΟ ΟΞΥ	*	*	*	*
ΓΑΛΑΚΤΙΚΟ ΟΞΥ	*	*	*	*
ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ	*	*	*	*
ΥΔΡΟΚΑΡΒΟΝΙΚΟ ΔΙΑΙΘΥΛΙΟ	1‰	-	0,15‰	-

Σημ. +: κυμαίνεται σέ εύρέα όρια.

*: χρήση χωρίς ποσοτικούς περιορισμούς.

Πίνακας 5
Φάσμα δράσης τών επιτρεπομένων συντηρητικών

Συντηρητικό	Ζυμομύκητες	Εύρωτομύκητες	Βακτήρια
Σορβικό όξύ	+++	+++	+
Βενζοϊκό όξύ	+++	+++	++
Εστέρες ΡΗΒ	+++	+++	++
Διοξειδίο Θείου	+	+	++
Διφαινύλιο	++	++	-
ο-Φαινυλοφαινόλη	++	++	+
Θειαβενδαζόλιο	++	+++	-
Εξαμεθυλενοτετραμίνη	++	+	+++
Μυρμηκικό όξύ	++	+	+
Προπιονικό όξύ	++	++	+
Όξιό όξύ	+	+	++
Γαλακτικό όξύ	-	-	++
Διοξειδίο άνθρακα	+	+	++
Νιτρικά άλατα	-	-	+
Νιτρώδη άλατα	-	-	++

Σημ. -: άδρανές
 +: λίγο δραστικό
 ++: μέτρια δραστικό
 +++: έντονα δραστικό

Πίνακας 6

Πίνακας όπου φαίνεται ή χρήση τών διαφόρων επιτρεπομένων από τόν κώδικα τροφίμων και ποτών συντηρητικών

Βενζοϊκό όξύ/νάτριο	μαγιονέζα και έδέσματα (1%), επιτραπέζιος πολτός μουςτάρδας (1%), μαργαρίνες (1%), διατηρημένα αυγά ιχθύων σε σκευάσματα (0.1%), διατηρημένα με άποστείρωση ή συμπίκνωση προϊόντα ντομάτας (1-1.5%), συμπυκνωμένα έκχυλίσματα λαχανικών ή κόνεις αυτών (1.5%), χυμοί φρούτων (1%), μαρμελάδες, κομπόστες, γλυκά κουταλιού, όπωροσακχαρωτά, έκσακχαρωμένοι καρποί (1.5%), τεχνητά έλεύθερα άλκοόλης ποτά (1%), ροφήματα (1%).
Εστέρες ΡΗΒ	μαγιονέζα και έδέσματα (1%), χυμός ντομάτας (0.5%), συμπυκνωμένα έκχυλίσματα λαχανικών ή κόνεις αυτών (0.5%), χυμοί φρούτων (0.5%), τεχνητά και από φυσικούς χυμούς φρούτων έλεύθερα άλκοόλης ποτά (0.5%), ροφήματα (1%).
Σορβικό όξύ & άλατά του	μαγιονέζα και έδέσματα (1%), επιτραπέζιος πολτός μουςτάρδας (1%), μαργαρίνες (1%), τυρός (2%), σκευάσματα διατηρημένων αυγών ιχθύων (0.1%), χυμός τομάτας (1.5%) συμπυκνωμένα έκχυλίσματα λαχανικών ή κόνεις αυτών (1.5%), χυμοί φρούτων (1%), μαρμελάδες, κομπόστες, γλυκά κουταλιού, όπωροσακχαρωτά, έκσακχαρωμένοι καρποί (1%), πολτοί και πηκτές (1%), τεχνητά και από φυσικούς χυμούς φρούτων έλεύθερα άλκοόλης ποτά (1%), ροφήματα (1%), οίνοι (0.2%).
Θειώδες όξύ και άλατά του	μαγιονέζα και έδέσματα (0.5%), άποφλοιωμένα γεώμηλα (0.2%), ξηρά λαχανικά (0.75%), λιθόκαρποι ξηροί καρποί (0.75-2%), σταφίδα και σϋκα (φρέσκα ή ξερά) (0.75%), χυμοί φρούτων (0.75%), μαρμελάδες, γλυκά κουταλιού, όπωροσακχαρωτά-έκσακχαρωμένοι καρποί, κομπόστες (0.2%), οίνοι (0.25%), ζϋθος (0.05%), από φυσ. χυμούς φρούτων έλεύθερα άλκοόλης ποτά (0.1%).
Νιτρικά άλατα	άλλαντικά (1.5%), διάφορα κρεατοσκευάσματα και προϊόντα κρέατος (1.5%), ιχθυηρά σε άλμη, ξύδι ή λάδι (1.5%), διάφορα σκευάσματα ιχθυηρών (1.5%).
Νιτρώδη άλατα	άλλαντικά (0.2%), διάφορα κρεατοσκευάσματα και προϊόντα κρέατος (0.2%).
Υδροκαρβονικό διαιθύλιο	από φυσικούς χυμούς φρούτων έλεύθερα άλκοόλης ποτά (1%),

Συνέχεια στή σελ. 323

Σημασία του ποιοτικού ελέγχου των τροφίμων

Ε. Βουδούρη*

Στά πλαίσια της συνεργασίας μεταξύ των Κυπρίων και Έλλήνων Χημικών, αντιπροσωπεία της Ε.Ε.Χ. παραβρέθηκε σε έκδήλωση, που διοργανώθηκε στη Κύπρο από την Ένωση Κυπρίων Χημικών με θέμα: «Ο ρόλος του Χημικού». Στην έκδήλωση αυτή, ο συν. Βουδούρης, έδωσε τη παρακάτω διάλεξη με θέμα το καυτό πρόβλημα του ελέγχου στα τρόφιμα.

Η σημασία του ελέγχου της ποιότητας των τροφίμων θα γίνει καλύτερα αντιληπτή αν αναφερθούν πρώτα λίγες γνώσεις για την σημασία των ίδιων των τροφίμων.

Όπως είναι γνωστό, με τα τρόφιμα, δηλ. τα διάφορα στερεά ή υγρά προϊόντα που χρησιμοποιούνται στην διατροφή, εξασφαλίζεται ή επιβίωση του ανθρώπου, γιατί του παρέχουν την απαραίτητη ενέργεια για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του οργανισμού του και τις πρώτες ύλες τόσο για την κατασκευή και επισκευή των ιστών του όσο και για την σύνθεση των ορμονών και των ενζύμων που είναι απαραίτητα για την κανονική του λειτουργία.

Η κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του οργανισμού έχει πρωταρχική σημασία επειδή χωρίς αυτή δεν μπορεί να λειτουργήσει ή καρδιά, που είναι μία τέλεια άντλία ή οποία λειτουργεί συνεχώς όλη την διάρκεια της ζωής του ανθρώπου. ούτε να γίνουν οι άλλες δραστηριότητες του οργανισμού (πέψη, κίνηση, μυϊκή ή διανοητική εργασία, διατήρηση σταθερής της θερμοκρασίας του σώματος κλπ.). Η απαραίτητη για τον οργανισμό ενέργεια εξασφαλίζεται με την οξείδωση ορισμένων θρεπτικών υλών που περιέχονται στα τρόφιμα (κυρίως των υδατανθράκων και των λιπών) και εκφράζεται συνήθως σε μονάδες θερμότητας, σε θερμίδες (calories). Η κάλυψη των δομικών αναγκών του οργανισμού γίνεται κυρίως από τις πρωτεΐνες των τροφίμων οι οποίες, σε αντίθεση με τους υδατανθράκες και τα λίπη, περιέχουν στο μόριό τους τό στοιχείο άζωτο και γι' αυτό χαρακτηρίζονται ως άζωτουχες ενώσεις. Η ανάγκη για δομικές ύλες είναι προφανής για τους αναπτυσσόμενους οργανισμούς, τα παιδιά, των οποίων ή μάζα του σώματος διαρκώς αυξάνεται από υλικά τα οποία δεν μπορεί παρά να προέρχεται από τα συστατικά των τροφίμων που καταναλίσκουν. Όμως οι ανάγκες για δομικά υλικά είναι εξ' ίσου σημαντικές και για τους ενήλικες γιατί οι ιστοί του σώματός τους βρίσκονται σε δυναμική ισορροπία και διαρκώς διασπώνται και ανασυντίθενται.

Τα τρόφιμα εξυπηρετούν τις παραπάνω ανάγκες του ανθρώπου μόνο κάτω από τις εξής προϋποθέσεις:

α) Όταν του εξασφαλίζουν το ισοζύγιο θερμίδων, δηλ. ή ποιοτική σύσταση και ή ποσότητα των τροφίμων που

καταναλίσκει ένα άτομο τό 24ωρο είναι τέτοια ώστε με την οξείδωση των οξειδωσιμων συστατικών τους να του δίνουν τόσες θερμίδες όσες καταναλίσκει ο οργανισμός στο διάστημα αυτό. Στην αντίθετη περίπτωση της πρόκλησης περισσότερων ή λιγότερων θερμίδων από τις απαιτούμενες, ο οργανισμός οδηγείται σε νοσηρές καταστάσεις (υπερσιτισμός, υποσιτισμός).

β) Όταν του εξασφαλίζουν τό ισοζύγιο άζώτου, δηλ. όταν ο οργανισμός παίρνει από τά τρόφιμα τό 24ωρο τόση ποσότητα άζώτου όση αποβάλλει με τά ούρα. Στους οργανισμούς που αναπτύσσονται, τά παιδιά, υπάρχει θετικό ισοζύγιο άζώτου (αποβάλλεται μικρότερη ποσότητα άζώτου από εκείνη που προσλαμβάνεται με τά τρόφιμα) και σε παθολογικές καταστάσεις συμβαίνει τό αντίθετο και χαρακτηρίζεται ως αρνητικό ισοζύγιο άζώτου.

γ) Όταν του εξασφαλίζουν τις απαραίτητες για την κανονική του λειτουργία βιταμίνες.

δ) Όταν δεν περιέχουν σε αυξημένα ποσά ορισμένα συστατικά (χοληστερίνη, κεκορεσμένα λιπαρά οξέα, ζάχαρη).

ε) Όταν δεν περιέχουν βλαβερές ουσίες και παθογόνους μικροοργανισμούς.

Τά τρόφιμα κατά κύριο λόγο αποτελούνται από μίγματα θρεπτικών υλών (πρωτεϊνών, λιπών, υδατανθράκων, ανorganικών αλάτων, βιταμινών κλπ.) και άδρανών υλών (κυτταρίνης, προκειμένου για τά φυτικά τρόφιμα). Επί πλέον περιέχουν μικρότερες ποσότητες άλλων υλών σε ορισμένες από τις οποίες οφείλουν τό χρώμα, την όσμή και την γεύση τους. Εκτός από τις παραπάνω ύλες πολλές φορές τά τρόφιμα περιέχουν και άλλες ύλες για τις οποίες πολύ λίγα είναι γνωστά σε ότι αφορά στην επίδρασή τους στον οργανισμό του ανθρώπου και μερικές φορές ορισμένα τρόφιμα περιέχουν βλαβερές για τον οργανισμό ύλες (π.χ. ορισμένα είδη μανιταριών). Ακόμη τά τρόφιμα περιέχουν πάντα ένα αριθμό μικροοργανισμών. Ορισμένοι από τους μικροοργανισμούς αυτούς όταν αναπτύσσονται πάνω στα τρόφιμα προκαλούν σαφείς αλλοιώσεις των οργανοληπτικών τους ιδιοτήτων, χωρίς να είναι πάντοτε παθογόνοι για τον άνθρωπο, ενώ άλλοι μικροοργανισμοί μπορεί να είναι παθογόνοι χωρίς να προκαλούν αλλοιώσεις.

Η σύσταση των τροφίμων δεν είναι στατική. Υφίσταται συνεχώς μεταβολές, μερικές από τις οποίες είναι

* Καθηγητού Χημείας Τροφίμων στο Πανεπιστήμιο Ίωαννίνων

άπαραίτητες για να αποκτήσουν όρισμένα τρόφιμα την επιθυμητή όσμη και γεύση. Έν τούτοις αν οι μεταβολές αυτές άφεθούν να προχωρήσουν πολύ τὰ τρόφιμα αλλοιώνονται και σέ όρισμένες περιπτώσεις γίνονται ακατάλληλα για τήν διατροφή.

Τά περισσότερα τρόφιμα ανήκουν στά εύαλλοιώτα προϊόντα. Η αλλοίωσή τους άποτελεί συνέπεια του φυσικού νόμου τής φθοράς και είναι άπαραίτητη για τήν διατήρηση τής ζωής και του κύκλου τών στοιχείων.

Έν τούτοις ή αλλοίωση συνεπάγεται άπώλεια θρεπτικών συστατικών και κινδύνους για τήν ύγεια.

Τέλος τὰ τρόφιμα πολλές φορές νοθεύονται μέ άποτέλεσμα να προσφέρονται στήν κατανάλωση ύποβαθμισμένα και μερικές φορές επικίνδυνα για τήν ύγεια.

Άπό όσα αναφέρθηκαν μέχρι τώρα έγινε φανερή ή μεγάλη σημασία του ποιοτικού έλέγχου τών τροφίμων γιατί μέ αυτό διαπιστώνονται ή σύστασή τους, οι μεταβολές στή σύσταση κατά τήν παρασκευή και τήν διατήρησή τους, οι αλλοιώσεις τους, οι νοθεύσεις τους και ή έλλειψη κινδύνων για τήν ύγεια άπό τήν κατανάλωσή τους.

Κατά τις τελευταίες 10ετίες ή ραγδαία αύξηση του πληθυσμού τής γής και ή μετακίνηση μεγάλων μαζών πρός τὰ άστικά κέντρα έπέβαλαν τήν αύξηση τής παραγωγής τών τροφίμων, τόν περιορισμό τής φθοράς τους, τήν άξιοποίηση όλων τών ουσιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τήν διατροφή (νέα τρόφιμα) και τήν προσφορά τους κάτω άπό μιά σταθερή μορφή, ώστε να μπορούν να μεταφερθούν σέ μεγάλες άποστάσεις άπό τόν τόπο τής παραγωγής τους και να καταναλωθούν ύστερα άπό σημαντικό χρόνο.

Για τήν επίτευξη τών παραπάνω έγινε άπαραίτητη ή εύρεία χρησιμοποίηση τών λιπασμάτων, τών γεωργικών και κτηνιατρικών φαρμάκων, τών συντηρητικών, τών αντιοξειδωτικών κλπ. και ή έφαρμογή νέων μεθόδων καλλιέργειας, παραγωγής, έπεξεργασίας, συντήρησης, συσκευασίας και διακίνησης τών τροφίμων.

Όλοι αυτοί οι νεωτερισμοί επιφέρουν μεταβολές στή σύσταση και τις ιδιότητες τών τροφίμων και για τήν έφαρμογή τους πρέπει να λαμβάνονται ύπόψη τὰ όφέλη και οι κίνδυνοι που συνεπάγονται για τήν ύγεια τών καταναλωτών.

Οι πρόσθετοι λόγοι που αναφέρθηκαν δείχνουν ότι στις μέρες μας έγινε πιο επιτακτική ή ανάγκη για ποιοτικούς έλέγχους στά τρόφιμα.

Ο όρος ποιότητα χρησιμοποιείται μερικές φορές για να δηλώσει τήν άνωτερότητα ενός προϊόντος άπέναντι σέ ένα άλλο προϊόν, αλλά γενικά χαρακτηρίζει τό σύνολο τών ιδιοτήτων ενός τροφίμου οι όποιες επιτρέπουν τήν αξιολόγησή του σέ σχέση μέ ένα άλλο όμοιοιόδε τρόφιμο.

Ο ποιοτικός έλεγχος τών τροφίμων αναφέρεται στήν αξιολόγησή τους μέ βάση όρισμένα κριτήρια (π.χ. τις όργανοληπτικές τους ιδιότητες, τή χημική τους σύσταση, τήν θρεπτική τους άξια κ.λ.π.).

Ο ποιοτικός έλεγχος ενός τροφίμου και έπομένως ή αξιολόγησή του μπορεί να γίνει μέ βάση:

- α) τις αισθητικές (όργανοληπτικές) του ιδιότητες.
- β) τήν εξέτασή του μέ χημικές, φυσικές ή φυσικοχημικές μεθόδους.

γ) τήν υγιεινολογική του εξέταση.

δ) τήν ικανότητα διατήρησης του, και

ε) τήν θρεπτική του άξια.

Οι αισθητικές (ή όργανοληπτικές) ιδιότητες τών τροφίμων γίνονται άντιληπτές μέ τὰ αισθητήρια όργανα: τό μάτι (όπτικά), τή γλώσσα (γευστικά), τήν μύτη (όσφρητικά), τό δέρμα (άπό τήν άφή) ή και άπό τό αύτί (άκουστικά). Ο όργανοληπτικός έλεγχος τών τροφίμων συνίσταται στήν εξέταση του χρώματός τους, τής εμφάνισης, τής ύψης, του ίξώδους, τής όσμης και τής γεύσης τους. Παρά τις έκτεταμένες έρευνες στον τομέα αυτό, πολλές άπό τις ιδιότητες αυτές εξακολουθούν να εκτιμώνται ύποκειμενικά άπό ειδικούς. Κατά τὰ τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται ειδικές συσκευές για τήν άντικειμενική εκτίμηση όρισμένων τις παραπάνω ιδιοτήτες, συνήθως μέ μερική μόνο έπιτυχία.

Η σημασία τών όργανοληπτικών ιδιοτήτων τών τροφίμων και του ποιοτικού έλέγχου που βασίζεται σ' αυτές είναι πολύ μεγάλη γιατί: α) παρέχουν ένδειξεις για τήν ποιοτική σύσταση, τήν κατάσταση ώριμότητας, τήν θρεπτική άξια, τήν ένδεχόμενη αλλοίωση κλπ., β) έπηρεάζουν σημαντικά τις προτιμήσεις τών καταναλωτών άνεξάρτητα άπό τήν χημική τους σύσταση ή τήν θρεπτική τους άξια, και γ) έπιδρούν έμμεσα στήν άξιοποίηση τών θρεπτικών ύλών που περιέχουν τὰ τρόφιμα, έφόσον ή λειτουργία τών όργάνων τής πέψης που είναι άπαραίτητη για τήν άπορρόφησή τους άπό τόν όργανισμό, έξαρτάται άπό τό νευρικό σύστημα.

Η εξέταση μέ χημικές, φυσικές και φυσικοχημικές μεθόδους, δηλ. ό χημικός έλεγχος, άποτελεί ένα άπό τούς σπουδαιότερους έλέγχους τών τροφίμων και γίνεται άποκλειστικά άπό τούς Χημικούς. Μέ τόν χημικό έλεγχο διαπιστώνονται ή κανονική ή όχι σύσταση τών τροφίμων, οι μεταβολές που έπέρχονται σ' αύτή κατά τήν παρασκευή και τήν διατήρηση, ή ένδεχόμενη αλλοίωση ή νόθευσή τους κλπ. Επίσης μέ τόν χημικό έλεγχο διαπιστώνεται ή ύπαρξη επικινδύνων ουσιών στά τρόφιμα (ύπολειμματα φυτοφαρμάκων, όρμονών, ύδραργύρου, μολύβδου, μυκοτοξινών κλπ.). Τέλος μέ τόν χημικό έλεγχο ύποβοηθούνται ή τυποποίηση και ή κοστολόγηση τών τροφίμων.

Η υγιεινολογική εξέταση βασίζεται στον προσδιορισμό, μέ μικροβιακή καλλιέργεια, του συνολικού αριθμού τών μικροοργανισμών που άπαντούν στά τρόφιμα, στον έλεγχο τής παρουσίας άνεπιθύμητων ή παθογόνων μικροοργανισμών και στον έλεγχο τής ένδεχόμενης μόλυνσης τών τροφίμων άπό παράσιτα, έντομα, τρωκτικά κλπ.

Η υγιεινολογική εξέταση τών τροφίμων είναι έξ' ίσου σημαντική μέ τόν χημικό τους έλεγχο γιατί μέ αύτή: α) προστατεύεται ή ύγεια τών καταναλωτών, β) αξιολογούνται τὰ τρόφιμα άπό μικροβιακής άπόψεως και γ) έλέγχεται ή άποτελεσματικότητα όρισμένων κατεργασιών (παστερίωσης, άποστείρωσης κλπ.).

Η ικανότητα διατήρησης όρισμένων τροφίμων γίνεται μέ ειδικές μεθόδους (θέρμανση κλπ.) και επιτρέπει τόν έλεγχο τής άξιας όρισμένων κατεργασιών (π.χ. τής κονσερβοποίησης) και τήν αξιολόγηση όρισμένων τροφίμων (π.χ. όρισμένων λιπαρών ύλών).

Η θρεπτική άξια τών τροφίμων καθορίζεται άπό τήν περιεκτικότητά τους σέ όρισμένες θρεπτικές ύλες άπό

τίς ποσοτικές τους αναλογίες, από την μορφή που άπαντούν σ' ένα συγκεκριμένο τρόφιμο και από την δυνατότητα χρησιμοποίησής τους από τον οργανισμό. Για τον καθορισμό της θρεπτικής αξίας ενός τροφίμου δεν αρκεί ο προσδιορισμός της περιεκτικότητάς του σε πρωτεΐνες ή λίπος, αλλά είναι απαραίτητοι και οι προσδιορισμοί των αμινοξέων που αποτελούν τις πρωτεΐνες (κυρίως των απαραίτητων αμινοξέων) και των λιπαρών οξέων που αποτελούν το λίπος (κυρίως των ακόρεστων οξέων).

Από όσα αναφέρθηκαν μέχρι τώρα έγινε προφανής η τεράστια σημασία του ποιοτικού ελέγχου των τροφίμων. Η ανάγκη του ποιοτικού ελέγχου των τροφίμων για μεγαλύτερη προστασία των καταναλωτών σήμερα είναι πίο επιτακτική σε σχέση με τό παρελθόν, ένεκα της χρησιμοποίησης των νέων μεθόδων παραγωγής, κατεργασίας και διακίνησης των τροφίμων οι οποίοι περικλείουν πολλούς κινδύνους για την ύγεια.

Η ασφάλεια των τροφίμων αποτελεί επιτακτική ανάγκη

και απαιτεί την ένταση των προσπαθειών από όλους που ασχολούνται με αυτά: οι ποιοτικοί έλεγχοι είναι απαραίτητοι σε όλα τα στάδια της παραγωγής, της κατεργασίας και της διακίνησης των τροφίμων.

Για σωστό και αποδοτικό ποιοτικό έλεγχο απαιτούνται:

α) Η ύπαρξη προτύπων (standards), δηλ. προδιαγραφών για όλους τούς παράγοντες ποιότητας που αναφέρθηκαν καθώς και για τα βασικά και έπουσιώδη συστατικά των τροφίμων, τα αναλυτικά τους στοιχεία και για τον τρόπο κατεργασίας, παρασκευής και διατήρησης καθενός τροφίμου.

β) Η σωστή δειγματοληψία, και

γ) Οι συνεχείς έλεγχοι από την παραγωγή των πρώτων ύλων μέχρι την κατανάλωση των έτοιμων προϊόντων.

Ίδιαίτερη σημασία έχουν οι έλεγχοι των τροφίμων κατά τα πρώτα στάδια της παραγωγής τους έπειδή πολλές φορές ή έκ των υστέρων διαπίστωση άνωμαλιών στά έτοιμα προϊόντα δεν αφήνει πολλά περιθώρια για την επανόρθωσή τους.

Συνέχεια από σελ. 320

Μαγειρικό άλατι	μαγιονέζα και έδεσματα, μαργαρίνες (0,2-2%), βούτυρο (0,2-2%), τυρί (0,2%), άλλαντικά, διάφορα κρεατοσκευάσματα και προϊόντα κρέατος, άποξηραμένα και άλίπαστα ψάρια, ίχθυηρά σε άλμη, ξύδι ή λάδι (5%), διατηρημένα αυγά ψαριών (12%), ταραμάς (15%), μπρίκι (5%), φωμί (1,5%), τρόφιμα φυτικής προέλευσης διατηρημένα σε άλμη (12%), διατηρημένα με άποστείρωση ή συμπύκνωση προϊόντα ντομάτας (1-5%), συμπυκνωμένα έκχυλίσματα λαχανικών ή κόνεις αυτών, έλευθερα άλκοόλης ποτά.
Όξικό όξι (ξύδι)	μαγιονέζα και έδεσματα, άλλαντικά (4%), ίχθυηρά σε ξύδι, τρόφιμα φυτικής προέλευσης διατηρημένα σε άλμη (0,1%), ξύδι, λάδι, συμπυκνωμένα έκχυλίσματα λαχανικών και κόνεις αυτών.
Αιθυλική άλκοόλη	τρόφιμα φυτικής προέλευσης διατηρημένα σε... οινόπνευμα, άλκοολούχα ποτά, οίνοι.

Βιβλιογραφία

1. Rehm, H.-J.: Einflub chemischer Verbindungen auf die antimikrobielle Konservierungswirkung. Z. Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung, 118, 508-522 (1963)
2. Kooistra, J.A., Troller, J.A. US-Patent 3 404 987.
3. Kozima, T.: Studies on the Combined Effects of Food Preservatives with Heating or Irradiation J. Tokyo Univ. Fish. 60, 55-113 (1974)
4. Bullerman, L.B.: Examination of Swiss Cheese for Incidence of Mycotoxin Producing Molds, J. Food Sci. 41, 26-28 (1976)
5. Reib, J.: Mycotoxine in Lebensmitteln. VIII Hemmung des Schimmelpirwachstums und der bildung von Mycotoxinen in Weizenvollkornbrot durch Sorbinsäure und Sorboylpalmitat. Dtsch. Lebensm. Rundsch. 72, 51-54 (1976)
6. Lubieniecki-von Schellhorn, M.: Untersuchungen über die Verteilung von Konservierungsstoffler zwischen Fett und Wasser. J. Lebensmitteluntersuchung und-forschung 131, 329-345 (1967); 133, 227-241 (1967).
7. Lük, E.: Lebensmittel von mittlerer Feuchtigkeit. 2. J. Lebensmitteluntersuchung und-forschung 153, 42-52 (1973)
8. Lubieniecki-von Schellhorn, M.: Die Sauerstoffkonzentration als bestimmender faktor für mikrobielle Vorpänge in Lebensmitteln unter besonderer berücksichtigung einer sauerstoff-freien Verpackung. Verpackung. Verpacha-Rundsch. 26, Wiss Beilage zu Nr. 1 S 1-6 (1975).
9. Κατευθυντήριος γραμμή των προτάσεων της 26.1.1965 για τον καθορισμό εξειδικευμένων κριτηρίων καθαρότητας για συντηρητικά, που ή χρήση τους έπιτρέπεται στα τρόφιμα (65/66 EOK) με άναθεωρήσεις, συμπληρώσεις και τροποποιήσεις μέχρι και τό 1981.
10. Toxicological Evaluation of Certain Food Additives with a Review of General Principle and of Specifications. 17 Raport of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Technical Raport Series No 539, Genf. 1974.
11. Lück, E.: ADI-Wert und Lebensmittelrecht. Z. Gesamte Lebensmittelrecht 3, 115-143.
12. Lück, E.: Chemische Lebensmittel-Konservierung (Stoffe Wirkungen Methoden). Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag 1977 5.50-242.

ΧΡΩΜΑΤΑ, ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ & ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΑ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ, ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ κλπ.

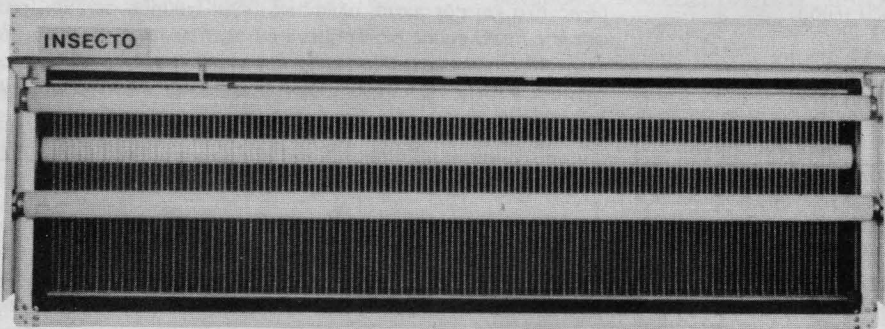


ή έπιστημονική λύσις
σέ κάθε πρόβλημα προστασίας
καί χρωματισμού έπιφανειών

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ
Β. ΝΙΚΟΛΟΓΙΑΝΝΗΣ ΚΑΙ Γ. ΤΣΙΜΠΟΥΚΗΣ
ΧΡΩΤΕΧ Α.Ε.
ΓΡΑΦΕΙΑ : ΜΑΡΗΝΗ 39 - ΑΘΗΝΑΙ 108 - ΤΗΛ. 5233.842 - 5229.901

INSECTO

Εξοντώνει όλα τά έντομα. Δέν μολύνει τήν ατμόσφαιρα καί τά τρόφιμα



ΠΕΛΑΤΕΣ ΜΑΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ (ΤΡΟΦΙΜΑ, ΠΟΤΑ, ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΛΠ.)

- Συνεχής καί αυτόματη λειτουργία
- Απόλυτα άοσμο, καταργεί τά επικίνδυνα χημικά.
- Μοναδική κατασκευή από άνοδιωμένο άλουμίνιο. Τό μόνο μέ ισχύ από 120-200 W BL
- Εύκολο στήν τοποθέτηση.
- Ελάχιστη κατανάλωση ρεύματος.
- Συλλογή τών νεκρών έντόμων στό σκαφάκι.



άπό άλουμίνιο, πού τοποθετείται στό κάτω μέρος τής μηχανής.

ΠΡΟΪΟΝ ΤΗΣ INSECTO ΕΠΕ ΓΡΑΦΕΙΑ ΑΘΗΝΩΝ: ΛΥΚΑΒΗΤΤΟΥ 25, ΤΗΛ. 36.30.269
36.04.481, 36.04.482, 36.29.057 TLX. 210921 INSE

LM**LM HELLAS A.E.**

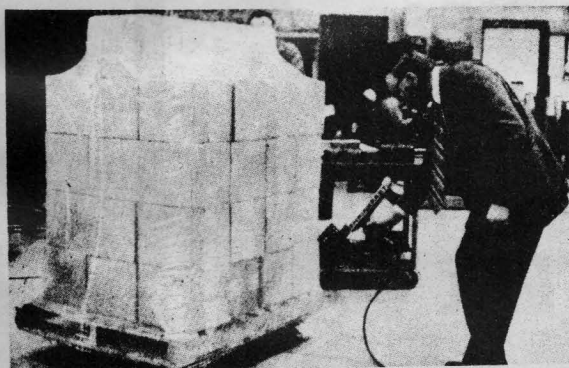
ΕΡΙΦΥΛΗΣ 17-19 ΠΑΓΚΡΑΤΙ • ΤΑΧΥΔΡ. ΘΥΡΙΣ 3523 • ΑΘΗΝΑΙ
 ΤΗΛΕΦΩΝΑ: 730.071 - 715.250 • ΤΗΛΕΓΡ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: LAMERCOM
 ΤΗΛΕΤΥΠΟ: 21 4465 LMHL GR

ΘΕΡΜΟΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΚΟΛΛΕΣ

- ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ
- ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑΣ
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΧΑΡΤΟΥ
- ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΠΑΡΑΦΙΝΕΣ-ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΚΗΡΟΙ

- ΓΙΑ ΕΠΙΧΡΗΣΕΙΣ
- ΓΙΑ ΛΑΜΙΝΑΡΙΣΜΑΤΑ
- ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ
- ΤΥΡΟΚΟΜΙΑΣ

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΘΕΡΜΟΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΚΟΛΛΕΣ (HOT MELT APPLICATORS)**ΠΙΣΤΟΛΙΑ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ Shrinkfast Gloenco
ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΡΡΙΚΝΩΣΗ ΠΑΛΕΤΤΩΝ**

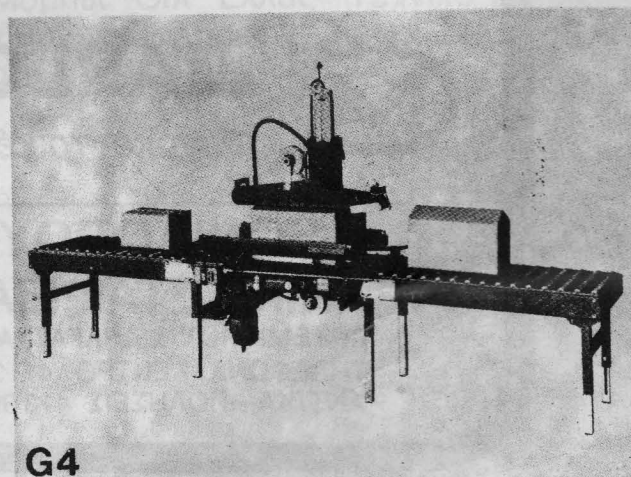
- Ασφαλής χειρισμός
- Σκανδάλη ασφαλείας
- Προστατευόμενη είσοδος αέρος και άγωγος καυσίμων
- Σταθερή κατασκευή
- Σίγουρη λειτουργία
- Χαμηλή πίεσις λειτουργίας
- Στιγμιαία έναρξις

ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ ΧΑΡΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ...

**...Τώρα ένα κλειστικό
μηχάνημα, σās είναι
άρκετό.**

Είναι ο τύπος G4 της Έλβετικής SIAT. Κατάλληλος για να καλύψει πολλές γραμμές παραγωγής και τό κυριώτερο, για να κλείνει διάφορα μεγέθη χαρτοκιβωτίων.

Τα κλειστικά μηχανήματα SIAT, είναι κατάλληλα για βιομηχανίες τροφίμων, ποτών, φαρμάκων, αλλά και για κάθε επιχείρηση που συσκευάζει χαρτοκιβώτια. Έχουν ειδική κατασκευή για ελάχιστη φθορά, εγγύηση, παρακαταθήκη ανταλλακτικών, υπεύθυνο service και παραδίδονται άμεσα. Δυνατότης κλεισίματος μέχρι και 2.500 χαρτοκιβώτια την ώρα.

**G4**

για δυσκολες αντλησεις



JABSCO

Μέ εϋκαμπτες πτερωτές



Mono Pumps Limited

*Κοχλιωτές άντλίες για λάσπες
από έπεξεργασία λυμάτων*

HABERMANN

*Φυγοκεντρικές άντλίες μέ έλαστική
έπένδυση.*



**Metering Pumps
Limited**

Δοσομετρικές άντλίες

SP

Stothert & Pitt

Ειδικές άντλίες



MARLOW PUMPS

Φυγοκεντρικές άντλίες για όξέα


**Α. ΛΕΩΝΙΔΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Π.Ε.
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΛΣΟΝ**

ΑΡΤΕΜΗΣΙΟΥ & ΔΡΑΓΑΤΣΑΝΙΟΥ 55 ΠΕΙΡΑΙΑΣ 24

ΤΗΛΕΦΩΝΑ: ΚΕΝΤΡΟ 4113817/18

ΑΝΤ/ΚΑ—ΠΩΛΗΣΕΙΣ 4133974 ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ 4171507

αν δεν μπορούμε να σας εξοικονομήσουμε χρήματα, δεν αξίζουμε την προτίμησή σας



Τό δηλώνουμε με τόση βεβαιότητα, γιατί πραγματικά μπορούμε να σας κάνουμε οικονομία από τή λιπάνση. Καί όχι μόνο λόγω τῶν τιμῶν καί τῆς ποιότητας τῶν προϊόντων μας. Ἄλλά καί ἐπειδή ἐφαρμόζουμε ὀργανωμένο πρόγραμμα λιπάνσεως. Τό προσαρμόζουμε στίς ΔΙΚΕΣ ΣΑΣ ἀπαιτήσεις. Σᾶς δείχνουμε πῶς νά ἐπωφεληθεῖτε κι ἀπό τήν τελευταία σταγόνα λαδιοῦ. Πῶς ν' ἀποθηκεύσετε, νά διακινήσετε καί νά χρησιμοποιήσετε τά λιπαντικά σας μέ τόν πιό οικονομικό τρόπο.

Καί σᾶς λέμε τί θά σᾶς ἐξοικονομήσουμε σέ χρόνο, ἐργασία, συντήρηση καί λιπαντικά - μέ τό πρόγραμμά μας συνήθως ἀγοράζετε λιγότερα - καί πῶς θά ἐξασφαλίσουμε στά μηχανήματά σας μεγαλύτερη διάρκεια ζωῆς.

Δώστε μας **τώρα** τή δυνατότητα νά σᾶς ἐξοικονομήσουμε χρόνο καί χρήμα.

Τηλεφωνήστε μας στό Τεχνικό Τμήμα Πωλήσεων, 9513.111, 9514.111 ἢ γράψτε μας:

Μόμπιλ Ὀϊλ Ἑλλάς - Τεχνικό Τμήμα -
Διεύθυνση Πωλήσεων - Λεωφ. Συγγροῦ 194 -
Ἀθήνα.

Mobil[®]



PROTECTION S.A.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΣΕ:

- Τεχνικά Έργα
- Διύλιστήρια
- Πλοία
- Χημικές εγκαταστάσεις
- Ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς
- Σιδηροκατασκευές

ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ: Πειραιώς 1, Αθήναι 112, Τηλ. 3251711-7
Telex: 216816 IFGR-218302 ANPR GR