

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 31, No 3 (1980)

Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο
ΓΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Επιστημονικό Σωματείο ανεγνωρισμένο, ά
ριθ. άποφ. 5410/19.2.1975
Πρωτοδικείου Αθηνών.
Προέδρος για το έτος 1979:
Κων. Τυρλιούτης

ΕΚΔΟΤΗΣ: Έκδίδεται υπό αίρετη πεντα
μελής συντακτική Επιτροπή (Σ.Ε.)
μέλών της Ε.Κ.Ε.

ΥΠΟΧΩ. ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ο Πρόεδρος της
Σ.Ε. Αυσείας Ευσταθίου, Ζαλοκоста 30,
Χαλάνδρι, Τηλ. 6823459

Μέλη Σν/κής Έπ.
Χ. Παππούς
Α. Σαμμένος
Ι. Δημητριάδης
Α. Σαρηβάνος

Στοιχειοθέτηση Έκδοση:
ΕΠΙΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.
Αρδηνού 12 16 Αθήναι
Τηλ. 9217513 9214820
ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Αθήναι


Ταχ. Διεύθυνση:
Ταχ. θύρας 546
Κεντρικό Ταχυδρομείο
Αθήναι

Λυόμενοι:
Ετησια έσωτερικού δρχ. 300
Ετησια έξωτερικού * 450
Ετησια φοιτητών ήμεδαπής * 100
Ετησια φοιτητών αλλοδαπής * 150
Τιμή έκδοτου τεύχους * 75
Ίδρύματα κ.λπ. * 500

Address: P.O.B. 546
Central Post Office
Athens - Greece

Redaction: L. Ffstathiou
Zalokosta 30,
Halandri
Greece

Subscription rates:
(Foreign Countries)
\$ U.S.A. 15 per year.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
1924

Δελτίον
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 31
ΤΕΥΧΟΣ 3

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ
1980

Bulletin
OF THE HELLENIC
VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
SECOND PERIOD
VOLUME 31
No 3

JULI - SEPTEMBER
1980

Έπιτυχές και έμβόσηματα άποστέλλονται έπ' όνό
ματι κ. Στ. Μάλαρη Κτην. Ίνστ. Υγιεινής και
Τεχνολογίας Τροφίμων, Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 303
Αθήναι. Μόλυδα, έπιστολές κ.λπ. άποστέλλονται
στόν κ. Α. Ευσταθίου, Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο
Φυσιολογίας, Άνταραγωγής και Διατροφής
Ζώων, Νεαπόλλεις 9-25, Άγία Παρασκευή Άττι
κής.

Enterotoxigenicity of Staphylococci isolated from dehydrated soup mixes

Π. ΚΟΪΔΗΣ, Α. ΜΑΝΤΗΣ, Ι. ΚΑΤΖΑΠΑΝΝΑΚΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.21452](https://doi.org/10.12681/jhvms.21452)

Copyright © 2019, Π. ΚΟΪΔΗΣ, Α. ΜΑΝΤΗΣ, Ι. ΚΑΤΖΑΠΑΝΝΑΚΗΣ



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

To cite this article:

ΚΟΪΔΗΣ Π., ΜΑΝΤΗΣ Α., & ΚΑΤΖΑΠΑΝΝΑΚΗΣ Ι. (2019). Enterotoxigenicity of Staphylococci isolated from dehydrated soup mixes. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 31(3), 139–144. <https://doi.org/10.12681/jhvms.21452>

**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΤΕΡΟΤΟΞΙΝΩΝ ΑΠΟ ΣΤΕΛΕΧΗ
ΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΜΟΝΩΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΑ
ΤΡΟΦΙΜΑ**

Υπό

Π. ΚΟΪΔΗ*, Α. ΜΑΝΤΗ* και Ι. ΚΑΤΖΑΓΙΑΝΝΑΚΗ*

**ENTEROTOXIGENICITY OF STAPHYLOCOCCI ISOLATED FROM DEHYDRATED
SOUP MIXES**

By

P. KOIDIS*, A. MANTIS*, and J. KATZAGIANNAKIS*

S U M M A R Y

Staphylococcus aureus strains isolated from dehydrated soup mixtures were tested for their ability to produce enterotoxins.

From a total of 153 tested, 37 (24.1%) were found to produce enterotoxin A, 143 (93.4%) were coagulase positive and 136 (88.7%) produced thermostable DNase. All enterotoxinogenic strains produced coagulase and thermostable DNase were isolated from 27 samples of the same origin. The strains tested were grown on Casein hydrolysate broth (BBL) and supernatant was concentrated to 1/50 of the original volume and tested with the microslide technique against A.B.C₁, C₂, D and E anti-enterotoxins.

Η παρουσία σταφυλοκόκκων και ιδιαίτερα παθογόνων στελεχών (*S. aureus*) σε διάφορα αφυδατωμένα τρόφιμα όπως κρέας, γάλα, λαχανικά, ζυμαρικά και αρτύματα, έχει αναφερθεί από πολλούς έρευνητές (Bergdoll 1968, Dagneaux και Mossel 1968, Minor και Marth 1972, 1976, Mossel και Shennan 1976).

Ειδικότερα στις αφυδατωμένες σούπες κρέατος οι σταφυλόκοκκοι εμφανίζονται συνήθως σε χαμηλό ποσοστό ή απουσιάζουν έντελως. Έτσι οι Catsaras και συν. (1961), όταν εξέτασαν 100 δείγματα διαφόρων τύπων αφυδατωμένης σούπας κρέατος, διαπίστωσαν ποσοστό μόλυνσης από *S. aureus* μόνο 2%, ενώ άλλοι έρευνητές όπως οι Coretti και Müggensburg (1967), Dagneaux

* Έργαστήριο Υγιεινής Τροφίμων Ζωικής Προελεύσεως Κτηνιατρικής Σχολής του Άριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

και Mossel (1968), Inal και συν. (1975) δέν διαπίστωσαν τήν παρουσία σταφυλοκόκκων στο παραπάνω τρόφιμο. Σε αντίθεση με τὰ παραπάνω δεδομένα, ο Κοϊδής (1979), κατά τήν εξέταση 180 δειγμάτων διαφόρων τύπων αφυδατωμένης σούπας κρέατος διαπίστωσε παρουσία *S. aureus* σε ποσοστό 24% τών δειγμάτων και σε αριθμούς που κυμαίνονταν από 3 έως 100/g.

Έπειδή όμως ή πρόκληση σταφυλοκοκκικής τροφικής τοξινώσεως από τήν κατανάλωση κάποιου τροφίμου εξαρτάται από τήν ικανότητα τών διαφόρων στελεχών *S. aureus* που παράγουν μία ή περισσότερες έντεροτοξίνες και έπειδή μόνον όρισμένα στελέχη χαρακτηρίζονται από έντεροτοξινογόνο ικανότητα, ή διερεύνηση τής ικανότητας αυτής δίνει χρήσιμα στοιχεία για τó βαθμό κινδύνου που παρουσιάζει ένα τρόφιμο που περιέχει σταφυλόκοκκους.

Στήν έργασία αυτή δίνονται στοιχεία σχετικά με όρισμένα βιοχημικά χαρακτηριστικά καθώς και τήν έντεροτοξινογόνο ικανότητα στελεχών σταφυλοκόκκων που απομονώθηκαν από αφυδατωμένα μίγματα σουπών κρέατος.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

1. Προέλευση στελεχών:

Τά στελέχη σταφυλοκόκκων που εξέτάσθηκαν προέρχονταν από 180 δείγματα αφυδατωμένων σουπών κρέατος. Η απομόνωση τών στελεχών έγινε με τή χρήση του έμπλουτιστικού υποστρώματος Giolitti-Cantoni Broth (Giolitti και Cantoni, 1980) σε συνδυασμό με τó υπόστρωμα Tellurite Polymyxin Egg-Yolk Agar (Crisley και συν. 1965) όπως περιγράφεται από τούς Μάντη και Καραϊώαννογλου (1978) και Κοϊδή (1979).

2. Δοκιμή καταλάσης:

Η δοκιμή καταλάσης γινόταν με τήν τεχνική αντικειμενοφόρου πλάκας. Μία σταγόνα υπεροξειδίου του υδρογόνου 3% αναμιγνυόταν πάνω σε αντικειμενοφόρο με ποσότητα 24ωρης καλλιέργειας του στελέχους σε Trypticase Soy Agar τής BBL. Η παραγωγή αερίου, με τή μορφή φυσαλίδων λαμβανόταν σαν θετική δοκιμή.

3. Ζύμωση άναεροβίως τής γλυκόζης (O/F test):

Γινόταν με χρήση του υποστρώματος Hugh και Leifson (Biolife) όπως περιγράφεται από τόν Mossel (1962).

4. Δοκιμή πηκτάσης:

Η ικανότητα παραγωγής πηκτάσης από τὰ στελέχη έλεγχόταν αρχικά με τή μέθοδο «πλακός» και τὰ άρνητικά στελέχη υποβάλλονταν στη δοκιμή με τή μέθοδο τών σωλήνων (Cowan και Steel, 1966). Χρησιμοποιήθηκε λυοφιλοποιημένο πλάσμα κονίκλου τής DIFCO (Bacto-Coagulase Plasma EDTA).

5. Έλεγχος παραγωγής θερμοανθεκτικής DNase(δεσοξυριβοζονουκλεάσης):

Η δοκιμή τής θερμοανθεκτικής DNase γινόταν με τή χρήση του υποστρώματος DNase test Agar τής BBL. Τά προς δοκιμή στελέχη ένοφθαλμιζονταν σε ζωμό BHI (BBL) και έπωάζονταν στους 37°C για 24 ώρες και στη

συνέχεια οί καλλιέργειες τοποθετοῦνταν γιά 15' σέ ὑδατόλουτρο θερμοκρασίας 98-100°C. Σέ τρυβλία πού περιείχαν τὸ ὑπόστρωμα DNase Agar διανοίγονταν πέντε κυκλικές ἐμβαθύνσεις (βοθρία) διαμέτρου 2mm (τέσσερις στὴν περιφέρεια καί μία στό κέντρο, σέ σχῆμα σταυροῦ). Ὁ βυθός τῶν βοθρίων σφραγιζόταν μὲ μιὰ σταγόνα στείρου διαλύματος 1% ρευστοῦ agar καί στή συνέχεια τὰ περιφερικά βοθρία γεμίζονταν μὲ καλλιέργεια στελεχῶν πού θερμάνθηκε. Τὸ κεντρικὸ βοθρίο γεμίζονταν μὲ καλλιέργεια στελέχους θετικοῦ μάρτυρα.

Τὰ τρυβλία ἐπώαζονταν στοὺς 37°C γιά 2-4 ὥρες καί στή συνέχεια κατακλύζονταν μὲ διάλυμα N HCl ὀξέος. Ἐμφάνιση διαυγοῦς ζώνης γύρω ἀπὸ τὸ βοθρίο ἐρμηνευόταν σάν θετικὸ ἀποτέλεσμα (παραγωγή θερμοανθεκτικῆς NDase).

6. Δοκιμὴ ἰκανότητος παραγωγῆς ἐντεροτοξίνης:

Γιά τὸν ἔλεγχο τῆς ἰκανότητος παραγωγῆς ἐντεροτοξίνης χρησιμοποιήθηκε τὸ ὑπόστρωμα Casein Hydrolysate Broth (BBL). Φιάλες Erlenmeyer πού περιείχαν 100 ml ἀπὸ τὸ παραπάνω ὑπόστρωμα ἐνοφθαλμιζόταν μὲ 1 ml 18ωρης καλλιέργειας τοῦ στελέχους σὲ ζωμὸ Brain Heart Infusion (B.H.I.) καί στή συνέχεια ἐπώαζονταν στοὺς 37°C σέ ὑδατόλουτρο πού διέθετε σύστημα ἀνακινήσεως μέχρι νὰ ἐπιτευχθεῖ ἔντονη ἀνάπτυξη τοῦ στελέχους.

Ἀκολουθοῦσε φυγοκέντρωση τῆς καλλιέργειας σέ ψυχόμενη φυγόκεντρο σὲ 10.000 rpm ἐπὶ 20' καί τὸ ἐπιπλέον ὑγρὸ ὑποβαλόταν σὲ ἐξισορροπητικὴ ὁσμωτικὴ διάλυση ἔναντι 20πλασίου ὄγκου δισαπεσταγμένου ὕδατος σὲ θερμοκρασία 4°C γιά 24 ὥρες. Γιά τὸ σκοπὸ αὐτὸ χρησιμοποιήθηκαν σάκκοι ὀξικτῆς κυτταρίνης διαμέτρου 3 cm περίπου καί μεγέθους πόρων 48 Å.

Στή συνέχεια τὸ ὑλικὸ τῶν σάκκων συμπυκνωνόταν σὲ διάλυμα 30% PVP (Polyvinyl Pyrrolidone) M.W.=2.000 μέχρι ὄγκου περίπου 1ml. Τὸ συμπύκνωμα παραλαμβάνονταν μὲ 1ml 0,02 M φωσφορικοῦ ρυθμιστικοῦ διαλύματος pH=7,2, φυγοκεντριόταν σὲ 18.000rpm σέ ψυχόμενη ὑπερφυγόκεντρο γιά 30' καί τὸ διαυγασμένο πλέον ὑγρὸ ἐλεγχόταν γιά τὴν ὑπαρξη ἐντεροτοξινῶν μὲ τὴν μέθοδο τῆς ἀνασοδιαχύσεως σὲ ἀντικειμενοφόρο πλάκα σύμφωνα μὲ τὴν τεχνικὴ τῶν Zehren καί Zehren (1968), ὅπως περιγράφεται ἀπὸ τὸν Μάντη (1973).

Τὰ στελέχη ἐξετάστηκαν γιά παραγωγή ἐντεροτοξινῶν A, B, C₁, C₂, D καί E μὲ ἀντιστοιχοῦς ἀντι-ορούς.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ἐξετάστηκαν συνολικὰ 153 στελέχη σταφυλοκόκκων ἀπὸ τὰ ὁποῖα, ὅπως φαίνεται στὸν πίνακα 1, τὰ 143 (ποσοστὸ 93,4) ἦταν θετικὰ στή δοκιμὴ τῆς πηκτάσης, τὰ 136 (ποσοστὸ 88,7%) ἦταν θετικὰ γιά θερμοανθεκτικὴ DNase, ἐνῶ τὰ 37 (ποσοστὸ 24,1%) παρήγαγαν ἐντεροτοξίνη τύπου A. Τέλος ὅλα τὰ στελέχη πού ἐξετάστηκαν ἦσαν θετικὰ στή δοκιμὴ καταλάσης καί ζύμωναν ἀναεροβίως τὴ γλυκόζη.

Τὰ 37 ἐντεροτοξινογόνα στελέχη προέρχονταν ἀπὸ 27 δείγματα ἀφυδατω-

μένων σουπών κρέατος τύπου «κοτόσουπα με ζυμαρικά» ελληνικής προελεύσεως.

Τά αποτελέσματα επιπλέον έδειξαν ότι, ποσοστό 95,1 από τὰ θετικά στηηηκτάση στελέχη ήταν θετικά και στη DNase. Η συνύπαρξη τών δύο αυτών βιοχημικών χαρακτηριστικών σε ποσοστό από 95% έως 100% στα στελέχη σταφυλοκόκκων έχει διαπιστωθεί και από άλλους έρευνητές (Lachica και συν. 1969, 1971, PULLEN και GENIGEORGIS 1977, AHMED και συν. 1978).

Πίνακας 1

Βιοχημικοί παράμετροι στελεχών σταφυλοκόκκων που άπομονώθηκαν από άφυδατωμένες σουπες κρέατος.

	Θετικά	Άρνητικά	Ποσοστό %	Σύνολο
Καταλάση	153	-	100	153
Ζύμωση άναεροβίως της γλυκόζης	153	-	100	153
Πηκτάση	143	10	93,4	153
Θερμοανθεκτική DNase	136	17	88,7	153
Έντεροτοξίνη	37	116	24,1	153

Όλα τὰ στελέχη που άποδείχτηκαν έντεροτοξινογόνα, ήταν θετικά στις δοκιμές ηηκτάσης και DNασης. Δέν πρέπει όμως να παραβλέπεται τó γεγονός ότι έχουν αναφερθεί στη διεθνή βιβλιογραφία και άπομονώσεις έντεροτοξινογόνων στελεχών άρνητικών στη δοκιμή ηηκτάσης (Thatcher και Simon 1956, Bergdoll και συν. 1067).

Ένα άξιοπρόσεκτο σημείο αυτης της έρευνας είναι ότι τὰ στελέχη παρήγαν μόνο έντεροτοξίνη τύπου A καιτοι έλέγχθησαν και για τις υπόλοιπες γνωστές έντεροτοξίνες όπως B,C,D και E. Αυτό σε συνδυασμό με τó γεγονός ότι τὰ έντεροτοξινογόνα στελέχη άπομονώθηκαν όλα από δείγματα τροφίμου της αυτης προελεύσεως υποδηλώνει κοινή πηγή μόλυνσεως. Υπέρ αυτης της άπόψεως συνηγορεί και τó γεγονός ότι τó κρέας τών πουλερικών υποβάλλεται σε πολλαπλούς χειρισμούς μετά τó βρασμό, προκειμένου να άποστεωθεί, να γίνει ή έπιλογή του και να μετατραπεί σε πολύ μικρά κομμάτια τὰ όποια θά χρησιμοποιηθοϋν για την παρασκευή του μίγματος της άφυδατωμένης σουπας (Κοϊδης, 1979). Έτσι εκτίθεται σε μόλυνση από τὰ χέρια τών εργατών, οι όποιοι είναι συνήθως και ή κυριώτερη πηγή έντεροτοξινογόνων στελεχών σταφυλοκόκκου (Pablo και συν. 1966, Bergdoll 1968, Angelotti 1969, Βατοπούλου και συν. 1969, Παπαπαναγιώτου 1969, Malaki και συν. 1973).

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Διερευνήθηκε ή ικανότητα παραγωγής έντεροτοξινών σε εϋνοϊκά ύποστρώματα 153 στελεχών σταφυλοκόκκων που άπομονώθηκαν από άφυδατωμένες σουπες κρέατος. Η άνίχνευση

τῶν ἐντεροτοξινῶν ἐγινε μὲ τὴ μέθοδο τῆς ἀνοσοδιαχύσεως σὲ στοιβάδα ἄγαρ πάνω σὲ ἀντικειμενοφόρο πλάκα (micro-slide test). Ἐπιπλέον τὰ στελέχη ἐξετάστηκαν ὡς πρὸς τὴν ἱκανότητα παραγωγῆς καταλάσης, ἀναερόβιας ζυμώσεως τῆς γλυκόζης, παραγωγῆς πηκτάσης καὶ θερμοανθεκτικῆς DNAσης.

Τὰ ἀποτελέσματα ἔδειξαν ὅτι 37 ἀπὸ τὰ στελέχη (ποσοστὸ 24,1%) παρήγαγαν ἐντεροτοξίνη τύπου Α. 143 (ποσοστὸ 93,4%) ἔδιναν θετικὴ τὴ δοκιμὴ πηκτάσης καὶ 136 (ποσοστὸ 88,7%) θετικὴ τὴ δοκιμὴ θερμοανθεκτικῆς DNAσης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ahmed, A.A., Terplan, G., and E. Simon, 1978: Enterotoxigenicity of staphylococcal strains isolated from milk and dairy products. *Arch. Lebensmittelhyg.* 29: 212-214.
2. Angelotti, R. 1969: Staphylococcal Intoxication (in «Food-borne Infections and Intoxications»). H. Riemann, Edit. Academic Press, New York and London.
3. Βατοπούλου, Θ., Πετροπούλου, Δ., Μαυροειδῆ, Α. καὶ Ε. Λιάπα, 1969: Ἔρευνα ἐπὶ τῶν παθογόνων σταφυλοκόκκων. Πρακτ. 2ου Ἐθν. Συμπ. Μικροβιολ. σελ. 179. Ἀθήναι.
4. Bergdoll, M.S., Weiss, K.F., and M.J. Muster, 1967: The production of staphylococcal enterotoxin by a coagulase negative microorganism. *Bacteriol. Proc.* 1967: 12.
5. Bergdoll, M.S. 1968: Staphyloenterotoxins in dried foods. 6th International Symposium on Food Microbiology. p 225. Bilthoven, the Netherlands.
6. Catsaras, J.J., Sampaio-Ramos, M.H., et R. Buttiaux, 1961: Etude microbiologique des potages dehydrates ou concentrés du marché Français. *Ann. Inst. Pasteur, Lille.* 12:163.
7. Coretti, K., and H. Muggenburg, 1967: Keimgehalt von trockensuppen und seine beurteilung. *Feinkostwirtschaft.* 4: 76-78, 108-115.
8. Cowan, S.T., and K.J. Steel, 1966: Manual for the identification of medical bacteria. Cambridge University Press, London.
9. Crisley, F.D., Peeler, J.T., and R. Angelotti, 1965: Comparative evaluation of five selective and differential media for the detection and enumeration of coagulase positive staphylococci in foods. *Appl. Microbiol.* 13: 140.
10. Dagneaux, E.L.K., and D.A.A. Mossel, 1968: The microbiological condition of dried soups. 6th International Symposium on Food Microbiology. p. 411. Bilthoven, the Netherlands.
11. Giolitti, G., and C. Cantoni, 1965: A medium for the isolation of staphylococci from foodstuffs. *J. Appl. Bact.* 29: 395.
12. Inal, T., Kaymar, S., Yildirim, Y., and M. Unsal, 1975: Untersuchungen über Bakterienflora der Trockensuppen. *J. Fac. Vet. Med. Istanbul.* 1. (1): 20.
13. Κοϊδῆς, Π. 1979: Ἀφυδατωμένα σοῦπαι καὶ ζωμοὶ κρέατος. Ἔρευνα ἐπὶ

- της υγιεινολογικής αὐτῶν καταστάσεως. Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορία. Θεσσαλονίκη.
14. Lachica, R.V.F., Weiss, K.F., and R.H. Deibel, 1969: Relationships among coagulase, enterotoxin and heat stable deoxyribonuclease production by *Staphylococcus aureus*. *Appl. Microbiol.* 18: 126-127.
 15. Lachica, R.V.F., Hoeprieh, P.D., and C. Genigeorgis, 1971: Nuclease production and lysostaphin susceptibility of *Staphylococcus aureus* and other catalase positive cocci. *Appl. Microbiol.* 21: 823-826.
 16. Malaki, M., Kohnehshahri, M., and R. Charagozloo, 1973: Bacteriophage. Typing of *Staphylococci* isolated from foodstuffs and handlers in Tehran. *J.Milk Food Technol.* 36: 262.
 17. Μάντης, Α. καὶ Πρ. Καραϊωάννογλου, 1978. Μικροβιολογικὴ ἀνάλυση τροφίμων. Θεσσαλονίκη.
 18. Μάντης, Α.Ι. 1973: Συνθήκαι παραγωγῆς σταφυλοκοκκικῶν ἐντεροτοξινῶν εἰς τυρόν «φέτα». Διατριβὴ ἐπὶ ὑψηγεία. Θεσσαλονίκη.
 19. Minor, T.E., and E.H. Marth, 1972: *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcal* food intoxications. A review. IV. *Staphylococci* in meat, bakery products and other foods. *J.Milk Food Technol.* 35: 228.
 20. Minor, T.E., and E.H. Marth, 1976: *Staphylococci* and their significance in foods. Elsevier. Amsterdam, Oxford, New York.
 21. Mossel, D.A.A. 1962: Attempt in classification of catalase-positive staphylococci and micrococci. *J.Bacteriol.* 84: 1140-1147.
 22. Mossel, D.A.A., and J.L. Shennan, 1976: Micro-organisms in dried foods. Their significance, limitation and enumeration. *J. Food Technol.* 11: 205.
 23. Pablo, S.I., Silverman, G.J., and S.A. Goldblith, 1966: Microbial growth patterns of rehydrated freeze-dried foods. II. Chicken. *J. Food Sci.* 31: 245.
 24. Παπαπαναγιώτου, Ι. 1969: Τροφικαὶ δηλητηριάσεις ἐκ σταφυλοκόκκων. Πρακτ. 2ου Ἐθν. Συμπ. Μικροβιολ. σελ. 27. Ἀθήναι.
 25. Pullen, M.M., and C.A. Genigeorgis, 1977: A study of coagulase-positive staphylococci in salami before fermentation. *J. Food Prot.* 40: 704-708.
 26. Thatcher, F.S., and W.A. Simon, 1956. A comparative appraisal of the properties of «staphylococci» isolated from clinical sites and from dairy products. *Can. J. Microbiol.* 2: 703-714.
 27. Zehren, V.L., and V.F. Zehren, 1968: Examination of large qualities of cheese for staphylococcal enterotoxin. *A.J. Dairy Sci.* 51: 635.