

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Π Ρ Α Κ Τ Ι Κ Α  
ΤΗΣ  
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΤΟΣ 1994 : ΤΟΜΟΣ 69<sup>ος</sup>

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ  
ΕΠΕΤΗΡΙΣ - ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ  
ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ  
1994





ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

# Π Ρ Α Κ Τ Ι Κ Α

ΤΗΣ

ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΤΟΣ 1994: ΤΟΜΟΣ 69<sup>ος</sup>

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΕΠΕΤΗΡΙΣ-ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

1994

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

# ΠΡΑΚΤΙΚΑ

ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΟΜΟΣ Β' 1974

ΕΚΔΟΣΗ 1974

ΕΚΔΟΣΗ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ



ΕΚΔΟΣΗ 1974

ΕΚΔΟΣΗ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ISSN 0369-8106

## ΠΙΝΑΞ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

τοῦ ΒΘ' — 1994 τόμου τῶν Πρακτικῶν

### ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

	Σελ.
ΕΠΕΤΗΡΙΣ .....	9-57

#### ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 3 ΜΑΡΤΙΟΥ	1994	61
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 17 ΜΑΡΤΙΟΥ	1994	67
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 14 ΑΠΡΙΛΙΟΥ	1994	76
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 19 ΜΑΪΟΥ	1994	86
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 2 ΙΟΥΝΙΟΥ	1994	102
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ	1994	113
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 20 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ	1992	129
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 24 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ	1994	146

#### ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΚΑΤΑ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ...	151
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΚΑΘ' ἸΔΙΟΝ	153



ΕΠΕΤΗΡΙΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΤΟΣ ΞΘ' 1994



ΔΩΡΗΤΑΙ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

ΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ ΣΙΝΑ





## NOMOS 4398/1929

«Περὶ κυρώσεως καὶ τροποποιήσεως τῆς ἀπὸ 18 Μαρτίου 1926 συντακτικῆς ἀποφάσεως περὶ ὀργανισμοῦ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν»  
(Φ.Ε.Κ., τευχ. Α', ἀριθ. φύλ. 308)

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Ἐχόντες ὑπ' ὄψει τὸ ἄρθρον 75 τοῦ Συντάγματος, ἐκδίδομεν τὸν ἐπόμενον νόμον ψηφισθέντα ὑπὸ τῆς Βουλῆς καὶ τῆς Γερουσίας.

#### Ἄρθρον πρῶτον

Κυροῦται ἡ ἀπὸ 18 Μαρτίου 1926 συντακτικὴ ἀπόφασις «περὶ ὀργανισμοῦ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν» ἔχουσα οὕτω:

Συντακτικὴ ἀπόφασις περὶ ὀργανισμοῦ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν.

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Λαβόντες ὑπ' ὄψιν ὅτι αἱ ἐπιστήμαι, τὰ γράμματα καὶ αἱ τέχναι, στοιχεῖα ἀπαραίτητα ὑγιοῦς καὶ στερεᾶς διοργανώσεως παντὸς Κράτους, συντελοῦσιν εἰς τὴν εὐκλειαν καὶ λαμπρύνουσι τὴν αἵγλην τῶν Ἑθνῶν,

Ὅτι αἱ ἐπιστήμαι, τὰ γράμματα καὶ αἱ τέχναι, ἡ θεμελιώδης αὐτῇ κρηπίς, ἐφ' ἧς στηρίζεται ἡ ἐθνικὴ ἀνάπτυξις καὶ ἡ ὕλικὴ εὐημερία τῶν λαῶν, ρυθμίζουσι τὴν πρόοδον καὶ ἐπιδρῶσι σπουδαίως ἐπὶ τῆς τύχης αὐτῶν,

Ὅτι αἱ ἐπιστήμαι, τὰ γράμματα καὶ αἱ τέχναι, ὁ ἀκρογωνιαίος οὗτος λίθος τοῦ πολιτισμοῦ τῆς ἀνθρωπότητος, εἶνε συγχρόνως ὁ σοφὸς σύμβουλος τοῦ νομοθέτου, ἡ φωτεινὴ λαμπὰς τῆς συνειδήσεως τοῦ δικαστοῦ, τὸ πηδάλιον τοῦ κυβερνήτου, ὁ ὁδηγὸς τοῦ δημοσίου λειτουργοῦ καὶ ὁ διδάσκαλος τοῦ διδασκάλου, ἥτοι αὐτὸ τοῦτο τὸ θεμέλιον τοῦ Κράτους,

Ἐπιθυμοῦντες,

Νὰ παράσχωμεν πλήρη καὶ ἐνεργὸν τὴν προστασίαν καὶ ὑποστήριξιν τῆς Ἑλληνικῆς Δημοκρατίας εἰς τὰς ἐπιστήμας, τὰ γράμματα καὶ τὰς τέχνας ἐν Ἑλλάδι, πρὸς προαγωγὴν τῆς ἀναπτύξεως καὶ τῆς εὐημερίας τοῦ Ἑλληνικοῦ Λαοῦ,

Νὰ συντελέσωμεν εἰς τὴν ἀναγέννησιν αὐτῶν ἐν τῇ πρώτῃ κοιτίδι των, ὅπως συντελέσῃ αὐτῇ καὶ πάλιν εἰς τὴν πρόοδον τῶν ἀνθρωπίνων γνώσεων καὶ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ πολιτισμοῦ, Θεωροῦντες,

Ὅτι ἡ ἐπιστήμη, ὅπλον πανίσχυρον καὶ συντελεστὴς τῆς νίκης ἐν πολέμῳ, εἶνε συγχρόνως ἐν εἰρήνῃ ὄργανον ἀπαραίτητον προαγωγῆς τῆς Γεωργίας, προστατῆς τῆς Ναυτιλίας, σύμβουλος τῆς Βιομηχανίας, ζωογόνος δύναμις τοῦ Ἐμπορίου, πηγὴ πεφωτισμένης ἐκμεταλλεύσεως τῶν φυσικῶν πόρων τῆς Χώρας,

Ὅτι ἡ ἵδρυσις τῆς Ἀκαδημίας ἐν Ἑλλάδι εἶνε Ἑθνικὴ ἀνάγκη ἐκ τῶν μεγίστων, ὅπως φωτίξῃ καὶ χειραγωγῇ τὰς δημοσίας ὑπηρεσίας, μελετᾷ καὶ κανονίζῃ τὰ τῆς Ἑθνικῆς ἡμῶν γλώσσης, παρασκευάζῃ καὶ συντάσῃ καὶ δημοσιεύῃ τὴν Γραμματικὴν, τὸ Συντακτικὸν καὶ τὰ Λεξικά αὐτῆς, ἐρευνᾷ καὶ ἐκδίδῃ ἀκριβῶς τοὺς μεγάλους Ἑλληνας συγγραφεῖς, μελετᾷ καὶ τελειοποιῇ τὴν δημοσίαν ἐκπαίδευσιν, σπουδάζῃ καὶ ἀποκαλύπτῃ τὴν φύσιν τῆς Χώρας, καθοδηγῇ καὶ

φωτίζει τὴν ἐπιτυχὴ ἐκμετάλλευσιν τῶν φυσικῶν θησαυρῶν καὶ ἰδιοτήτων αὐτῆς, μελετᾷ καὶ ἐρευνᾷ τὴν Ἑλληνικὴν ἱστορίαν, νομολογίαν καὶ ἀρχαιολογίαν, συλλέγει καὶ σπουδάζει τὰ ἥθη καὶ ἔθιμα, τὰς διαλέκτους καὶ τὸν γλωσσικὸν θησαυρὸν, τὰς παροιμίας, τοὺς μύθους καὶ τὰς παραδόσεις, τὴν δημώδη μουσικὴν καὶ ποίησιν καὶ καθόλου τὰ τοῦ βίου καὶ τῆς λαογραφίας τοῦ Ἑλληνικοῦ Λαοῦ, σφυρηλατῇ νέα ὄπλα ἀσφαλείας, ἀκμῆς καὶ δόξης τοῦ Κράτους, ἐνθαρρύνει καὶ ζωογονεῖ τὰς πνευματικὰς ἀρετὰς τοῦ ἔθνους, δημιουργεῖ καὶ ἀναδεικνύει ἀκμαίαν καὶ σελαγιζουσαν νεωτέραν ἑλληνικὴν Ἐπιστήμην καὶ ἐν γένει ἐξυπηρετῇ καὶ προάγει τὰ μεγάλα ἠθικὰ καὶ ὕλικά συμφέροντα τοῦ τόπου,

Ἐπιθυμοῦντες νὰ συνενώσωμεν εἰς κοινὴν συναδελφότητα καὶ καρποφόρον συνεργασίαν, πρὸς προαγωγὴν τῆς Ἐπιστήμης, τῶν Γραμμάτων καὶ τῆς Τέχνης, τὰς κορυφαίας τοῦ ἔθνους πνευματικὰς δυνάμεις,

Νὰ διακρίνωμεν τοὺς ἐν Ἑλλάδι προέχοντας ἐν τῷ πνευματικῷ ἀγῶνι καὶ τιμήσωμεν τοὺς πρωτεργάτας τῆς διανοίας ἀνυψοῦντες αὐτοὺς εἰς τὸ ὕψιστον Ἀκαδημαϊκὸν ἀξίωμα,

Νὰ συνδέσωμεν τὸ ὄνομα τῆς Ἑλληνικῆς Δημοκρατίας πρὸς τὴν πνευματικὴν ἀναγέννησιν τοῦ Ἡμετέρου ἔθνους: ἰδρύοντες Ἀκαδημίαν τῶν Ἐπιστημῶν, τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν, ἥτοι στάδιον εὐγενοῦς ἀμίλλης τοῦ πνεύματος, στάδιον ἐπιστημονικῶν, φιλολογικῶν καὶ καλλιτεχνικῶν ἀγώνων, στάδιον, ἐν ᾧ ἀγωνίζονται καὶ ἀποκαλύπτονται αἱ ἰδιοφυΐαι, ἀκτινοβολεῖ καὶ στέφεται ἡ μεγαλοφυΐα, προκαλοῦνται, συλλέγονται καὶ βραβεύονται αἱ ἀνακαλύψεις, ἐνθαρρύνονται καὶ ποδηγετοῦνται αἱ ἐπιστημονικαὶ ἐρευναι, καλλιεργοῦνται τὰ γράμματα, προάγονται καὶ τελειοποιοῦνται αἱ τέχναι, ἐλέγχονται καὶ χρησιμοποιοῦνται αἱ ἐφευρέσεις, ἀναλαμβάνει διὰ τῆς συζητήσεως ἡ ἐπιστημονικὴ ἀλήθεια, ἀναδεικνύεται καὶ βραβεύεται ἡ ἱκανότης, ἡ ἐργασία καὶ ἡ ἀρετὴ δι' ἠθικῶν καὶ ὕλικῶν βραβείων,

Ἐχοντες ὑπ' ὄψει,

Τὸ ἀπὸ 4 Ἰανουαρίου ἐ.ξ. Διάγγελμα ἡμῶν πρὸς τὸν Ἑλληνικὸν λαόν, Στρατὸν καὶ Στόλον, ὃ πιστῶς καὶ ἀπαρεγκλίτως ἐφαρμόζομεν, ἀπεφασίσαμεν καὶ διατάσσομεν·

#### Α'. Ἱδρυσις καὶ σκοπὸς τῆς Ἀκαδημίας.

##### Ἄρθρον 1.

Ἱδρύεται ἐν Ἀθήναις Ἀκαδημία τῶν Ἐπιστημῶν, τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν ὑπὸ τὸν τίτλον «Ἀκαδημία Ἀθηνῶν», ἔχουσα σκοπόν:

α') Τὴν καλλιέργειαν καὶ τὴν προαγωγὴν τῶν Ἐπιστημῶν, τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν καὶ καθόλου τῶν ἀνθρωπίνων γνώσεων διὰ τῆς συγκεντρώσεως καὶ τῆς συνεργασίας τῶν ἐπιφανεστάτων Ἑλλήνων ἐπιστημόνων, λογογράφων καὶ καλλιτεχνῶν καὶ τῆς μετὰ τῶν ξένων Ἀκαδημιῶν καὶ ἄλλων ὑπερόχων ἐπιστημόνων, λογίων καὶ καλλιτεχνῶν ἐπικοινωνίας.

β') Τὴν ἐρευναν τῶν στοιχείων καὶ τῶν προϊόντων τῆς Ἑλληνικῆς γῆς καὶ καθόλου τῆς μελέτης τῆς φύσεως τῆς Χώρας, τὴν ἐπιστημονικὴν ὑποστήριξιν καὶ ἐνίσχυσιν τῆς Γεωργίας, τῆς Βιομηχανίας, τῆς Ναυτιλίας καὶ τῶν λοιπῶν πλουτοπαραγωγικῶν κλάδων καὶ δυνάμεων τοῦ τόπου καὶ ἐν γένει τὴν προαγωγὴν τῆς Ἑθνικῆς Οἰκονομίας, καὶ

γ') Τὴν διὰ γνωμοδοτήσεων, προτάσεων, αποφάσεων καὶ κρίσεων διαφώτισιν καὶ καθοδήγησιν εἰς τὰ σχετικὰ ἔργα αὐτῶν τῆς Κυβερνήσεως καὶ τῶν ἄλλων Ἀρχῶν καὶ ἐν γένει τὴν ἐξυπηρέτησιν τῶν σχετικῶν πρὸς τὴν ἀρμοδιότητά αὐτῆς δημοσίων καὶ ἰδιωτικῶν ἀναγκῶν τοῦ τόπου.

Ἄρθρον 2.

Ὁ σκοπὸς τῆς Ἀκαδημίας ἐπιτυγχάνεται διὰ ἀνακοινώσεων, συζητήσεων, ὁμιλιῶν καὶ δημοσιευμάτων, διὰ τῆς ἰδρύσεως Ἐργαστηρίων ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης καὶ ἐν γένει διὰ τῆς ὁργάνωσως, ἐνθαρρύνσεως καὶ ἐνισχύσεως τῆς γεωργικῆς, βιομηχανικῆς καὶ καθόλου τῆς καθαράς καὶ τῆς ἐφηρμοσμένης ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης· διὰ τῆς ἐκτελέσεως, προκλήσεως ἢ ἐνθαρρύνσεως ἐρευνῶν, ἀνασκαφῶν, μελετῶν καὶ ἄλλων ἔργων· διὰ προκηρύξεων διαγωνισμῶν καὶ ἀπονομῆς ἀριστείων, χρηματικῶν ἐπάθλων, ὑποτροφιῶν ἢ ἄλλων ἡθικῶν καὶ ὑλικῶν βραβείων καὶ ἀμοιβῶν· διὰ συνεδρίων, ἀποστολῶν καὶ παντὸς ἄλλου καταλλήλου πρὸς τοῦτο μέσου ὑπ' αὐτῆς ἀποφασίζομένου ἢ ἐγκρινομένου.

Ἄρθρον 3.

Ἡ Ἀκαδημία Ἀθηνῶν ἐδρεύει καὶ συνεδριάζει ἐν τῷ ἐν Ἀθήναις μεγάρῳ τῆς Συναίας Ἀκαδημίας, τῷ ὑπὸ τῶν ἀειμνήστων Σίμωνος καὶ Ἰφιγενείας Σίνα, πρὸς ἀποκλειστικὴν χρῆσιν αὐτῆς, ἀνεγερθέντι καὶ δωρηθέντι εἰς τὴν Ἑλλάδα. Τὸ κτίριον τοῦτο, ἀνήκον εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν, κατὰ πλήρες ἰδιοκτησίας δικαίωμα, διατίθεται ὑπ' αὐτῆς μετὰ τοῦ περὶ αὐτὴν κήπου κατὰ βούλησιν.

Ἄρθρον 4.

Ἡ Ἀκαδημία Ἀθηνῶν ἔχει ἰδίαν νομικὴν προσωπικότητα, ἰδίαν περιουσίαν καὶ ἰκανότητα πρὸς κληρονομεῖν· εἶνε ἀνεξάρτητος καὶ ἀνεξέλεγκτος ἐν τοῖς ἔργοις αὐτῆς καὶ ἐπικοινωνεῖ πρὸς τὸ Κράτος διὰ τοῦ Ὑπουργείου τῶν Ἐκκλησιαστικῶν καὶ τῆς Δημοσίας Ἐκπαιδεύσεως.

.....

Ἄρθρον 114.

Πρὸς σύστασιν καὶ ὁργάνωσιν τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, διορίζομεν ὡς πρῶτα τακτικὰ μέλη αὐτῆς τοὺς ἑξῆς:

Ἐν τῇ Πρώτῃ Τάξει:

- 1) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου καὶ Διευθυντὴν τοῦ Ἀστεροσκοπείου, νῦν δὲ καὶ Ὑπουργὸν τῶν Ἐκκλησιαστικῶν καὶ τῆς Δημοσίας Ἐκπαιδεύσεως, ΔΗΜ. ΑΙΓΙΝΗΤΗΝ,
- 2) Τὸν πρῶτον Ὑπουργὸν καὶ ἐπίτιμον τοῦ Πανεπιστημίου διδάκτορα Φ. ΝΕΓΡΗΝ,
- 3) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Ρ. ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΝ,
- 4) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΦΩΚΑΝ,
- 5) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Κ. ΖΕΓΓΕΛΗΝ,

- 6) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΡΕΜΟΥΝΔΟΝ,
- 7) Τὸν Διευθυντὴν τοῦ Πολυτεχνείου ΑΓΓ. ΓΚΙΝΗΝ,
- 8) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Κ. ΚΤΕΝΑΝ,
- 9) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Κ. ΜΑΛΤΕΖΟΝ,
- 10) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Ι. ΠΟΛΙΤΗΝ,
- 11) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Κ. ΣΑΒΒΑΝ,
- 12) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΣΚΛΑΒΟΥΤΟΝ
- 13) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου ΕΜΜ. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
- 14) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πολυτεχνείου ΑΛ. ΒΟΥΡΝΑΖΟΝ,
- 15) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πολυτεχνείου Κ. ΒΕΗΝ.

Ἐν τῇ Δευτέρᾳ Τάξει

- 1) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΧΑΤΖΙΔΑΚΙΝ,
- 2) Τὸν καθηγητὴν καὶ Πρύτανιν τοῦ Πανεπιστημίου Σ. ΜΕΝΑΡΔΟΝ,
- 3) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Π. ΚΑΒΒΑΔΙΑΝ,
- 4) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Χ. ΤΣΟΥΝΤΑΝ,
- 5) Τὸν Κ. ΠΑΛΑΜΑΝ,
- 6) Τὸν Διευθυντὴν τῆς Σχολῆς τῶν Καλῶν Τεχνῶν Γ. ΙΑΚΩΒΙΔΗΝ,
- 7) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΣΩΤΗΡΙΑΔΗΝ,
- 8) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Κ. ΑΜΑΝΤΟΝ,
- 9) Τὸν Γ. ΔΡΟΣΙΝΗΝ,
- 10) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πολυτεχνείου Β. ΚΟΥΡΕΜΕΝΟΝ,
- 11) Τὸν ΑΡ. ΠΡΟΒΕΛΕΓΓΙΟΝ,
- 12) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου ΑΝΤ. ΚΕΡΑΜΟΠΟΥΛΑΟΝ,
- 13) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Ι. ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΑΚΗΝ,
- 14) Τὸν Διευθυντὴν τοῦ Νομισματικοῦ Μουσείου Γ. ΟΙΚΟΝΟΜΟΝ,
- 15) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΣΩΤΗΡΙΟΥ,
- 16) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πολυτεχνείου Α. ΟΡΛΑΝΔΟΝ.

Ἐν τῇ Τρίτῃ Τάξει:

- 1) Τὸν Ἀρχιεπίσκοπον Ἀθηνῶν καὶ ἐπίτιμον καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΝ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΝ,
- 2) Τὸν τέως Ὑπουργὸν Κ. ΡΑΚΤΙΒΑΝ,
- 3) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Α. ΑΝΔΡΕΑΔΗΝ,
- 4) Τὸν πρῶτον Ὑπουργὸν καὶ ἐπίτιμον καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου τῶν Παρισίων Ν. ΠΟΛΙΤΗΝ,
- 5) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Δ. ΠΑΠΗΓΟΥΔΙΑΝ,
- 6) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Θ. ΒΟΡΕΑΝ,
- 7) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Μ. ΛΙΒΑΔΑΝ.



## "Αρθρον 115.

Διορίζομεν Πρόεδρον τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν διὰ τὸ ἔτος 1926 τὸν ΦΩΚ. ΝΕΓΡΗΝ,  
Ἀντιπρόεδρον τῆς Ἀκαδημίας διὰ τὸ ἔτος 1926 τὸν Γ. ΧΑΤΖΙΔΑΚΙΝ,  
Γενικὸν Γραμματέα τῆς Ἀκαδημίας μέχρι τέλους τοῦ ἔτους 1927 τὸν Σ. ΜΕΝΑΡΔΟΝ,  
Γραμματέα ἐπὶ τῶν πρακτικῶν τῆς Ἀκαδημίας τὸν Κ. ΠΑΛΑΜΑΝ μέχρι τοῦ ἔτους 1928.  
Γραμματέα ἐπὶ τῶν Δημοσιευμάτων τῆς Ἀκαδημίας τὸν Γ. ΔΡΟΣΙΝΗΝ μέχρι τέλους τοῦ  
ἔτους 1928.

## "Αρθρον 116.

Τὰ ὑφ' ἡμῶν διορισθέντα ἀνωτέρω τακτικὰ μέλη τῆς Ἀκαδημίας θὰ ἐκλέξωσιν ἀνὰ ἓν καὶ  
τὰ λοιπὰ τοιαῦτα, συμφώνως τῷ παρόντι Ὁργανισμῷ αὐτῆς καὶ οὕτως ὥστε ἕκαστον νέον τακτι-  
κὸν μέλος ἐκάστης Τάξεως νὰ δύναται νὰ συμμετέχῃ τῆς ἐκλογῆς τῶν μετ' αὐτὸ ἐκλεχθησομέ-  
νων τακτικῶν μελῶν τῆς οἰκείας Τάξεως.

.....

## Α'. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑΙ ΑΡΧΑΙ

## ΠΡΟΕΔΡΕΙΟΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

## ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗΣ

## ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ

## ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ

ΠΕΡΙΚΛΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ

## ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΝΟΜΗΣ

## ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΞΑΝΘΑΚΗΣ

## ΠΡΟΕΔΡΕΙΑ ΤΩΝ ΤΑΞΕΩΝ

## 1. Τάξις τῶν Θετικῶν Ἑπιστημῶν.

Πρόεδρος ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΕΡΙΚΑΣ  
 Ἀντιπρόεδρος ΠΑΝΟΣ ΛΙΓΟΜΕΝΙΔΗΣ  
 Γραμματεὺς ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΡΤΕΜΙΑΔΗΣ

## 2. Τάξις τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν.

Πρόεδρος ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ  
 Ἀντιπρόεδρος ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΤΕΤΣΗΣ  
 Γραμματεὺς ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΝΟΜΗΣ

## 3. Τάξις τῶν Ἠθικῶν καὶ Πολιτικῶν Ἑπιστημῶν.

Πρόεδρος ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ  
 Ἀντιπρόεδρος ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ  
 Γραμματεὺς ΑΡΙΣΤΟΒΟΥΛΟΣ ΜΑΝΕΣΗΣ

## ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

1. Τὸ Προεδρεῖον τῆς Ἀκαδημίας.
2. Ὁ Πρόεδρος τοῦ προηγούμενου ἔτους.
3. Οἱ Πρόεδροι τῶν Τάξεων.

## Β'. ΣΥΜΒΟΥΛΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΟΠΑΙ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

## 1. Ὑπηρεσιακὸν Συμβούλιον.

## 2. Τεχνικὸν Συμβούλιον.

Πρόεδρος	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ.
Ἀντιπρόεδρος	ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΚΟΥΝΑΔΗΣ.
Μέλη	ΚΩΝΣΤ. - ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ. — ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΩ- ΤΣΙΟΠΟΥΛΟΣ. — ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ.
Ἀναπληρωματικὸν μέλος	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΝΤΑΞΑΚΗΣ.
Ἐκπρόσωπος τῆς Ἀκαδημίας	ΣΟΛΩΝ ΚΥΔΩΝΙΑΤΗΣ.

## 3. Ἐπιτροπὴ τῶν Δημοσιευμάτων.

1. Ὁ Πρόεδρος τῆς Ἀκαδημίας.
2. Ὁ Ἀντιπρόεδρος.
3. Ὁ Γενικὸς Γραμματεὺς.
4. Ὁ Γραμματεὺς ἐπὶ τῶν Δημοσιευμάτων.
5. Οἱ Γραμματεῖς τῶν Τάξεων.

## 4. Ἐπιτροπὴ Ἀρχαιολογική.

Μανόλης Χατζηδάκης. — Χρύσανθος Χρήστου. — Σπύρος Ἰακωβίδης.

## 5. Ἐπιτροπὴ Γεωφυσική.

Κ. Ἀλεξόπουλος. — Θεμιστ. Διαννελίδης. — Ἀγγ. Γαλανόπουλος.

## 6. Ἐπιτροπὴ Γεωργική.

Θεμιστ. Διαννελίδης. — Ι. Παπαδάκης.

## 7. Ἐπιτροπὴ τῆς Διεθοῦς Ἀκαδημαϊκῆς Ἑνώσεως.

Μαν. Χατζηδάκης. — Μιχ. Σακελλαρίου. — Ν. Βαλτινός. — Σπύρος Ἰακωβίδης.

8. Ἐπιτροπὴ τοῦ Διεθοῦς Συμβουλίου Ἐπιστημονικῶν Ἑνώσεων (φυσικῶν ἐπι-  
στημῶν).

Ι. Ξανθάκης. — Κ. Ἀλεξόπουλος. — Περ. Θεοχάρης. — Θεμιστ. Διαννελίδης. — Παῦλος Σακελλαρίου. — Νικ. Ἀρτεμιάδης. — Π. Λιγομενίδης.

**9. Νομική Ἐπιτροπή.**

Μιχ. Στασινόπουλος. — Γ. Μιχαηλίδης-Νουάρος. — Γεώργ. Βλάχος. — Γεώργ. Μητσόπουλος. — Ἀριστόβουλος Μάνεσης. — Ἀναπληρωματικοί: Ν. Βαλτικός. — Ἰωάννης Πεσμαζόγλου.

**10. Καλλιτεχνική Ἐπιτροπή.**

Μεν. Παλλάντιος. — Νικ. Χατζηκυριάκος - Γκίκας. — Σόλων Κυδωνιάτης. — Μαν. Χατζηδάκης. — Χρύσανθος Χρήστου.

**11. Οικονομική Ἐπιτροπή.**

Ἀγγ. Ἀγγελόπουλος (Πρόεδρος). — Ξεν. Ζολώτας. — Ι. Ξανθάκης. — Γεώργ. Βλάχος. — Ἰωάννης Πεσμαζόγλου.

**12. Ἐπιτροπή διὰ τὴν ἔκδοσιν τοῦ Corpus Vasorum Antiquorum.**

Μαν. Χατζηδάκης. — Μαν. Μανούσακας. — Μιχ. Σακελλαρίου. — Χρύσανθος Χρήστου. — Σπύρος Ἰακωβίδης. — Ἡὼς Ζερβουδάκη. — Μιχ. Τιβέριος. — Ἑλένη Walter-Καρύδη. — Ὅλγα Τζάχου-Ἀλεξανδρῆ.

**13. Ἐπιτροπή διὰ τὴν ἔκδοσιν τοῦ Corpus Signorum Imperii Romani.**

Μαν. Χατζηδάκης. — Μαν. Μανούσακας. — Μιχ. Σακελλαρίου. — Σπύρος Ἰακωβίδης.

**14. Ἐπιτροπή διὰ τὴν προστασίαν τοῦ περιβάλλοντος.**

Ι. Ξανθάκης. — Περ. Θεοχάρης. — Σόλων Κυδωνιάτης. — Θεμ. Διαννελίδης. — Ἰωάν. Παπαδάκης. — Παῦλος Σακελλαρίδης. — Γρηγ. Σκαλκιάς.

**15. Ἐπιτροπή τῆς Ἱστορίας τοῦ Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου.**

Μεν. Παλλάντιος. — Περ. Θεοχάρης. — Μανούσος Μανούσακας. — Μιχ. Σακελλαρίου. — Γεώργιος Βλάχος. — Ἀγγελος Βλάχος. — Ἰωάννης Πεσμαζόγλου. — Ἀναπληρωματικὸν μέλος: Ἰωάννης Τούμπας.



**16. 'Επιτροπή διὰ τὴν ἱστορίαν τῆς 'Ανθρωπότητος ὑπὸ τῆς UNESCO.**

Μιχ. Σακελλαρίου (Πρόεδρος). — Μαν. Χατζηδάκης. — Μαν. Μανούσακας. — 'Αγαπ. Τσοπανάκης. — Κωνστ. Δεσποτόπουλος. — 'Αγγ. Βλάχος. — Βασ. Σφυρόερας. — 'Αριστ. Φρυδάς. — Κ. Μπουρατζέλης. — Μιλτ. Χατζόπουλος.

**17. 'Επιτροπή Παιδείας.**

Μιχ. Σακελλαρίου. — 'Αγαπ. Τσοπανάκης. — 'Αγγ. Βλάχος. — Κωνστ. Δεσποτόπουλος. — Π. Σακελλαρίδης. — Νικ. 'Αρτεμιάδης.

**18. 'Επιτροπή διὰ τὴν Φιλοσοφικὴν Βιβλιοθήκην "Ἑλλης Λαμπρίδη.**

Μενέλ. Παλλάντιος. — Κωνστ. Δεσποτόπουλος. — Εὐάγγ. Μουτσόπουλος. — Γεώργ. Μητσόπουλος. — 'Ιωάννης Πεσμαζόγλου. — 'Επιστημ. συνεργάτης: Αἴνος Μπενάκης.

**19. 'Επιτροπή 'Ερευνῶν.**

Περ. Θεοχάρης (Πρόεδρος). — 'Αγγ. 'Αγγελόπουλος. — Μιχ. Σακελλαρίου. — Παῦλος Σακελλαρίδης. — 'Αναπληρωματικὰ μέλη (ἀντίστοιχα): Γεώργ. Μητσόπουλος. — Μανόλης Χατζηδάκης. — Κωνστ. Τούντας.

**20. 'Επιτροπή Κτιρίων.**

Περ. Θεοχάρης (Πρόεδρος). — Μεν. Παλλάντιος. — Σόλων Κυδωνιάτης. — Μανόλης Χατζηδάκης. — Παῦλος Σακελλαρίδης. — 'Αναπληρωματικός: Γεωργ. Μητσόπουλος.

**21. 'Επιτροπή διὰ τὴν ἔκδοσιν τοῦ Corpus Philosophorum Medii Aevi.**

Μανοῦσος Μανούσακας. — Κωνστ. Δεσποτόπουλος. — 'Επιστημονικός συνεργάτης: Αἴνος Μπενάκης.

**ΕΠΙΤΡΟΠΑΙ ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ**

'Εθνικὴ 'Αστρονομικὴ 'Επιτροπὴ (Πρόεδρος Ι. Ξανθάκης).

'Εθνικὴ 'Επιτροπὴ 'Ερευνῶν τοῦ Διαστήματος (Πρόεδρος Ι. Ξανθάκης).

'Εθνικὴ Μαθηματικὴ 'Επιτροπὴ (Πρόεδρος Νικ. 'Αρτεμιάδης).

Γ'. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΤΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ  
ΚΑΤ' ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ \*

1	1952	Ἀπριλίου	18	Ξενοφῶν Ζολώτας
2	1955	Ἰουλίου	8	Ἰωάννης Ξανθάκης
3	1963	Μαΐου	4	Καῖσαρ Ἀλεξόπουλος
4	1968	Ἰουνίου	7	Μιχαήλ Στασινόπουλος
5	1969	Ἀπριλίου	21	Πέτρος Χάρης
6	1970	Φεβρουαρίου	6	Μενέλαος Παλλάντιος
7	1973	Μαρτίου	8	Περικλῆς Θεοχάρης
8	1974	Ἰανουαρίου	18	Νικόλαος Χατζηκυριάκος-Γκίκας
9	1974	Ἰουνίου	6	Γεώργιος Μιχαηλίδης-Νουάρος
10	1976	Ἰανουαρίου	20	Ἄγγελος Ἀγγελόπουλος
11	1977	Φεβρουαρίου	22	Ἀθανάσιος Πετσάλης-Διομήδης
12	1977	Ἀπριλίου	14	Σόλων Κυδωνιάτης
13	1977	Νοεμβρίου	25	Γεώργιος Μερίκας
14	1979	Φεβρουαρίου	28	Ἰωάννης Τούμπας
15	1980	Μαΐου	9	Μανόλης Χατζηδάκης
16	1980	Ἰουνίου	11	Ἰωάννης Παππᾶς*
17	1981	Ἀπριλίου	7	Θεμιστοκλῆς Διαννελίδης
18	1982	Αὐγούστου	31	Μανοῦσος Μανούσας
19	1983	Ἰανουαρίου	5	Ἰωάννης Παπαδάκης
20	1983	Ἰανουαρίου	5	Μιχαήλ Σακελλαρίου
21	1983	Φεβρουαρίου	28	Γεώργιος Βλάχος
22	1983	Μαρτίου	22	Ἄγγελος Γαλανόπουλος
23	1984	Φεβρουαρίου	15	Ἀγαπητὸς Τσοπανάκης
24	1984	Μαρτίου	16	Παῦλος Σακελλαρίδης
25	1984	Μαρτίου	16	Κωνσταντῖνος Δεσποτόπουλος
26	1984	Μαρτίου	16	Εὐάγγελος Μουτσόπουλος
27	1984	Μαΐου	9	Ἀπόστολος Σαχίνης
28	1984	Μαΐου	18	Νικόλαος Ματσανιώτης
29	1985	Σεπτεμβρίου	23	Ἄγγελος Βλάχος
30	1987	Ἰανουαρίου	28	Νικόλαος Ἀρτεμιάδης
31	1987	Ἰανουαρίου	28	Τάσος Ἀθανασιάδης
32	1987	Σεπτεμβρίου	2	Γεώργιος Μητσόπουλος

\* ΣΗΜΕΙΩΣΙΣ.— Ἡ ἀρχαιότης κανονίζεται ἀναλόγως τῆς ἡμερομηνίας δημοσίευσως τοῦ Προεδρ. Διατάγματος μετὰ τὸ ὁποῖον κυροῦται ἡ ἐκλογή.

\* Μὴ ἐνεργὸν μέλος.

33	1989	Ἀπριλίου	20	Γρηγόριος Σκαλκιάς
34	1989	Ἰουνίου	6	Νικόλαος Βαλτικὸς*
35	1990	Ὀκτωβρίου	29	Νικόλαος Κονομῆς
36	1990	Δεκεμβρίου	24	Κωνσταντῖνος Τούντας
37	1991	Ἰουνίου	26	Χρῦσανθος Χρήστου
38	1991	Σεπτεμβρίου	25	Σπύρος Ἰακωβίδης
39	1992	Αὐγούστου	10	Ἰωάννης Πεσμαζόγλου
40	1993	Φεβρουαρίου	26	Ἀριστόβουλος Μάνεσης
41	1993	Μαΐου	17	Ἰωάννης Ζηζιούλας (Μητροπολίτης Περγάμου)
42	1993	Ἰουλίου	7	Πάνος Λιγομενίδης
43	1993	Ἰουλίου	7	Παναγιώτης Τέτσης
44	1993	Ἰουλίου	7	Μᾶρκος Σιώτης
45	1994	Ἀπριλίου	4	Χαράλαμπος Ἀντωνιάδης

---

\* Μὴ ἐνεργὸν μέλος.

## ΤΑΚΤΙΚΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑΝ ΔΙΟΡΙΣΜΟΥ

## 1. Τάξεις Θετικών Ἑπιστημῶν.

1	(1)	1955	Ἰουλίου	8	ΙΩΑΝΝΗΣ ΞΑΝΘΑΚΗΣ
2	(2)	1963	Μαΐου	4	ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ
3	(3)	1973	Μαρτίου	8	ΠΕΡΙΚΛΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ
4	(4)	1977	Νοεμβρίου	25	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΕΡΙΚΑΣ
5	(5)	1979	Φεβρουαρίου	28	ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΟΥΤΜΠΑΣ
6	(6)	1981	Ἀπριλίου	7	ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗΣ
7	(7)	1983	Ἰανουαρίου	5	ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ
8	(8)	1983	Μαρτίου	22	ΑΓΓΕΛΟΣ ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ
9	(9)	1984	Μαρτίου	16	ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ
10	(10)	1984	Μαΐου	18	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΤΣΑΝΙΩΤΗΣ
11	(11)	1987	Ἰανουαρίου	28	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΡΤΕΜΙΑΔΗΣ
12	(12)	1989	Ἀπριλίου	20	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΣΚΑΛΚΕΑΣ
13	(13)	1990	Δεκεμβρίου	24	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΟΥΝΤΑΣ
14	(14)	1993	Ἰουλίου	7	ΠΑΝΟΣ ΛΙΓΟΜΕΝΙΔΗΣ
15	(15)	1994	Ἀπριλίου	4	ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ

## 2. Τάξεις τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν.

16	(1)	1969	Ἀπριλίου	21	ΠΕΤΡΟΣ ΧΑΡΗΣ
17	(2)	1970	Φεβρουαρίου	6	ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ
18	(3)	1974	Ἰανουαρίου	18	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΧΑΤΖΗΚΥΡΙΑΚΟΣ-ΓΚΙΚΑΣ
19	(4)	1977	Φεβρουαρίου	22	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΠΕΤΣΑΛΗΣ-ΔΙΟΜΗΔΗΣ
20	(5)	1977	Ἀπριλίου	14	ΣΟΛΩΝ ΚΥΔΩΝΙΑΤΗΣ
21	(6)	1980	Μαΐου	9	ΜΑΝΟΛΗΣ ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ
22	(7)	1980	Ἰουνίου	11	ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΠΑΣ*
23	(8)	1982	Αὐγούστου	31	ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ
24	(9)	1983	Ἰανουαρίου	5	ΜΙΧΑΗΛ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ
25	(10)	1984	Φεβρουαρίου	15	ΑΓΑΠΗΤΟΣ ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ
26	(11)	1984	Μαΐου	9	ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΣΑΧΙΝΗΣ
27	(12)	1985	Σεπτεμβρίου	23	ΑΓΓΕΛΟΣ ΒΛΑΧΟΣ
28	(13)	1987	Ἰανουαρίου	28	ΤΑΣΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ
29	(14)	1990	Ὀκτωβρίου	29	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΝΟΜΗΣ
30	(15)	1991	Ἰουνίου	26	ΧΡΥΣΑΝΘΟΣ ΧΡΗΣΤΟΥ
31	(16)	1991	Σεπτεμβρίου	25	ΣΤΥΓΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ
32	(17)	1993	Ἰουλίου	7	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΤΕΤΣΗΣ

\* Μὴ ἐνεργὸν μέλος.

**3. Τάξεις των Ἠθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.**

33	(1)	1952	Ἀπριλίου	18	ΞΕΝΟΦΩΝ ΖΟΛΩΤΑΣ
34	(2)	1968	Ἰουνίου	7	ΜΙΧΑΗΛ ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ
35	(3)	1974	Ἰουνίου	6	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΤΑΡΟΣ
36	(4)	1976	Ἰανουαρίου	20	ΑΓΓΕΛΟΣ ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ
37	(5)	1983	Φεβρουαρίου	28	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΛΑΧΟΣ
38	(6)	1984	Μαρτίου	16	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ
39	(7)	1984	Μαρτίου	16	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
40	(8)	1987	Σεπτεμβρίου	2	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
41	(9)	1989	Ἰουνίου	6	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΒΑΛΤΙΚΟΣ*
42	(10)	1992	Αύγουςτου	10	ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ
43	(11)	1993	Φεβρουαρίου	26	ΑΡΙΣΤΟΒΟΥΛΟΣ ΜΑΝΕΣΗΣ
44	(12)	1993	Μαΐου	17	ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΗΖΙΟΥΛΑΣ (Μητροπολίτης Περγάμου)
45	(13)	1993	Ἰουλίου	7	ΜΑΡΚΟΣ ΣΙΩΤΗΣ

**ΕΠΙΤΙΜΑ ΜΕΛΗ****Τάξεις τῶν Ἠθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.**

1	(1)	1979	Μαΐου	25	VALERY GISCARD D'ESTAING
2	(2)	1991	Φεβρουαρίου	21	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ
3	(3)	1991	Φεβρουαρίου	28	RICHARD VON WEIZSAECKER

**ΞΕΝΟΙ ΕΤΑΙΡΟΙ****1. Τάξεις τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν.**

1	(1)	1975	Μαΐου	13	PAVLE SAVIĆ
2	(2)	1975	Μαΐου	13	DUSAN KANAZIR
3	(3)	1976	Ἀπριλίου	14	BARTEL LEENDERT VAN DER WAERDEN
4	(4)	1977	Δεκεμβρίου	21	ANGEL TONCHEV BALEVSKI
5	(5)	1980	Μαΐου	5	CHARLES FEHRENBACH
6	(6)	1981	Μαΐου	8	FRANÇOIS GROS
7	(7)	1981	Μαΐου	8	CHRISTIAN DE DUVE
8	(8)	1982	Ἰουνίου	2	WILLIAM JOHNSON
9	(9)	1983	Σεπτεμβρίου	13	VICTOR HAMBARTSUMIAN
10	(10)	1983	Σεπτεμβρίου	13	FRANÇOIS LHERMITTE
11	(11)	1987	Ἰουνίου	26	SAUL KRUGMAN
12	(12)	1992	Ἀπριλίου	8	MICHAEL E. DeBAKEY

\* Μὴ ἐνεργὸν μέλος.



**2. Τάξεις τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν.**

13	(1)	1975	Ἰουλίου	29	HANS-GEORG BECK
14	(2)	1975	Ἰουλίου	29	HERBERT HUNGER
15	(3)	1977	Ἰανουαρίου	19	PIERRE DEMARGNE
16	(4)	1977	Ἰουνίου	17	WERNER PEEK
17	(5)	1979	Νοεμβρίου	3	LÉOPOLD SÉDAR SENGHOR
18	(6)	1980	Ἀπριλίου	2	HOMER THOMPSON
19	(7)	1988	Δεκεμβρίου	19	GIOVANNI PUGLIESE CARRATELLI
20	(8)	1990	Ἀπριλίου	2	PIERRE AMANDRY
21	(9)	1990	Μαΐου	31	JACQUELINE DE ROMILLY
22	(10)	1992	Ἰουνίου	19	ΒΑΣΟΣ ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΗΣ
23	(11)	1993	Μαΐου	27	NICHOLAS G. L. HAMMOND

**3. Τάξεις τῶν Ἠθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.**

24	(1)	1970	Μαΐου	13	HANS-GEORG GADAMER
25	(2)	1974	Ἰανουαρίου	9	MICHAEL RAMSAY
26	(3)	1981	Ἰουνίου	9	MAURICE SAMUEL ROGER CHARLES DRUON
27	(4)	1983	Μαΐου	19	AMADOU-MAHTAR M'BOW
28	(5)	1983	Μαΐου	31	BERNARD CHENOT
29	(6)	1986	Μαρτίου	6	JEAN GUITTON
30	(7)	1987	Μαρτίου	16	NORBERTO BOBBIO
31	(8)	1988	Αὐγούστου	24	WASSILY LEONTIEF
32	(9)	1988	Αὐγούστου	24	MAX KASER
33	(10)	1991	Δεκεμβρίου	18	GEORGES VEDEL

**ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΑ ΜΕΛΗ****1. Τάξεις τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν.**

1	(1)	1964	Αὐγούστου	7	ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΓΑΤΟΣ
2	(2)	1970	Μαΐου	18	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ
3	(3)	1970	Μαΐου	18	ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΚΑΡΑΜΠΑΤΕΟΣ
4	(4)	1970	Μαΐου	18	ΗΛΙΑΣ ΓΥΦΤΟΠΟΥΛΟΣ
5	(5)	1971	Ἀπριλίου	29	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΟΥΡΑΤΩΦ
6	(6)	1971	Σεπτεμβρίου	29	HUBERT CURIEN
7	(7)	1973	Μαρτίου	10	ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΡΓΥΡΗΣ
8	(8)	1976	Ἀπριλίου	14	ΠΑΡΙΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ
9	(9)	1976	Ἀπριλίου	14	ΠΕΤΡΟΣ ΑΡΓΥΡΗΣ

10 (10)	1976	Ἀπριλίου	14	ZDENEK KOPAL
11 (11)	1976	Ἀπριλίου	14	ÁRPÁD SZABÓ
12 (12)	1976	Μαΐου	8	ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ ΜΠΟΥΡΟΔΗΜΟΣ
13 (13)	1976	Ἰουνίου	19	ΑΔΡΙΑΝΟΣ ΜΕΛΙΣΣΗΝΟΣ
14 (14)	1978	Μαρτίου	8	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΑΝΕΛΛΑΚΗΣ
15 (15)	1978	Αύγουςτου	16	ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΕΒΑΣΤΙΚΟΓΛΟΥ
16 (16)	1980	Μαρτίου	13	ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΟΣΧΟΒΑΚΗΣ
17 (17)	1980	Μαρτίου	17	ΙΩΑΝΝΗΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ
18 (18)	1980	Μαρτίου	17	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΡΕΤΖΕΠΗΣ
19 (19)	1980	Μαρτίου	17	ΛΟΥΚΑΣ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΥ
20 (20)	1980	Ἰουλίου	10	ΜΙΧΑΗΛ ΔΕΡΤΟΥΖΟΣ
21 (21)	1980	Ἰουλίου	10	ΜΙΧΑΗΛ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ
22 (22)	1981	Ἰανουαρίου	23	EMMANOÛHA APΩNHΣ
23 (23)	1981	Ἰανουαρίου	23	JEAN AUBOUIN
24 (24)	1983	Ἀπριλίου	28	JEAN JADIN
25 (25)	1983	Αύγουςτου	17	RONALD RAVEN
26 (26)	1983	Σεπτεμβρίου	13	ΟΜΗΡΟΣ ΜΑΝΤΗΣ
27 (27)	1984	Ἰανουαρίου	31	ΙΩΑΚΕΙΜ-ΜΑΚΗΣ ΤΣΑΠΟΓΑΣ
28 (28)	1984	Ἀπριλίου	30	CHARLES SÉRIÉ
29 (29)	1985	Φεβρουαρίου	22	ΣΤΡΑΤΗΣ ΑΒΡΑΜΕΑΣ
30 (30)	1985	Σεπτεμβρίου	13	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΓΟΝΑΤΑΣ
31 (31)	1985	Δεκεμβρίου	20	ROBERT BLINC
32 (32)	1986	Οκτωβρίου	13	LÉON LE MINOR
33 (33)	1988	Μαΐου	6	GEORGES COHEN
34 (34)	1988	Ἰουνίου	21	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΑΦΕΡΜΟΣ
35 (35)	1988	Ἰουνίου	21	ALEX FAIN
36 (36)	1988	Αύγουςτου	24	ΛΥΣΙΜΑΧΟΣ ΜΑΥΡΙΔΗΣ
37 (37)	1988	Αύγουςτου	24	PIERRE MERCIER
38 (38)	1989	Ἀπριλίου	20	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ
39 (39)	1989	Ἀπριλίου	20	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΕΛΑΛΗΣ
40 (40)	1989	Ἀπριλίου	28	ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
41 (41)	1990	Ἀπριλίου	2	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΕΦΕΡΗΣ
42 (42)	1990	Ἀπριλίου	2	ΑΝΘΙΜΟΣ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗΣ
43 (43)	1991	Μαΐου	28	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΣ
44 (44)	1992	Φεβρουαρίου	7	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΙΑΤΡΙΔΗΣ
45 (45)	1992	Φεβρουαρίου	7	ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΚΑΝΔΑΛΑΚΗΣ
46 (46)	1992	Αύγουςτου	10	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΝΙΚΟΛΗΣ
47 (47)	1992	Δεκεμβρίου	24	VICTOR SERGEEVICH VAVILOV
48 (48)	1993	Φεβρουαρίου	26	ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ
49 (49)	1993	Ἀπριλίου	23	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΩΡΑΙΟΠΟΥΛΟΣ
50 (50)	1994	Μαρτίου	7	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΑΜΙΟΣ

## 2. Τάξις τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν.

51	(1)	1964	Ἀπριλίου	25	PETER VON DER MÜHLL
52	(2)	1971	Ἀπριλίου	29	DOUGLAS DAKIN
53	(3)	1974	Ἰανουαρίου	9	ARTHUR DALE TRENDALL
54	(4)	1974	Ἰανουαρίου	9	SIR STEVEN RUNCIMAN
55	(5)	1975	Ἰουλίου	29	JEAN POUILLLOUX
56	(6)	1975	Σεπτεμβρίου	3	OLOF GIGON
57	(7)	1976	Ἰουνίου	19	ELEENH AHRWEILER-ΓΑΥΚΑΤΖΗ
58	(8)	1976	Σεπτεμβρίου	10	VOJISLAV DJURIĆ
59	(9)	1977	Ἰουλίου	1	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΡΑΝΙΔΙΩΤΗΣ
60	(10)	1978	Μαΐου	29	HUGH LLOYD JONES
61	(11)	1978	Ἰουλίου	28	ΜΙΑΤΙΑΔΗΣ ΑΝΑΣΤΟΣ
62	(12)	1978	Αὐγούστου	16	OLIVIER REVERDIN
63	(13)	1979	Ἰουλίου	26	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΟΒΟΛΕΝΣΚΥ
64	(14)	1980	Μαρτίου	28	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΑΦΟΠΟΥΛΟΣ
65	(15)	1980	Ἀπριλίου	2	PATRIC MICHAEL LEIGH FERMOR
66	(16)	1980	Ἀπριλίου	2	EMMANOYHA ΚΡΙΑΡΑΣ
67	(17)	1980	Μαΐου	9	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
68	(18)	1980	Ἰουλίου	16	CHRISTOPHER MONTAGUE WOODHOUSE
69	(19)	1981	Ἰανουαρίου	23	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΚΑΜΗΠΤΟΓΛΟΥ
70	(20)	1981	Ἰανουαρίου	26	HRATCH BARTIKIAN
71	(21)	1982	Μαρτίου	8	ΖΩΗ ΚΑΡΕΛΗ
72	(22)	1982	Μαρτίου	8	ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΑΛΕΞΙΟΥ
73	(23)	1982	Μαρτίου	8	ROBERT BROWNING
74	(24)	1983	Μαΐου	31	NIKOLAI TODOROV
75	(25)	1983	Αὐγούστου	17	JEAN IRIGOIN
76	(26)	1983	Σεπτεμβρίου	7	ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΧΑΤΖΗΓΙΑΝΝΟΥ
77	(27)	1984	Φεβρουαρίου	21	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΑΜΠΙΤΑΗΣ
78	(28)	1984	Ἀπριλίου	27	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ
79	(29)	1984	Ἰουνίου	25	GERARD VERBEKE
80	(30)	1991	Μαΐου	28	VINCENZO ROTOLO
81	(31)	1991	Μαΐου	28	ENRICA FOLLIERI
82	(32)	1991	Σεπτεμβρίου	25	MARCELLO GIGANTE
83	(33)	1991	Σεπτεμβρίου	25	BRUNO GENTILI
84	(34)	1991	Ὀκτωβρίου	11	FRANCISCO RODRIGUEZ ADRADOS
85	(35)	1992	Ὀκτωβρίου	29	ΣΠΥΡΟΣ ΒΡΥΩΝΗΣ
86	(36)	1992	Ἰουνίου	19	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΑΛΑΒΑΡΗΣ
87	(37)	1992	Αὐγούστου	10	GILBERT DAGRON
88	(38)	1994	Φεβρουαρίου	16	CHRISTIAN MEIER
89	(39)	1994	Φεβρουαρίου	16	JOHN NICHOLAS GOLDSTREAM



## 3. Τάξεις τῶν Ἡθικῶν καὶ Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.

90 (1)	1970	Μαΐου	13	RAYMOND KLIBANSKY
91 (2)	1970	Σεπτεμβρίου	30	PASQUALE DEL PRETE
92 (3)	1974	Ἰανουαρίου	9	GEORGE PATRICK HENDERSON
93 (4)	1975	Μαΐου	23	JEAN GAUDEMET
94 (5)	1975	Μαΐου	23	FRANCESCO MARIA DE ROBERTIS
95 (6)	1976	Ἀπριλίου	14	JOHANNES LOHMANN
96 (7)	1977	Ἰανουαρίου	14	VALENTIN GEORGESCU
97 (8)	1977	Ἀπριλίου	18	JEAN CARBONNIER
98 (9)	1977	Ἰουνίου	17	KLAUS OEHLER
99 (10)	1977	Ἰουνίου	17	GEORGES BALANDIER
100 (11)	1980	Ἰανουαρίου	21	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΑΒΙΑΝΟΣ
101 (12)	1981	Ἰουνίου	9	OTTO VON HABSBURG LORRAINE
102 (13)	1981	Ἰουνίου	9	ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΑΖΑΜΙΑΣ
103 (14)	1982	Ἰουλίου	2	ROGER MILLIEX
104 (15)	1983	Ἰανουαρίου	19	MARIO MONTUORI
105 (16)	1983	Μαΐου	31	JUAN GARCIA BACCA
106 (17)	1983	Σεπτεμβρίου	13	JOHN ANTON (ANTONOPOULOS)
107 (18)	1984	Ἀπριλίου	6	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΒΑΒΟΥΣΚΟΣ
108 (19)	1984	Ἀπριλίου	6	ΙΩΑΝΝΗΣ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ
109 (20)	1984	Ἀπριλίου	30	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΔΕΔΙΒΑΝΗΣ
110 (21)	1984	Ἰουνίου	25	MENEΛΑΟΣ ΤΟΥΡΤΟΓΛΟΥ
111 (22)	1984	Ἰουλίου	26	JOHN BRADEMAS
112 (23)	1985	Φεβρουαρίου	22	JOSEPHÉ MÉLÉZE-MODRZEJEWSKI
113 (24)	1987	Αύγουςτου	12	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΖΟΥΜΠΟΣ
114 (25)	1987	Αύγουςτου	12	ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΚΕΣΣΙΔΗΣ
115 (26)	1987	Αύγουςτου	12	RENÉ-JEAN DUPUY
116 (27)	1988	Αύγουςτου	24	DIETER SIMON
117 (28)	1990	Ἀπριλίου	2	PIERRE VILLARD
118 (29)	1990	Ἀπριλίου	2	KARL-HEINZ SCHWAB
119 (30)	1990	Ἀπριλίου	2	FRANCO SARTORI
120 (31)	1991	Δεκεμβρίου	18	ΔΑΜΑΣΚΗΝΟΣ ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ (Μητρο- πολίτης Ἐλβετίας)
121 (32)	1992	Μαΐου	26	EDWARD GOUGH WHITLAM
122 (33)	1992	Ἰουνίου	6	FRANÇOIS TERRÉ
123 (34)	1993	Φεβρουαρίου	26	ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΜΟΥΤΑΙΔΗΣ
124 (35)	1993	Μαΐου	5	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΤΟΣ (Ἀρχι- επίσκοπος Τιράνων & πάσης Ἀλβανίας)
125 (36)	1993	Μαΐου	27	JOHN KENNETH GALBRAITH
126 (37)	1994	Ἀπριλίου	1	ΜΙΧΑΗΛ ΔΟΥΚΑΚΗΣ

## Δ'. ΥΠΗΡΕΣΙΑΙ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

## ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

- |  |  |
|--|--|
| 1. Έφορος τῶν Γραφείων<br>(Διευθυντῆς Διοικητικῆς Ὑπηρεσίας - Θέματα Προσωπικοῦ)               | ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΓΙΟΚΑΡΗΣ.  |
| 2. Ἐπιμελητῆς τῶν Γραφείων<br>(Ὑπεύθυνη Γραμματείας Ὀλομελείας-Συγκλήτου - Θέματα Προσωπικοῦ)  | ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΣΕΙΡΑ,   |
| 3. Βοηθοὶ<br>(Ὑπεύθυνη Γραμματείας τῶν Τάξεων)   | ΜΑΡΑ ΣΙΑΜΗΟΥ - ΔΟΥΑΝΗ<br>ΘΑΛΕΙΑ ΜΠΟΝΟΥ - ΣΑΝΤΟΖΑ.<br>ΓΕΩΡΓΙΑ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ.   |
| 4. Γραφεῖον Γενικοῦ Γραμματέως<br>Γραμματεὺς Γενικοῦ Γραμματέως                                | ΑΝΝΑ ΖΩΓΡΑΦΑΚΗ - ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ.  |
| 5. Γραφεῖς<br>Πρωτόκολλον - Διεκπεραίωσις<br>Ὑποτροφίες - Ἐπιμέλεια Μεγάρου<br>Δακτυλογράφησις | ΕΛΕΝΗ ΤΣΟΥΡΑΚΗ - ΑΡΓΥΡΙΟΥ.<br>ΜΑΡΙΓ. ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΚΗ - ΓΙΟΚΑΡΗ.<br><br>ΕΛΕΝΗ ΚΑΡΑΦΩΤΗ. — ΚΑΛΛΙΡΡΟΗ<br>ΚΟΝΤΟΕ. — ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΚΑΤΣΙΔΟ-<br>ΝΙΩΤΗ. — ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ ΚΟΝΤΟΕ.                               |
| 6. Βοηθητικὸν Προσωπικὸν<br>Ὅδηγός<br>Κλητῆρες<br><br>Νυκτοφύλακες<br>Κηπουρός                 | ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΚΑΦΙΔΑΣ.<br><br>ΦΩΤΙΟΣ ΜΗΤΑΣ. — ΧΡ. ΠΑΠΑΔΗΜΟΥΛΗΣ. —<br>ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΔΗΜΗΤΡΟΥΛΑΚΗΣ. — ΣΠΥΡΙΔΩΝ<br>ΡΑΠΤΗΣ (ἀπεσπ.).<br><br>ΓΕΩΡΓ. ΦΙΛΙΠΠΟΥΣΗΣ. — ΦΩΤΙΟΣ ΡΑΠΤΗΣ.<br>ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΣΕΛΙΚΗΣ. |

## ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

- |  |  |
|--|--|
| 1. Διευθυντῆς                                | ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ.   |
| 2. Κληροδοτήματα - Μισθώσεις                 | ΕΡΑΣΜΙΑ ΡΑΝΙΟΥ - ΣΚΡΕΠΕΤΟΥ. — ΑΜΒΡΟΣΙΟΣ ΚΑΠΠΟΣ. — ΕΛΕΝΗ ΚΑΛΟΓΕΡΑΚΗ.  |
| 3. Προϋπολογισμός - Δημοπρασίαι - Προμήθειαι | ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΣΙΡΜΠΑΣ. — ΣΟΦΙΑ ΚΑΤΣΙΚΑ-ΣΙΩΡΟΥ. — ΠΟΛΥΞΕΝΗ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΥ-ΠΑΠΠΑ. — ΦΩΤΕΙΝΗ ΣΕΡΒΟΥ (ἀπέσπ. στὸ Πανεπ. Ἀθηνῶν). |
| 4. Μισθοδοσία                                | ΑΝΘΟΥΛΑ ΑΝΔΡΕΔΑΚΗ. — ΜΑΡΙΑ ΜΑΥΡΟΕΙΔΕΑ.   |
| 5. Δακτυλογράφησις                           | ΕΙΡΗΝΗ ΒΙΔΑΛΗ. — ΜΑΡΙΑ ΚΑΖΟΥΡΗ.  |

## ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Εἰδικὸς Σύμβουλος | ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΚΑΡΕΝΤΖΟΣ. |
| Βοηθός            | ΜΑΡΙΑ ΓΑΛΑΝΗ.       |

## ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

(Τηλέφ. 3643 067, 3600 207, 3600 209)

1. Έφορευτική Έπιτροπή: ΠΕΡ. ΘΕΟΧΑΡΗΣ (Πρόεδρος). — Ι. ΞΑΝΘΑΚΗΣ. — ΝΙΚ. ΑΡΤΕΜΙΑΔΗΣ. — ΝΙΚ. ΚΟΝΟΜΗΣ. — ΑΡΙΣΤ. ΜΑΝΕΣΗΣ.
2. Σύμβουλος: ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ.
3. Διευθυντής: ΚΩΝΣΤ. ΚΑΣΙΝΗΣ.
4. Ταξινόμηση: ΔΗΜΗΤΡΑ ΧΟΥΒΑΡΔΑ-ΚΑΝΑΚΗ. — ΖΩΗ ΡΩΠΑΪΤΟΥ (άπεσπ.). — ΠΑΥΛΟΣ ΓΙΑΜΑΣ.
5. Ταξιθέτηση-Ανταλλαγές: ΘΕΟΔ. ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ. — ΧΡΗΣΤΙΝΑ ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΚΗ. — ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΤΑΝΙΕΛΙΑΝ. — ΑΝΝΑ ΛΑΖΑΡΟΥ.

## ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ

(Τηλέφ. 36.12.182)

1. Γραμματεύς: ΙΩΑΝΝΗΣ ΞΑΝΘΑΚΗΣ.
2. Σύμβουλος: ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ.
3. Βοηθοί: ΕΥΦΡΟΣΥΝΗ ΑΡΓΥΡΙΟΥ-ΣΑΡΤΖΕΤΑΚΗ. — ΕΛΕΝΗ ΜΑΝΙΝΟΥ-ΣΟΦΙΑΝΟΥ.

## ΚΕΝΤΡΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

**Α'. Κέντρον Συντάξεως τοῦ Ἱστορικοῦ Λεξικοῦ τῆς Νέας Ἑλληνικῆς Γλώσσης.**

(Συγγροῦ 129 καὶ Β. Δίπλα 1, 117 45 Ἀθήνα, τηλέφ. 93.44.806, Fax 9316 350)

1. Έφορευτική Έπιτροπή: Τακτικοί: ΑΓΑΠ. ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ (Πρόεδρος). — ΜΑΝ. ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ. — ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ. — ΑΠΟΣΤ. ΣΑΧΙΝΗΣ. — ΑΓΓ. ΒΛΑΧΟΣ. — ΝΙΚ. ΚΟΝΟΜΗΣ. — Ἀναπληρωματικός: ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ.
2. Ἐπόπτης: ΝΙΚ. ΚΟΝΟΜΗΣ.
3. Διευθύνουσα: ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΓΙΑΚΟΥΜΑΚΗ.
4. Ἐρευνηταί: ΣΤΑΥΡΟΣ ΚΑΤΣΟΥΛΕΑΣ. — ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΜΠΑΣΕΑ-ΜΠΕΖΑΝΤΑΚΟΥ. — ΑΘΑΝ. ΝΑΚΑΣ. — ΑΓΓΕΛΟΣ ΑΦΡΟΥΔΑΚΗΣ. — ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΟΓΚΝΙΔΑΣ. — ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΟΥΤΖΟΥΡΗΣ.
5. Ἐπιστημονικοὶ συνεργάται: ΔΗΜ. ΚΡΕΚΟΥΚΙΑΣ, τ. Δ/ντής. — ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΖΑΖΗΣ.
6. Γραφεῖς: ΑΛΙΚΗ ΜΠΕΛΙΑ-ΠΟΥΤΓΙΑ. — ΑΘΑΝ. ΚΟΤΣΙΡΑΣ.

**Β'. Κέντρον Ἑρεύνης τῆς Ἑλληνικῆς Λαογραφίας.**

(Λεωφ. Συγγροῦ 129 καὶ Β. Δίπλα 1, 117 45 Ἀθήνα, τηλέφ. 93.44.811)

1. Έφορευτική Έπιτροπή: Τακτικοί: ΜΕΝ. ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ (Πρόεδρος). — ΣΟΛΩΝ ΚΥΔΩΝΙΑΤΗΣ. — ΜΑΝ. ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ. — ΑΓΓ. ΒΛΑΧΟΣ. — ΝΙΚ. ΚΟΝΟΜΗΣ. — ΧΡΥΣ. ΧΡΗΣΤΟΥ. — ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ. — Ἀναπληρωματικός: ΝΙΚ. ΧΑΤΖΗΚΥΡΙΑΚΟΣ-ΓΚΙΚΑΣ.
2. Ἐπόπτης: ΝΙΚ. ΚΟΝΟΜΗΣ.
3. Διευθυντής: ΑΝΝΑ ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ-ΚΟΥΤΡΟΥΜΠΑ.
4. Ἐρευνηταί: ΑΓΓ. ΔΕΥΤΕΡΑΙΟΣ. — ΓΕΩΡΓ. ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΙΔΗΣ. — ΕΛΕΝΗ ΨΥΧΟΓΙΟΥ. — ΜΙΡΑΝΤΑ ΤΕΡΖΟΠΟΥΛΟΥ. — ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΠΟΛΥΜΕΡΟΥ-ΚΑΜΗΛΑΚΗ. — ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΑΛΕΞΑΚΗΣ. — ΠΑΝΑΓ. ΚΑΜΗΛΑΚΗΣ. — ΑΛΙΚΗ ΠΑΛΗΟΔΗΜΟΥ. — ΒΑΣ. ΤΣΙΟΥΤΝΗ-ΦΑΤΣΗ (άπεσπ.).
5. Ἐρευνητῆς μουσικός: ΜΑΡΙΑ ΑΝΔΡΟΥΛΑΚΗ-ΣΑΚΑΡΕΛΛΟΥ.
6. Γραφεύς: ΕΥΦΗΜΙΑ ΜΑΥΡΙΔΟΥ.

**Γ'. Κέντρον Ἑρεῦνης τοῦ Μεσαιωνικοῦ καὶ Νέου Ἑλληνισμοῦ.**

(Ἀναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείτου, 106 73 Ἀθήνα, τηλ. 36.11.647, 36.23.404)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: ΜΑΝΟΛΗΣ ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ (Πρόεδρος). — Γ. ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ. — ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ. — ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ. — ΑΠΟΣΤ. ΣΑΧΙΝΗΣ. — Ἀναπληρωματικοί: ΧΡΥΣ. ΧΡΗΣΤΟΥ.
2. Ἐπόπτης: ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ.
3. Διευθυντής: ΔΗΜ. ΣΟΦΙΑΝΟΣ.
4. Ἑρευνηταί: ΙΩΑΝΝΑ ΚΟΛΙΑ. — Κ. ΛΑΠΠΑΣ. — ΕΛΕΝΗ-ΝΙΚΗ ΑΓΓΕΛΟΜΑΤΗ-ΤΣΟΥΓΚΑΡΑΚΗ. — ΠΗΝΕΛΟΠΗ ΣΤΑΘΗ. — ΡΟΔΗ-ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΣΤΑΜΟΥΛΗ. — ΔΗΜ. ΤΣΟΥΓΚΑΡΑΚΗΣ.

**Δ'. Κέντρον Ἑρεῦνης τῆς Ἱστορίας τοῦ Ἑλληνικοῦ Δικαίου.**

(Ἀναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείτου, 106 73 Ἀθήνα, τηλέφ. 36.23.565)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: ΜΙΧ. ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ (Πρόεδρος). — ΓΕΩΡΓ. ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ. — Γ. ΒΛΑΧΟΣ. — Γ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ. — ΑΡΙΣΤΟ-ΒΟΥΛΟΣ ΜΑΝΕΣΗΣ. — Ἀναπληρωματικοί: ΝΙΚ. ΒΑΛΤΙΚΟΣ.
2. Ἐπόπτης: Γ. ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ.
3. Διευθυντής: ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΝΙΔΑΡΗΣ.
4. Ἑρευνητής: Γ. ΡΟΔΟΛΑΚΗΣ.
5. Συντάκται: Γ. ΓΚΡΙΝΙΑΤΣΟΣ. — ΑΥΔΙΑ ΠΑΠΑΡΡΗΓΑ-ΑΡΤΕΜΙΑΔΗ.

**Ε'. Κέντρον Ἑρεῦνης τῆς Ἱστορίας τοῦ Νεωτέρου Ἑλληνισμοῦ.**

(Ἀναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείτου, 106 73 Ἀθήνα, τηλέφ. 36.33.380)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ (Πρόεδρος). — Γ. ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ. — ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ. — ΑΠΟΣΤ. ΣΑΧΙΝΗΣ. — Ἀναπληρωματικοί: ΙΩΑΝ. ΤΟΥΜΠΑΣ. — ΙΩΑΝ. ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ.
2. Ἐπόπτης: ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ.
3. Διευθύνουσα: ΕΛΕΝΗ ΜΠΕΛΙΑ.
4. Ἑρευνηταί: ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΣΤΕΡΓΕΛΛΗΣ. — ΚΑΛΛΙΟΠΗ ΚΑΛΛΙΑΤΑΚΗ-ΜΕΡΤΙΚΟΠΟΥΛΟΥ. — ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΣΟΥΛΟΓΙΑΝΝΗΣ. — ΕΛΕΝΗ ΓΑΡΔΙΚΑ-ΚΑΤΣΙΑΔΑΚΗ.
5. Ὑπάλληλος ἐπὶ συμβάσει: ΜΑΡΙΑ ΣΠΗΛΙΩΤΟΠΟΥΛΟΥ.
6. Ἐπιστημονικὸς συνεργάτης: Β. ΠΛΑΓΙΑΝΑΚΟΥ-ΜΠΕΚΙΑΡΗ, τ. Δ/ντρια.

**ΣΤ'. Κέντρον Ἐκδόσεως Ἔργων Ἑλλήνων Συγγραφέων ἀπὸ τῶν ἀρχαίων χρόνων μέχρι τῆς ἀλώσεως τῆς Κωνσταντινουπόλεως.**

(Ἀναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείτου, 106 73 Ἀθήνα, τηλ. 36.02.691, 36.12.541)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: ΑΓΓΕΛΟΣ ΒΛΑΧΟΣ (Πρόεδρος). — ΠΕΡ. ΘΕΟΧΑΡΗΣ (Γεν. Γραμματεὺς). — ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ. — ΑΓΑΠ. ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ. — ΚΩΝΣΤ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ. — ΑΠΟΣΤ. ΣΑΧΙΝΗΣ. — ΝΙΚ. ΚΟΝΟΜΗΣ. — ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ. — Ἀναπληρωματικοί: ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ. — ΕΥΑΓΓ. ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ.



2. Ἐπόπτης: ΝΙΚ. ΚΟΝΟΜΗΣ.
3. Διευθυντής: ΓΕΩΡΓΙΑ ΞΑΝΘΑΚΗ-ΚΑΡΑΜΑΝΟΥ.
4. Ἐρευνηταί: ΑΛΕΞ. ΚΕΣΙΣΟΓΛΟΥ.— ΕΡΜΙΟΝΗ ΗΛΙΑΔΟΥ.— ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΑΪΦΑΚΟΣ (ἐν ἀδείᾳ).
5. Γραφεῖς: ΕΛΕΝΗ ΧΑΤΖΟΥΔΗ-ΤΟΥΝΤΑ. — ΜΑΡΙΑ ΣΟΥΡΑΝΑΚΗ-ΑΡΦΑΝΗ.

#### **Ζ'. Κέντρον Ἑρευνῶν Ἀστρονομίας καὶ Ἐφηρμοσμένων Μαθηματικῶν.**

(Ἀναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείου, 106 73 Ἀθήνα, τηλ. 36.31.606, 36.13.589)

1. Ἐπόπτης: Ι. ΞΑΝΘΑΚΗΣ.
2. Διευθυντής: ΚΩΝΣΤ. ΠΟΥΛΑΚΟΣ.
3. Ἐρευνηταί: ΒΑΣ. ΤΡΙΤΑΚΗΣ.— ΒΑΣ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ.— ΕΛΕΝΗ ΔΑΡΑ.— ΘΕΟΔΟΣ. ΖΑΧΑΡΙΑΔΗΣ.— ΙΩΑΝ. ΛΥΡΙΤΖΗΣ.
4. Ἐπιστημονικοὶ συνεργάται: ΛΥΣΙΜΑΧΟΣ ΜΑΥΡΙΔΗΣ.— ΚΩΝΣΤ. ΓΟΥΔΑΣ.— ΚΩΝΣΤ. ΜΑΚΡΗΣ.
5. Παρασκευαστής: ΕΜΜ. ΤΣΙΩΡΟΣ.
6. Γραφεύς: ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΠΑΝΟΥΣΗ-ΚΟΥΝΤΟΥΡΙΩΤΟΥ.

#### **Η'. Κέντρον Ἑρεῦνης τῆς Ἑλληνικῆς Φιλοσοφίας.**

(Ἀναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείου, 106 73 Ἀθήνα, τηλέφ. 36.00.140)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: ΓΕΩΡΓ. ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ (Πρόεδρος).— ΓΕΩΡΓ. ΒΛΑΧΟΣ.— ΚΩΝΣΤ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ.— ΕΥΑΓΓ. ΜΟΥΣΟΠΟΥΛΟΣ.— ΓΕΩΡΓ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ.— Ἀναπληρωματικοί: ΓΕΩΡΓ. ΜΕΡΙΚΑΣ.
2. Ἐπόπτης: ΓΕΩΡΓ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ.
3. Διευθυντής: ΑΝΝΑ ΚΕΛΕΣΙΔΟΥ.
4. Ἐρευνητής: ΔΗΜ. ΠΑΠΑΔΗΣ (ἐν ἀδείᾳ).
5. Συντάκτης: ΑΝΝΑ ΑΡΑΒΑΝΤΙΝΟΥ-ΜΠΟΥΡΛΟΓΙΑΝΝΗ.
6. Ἐπιστημονικὸς συνεργάτης: ΔΙΝΟΣ ΜΠΕΝΑΚΗΣ, τ. Διευθυντής.

#### **Θ'. Γραφεῖον Ἐπιστημονικῶν Ὁρῶν καὶ Νεολογισμῶν.**

(Σόλωνος 84, 106 80 Ἀθήνα, τηλέφ. 36.42.688)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: ΑΓΓ. ΒΛΑΧΟΣ (Πρόεδρος).— ΓΕΩΡΓ. ΜΕΡΙΚΑΣ.— ΘΕΜΙΣΤ. ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗΣ.— ΑΓΑΠ. ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ.— ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ.— ΚΩΝΣΤ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ.— ΝΙΚ. ΑΡΤΕΜΙΑΔΗΣ.— ΙΩΑΝΝ. ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ.— Ἀναπληρωματικοί: Γ. ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ.— ΜΑΝΟΛΗΣ ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ.— ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ.— Ι. ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ.
2. Ἐπόπτης: ΓΕΩΡΓ. ΜΕΡΙΚΑΣ.
3. Διευθυντής: ΤΙΤΟΣ ΓΙΟΧΑΛΑΣ.

#### **Ι'. Κέντρον Ἑρεῦνης Φυσικῆς τῆς Ἀτμοσφαιράς καὶ Κλιματολογίας.**

(3ης Σεπτεμβρίου 131, 112 51 Ἀθήνα, τηλέφ. 88.32.048)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ (Πρόεδρος).— ΠΕΡ. ΘΕΟΧΑΡΗΣ.— ΘΕΜ. ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗΣ.— ΑΓΓ. ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ.— ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ.— Ἀναπληρωματικὸν μέλος: Γ. ΜΕΡΙΚΑΣ.

2. Ἐπόπτης: ΑΓΓ. ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ.
3. Διευθυντής: ΧΡΗΣΤΟΣ ΡΕΠΑΠΗΣ.
4. Ἐρευνηταί: ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ ΚΟΤΙΝΗ-ΖΑΜΠΑΚΑ.— ΚΩΝΣΤ. ΦΙΛΑΝΔΡΑΣ.
5. Ἐπιστημονικὸς συνεργάτης: ΧΡΗΣΤΟΣ ΖΕΡΕΦΟΣ.

#### ΙΑ'. Κέντρον Ἑρεύνης τῆς Ἀρχαιότητος.

(Ἀναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἑρακλείτου, 106 73 Ἀθήνα, τηλέφ. 36.00.040)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ (Πρόεδρος).— ΜΑΝ. ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ.— ΑΓΑΠ. ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ.— ΝΙΚ. ΚΟΝΟΜΗΣ.— ΧΡΥΣΑΝΘΟΣ ΧΡΗΣΤΟΥ.— ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ.— Ἀναπληρωματικοί: Γ. ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ.— ΚΩΝΣΤ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ.
2. Ἐπόπτης: ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ.
3. Διευθύνουσα: ΜΑΡΙΑ ΠΙΠΙΑΝ.
4. Ἐρευνηταί: ΧΡ. ΜΠΟΥΛΩΤΗΣ.— ΑΓΛΑΪΑ ΟΡΦΑΝΙΔΗ-ΓΕΩΡΓΙΑΔΗ.
5. Συντάκτης: ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΔΑΝΙΗΛΙΔΟΥ.
6. Ἐπιστημονικὸς συνεργάτης: ΚΩΝΣΤ. ΜΠΟΥΡΑΖΕΛΗΣ, τ. Δ/ντής.

#### ΙΒ'. Κέντρον Ἑρεύνης τῆς Ἑλληνικῆς Κοινωνίας.

(Σόλωνος 84, 106 80 Ἀθήνα, τηλέφ. 36.03.028)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: ΞΕΝΟΦΩΝ ΖΟΛΩΤΑΣ (Πρόεδρος).— ΑΓΓΕΛΟΣ ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ.— ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΛΑΧΟΣ.— ΚΩΝΣΤ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ.— Γ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ.— ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ.— Ἀναπληρωματικός: Γ. ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ.
2. Ἐπόπτης: ΑΓΓ. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ.
3. Διευθυντής: ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΓΚΙΖΕΛΗΣ.
4. Ἐρευνηταί: ΕΥΑ ΚΑΛΠΟΥΡΤΖΗ-ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΥ.— ΗΛΙΑΝΝΑ ΤΕΑΖΗ-ΑΝΤΩΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ.
5. Συντάκτης: ΜΑΡΙΑ-ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΥΛΙΑΝΟΥΔΗ.
6. Γραφεύς: ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΠΑΡΙΣΣΗ.

#### ΙΓ'. Κέντρον Ἑρεύνης τῆς Βυζαντινῆς καὶ Μεταβυζαντινῆς Τέχνης.

(Ἀναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἑρακλείτου, 106 73 Ἀθήνα, τηλ. 36.45.610, 36.37.186)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ (Πρόεδρος).— ΜΑΝΟΛΗΣ ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ.— ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ.— ΧΡΥΣ. ΧΡΗΣΤΟΥ.— ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ.
2. Ἐπόπτης: ΜΑΝΟΛΗΣ ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ.
3. Ἐρευνηταί: ΙΩΑΝΝΑ ΜΠΙΘΑ.— ΣΤΑΜΑΤΙΑ ΚΑΛΑΝΤΖΟΠΟΥΛΟΥ.

#### Ἐπιτροπὴ Ἑρευνῶν.

(Βουλῆς 27α, 105 57 Ἀθήνα, τηλέφ. 32.33.662)

ΠΕΡΙΚΛΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ (Πρόεδρος).— ΑΓΓ. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ.— ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ.— ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ.— Ἀναπληρωματικὰ μέλη (ἀντίστοιχα): ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ.— ΜΑΝΟΛΗΣ ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ.— ΚΩΝΣΤ. ΤΟΥΤΑΣ.

Προϊστάμενος Γραμματείας: ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΓΚΙΖΕΛΗΣ.

**Ίδρυμα Κώστα καὶ Ἑλένης Οὐράνη**

("Ὁθωνος 8, 105 57 Ἀθήνα, τηλέφ. 32.25.338, 32.25.280)

1. Διοικητικὸν Συμβούλιον: ΠΕΤΡΟΣ ΧΑΡΗΣ (Πρόεδρος).— ΑΓΓΕΛΟΣ ΒΛΑΧΟΣ (Ἀντιπρόεδρος).— ΑΠΟΣΤ. ΣΑΧΙΝΗΣ (Γεν. Γραμματεὺς).— ΠΕΡ. ΘΕΟΧΑΡΗΣ.— ΑΘ. ΠΕΤΣΑΛΗΣ-ΔΙΟΜΗΔΗΣ.— ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ.— ΤΑΣΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ.— ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΙΡΚΟΣ (Διοικητὴς Ἐθνικῆς Τραπεζῆς τῆς Ἑλλάδος).
2. Διευθυντής: ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΑΦΕΙΑΔΗΣ.
3. Λογιστής: ΙΟΡΔΑΝΗΣ ΙΟΡΔΑΝΙΔΗΣ.
4. Γραμματεὺς: ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΡΑΘΑΝΟΥ-ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ.
5. Ἐπιμελητής: ΘΕΟΧΑΡΟΥΛΑ ΤΣΟΛΚΑ.

**Φιλοσοφικὴ Βιβλιοθήκη Ἑλλης Λαμπρίδη**

(Υψηλάντου 9, 106 75 Ἀθήνα, τηλέφ. 72.19.587).

1. Ἐποπτικὴ Ἐπιτροπὴ: ΜΕΝΕΛ. ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ.— ΚΩΝΣΤ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ.— ΕΥΑΓΓ. ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ.— ΓΕΩΡΓ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ.— ΙΩΑΝ. ΠΕΣΜΑΖΟΥΛΟΥ.
2. Ἐπιστημονικὸς συνεργάτης: ΛΙΝΟΣ ΜΠΕΝΑΚΗΣ.

**Ίδρυμα Ἱατροβιολογικῶν Ἑρευνῶν**

(Ἀπόλλωνος 11, 105 57 Ἀθήνα, τηλέφ. 32.25.064)

Διοικητικὸν Συμβούλιον: ΓΡΗΓ. ΣΚΑΛΚΕΑΣ (Πρόεδρος).— ΘΕΜΙΣΤ. ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗΣ.— Π. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ.— ΝΙΚ. ΜΑΤΣΑΝΙΩΤΗΣ.— ΧΑΡ. ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ.

**ΓΡΑΦΕΙΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΤΗΣ ΤΑΞΕΩΣ ΤΩΝ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

(Βουλῆς 27, 105 57 Ἀθήνα)

1. Γραφεῖον Ἑρευνῆς τῆς Θεωρητικῆς καὶ Ἐφαρμοσμένης Μηχανικῆς.  
Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Ἰωάννης Ξανθάκης, Καῖσαρ Ἀλεξόπουλος, Περικλῆς Θεοχάρης, Ἀγγελὸς Γαλανόπουλος.
2. Γραφεῖον Ἑρευνῆς Θεωρητικῶν Μαθηματικῶν.  
Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Περ. Θεοχάρης, Γεώργ. Μερίκας, Ἀγγελὸς Γαλανόπουλος, Νικ. Ἀρτεμιάδης.
3. Γραφεῖον Φυσικῶν καὶ Χημικῶν Μελετῶν Ἑρευνῶν.  
Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Καῖσαρ Ἀλεξόπουλος, Ἀγγελὸς Γαλανόπουλος, Θεμιστ. Διαννελίδης, Παῦλος Σακελλαρίδης.
4. Γραφεῖον Βιολογικῶν Ἑρευνῶν.  
Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Γεώργ. Μερίκας, Θεμ. Διαννελίδης, Ἰωάννης Παπαδάκης, Παῦλος Σακελλαρίδης, Νικ. Ματσανιώτης.
5. Γραφεῖον Ἑρευνῆς τῆς Γεωργίας.  
Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Περ. Θεοχάρης, Θεμ. Διαννελίδης, Ἰωάννης Παπαδάκης, Γρηγ. Σκαλκίας, Κωνστ. Τούντας.
6. Γραφεῖον Ἱατρικῶν Μελετῶν.  
Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Γεώργ. Μερίκας, Νικ. Ματσανιώτης, Γρηγ. Σκαλκίας, Κωνστ. Τούντας, Θεμ. Διαννελίδης.

## Ε'. ΕΥΕΡΓΕΤΑΙ, ΔΩΡΗΤΑΙ ΚΑΙ ΑΘΛΟΘΕΤΑΙ

## ΕΥΕΡΓΕΤΑΙ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟΝ ΔΗΜΟΣΙΟΝ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΤΣΟΥΦΛΗΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΩΖΟΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΔΩΡΙΔΗΣ

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΜΠΕΝΑΚΗΣ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΜΑΥΡΟΓΕΝΗΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΙ ΙΩΑΝΝΑ ΑΡΙΣΤΟΦΡΟΝΟΣ

Η ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΕΛΕΝΑ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΝΔΥΛΗΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΙ ΑΝΘΗ ΑΙΓΙΝΗΤΟΥ

ΑΝΔΡΕΑΣ ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ

ΟΥΡΑΝΙΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΡΟΛΟΥ

ΑΘΗΝΑ ΣΤΑΘΑΤΟΥ

ΜΙΧΑΗΛ ΚΑΤΣΑΡΑΣ

ΕΥΘΥΜΙΑ Ν. ΜΕΡΤΣΑΡΗ (τὸ γένος ΑΝΤ. ΚΤΕΝΑ)

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΔΑΜΠΑΔΑΡΙΟΣ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΔΙΟΜΗΔΗΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ

ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΔΑΣ ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΣ

ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΜΑΤΡΑΓΚΑΣ

ΠΕΤΡΟΣ ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΥΡΕΜΕΝΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΩΤΕΙΝΟΣ

ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΜΑΝΟΥΣΗΣ

## ΔΩΡΗΤΑΙ ΚΑΙ ΑΘΛΟΘΕΤΑΙ

ΘΩΝ ΚΑΙ ΑΘΗΝΑ ΣΤΑΘΑΤΟΥ

Ο ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣ ΔΙΑΔΟΣΙΝ ΩΦΕΛΙΜΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΚΙΤΣΟΣ ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ



Η ΤΡΑΠΕΖΑ ΑΘΗΝΩΝ

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΛΑΜΠΙΚΗΣ

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΕΣΧΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ

Ο ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ

Ο ΕΛΛΗΝΟΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ «ΑΧΕΪΑ»

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΑΡΕΤΑΙΟΣ

Η ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Η ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΑΤΟΝΤΑΕΤΗΡΙΔΟΣ ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΥ ΚΟΡΑΗ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΧΩΡΕΜΗ-ΜΠΕΝΑΚΗ

ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΤΑΚΗΣ ΚΑΝΔΗΛΩΡΟΣ

Η ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΣΙΟΠΟΥΛΟΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΥΛΩΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΤΟ ΜΕΤΟΧΙΚΟΝ ΤΑΜΕΙΟΝ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ

ΙΩΑΝΝΗΣ Μ. ΚΑΤΣΑΡΑΣ

ΕΡΑΣΜΙΑ ΜΥΚΟΝΙΟΥ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι. ΑΜΑΝΤΟΣ

Ο ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΕΩΣ ΣΩΦΡΟΝΙΟΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ Α. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ Π. ΚΟΚΟΛΗ

ΕΛΠΙΝΙΚΗ Μ. ΣΑΡΑΝΤΗ

ΣΩΚΡΑΤΗΣ Β. ΚΟΥΓΕΑΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Τ. ΝΟΤΗ ΜΠΟΤΣΑΡΗ ΚΑΙ ΛΙΓΛΗ Δ. ΜΠΟΤΣΑΡΗ

ΚΑΡΟΛΟΣ ΚΑΙ ΛΙΛΗ ΑΡΑΙΩΤΗ

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΟΡΤΑΣΜΟΥ ΕΚΑΤΟΝΤΑΕΤΗΡΙΔΟΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΠΤΑΝΗΣΟΥ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΦΩΚΑΣ

ΣΟΦΙΑ ΦΡΕΙΔ. ΛΟΥΤΖΗ

ΜΑΞΙΜΟΣ Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ

ΑΜΙΛΚΑΣ ΑΛΙΒΙΖΑΤΟΣ

ΕΙΡΗΝΗ ΑΛΙΒΙΖΑΤΟΥ

ΑΙΛΥ ΔΡΑΚΟΥ

Η ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

ΒΑΣΙΛΙΚΗ Γ. ΝΟΤΑΡΑ

ΜΑΡΙΑ Δ. ΚΟΚΚΙΝΟΥ

Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΕΛΕΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ

Ο ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΣΑΝΤΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΤΑΓΓΕΛΙΚΗΝ ΣΧΟΛΗΝ ΣΜΥΡΝΗΣ

ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΣΟΦΙΑ ΣΟΥΛΙΩΤΗ-ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ

ΕΛΕΝΗ Κ. ΟΥΡΑΝΗ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ

Ο ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ

Η ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Η PETROLA (HELLAS) A.E.

ΕΛΛΗ ΜΑΛΑΜΟΥ, ΔΙΝΑ ΤΣΑΛΔΑΡΗ, ΣΠΥΡΟΣ ΜΑΛΑΜΟΣ

ΤΟ ΙΕΡΟΝ ΙΔΡΥΜΑ ΕΤΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑΣ ΤΗΝΟΥ

Ο ΔΗΜΟΣ ΡΟΔΟΥ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΔΙΝΑΡΔΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΦΟΥΡΚΙΩΤΗΣ

ΕΛΕΝΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΟΥ

ΝΕΛΛΗ ΚΑΛΛΙΓΑ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΡΟΝΤΗΡΑΣ

ΑΥΡΗΛΙΑ ΚΟΜΝΗΝΟΥ

Η ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ ΕΝΩΣΙΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΓΙΣ ΣΑΡΑΚΗΝΟΣ

ΤΟ ΛΥΚΕΙΟΝ ΕΛΛΗΝΙΔΩΝ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΜΒΥΣΕΛΗΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΝΙΚΟΛΗ ΤΣΕΛΕΠΗΣ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΥΨΩΜΟΣ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΛΟΒΕΡΔΟΣ

ΗΛΙΑΣ ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΣ

ΤΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΝ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Κ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ

ΑΡΙΣΤΟΚΛΗΣ ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ

ΑΝΔΡΕΑΣ ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

ΕΛΕΝΗ ΜΥΚΟΝΙΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΠΑΛΛΑΣ

Η ΟΡΓΑΝΩΣΙΣ «ΕΘΝΙΚΗ ΜΝΗΜΟΣΥΝΗ»

Ο ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΕΝ ΑΤΤΙΚῃ ΕΥΡΩΣΤΙΝΙΩΝ

ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

(ΚΛΗΡΟΔΟΤΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΑΙ ΜΑΙΗΣ ΜΑΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΥ)

ΓΑΛΑΤΕΙΑ ΠΑΛΑΙΟΛΟΓΟΥ

ΤΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΡΟΑΓΩΓΗΣ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΒΑΣ. ΜΠΟΤΣΗ

Ο ΤΕΓΕΑΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΙΕΡΩΝ. ΠΙΝΤΟΥ

ΤΟ ΚΟΙΝΩΦΕΛΕΣ ΙΔΡΥΜΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΝΗΣ ΠΟΡΦΥΡΟΓΕΝΗ

Η ΚΟΙΝΟΤΗΣ ΒΑΜΟΥ ΑΠΟΚΟΡΩΝΟΥ

ΡΕΝΑΤΑ ΜΙΑΤ. ΑΓΑΘΟΝΙΚΟΥ

Η ΕΣΤΙΑ ΝΕΑΣ ΣΜΥΡΝΗΣ

Ο ΡΟΤΑΡΙΑΝΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΑΘΗΝΩΝ

Ο ΡΟΤΑΡΙΑΝΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΓΛΥΦΑΔΑΣ

ΛΟΥΚΙΑΝΟΣ ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ

ΤΟ ΚΟΙΝΩΦΕΛΕΣ ΙΔΡΥΜΑ «ΚΑΤΙΓΚΩ ΚΑΙ ΓΙΩΡΓΗΣ ΧΡ. ΛΑΙΜΟΣ»

ΕΡΙΚΑ ΑΣΤΕΡ. ΝΤΑΗ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑΚΗΣ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΙΝΑΝΙΩΤΗΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

ΛΗΔΑ ΚΡΟΝΤΗΡΑ-ΝΑΣΟΥΦΗ

ΔΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΟΚΚΙΝΟΥ

ΕΛΕΝΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΝΤ. ΚΕΡΑΜΟΠΟΥΛΟΣ

Η ΛΕΣΧΗ ΛΑΪΩΝΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΛΕΝΗ ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΥ-ΠΑΛΑΜΑ

Ο ΔΗΜΟΣ ΛΑΓΚΑΔΙΩΝ

ΟΔΓΑ ΗΔ. ΔΡΣΕΝΙΚΟΥ

ΙΣΜΗΝΗ ΓΕΩΡΓ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ

ΕΙΡΗΝΗ ΣΑΠΚΑ

ΙΔΡΥΜΑ ΑΙΓΑΙΟΥ

INTERAMERICAN

ΙΔΡΥΜΑ ΚΩΣΤΑ ΚΑΙ ΕΛΕΝΗΣ ΟΥΡΑΝΗ

ΙΔΡΥΜΑ ΧΑΡΙΛΑΟΥ ΚΕΡΑΜΕΩΣ

ΕΛΠΙΔΑ ΜΑΤΖΩΡΟΥ  
 ΜΑΝΟΛΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΜΑΤΙΑ ΒΑΛΑΓΙΑΝΝΗ  
 ΣΥΜΕΩΝ ΠΙΛΛΟΠΟΥΛΟΣ  
 ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.  
 ΤΟ ΚΟΙΝΩΦΕΛΕΣ ΙΔΡΥΜΑ «ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΩΝΑΣΗΣ»  
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΥΛΩΝΑΣ  
 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΡΑΓΚΑΒΗ  
 ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΑΚΟΥΡΗ  
 Γ. Δ. ΧΟΥΡΜΟΥΖΙΑΔΗΣ  
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΙ ΚΩΝΣΤ. ΧΟΥΡΜΟΥΖΙΑΔΗΣ  
 ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΕΠΕΤΖΗΣ  
 ΣΠΥΡΟΣ ΖΕΡΒΟΣ  
 ΙΩΝ - ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗΣ  
 INFORMA Α.Β.Ε.Ε.  
 ΛΙΑ Π. ΖΕΠΟΥ ΚΑΙ ΑΛΙΝ Π. ΖΕΠΟΥ  
 ΦΙΛΟΙ ΤΟΥ ΧΙΩΤΙΚΟΥ ΧΩΡΙΟΥ  
 ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΘΡΑΚΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ  
 ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΑΓΑΠΗΤΙΔΗΣ  
 ΙΔΡΥΜΑ Α. Γ. ΛΕΒΕΝΤΗ  
 ΕΦΗ ΚΛΕΙΜΑΤΗ  
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΟΥΡΑΣ  
 ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ (ΝΙΝΑ) ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΥ  
 ΑΝΤΩΝΙΑ ΚΟΥΝΤΟΥΡΗ  
 ΛΟΥΚΙΑΝΟΣ ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ  
 ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ καὶ ΕΓΓΕΝΙΑ ΛΑΔΑ  
 ΕΙΡΗΝΗ Γ. ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ  
 ΠΑΪΚΟΣ ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ  
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΞΕΣΤΕΡΝΟΣ  
 ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ  
 ΚΑΙ ΠΕΡΙΘΑΛΨΕΩΣ (ΕΔΟΕΑΠ)  
 ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗΣ  
 ΣΜΥΡΝΗ Φ. ΜΑΡΑΓΚΟΥ

#### ΔΩΡΗΤΑΙ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΩΝ

Ο ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Β΄  
 Η ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΞΕΝΟΦΩΝ ΣΙΔΕΡΙΔΗΣ  
ΤΙΜΟΛΕΩΝ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ  
ΣΟΛΩΝ ΘΕΟΔΟΤΟΥ  
ΚΛΗΡΟΝΟΜΟΙ ΧΡΙΣΤΟΥ Π. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ  
ΤΟ ΤΑΜΕΙΟΝ ΑΝΤΑΛΛΑΞΙΜΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΦΕΛΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΩΝ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ  
ΠΟΛΗ Ι. ΤΟΡΝΑΡΙΤΟΥ  
ΑΝΘΗ Δ. ΑΙΓΙΝΗΤΟΥ - ΑΙΓΛΗ Δ. ΜΠΟΤΣΑΡΗ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΡΑΘΕΟΔΩΡΗΣ  
ΤΕΚΝΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Κ. Π. ΣΤΑΜΟΥΛΗ  
ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΜΑΝΟΥΣΗΣ  
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ  
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΑΡΙΣΤΟΦΩΝ  
ΝΑΔΙΡΑ ΣΚΥΛΙΤΣΗ  
ΑΛΚΙΒΙΑΔΗΣ ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ  
ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΦΙΛΙΠΠΙΔΗΣ  
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΖΕΠΟΣ  
ΕΡΡΙΚΟΣ ΣΚΑΣΣΗΣ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΣΑΤΣΟΣ  
ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΚΑΣΙΜΑΤΗΣ  
ΦΑΙΝΗ ΧΑΤΖΙΣΚΟΥ ΚΑΙ ΙΩΑΝΝΑ ΒΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΥ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΑΝΙΗΛ  
ΗΛΙΑΣ ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΣ  
ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΑΚΗΣ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΥΛΩΝΑΣ  
ΞΕΝΟΦΩΝ ΖΟΛΩΤΑΣ

## Σ'. ΠΡΟΕΔΡΟΙ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΕΩΣ ΑΥΤΗΣ

1926	ΦΩΚΙΩΝ ΝΕΓΡΗΣ
1927	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΧΑΤΖΙΔΑΚΙΣ
1928	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΖΕΓΓΕΛΗΣ
1929	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΙΓΙΝΗΤΗΣ
1930	ΚΩΣΤΗΣ ΠΑΛΑΜΑΣ
1931	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΤΡΕΪΤ
1932	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΒΟΥΡΝΑΖΟΣ
1933	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΡΑΚΤΙΒΑΝ
1934	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΜΠΟΥΡΟΓΛΟΥΣ
1935	ΜΙΧΑΗΛ ΚΑΤΣΑΡΑΣ
1936	ΘΕΟΦΙΛΟΣ ΒΟΡΕΑΣ
1937	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΜΑΖΑΡΑΚΗΣ
1938	ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΚΕΡΑΜΟΠΟΥΛΟΣ
1939	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΛΑΝΟΣ
1940	ΜΑΡΙΝΟΣ ΓΕΡΟΥΔΑΝΟΣ
1941	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΩΤΗΡΙΟΥ
1942	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΣ
1943	ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΔΟΝΤΑΣ
1944	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΜΑΝΤΟΣ
1945	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΑΛΗΣ
1946	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ ΚΟΥΖΗΣ
1947	ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΑΚΗΣ
1948	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ
1949	ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΟΛΙΤΗΣ
1950	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΟΡΛΑΝΔΟΣ
1951	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΡΙΔΑΚΙΣ
1952	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
1953	ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΚΟΥΓΕΑΣ
1954	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ
1955	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΙΩΑΚΕΙΜΟΓΛΟΥ
1956	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΡΩΜΑΙΟΣ
1957	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΥΛΙΤΣΑΣ
1958	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΣΜΕΤΑΤΟΣ
1959	ΣΠΥΡΟΣ ΜΕΛΑΣ

- 1960 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΠΡΑΤΣΙΩΤΗΣ  
1961 ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΣ  
1962 ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΔΑΣ ΘΩΜΟΠΟΥΛΟΣ  
1963 ΙΩΑΝΝΗΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ  
1964 ΙΩΑΝΝΗΣ ΞΑΝΘΑΚΗΣ  
1965 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ-ΝΟΒΑΣ  
1966 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΣΑΤΣΟΣ  
1967 ΜΑΞΙΜΟΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ  
1968 ΕΡΡΙΚΟΣ ΣΚΑΣΣΗΣ  
1969 ΑΜΙΛΚΑΣ ΑΛΙΒΙΖΑΤΟΣ  
1970 ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΖΕΡΒΑΣ  
1971 ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΜΑΡΙΝΑΤΟΣ  
1972 ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΚΑΣΙΜΑΤΗΣ  
1973 ΗΛΙΑΣ ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΣ  
1974 ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΖΑΚΥΘΗΝΟΣ  
1975 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΖΕΠΟΣ  
1976 ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΔΟΥΡΟΣ  
1977 ΠΕΤΡΟΣ ΧΑΡΗΣ  
1978 ΜΙΧΑΗΛ ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ  
1979 ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ  
1980 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΥΛΩΝΑΣ  
1981 ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΡΜΙΡΗΣ  
1982 ΠΕΡΙΚΛΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ  
1983 ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ  
1984 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ  
1985 ΛΟΥΚΑΣ ΜΟΥΣΟΥΛΟΣ  
1986 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΡΥΠΑΝΗΣ  
1987 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΠΟΝΗΣ  
1988 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΕΡΙΚΑΣ  
1989 ΣΟΛΩΝ ΚΥΔΩΝΙΑΤΗΣ  
1990 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΛΑΧΟΣ  
1991 ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΟΥΜΠΑΣ  
1992 ΜΙΧΑΗΛ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ  
1993 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ  
1994 ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗΣ



## Ζ'. ΓΕΝΙΚΟΙ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ

1926-1933	ΣΙΜΟΣ ΜΕΝΑΡΔΟΣ
1933-1934	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΙΓΙΝΗΤΗΣ
1934-1951	ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ
1951-1956	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Σ. ΜΠΑΛΑΝΟΣ
1956-1966	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Κ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ
1966-1981	ΙΩΑΝΝΗΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
1981-1984	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΡΥΠΑΝΗΣ
1984-1990	ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ
1990-	ΠΕΡΙΚΛΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ

## Η'. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

1926-1927	ΚΩΣΤΗΣ ΠΑΛΑΜΑΣ
1927-1934	ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ
1934-1943	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΥΟΒΟΥΝΙΩΤΗΣ
1943-1951	ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΚΟΥΓΕΛΑΣ
1951-1956	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Κ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ
1956-1963	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
1963-1968	ΗΛΙΑΣ ΒΕΝΕΖΗΣ
1968-1969	ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΖΑΚΥΘΗΝΟΣ
1970-1971	ΟΘΩΝ ΠΥΛΑΡΙΝΟΣ
1971-1972	ΠΕΤΡΟΣ ΧΑΡΗΣ
1972-1975	ΙΩΑΝΝΗΣ ΧΑΡΑΜΗΣ
1975-1977	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΡΟΣ
1977-1980	ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ
1981-1990	ΜΑΝΟΛΗΣ ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ
1990-1993	ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ
1994-	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΝΟΜΗΣ

## Θ'. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ

1926-1927	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΡΟΣΙΝΗΣ
1927-1928	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΡΕΜΟΥΝΔΟΣ
1928-1935	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΤΕΝΑΣ
1935-1950	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
1950-1966	ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΑΚΗΣ
1966-	ΙΩΑΝΝΗΣ ΞΑΝΘΑΚΗΣ



## Ι'. ΕΚΛΙΠΟΝΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

## Τακτικά Μέλη :

1. 'Αθανασιάδης-Νόβας Γεώργιος	1955 - 1987
2. Αιγινήτης Βασίλειος	1952 - 1959
3. Αιγινήτης Δημήτριος	1926 - 1934
4. 'Αλιβιζάτος 'Αμίλιας	1962 - 1969
5. 'Αμαντος Κωνσταντῖνος	1926 - 1960
6. 'Ανδρεάδης 'Ανδρέας	1926 - 1935
7. 'Αργυρός Ούμβέρτος	1959 - 1963
8. Βαρβαρέσος Κυριάκος	1936 - 1957
9. Βασιλειάδης Πέτρος	1979 - 1992
10. Βασιλείου Φίλων	1966 - 1983
11. Βέης Κωνσταντῖνος	1926 - 1963
12. Βέης Νίκος	1943 - 1958
13. Βενέζης 'Ηλίας	1957 - 1973
14. Βορέας Θεόφιλος	1926 - 1954
15. Βουρνάζος 'Αλέξανδρος	1926 - 1954
16. Βρεττάκος Νικηφόρος	1987 - 1991
17. Γεωργάκης 'Ιωάννης	1989 - 1993
18. Γερουλάνος Ματῖνος	1933 - 1960
19. Γκίνης 'Αγγελος	1926 - 1928
20. Δημητριάδης Κωνσταντῖνος	1937 - 1943
21. Διομήδης 'Αλέξανδρος	1945 - 1950
22. Δοντάς Σπυρίδων	1931 - 1958
23. Δροσίνης Γεώργιος	1926 - 1951
24. Δυοβουνιώτης Κωνσταντῖνος	1928 - 1943
25. 'Εμμανουήλ 'Εμμανουήλ	1926 - 1972
26. 'Εξαρχόπουλος Νικόλαος	1929 - 1960
27. Εύσταθιάδης Κωνσταντῖνος	1978 - 1979
28. Ζακυθινός Διονύσιος	1966 - 1993
29. Ζέγγελης Κωνσταντῖνος	1926 - 1957
30. Ζέπος Παναγιώτης	1970 - 1985
31. Ζέρβας Λεωνίδας	1956 - 1980
32. Ζερβός Παναγιώτης	1946 - 1952
33. 'Ηλιόπουλος Τιμολέων	1929 - 1932
34. Θεοδωρακόπουλος 'Ιωάννης	1960 - 1981
35. Θωμόπουλος 'Επαμεινώνδας	1945 - 1976
36. 'Ιακωβίδης Γεώργιος	1929 - 1932
37. 'Ισακίδης Κωνσταντῖνος	1949 - 1959
38. 'Ιωακείμογλου Γεώργιος	1929 - 1979
39. Καββαδίας Παναγής	1926 - 1928
40. Καλιτσουνάκης 'Ιωάννης	1929 - 1966
41. Καλομοίρης Μανόλης	1945 - 1962
42. Καμπούρογλου Δημήτριος	1927 - 1942
43. Κανελλόπουλος Παναγιώτης	1959 - 1986
44. Καραγκούνης Γεώργιος	1984 - 1990
45. Καραθεοδωρής Κωνσταντῖνος	1926 - 1950
46. Καρμίρης 'Ιωάννης	1974 - 1992
47. Καρούζος Χρήστος	1955 - 1967

48. Κασσιμάτης Γρηγόριος	1968 - 1987
49. Κατσαρᾶς Μιχαήλ	1929 - 1939
50. Κεραμόπουλος Ἀντώνιος	1926 - 1960
51. Κόκκινος Διονύσιος	1950 - 1967
52. Κοντῶς Πέτρος	1940 - 1941
53. Κοσμετᾶτος-Φωκᾶς Γεώργιος	1945 - 1973
54. Κουγέας Σωκράτης	1929 - 1966
55. Κούζης Ἀριστοτέλης	1932 - 1961
56. Κουκουλᾶς Φαίδων	1951 - 1956
57. Κουρεμένος Βασίλειος	1926 - 1957
58. Κουρουνιώτης Κωνσταντῖνος	1929 - 1945
59. Κριμπᾶς Βασίλειος	1960 - 1965
60. Κτενᾶς Κωνσταντῖνος	1926 - 1935
61. Κυριακὸς Γεώργιος	1934 - 1954
62. Λαμπαδάριος Δημήτριος	1933 - 1950
63. Λιβαδᾶς Μιχαήλ	1926 - 1931
64. Λούβαρις Νικόλαος	1960 - 1961
65. Λοῦρος Νικόλαος	1966 - 1986
66. Λυκούδης Στυλιανὸς	1939 - 1958
67. Μαζαράκης Ἀλέξανδρος	1928 - 1943
68. Μαθιόπουλος Παῦλος	1949 - 1956
69. Μαλάμος Βασίλειος	1970 - 1973
70. Μαλτέζος Κωνσταντῖνος	1926 - 1951
71. Μαριδάκης Γεώργιος	1941 - 1979
72. Μαρινᾶτος Σπυρίδων	1955 - 1974
73. Μαριολόπουλος Ἡλίας	1966 - 1991
74. Μέγας Γεώργιος	1970 - 1976
75. Μελᾶς Σπύρος	1935 - 1966
76. Μενάρδος Σῆμος	1926 - 1933
77. Μητσόπουλος Μάξιμος	1955 - 1968
78. Μούσουλος Λουκᾶς	1977 - 1993
79. Μπαλάνος Δημήτριος	1931 - 1959
80. Μπαλῆς Γεώργιος	1931 - 1957
81. Μπόνης Κωνσταντῖνος	1978 - 1990
82. Μπρατσιώτης Παναγιώτης	1955 - 1982
83. Μυλωνᾶς Γεώργιος	1970 - 1988
84. Μυριβήλης Στρατῆς	1958 - 1969
85. Νέγρης Φωκίων	1926 - 1928
86. Νικολαΐδης Ρήγας	1926 - 1928
87. Νιρβάνας Παῦλος	1928 - 1937
88. Ξενοπούλος Γρηγόριος	1931 - 1951
89. Ξυγγόπουλος Ἀνδρέας	1966 - 1979

90.	Οικονόμος Γεώργιος	1926 - 1951
91.	Ὁρλάνδος Ἀναστάσιος	1926 - 1979
92.	Παλαμᾶς Κωστής	1926 - 1943
93.	Πανταζῆς Γεώργιος	1970 - 1973
94.	Παπαδόπουλος Χρυσόστομος, Ἀρχιεπίσκοπος	1926 - 1938
95.	Παπαϊωάννου Κωνσταντῖνος	1960 - 1979
96.	Παπαμιχαήλ Γρηγόριος	1945 - 1966
97.	Παπανοῦτσος Εὐάγγελος	1980 - 1982
98.	Παπαντωνίου Ζαχαρίας	1938 - 1940
99.	Παπατσώνης Παναγιώτης	1968 - 1976
100.	Παππούλιας Δημήτριος	1926 - 1932
101.	Πετρίδης Πέτρος	1959 - 1977
102.	Πικιώνης Δημήτριος	1966 - 1968
103.	Πολίτης Ἰωάννης	1926 - 1968
104.	Πολίτης Λίνος	1980 - 1982
105.	Πολίτης Νικόλαος	1926 - 1942
106.	Πουλίτσας Παναγιώτης	1947 - 1968
107.	Πρεβελάκης Παντελῆς	1977 - 1986
108.	Προβελέγγιος Ἀριστομένης	1926 - 1936
109.	Πυλαρινός Ὁθων	1966 - 1990
110.	Ρακτιβάν Κωνσταντῖνος	1926 - 1935
111.	Ράλλης Κωνσταντῖνος	1929 - 1942
112.	Ρεμοῦνδος Γεώργιος	1926 - 1928
113.	Ρουσσόπουλος Νικόλαος	1973 - 1980
114.	Ρωμαῖος Κωνσταντῖνος	1945 - 1966
115.	Ρωμαῖος Κωνσταντῖνος	1980 - 1992
116.	Σάββας Κωνσταντῖνος	1926 - 1929
117.	Σεφεριάδης Στυλιανός	1933 - 1951
118.	Σκαρπαλέζος Σπυρίδων	1981 - 1991
119.	Σκάσσης Ἐρρῆκος	1955 - 1977
120.	Σκίπης Σωτήριος	1945 - 1952
121.	Σκλαβοῦνος Γεώργιος	1926 - 1954
122.	Σόντης Ἰωάννης	1980 - 1982
123.	Σπυρόπουλος Ἰωάννης	1955 - 1972
124.	Σταματάκος Ἰωάννης	1959 - 1968
125.	Στεφανίδης Μιχαήλ	1938 - 1957
126.	Στρέϊτ Γεώργιος	1927 - 1948
127.	Σωτηριάδης Γεώργιος	1926 - 1942
128.	Σωτηρίου Γεώργιος	1926 - 1965
129.	Σῶχος Ἀντώνιος	1965 - 1975
130.	Τενεκίδης Γεώργιος	1986 - 1990

131. Τερζάκης Ἄγγελος	1974 - 1979
132. Τόμπρος Μιχαήλ	1968 - 1974
133. Τριανταφυλλόπουλος Κωνσταντῖνος	1933 - 1966
134. Τρικκαλινός Ἰωάννης	1947 - 1980
135. Τρυπάνης Κωνσταντῖνος	1974 - 1993
136. Τσατσᾶς Γεώργιος	1974 - 1987
137. Τσάτσος Κωνσταντῖνος	1961 - 1987
138. Τσουντας Χρῆστος	1926 - 1934
139. Φαληρέας Βάσος	1976 - 1979
140. Φιλίππιδης Χρῦσανθος, Ἀρχιεπίσκοπος	1939 - 1949
141. Φωκᾶς Γεράσιμος	1926 - 1937
142. Φωκᾶς Δημήτριος	1960 - 1966
143. Φωτεινός Γεώργιος	1954 - 1958
144. Χαραμῆς Ἰωάννης	1967 - 1978
145. Χαριτωνίδης Χαρίτων	1948 - 1954
146. Χατζιδάκις Γεώργιος	1926 - 1941
147. Χωρέμης Κωνσταντῖνος	1958 - 1966

**Πρόσεδρα Μέλη :**

1. Γεδεών Μανουήλ	1929 - 1943
2. Γεωργαλᾶς Γεώργιος	1939 - 1980
3. Ζαλοκώστας Πέτρος	1928 - 1941
4. Μανουσάκης Ἐμμανουήλ	1946 - 1968
5. Μωραϊτίδης Ἀλέξανδρος	1928 - 1929
6. Οὐράνη Ἐλένη	1970 - 1971

**Ἐπίτιμα μέλη :**

1. Eisenhower Dwight	1959 - 1969
2. Μητρόπουλος Δημήτριος	1933 - 1960
3. Παπανικολάου Γεώργιος	1957 - 1962

**Ξένοι Ἑταῖροι :**

1. Abderhalden Emil	1938 - 1950
2. Arangio-Ruiz Vincenzo	1963 - 1964
3. Battifol Henry	1979 - 1989
4. Bea Agostino	1965 - 1968
5. Beazley Sir John	1963 - 1970
6. Calogero Guido	1976 - 1986
7. Chantraine Pierre	1974 - 1974
8. Croiset Maurice	1933 - 1935
9. De Vries Hugo	1933 - 1935

10. Dögler Franz	1963 - 1968
11. Doerpfeld Wilhelm	1933 - 1940
12. Duke-Elder Stewart, Sir	1969 - 1978
13. Einstein Albert	1933 - 1955
14. Evans Sir Arthur	1933 - 1941
15. Faure Edgar	1982 - 1989
16. Fleming Alexander	1952 - 1955
17. Georgiev Vladimir	1978 - 1986
18. Grabar André	1981 - 1991
19. Grégoire Henri	1963 - 1964
20. Hale George	1933 - 1938
21. Herriot Eduard	1933 - 1957
22. Hiller von Coetringen Friedrich	1933 - 1947
23. Jaeger Werner	1953 - 1961
24. Jaspers Karl	1963 - 1969
25. Jonguet Pierre	1947 - 1949
26. Jorga Nicolas	1933 - 1940
27. Kühn Othmar	1964 - 1975
28. Kunkel Wolfgang	1963 - 1981
29. Lacroix Alfred	1933 -
30. Lallemant André	1969 - 1978
31. Lavagnini Bruno	1974 - 1992
32. Lemerle Paul	1967 - 1989
33. Lesky Albin	1967 - 1981
34. Levi Doro	1974 - 1991
35. Meritt Benjamin	1967 - 1991
36. Messelière Pierre de la Coste	1973 - 1975
37. Millet Gabriel	1948 - 1953
38. Montel Paul	1964 - 1975
39. Morandière Léon-Julliot de la	1963 - 1968
40. Moravcsik Gyula	1966 - 1972
41. Murray Gilbert	1956 - 1957
42. Oberhammer Eugen	1937 - 1944
43. Ostrogorsky Georg	1967 - 1976
44. Page Denys, Sir	1977 - 1978
45. Painlevé Paul	1933 - 1933
46. Philippson Alfred	1933 - 1953
47. Picard Emile	1933 - 1945
48. Picard Charles	1947 - 1965
49. Pierre Devambez	1975 - 1980
50. Planck Max	1933 - 1947
51. Pottier Edmond	1933 - 1934



52.	Radojčić Svetozar	1976 - 1980
53.	Robert Louis	1966 - 1985
54.	Rohlf's Gerhard	1966 - 1986
55.	Rutherford Ernest, Lord	1933 - 1937
56.	Scheltema Herman Jean	1978 - 1981
57.	Σοκολώφ 'Ιωάννης	1933 - 1937
58.	Stille Hans	1964 - 1966
59.	De Vischer Fernand	1963 - 1964
60.	Volterra Vito	1933 - 1940
61.	Wilcken Ulrich	1933 - 1944
62.	Wilhelm Adolf	1933 - 1950
63.	Wolters Paul	1933 - 1936

**Ἀντεπιστέλλοντα Μέλη :**

1.	Ἀλεξανδρίδης Κάρολος	1961 - 1977
2.	Ἀλεξόπουλος Κωνσταντῖνος	1978 - 1986
3.	Ἀναστασιάδης 'Ιωάννης	1970 - 1988
4.	Ἀνδρόνικος Μανόλης	1980 - 1992
5.	Ἀντωνιάδου Σοφία	1950 - 1972
6.	Ἀντωνοπούλου Ἑλένη	1940 - 1944
7.	Ἀργέντης Φίλιππος	1947 - 1974
8.	Αὐγερινός Χρῆστος	1959 - 1977
9.	Ashburner Walter	1933 -
10.	Balogh Elemer	1950 -
11.	Baud-Bovy Samuel	1967 - 1986
12.	Βιζουκίδης Περικλῆς	1951 - 1956
13.	Βλαστός Γρηγόριος	1988 - 1991
14.	Βογιατζίδης 'Ιωάννης	1947 - 1961
15.	Bonner Robert	1933 -
16.	Broneer Oscar	1976 - 1992
17.	Γαλάνης Δημήτριος	1950 - 1966
18.	Γεννάδιος 'Ιωάννης	1929 - 1932
19.	Γεωργιάδης Θρασύβουλος	1974 - 1977
20.	Glitz Gustave	1933 - 1938
21.	Γραμματικάκης Παναγιώτης	1980 - 1985
22.	Danielou Jean	1970 - 1974
23.	Daux Georges	1983 - 1989
24.	Delatte Armand	1964 - 1965
25.	Demangel Robert	1947 - 1952
26.	Demus Otto	1982 - 1991
27.	Δήμου Παφάηλ	1964 - 1968
28.	Diehl Charles	1933 - 1946
29.	Dugas Charles	1947 - 1957
30.	Eitren Sam	1951 -
31.	Emerson Haven	1933 - 1976
32.	Εὐρυγένης Δημήτριος	1984 - 1986
33.	Freshfield Edwin	1933 -



34. Ζαΐμη Έλεονώρα	1971 - 1982
35. Ziebarth Erich	1933 - 1944
36. Zielinski Thaddäus	1933 - 1944
37. Hauptmann Gerhart	1933 - 1946
38. Hesseling D. C.	1933 - 1941
39. Ίάκωβος, Μητροπολίτης Μυτιλήνης	1986 - 1987
40. Καββαδίας Άλέξανδρος	1940 - 1971
41. Κακλαμάνος Δημήτριος	1947 - 1949
42. Cataudella Quintino	1974 - 1989
43. Ciccoti Ettore	1933 -
44. Collinet Paul	1933 - 1934
45. Condurachi Emil	1982 - 1989
46. Koschaker Paul	1933 - 1951
47. Κοτζίς Γεώργιος	1971 - 1977
48. Kretschmer Paul	1933 - 1956
49. Κυριακίδης Στέλιπων	1947 - 1964
50. Λαδῆς Στέφανος	1940 - 1976
51. Laurent Vitalien	1972 - 1974
52. Lejenne Louis Aimé	1951 -
53. Λιγνός Άντώνιος	1948 - 1956
54. Μαραγκός Γεώργιος	1981 - 1985
55. Meillet Antoine	1933 - 1938
56. Merlier Octave	1964 - 1976
57. Μέρτζιος Κωνσταντῖνος	1950 - 1971
58. Miller William	1933 - 1945
59. Μοδινός Πόλυς (Πολύδωρος)	1985 - 1988
60. Montrale Eugenio	1977 - 1981
61. Μπακαλάκης Γεώργιος	1980 - 1991
62. Μπούκουρας Κωνσταντῖνος	1935 - 1935
63. Μπρίσκας Σωτήριος	1953 - 1954
64. Nassau Ίάσων	1960 - 1965
65. Noailles Anne comtesse	1933 - 1933
66. Ξανθουδίδης Στέφανος	1928 - 1928
67. Olliver Gabriel	1976 - 1981
68. Παναγιωτάτου Άγγελική	1950 - 1954
69. Παπαϊωάννου Θεόδωρος	1936 - 1940
70. Παπακυριακόπουλος Χρῆστος	1964 - 1976
71. Παρασκευόπουλος Ίωάννης	1949 - 1951
72. Πασχάλης Δημήτριος	1929 - 1944
73. Pertusi Agostino	1977 - 1979
74. Πετρίδης Παῦλος	1939 - 1949
75. Pfeiffer Rudolf	1973 - 1980
76. Pontani Filippo Maria	1974 - 1983
77. Pontemoli Emmanuel	1933 - 1956
78. Renz Karl	1932 - 1951
79. Ροδοκανάκης Έμμανουήλ	1933 - 1934
80. Rostovtzeff Michel	1933 - 1952
81. Rougemont Denis de	1977 - 1985
82. Roussel Pierre	1940 - 1945
83. Ροῦσσος Δημοσθένης	1933 - 1938

84.	Sauvi Alfred	1989 - 1990
85.	Schirò Giuseppe	1975 - 1985
86.	Schweitzer Albert	1965 - 1965
87.	Schweitzer Bernhard	1964 - 1966
88.	Schwyzer Eduard	1933 - 1943
89.	Sciacca Michele	1974 - 1975
90.	Σιδερίδης Ξενοφών	1929 - 1929
91.	Σπιριδάκης Κωνσταντῖνος	1951 - 1976
92.	Στεφανόπουλος Γεώργιος	1939 - 1949
93.	Tanaka Hidenaka	1951 - 1974
94.	Ταφραλῆς Ὁρέστης	1933 - 1938
95.	Τζωρτζᾶτος Βαρνάβας, Μητροπολίτης Κίτρους	1982 - 1985
96.	Thompson Stith	1974 - 1976
97.	Tovar Antonio	1981 - 1985
98.	Τσουρουκτσόγλου Σταῦρος	1939 - 1966
99.	Turyn Alexander	1954 - 1981
100.	Φακατσέλης Νικόλαος	1970 - 1980
101.	Φραγκίστας Χαράλαμπος	1933 - 1976
102.	Φραντζεσκάκης Φωκίων	1964 - 1992
103.	Florovsky Georges	1965 - 1980
104.	Χαρανῆς Πέτρος	1978 - 1985
105.	Χλωρὸς Ἀλέξανδρος	1976 - 1982
106.	Vassiot Ernest	1935 - 1952
107.	Vicomte de Roton Marie Alex. Gabriel	1953 -
108.	Volterra Edoardo	1975 - 1984
109.	Wackernagel Jakob	1933 - 1938
110.	Weiss Egon	1933 -
111.	Wenger Leopold	1933 - 1953
112.	Westerink L. G.	1990 - 1990
113.	Wolf Erik	1976 - 1977
114.	Wolf Hans Julius	1975 - 1983
115.	Weitzmann Kurt	1982 - 1993

## ΙΑ'. ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

## ΓΡΑΦΕΙΑ - ΥΠΗΡΕΣΙΑΙ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

ΚΕΝΤΡΙΚΟΝ ΜΕΓΑΡΟΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ (Πανεπιστημίου 28, 106 79 'Αθήνα).

Τηλεφωνικόν Κέντρον : 3602-117, 3600-207, 3600-209, 3612-182

Telefax 3634-806

Πρόεδρος .....	3626-721
Γενικός Γραμματεὺς .....	3626-717
Γραμματεὺς ἐπὶ τῶν Δημοσιευμάτων .....	3612-182
Ἐφορος Γραφείων .....	3601-163
Ἐπιμελητὴς Γραφείων .....	3614-552
Γραμματεία .....	{ 3600-207 3600-209
Θυρωρεῖον .....	3602-117
Νυκτοφύλαξ .....	3600-209
Βιβλιοθήκη :	
Διευθυντὴς .....	3643-067
Βιβλιοθηκονόμοι .....	{ 3600-207 3600-209
Οἰκονομικὴ Ὑπηρεσία (Σόλωνος 84, 106 80 'Αθήνα) Telefax .....	3642-918
Διευθυντὴς .....	3613-815
Μισθοδοσία - Προϋπολογισμὸς .....	3616-697
Κληροδοτήματα - Προμήθειαι .....	3642-918
Γραφεῖον Δημοσίων Σχέσεων (Σόλωνος 84, 106 80 'Αθήνα) .....	3643-104

## ΚΕΝΤΡΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

Λεωφ. Συγγρού 129 καὶ Β. Δίπλα 1, 117 45 'Αθήνα

Telefax 9316-350

Κέντρον Συντάξεως τοῦ Ἱστορικοῦ Λεξικοῦ τῆς Νέας Ἑλληνικῆς Γλώσσης ....	9344-806
Κέντρον Ἑρευνῆς τῆς Ἑλληνικῆς Λογογραφίας .....	9344-811
<b>Ἀναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείτου, 106 73 'Αθήνα</b>	
Κέντρον Ἑρευνῆς τοῦ Μεσαιωνικοῦ καὶ Νέου Ἑλληνισμοῦ:	
Ἐπόπτης .....	3611-647
Διευθυντὴς. — Ἑρευνηταὶ .....	3623-404
Κέντρον Ἑρευνῆς τῆς Ἱστορίας τοῦ Ἑλληνικοῦ Δικαίου .....	3623-565
Κέντρον Ἑρευνῆς τῆς Ἱστορίας τοῦ Νεωτέρου Ἑλληνισμοῦ .....	3633-380
Κέντρον Ἐκδόσεως Ἔργων Ἑλλήνων Συγγραφέων:	
Ἐπόπτης .....	3602-691
Διευθυντὴς. — Ἑρευνηταὶ .....	3612-541
Κέντρον Ἑρευνῶν Ἀστρονομίας καὶ Ἐφαρμοσμένων Μαθηματικῶν:	
Ἐπόπτης .....	3631-606
Διευθυντὴς. — Ἑρευνηταὶ .....	3613-589
Κέντρον Ἑρευνῆς τῆς Ἑλληνικῆς Φιλοσοφίας .....	3600-140
Κέντρον Ἑρευνῆς τῆς Ἀρχαιότητος .....	3600-040
Κέντρον Ἑρευνῆς τῆς Βυζαντινῆς καὶ Μεταβυζαντινῆς Τέχνης .....	{ 3645-610 3637-186
Θυρωρεῖον .....	3601-638
<b>3ης Σεπτεμβρίου 131, 112 51 'Αθήνα</b>	
Κέντρον Ἑρευνῆς Φυσικῆς τῆς Ἀτμοσφαιρᾶς καὶ Κλιματολογίας .....	8832-048
<b>Σόλωνος 84, 106 80 'Αθήνα</b>	
Κέντρον Ἑρευνῆς τῆς Ἑλληνικῆς Κοινωνίας .....	3603-028
Γραφεῖον Ἐπιστημονικῶν Ὁρῶν καὶ Νεολογισμῶν .....	3642-688

## ΙΒ'. ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

## α) Τακτικῶν μελῶν

- |  |   |
|--|---|
| 1. Ἀγγελόπουλος Ἀγγελος                          | Παρθενῶνος 32 (117 42 Ἀθήνα), τηλ. 9220-347                       |
| 2. Ἀθανασιάδης Τάσος                             | Ἰωάν. Δροσπούλου 83 (112 57 Ἀθήνα), τηλ. 8642-804                 |
| 3. Ἀλεξόπουλος Κάσπαρ                            | Πλάτωνος 11 (154 51 Ψυχικό), τηλ. 6715-697                        |
| 4. Ἀντωνιάδης Χαράλαμπος                         | Ὀλύμπου 16 (145 62 Κηφισιά), τηλ. 8010-560                        |
| 5. Ἀρτεμιάδης Νικόλαος                           | Μεγ. Ἀλεξάνδρου 169 (136 71 Θρακομακεδόνες),<br>τηλ. 2431-938     |
| 6. Βαλτικὸς Νικόλαος                             | Λουκιανῶ 7 (106 75 Ἀθήνα), τηλ. 7220-375                          |
| 7. Βλάχος Ἀγγελος                                | Βασ. Σοφίας 55 (115 21 Ἀθήνα), τηλ. 7217-171                      |
| 8. Βλάχος Γεώργιος                               | Ἀργολίδος 68 (115 23 Ἀθήνα), τηλ. 6916-497                        |
| 9. Γαλανόπουλος Ἀγγελος                          | Ἀκαδημίας 25 (106 71 Ἀθήνα), τηλ. 3613-042                        |
| 10. Δεσποτόπουλος Κωνσταντῖνος                   | Πρατίνου 99 (116 34 Ἀθήνα), τηλ. 7210-989                         |
| 11. Διαννελίδης Θεμιστοκλῆς                      | Ἀλκυόνης 89 (175 62 Π. Φάληρο), τηλ. 9831-358                     |
| 12. Ζηζιούλας Ἰωάννης<br>(Μητροπολίτης Περγάμου) | Χαρ. Τρικούπη 99 (145 63 Κηφισιά), τηλ. 8011-649                  |
| 13. Ζολώτας Ξενοφῶν                              | Διον. Ἀρεοπαγίτου 25 (117 42 Ἀθήνα), τηλ. 9241-100                |
| 14. Θεοχάρης Περικλῆς                            | Νηρέως 43 (175 61 Π. Φάληρο), τηλ. 9827-708                       |
| 15. Ἰακωβίδης Σπύρος                             | Γλύκωνος 4 (106 75 Ἀθήνα), τηλ. 7222-517                          |
| 16. Κονομῆς Νικόλαος                             | Παπαφλέσσα 10 (157 72 Ζωγράφου), τηλ. 7719-775                    |
| 17. Κυδωνιάτης Σόλων                             | Ὑψηλάντου 39 (106 76 Ἀθήνα), τηλ. 7230-900                        |
| 18. Λιγομενίδης Πάνος                            | Π. Μπακογιάννη (Παρνασσῶ) 39 (152 35 Βριλήσσια),<br>τηλ. 6137-875 |
| 19. Μάνεσης Ἀριστόβουλος                         | Ἰω. Γενναδίου 14α (115 21 Ἀθήνα), τηλ. 7210-644                   |
| 20. Μανουσάκης Μανούσος                          | Ἀσκληπιοῦ 65 (106 80 Ἀθήνα), τηλ. 3642-438                        |
| 21. Ματσανιώτης Νικόλαος                         | Δεληγιάνη 112 (145 62 Κηφισιά), τηλ. 8019-848                     |
| 22. Μερίκας Γεώργιος                             | Βασιλέως Ἡρακλείου 6 (106 82 Ἀθήνα), τηλ. 8210-719                |
| 23. Μητσόπουλος Γεώργιος                         | Παστέρ 13 (115 21 Ἀθήνα), τηλ. 6427-666                           |
| 24. Μιχαηλίδης-Νουάρος Γεώργ.                    | Λυκαβηττοῦ 25 (106 72 Ἀθήνα), τηλ. 3623-884                       |
| 25. Μουτσόπουλος Εὐάγγελος                       | Ὑψηλάντου 40 (115 21 Ἀθήνα), τηλ. 7251-212                        |
| 26. Ξανθάκης Ἰωάννης                             | Βασ. Κωνσταντίνου 4 (116 35 Ἀθήνα), τηλ. 7227-630                 |
| 27. Παλλάντιος Μενέλαος                          | Νηρηίδων 14 (116 34 Ἀθήνα), τηλ. 7238-219                         |
| 28. Παπαδάκης Ἰωάννης                            | Μαυρομιχάλη 89 (114 72 Ἀθήνα), τηλ. 3608-765                      |
| 29. Παππᾶς Ἰωάννης                               | Φωκυλίδου 2 (106 73 Ἀθήνα), τηλ. 3603-147                         |
| 30. Πεσμαζόγλου Ἰωάννης                          | Νεοφύτου Βάμβα 6 (106 74 Ἀθήνα), τηλ. 7212-458                    |
| 31. Πετσάλης-Διομήδης Ἀθαν.                      | Ξενοκράτους 25 (106 76 Ἀθήνα), τηλ. 7211-063                      |
| 32. Σακελλαρίδης Παῦλος                          | Γιασεμιῶν 7 (154 52 Ψυχικό), τηλ. 6715-430                        |
| 33. Σακελλαρίου Μιχαήλ                           | Ὑψηλάντου 43 (106 76 Ἀθήνα), τηλ. 7215-456                        |
| 34. Σαχίνης Ἀπόστολος                            | Ἀριστοτέλους 88 (104 34 Ἀθήνα), τηλ. 8212-502                     |
| 35. Σιώτης Μᾶρκος                                | Ραβινῆ 5 (115 21 Ἀθήνα), τηλ. 7217-938                            |



- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 36. Σκαλκιάς Γρηγόριος        | Νεοφ. Βάμβα 1 (106 74 'Αθήνα), τηλ. 3642-880                             |
| 37. Στασινόπουλος Μιχαήλ      | Ταυγέτου 7 (154 52 Ψυχικό), τηλ. 6713-197                                |
| 38. Τέτσης Παναγιώτης         | Υψηλάντου 57 (115 21 'Αθήνα), τηλ. 7234-837                              |
| 39. Τούμπας 'Ιωάννης          | 'Αλωπεκῆς 10 (106 75 'Αθήνα), τηλ. 7214-048                              |
| 40. Τούντας Κωνσταντῖνος      | 'Ακαδημίας 8 (106 71 'Αθήνα), τηλ. 3614-345                              |
| 41. Τσοπανάκης 'Αγαπητός      | Παλαιά Συμμαχική ὁδός 101 (505 35 Πυλαία Θεσ/νίκης),<br>τηλ. 031/301-791 |
| 42. Χάρης Πέτρος              | Νίκης 16 (105 57 'Αθήνα), τηλ. 3220-501                                  |
| 43. Χατζηδάκης Μανώλης        | Δημοκρίτου 32 (106 73 'Αθήνα), τηλ. 3637-186                             |
| 44. Χατζηκυριάκος-Γκίκας Νικ. | Κριεζώτου 3 (106 71 'Αθήνα), τηλ. 3626-664                               |
| 45. Χρήστου Χρύσανθος         | Βασ. Βουλγαροκτόνου 49 (114 73 'Αθήνα), τηλ. 3643-886                    |

### β) 'Αντεπιστελλόντων μελῶν.

- |   |  |
|---|--|
| 1. 'Αβραμέας Στρατής                                  | Institut Pasteur, 25, rue du Docteur Roux, 75015<br>Paris, Cedex 15, France                            |
| 2. 'Αλεξανδρόπουλος Νικόλαος                          | Χαόνων 10 (452 21 'Ιωάννινα), τηλ. 0651-32086  |
| 3. 'Αλεξίου Στυλιανός                                 | 'Αργυράκη 4, 'Ηράκλειο Κρήτης (71201)  |
| 4. 'Ανάστος Μιλτιάδης                                 | 10501 Wilshire, BL. 2101, Los Angeles, California<br>90024 U.S.A.                                      |
| 5. Anton John   | Dept. of Philosophy, University of South Florida,<br>Tampa, Florida 33620 U.S.A.                       |
| 6. Ahrweiler-Γλύκατζη 'Ελένη                          | 28, Rue Guynemer, 75006 Paris, France  |
| 7. 'Αργύρης 'Ιωάννης                                  | Institut für Statik und Dynamik der Luft. 7, Pfaffen-<br>waldring 27, 7000 Stuttgart 80, Deutschland   |
| 8. 'Αργύρης Πέτρος                                    | Βασ. Σοφίας 52 (163 41 'Αγία Παρασκευή)  |
| 9. Aroney James                                       | Dept. of Inorganic Chemistry, The University of<br>Sydney, Sydney N.S.W. 2006, Australia               |
| 10. 'Αρώνης 'Εμμανουήλ                                | School of Chemistry University of Sydney, Sydney<br>N.S.W. 2006, Australia                             |
| 11. Βαβοῦσκος Κωνσταντῖνος                            | Μεγ. 'Αλεξάνδρου 35 (546 42 Θεσσαλονίκη)   |
| 12. Βαφόπουλος Γεώργιος                               | Μεγ. 'Αλεξάνδρου 21 (546 40 Θεσσαλονίκη)   |
| 13. Βλαβιανός Βασίλειος                               | 100, Dellwood Road, Bronksville, N.Y. 10708, U.S.A.  |
| 14. Brademas John                                     | 70 Washington Sq. South, New York, N.Y. 10012, U.S.A.  |
| 15. Γάτος Χαράλαμπος                                  | 20 Indian Hill Road. Weston, Mass. 02193, U.S.A.   |
| 16. Γονατᾶς Νικόλαος                                  | Institut Pasteur, 25, rue du Docteur Roux, 75015,<br>Paris Cedex 15, France                            |
| 17. Γυφτόπουλος 'Ηλίας                                | Massachusetts Institute of Technology, Dept. of Nuclear<br>Engineering, Cambridge, Mass. 02139, U.S.A. |
| 18. Δαμασκηνός Παπανδρέου<br>(Μητροπολίτης 'Ελβετίας) | 282, rue de Lausanne. 1292 Chambesey. Genève-Suisse  |

19. Δαφέρμος Κωνσταντῖνος 87 Woodbury str., Providence, RI 02906 U.S.A.
20. Δεληγιάννης Ἰωάννης Ν. Λεοντίδου 10 (552 36 Πανόραμα Θεσσαλονίκης)
21. Δελιβάνης Δημήτριος Βουκουρεστίου 50 (106 73 Ἀθήνα), τηλ. 3613-209
22. Δερτοῦζος Μιχαήλ Τσακάλωφ 17 (106 73 Ἀθήνα)
23. Ζοῦμπος Ἀναστάσιος Φραγκοπούλου 10 (145 61 Κηφισιά), τηλ. 8074-152 καὶ Ἀσημάκη Φωτῆλα 97-99 (262 24 Πάτρα), τηλ. 997-551
24. Ἰατρίδης Παναγιώτης Indiana University, 3400 Broadway, Gary, Indiana 46408, U.S.A.
25. Καζαμίας Ἀνδρέας Ἀγγελικάρα 3 (117 42 Ἀθήνα)
26. Καμπιτόγλου Ἀλέξανδρος Dept. of Archaeology, The University of Sydney, Sydney N.S.W. 2006, Australia
27. Καμπύλης Ἀθανάσιος Mittelweg 90 II, 20149 Hamburg, Deutschland
28. Κανελλάκης Εὐάγγελος School of Medicine, Department of Pharmacology, Sterling Hall, Yale University 333, Cedar Str., New Haven-Conn. 06510, U.S.A.
29. Καραμπάτσος Γεράσιμος Michigan State University, East Lausing, Michigan 48823, U.S.A.
30. Καρέλη Ζωή Γραβιᾶς 42 (546 45 Θεσσαλονίκη)
31. Κατσογιάννης Παναγιώτης Mount Sinai School of Medicine, The City University of N.Y., 5th Ave. and 100th str., N.Y. 10020, U.S.A.
32. Κελάλης Παναγιώτης Mayo Clinic Dept. of Urology Rochester Minnesota 55905, U.S.A.
33. Κεσσίδης Θεοχάρης Ἰππώνακτος 29-33 (117 44 Ἀθήνα)
34. Κουμουλίδης Ἰωάννης Ball State, University Department of History. Muncie, Indiana 47306-0480, U.S.A.
35. Κρανιδιώτης Νικόλαος Πριγκηπίσσης Ἐλένης Νικολάου 3 (154 52 Ψυχικό)
36. Κριαρᾶς Ἐμμανουήλ Ἀγγελάκη 1 (546 21 Θεσσαλονίκη)
37. Κωνσταντινίδης Πάρις P.O. Box 33932, Shreveport-Louisiana 71130, U.S.A.
38. Μάντης Ὀμηρος University of Minnesota, School of Physics and Astronomy, Tate Laboratory of Physics, 116 Church Str. S.E., Minneapolis, Minnesota 55455, U.S.A.
39. Μαυρίδης Λυσίμαχος Σουλιώτη 19 (546 42 Θεσ/κη), τηλ. 824-077, Fax 824273
40. Μελισσηνός Ἀδριανός University of Rochester, Dept. of Physics, Rochester, N.Y. 14627, U.S.A.
41. Μουτσόπουλος Νικόλαος Φιλοποίμενος 3 (546 40 Θεσσαλονίκη)
42. Μουτσόπουλος Χαράλαμπος Βαλαωρίτου 39 (454 44 Ἰωάννινα), τηλ. 0651-30355
43. Millieux Roger Μετσόβου 20 (106 82 Ἀθήνα), τηλ. 8221-640
44. Μοσχοβάκης Ἰωάννης University of California, Dept. of Mathematics, 405 Hilgard Ave., Los Angeles, California 90024, U.S.A.
45. Μουράτωφ Γεώργιος 10 Acacia Ave., Berkeley, California 94702, U.S.A.
46. Μπουροδῆμος Εὐστάθιος Ροβέρτου Γκάλλι 26 (117 42 Ἀθήνα), τηλ. 9238-227
47. Οἰκονομίδης Νικόλαος Ἰφιγενείας 76 (176 72 Καλλιθέα), τηλ. 9560-958
48. Παναγιωτόπουλος Παναγιώτης Ἑρμοῦ 75 (546 23 Θεσ/νίκη), τηλ. 031/279-878
49. Παπαγιάννης Μιχαήλ Dept. of Astronomy, Boston University, 725 Commonwealth Ave., Boston Mass 02215, U.S.A.



50. Παπαπαναγιώτου Ίωάννης Μητροπολίτου Ίωσήφ 5 (546 22 Θεσ/νίκη),  
τηλ. 031/264-912
51. Πετζέπης Παναγιώτης Bell Telephone Labs. Room ID-358, 600 Mountain Ave.,  
Murray Hill, New Jersey 07974, U.S.A.
52. Σεβαστίκογλου Ίωάννης Karolinska Institutet, Solnavägen 1, 104 01 Stockholm,  
Sweden
53. Σεφέρης Δημήτριος Polymeric Composites Lbt. University of Washington.  
Seattle, Washington 98195
54. Σκανδαλάκης Ίωάννης 35, Collier Rd. N.W. Suite 315, Atlanta 6A 30309,  
U.S.A.
55. Τουρτόγλου Μενέλαος Τραπεζούντος 14 (171 24 Ν. Σμύρνη), τηλ. 9336-738
56. Τσαπόγας Μάκης Director R.M.E.C., P.O. Box 457, Northport. N.Y.  
11768, U.S.A.
57. Χατζηϊωάννου Κυριάκος Μάκ Φάντεν 12, Λεμεσός Κύπρου
58. Χριστοφορίδης Άνθιμος 410 West 10th Avenue, Columbus, Ohio 43210-1228
59. Χριστοφόρου Λουκᾶς Post Office Box, X. Oak Ridge, Tennessee 37830, U.S.A.
60. Woodhouse Christopher Willow Cottage, Latimer Chesham Bucks, England
61. Πάτρικ Λή Φέρμορ 240 22 Καρδαμύλη Μεσσηνίας

## ΙΓ'. ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

1. Ἀγγελομάτη-Τσουγκιράκη Περικλέους 29 (152 32 Χαλάνδρι), τηλ. 6817-491  
Ἑλένη-Νίκη
2. Αἰκατερινίδης Γεώργιος Φραγκιαδῶν 34 (185 36 Πειραιάς), τηλ. 4518-255
3. Ἀλεξάνκης Ἐλευθέριος Ἑρσσοῦ 43 (106 81 Ἀθήνα), τηλ. 3619-465
4. Ἀνδρεδάκη Ἀνθούλα Χλόης 42 (151 25 Μαρούσι), τηλ. 8053-080
5. Ἀνδρουλάκη-Σακαρέλλου Μαρία Κων/πόλεως 18 (162 32 Βύρωνας), τηλ. 7526-259
6. Ἀραβαντινοῦ-Μπουρλογιάννη Θεμιστοκλέους 19 (175 63 Π. Φάληρο), τηλ. 9817-198  
Ἄννα
7. Ἀργυρίου-Σαρτζετάκη Εὐφρ. Ἀγ. Σοφίας 6 (Νέα Πεντέλη)
8. Ἀφρουδάκης Ἀγγελος Μετσόβου 30 (175 63 Π. Φάληρο), τηλ. 9846-977
9. Βιδάλη Εἰρήνη Κουντουριώτου 31 (184 51 Νίκαια)
10. Γαλάνη Μαρία Ὀλύμπου 62 (152 34 Χαλάνδρι), τηλ. 6813-226
11. Γαρδίκι-Κατσιαδάκη Ἑλένη Συνεσίου Κυρήνης 24 (114 71 Ἀθήνα), τηλ. 6439-639
12. Γιακουμάκη Ἐλευθερία Ὀδησσοῦ 7 (115 25 Ἀθήνα), τηλ. 6931-465
13. Γιαμᾶς Παῦλος Σκοπέλου 56 (113 63 Ἀθήνα), τηλ. 8239-311
14. Γιαννουλάκη-Γιόκαρη Μαργ. Ἀμοργοῦ 24-26 (112 56 Ἀθήνα), τηλ. 8651-957
15. Γιαννουλάκη Χρηστίνη Μενεράτους 82 (116 31 Ἀθήνα), τηλ. 9021-473
16. Γιόκαρης Εὐάγγελος Ἀμοργοῦ 24-26 (112 56 Ἀθήνα), τηλ. 8651-957
17. Γιούλας Τίτος Εἰρήνης 69 (153 42 Ἀγ. Παρασκευή), τηλ. 6381-329
18. Γιζέλης Γρηγόριος Μιαούλη 29 (151 21 Πεύκη), τηλ. 8066-423
19. Γκρινιάτσος Γεώργιος Βασ. Ἀλεξάνδρου 2 (143 42 Ν. Φιλαδέλφεια),  
τηλ. 2511-808
20. Δανηλίδου Δέσποινα Κρήτης 30 (164 51 Ἀργυρούπολη), τηλ. 9932-545
21. Δάρα-Παπαμαργαρίτη Ἑλένη Καλπακίου 11 (154 52 Ψυχικό)
22. Δερμανοῦσου Χριστίνα Κωστή Παλαμᾶ 15 (161 22 Καισαριανή), τηλ. 7242-135
23. Δευτεραῖος Ἀγγελος Καποδιστρίου 37 (152 37 Φιλοθέη)
24. Δημητρακόπουλος Γεράσιμος Χρ. Σμύρνης 3 (155 62 Χολαργός), τηλ. 6532-226
25. Δημοπούλου Γεωργία Γρηγοροβίου 4Α (111 41 Ἀθήνα), τηλ. 2111-418
26. Εὐστρατίου-Παππᾶ Πολυξένη Κιλκίς 25 (104 41 Ἀθήνα), τηλ. 5220-432
27. Ζαχαριάδης Θεοδόσιος Πατρ. Γρηγορίου Ε' 4 (151 21 Πεύκη), τηλ. 8053-903
28. Ζωγραφάκη-Κωστοπούλου Ἄννα Παρμενίωνος 44 (136 71 Θρακομακεδόνες), τηλ. 2432-422
29. Ἡλιάδου Ἑρμίνη Πύρρου 42 (116 33 Ἀθήνα), τηλ. 7011-950
30. Καζούρη Μαρία Σπ. Μερκούρη 22Α (116 34 Παγκράτι), τηλ. 7233-165
31. Καλαντζοπούλου Σταματία Κοδριγκτώνας 65 (104 34 Ἀθήνα), τηλ. 8227-566
32. Καλλιατάκη-Μερτικοπούλου Ἀναγνωστοπούλου 61 (106 72 Ἀθήνα), τηλ. 3609-700  
Καλλιόπη
33. Καλογεράκη Ἑλένη Φωτομάρα 12 (117 43 Ἀθήνα), τηλ. 9238-061
34. Καλπουρτζή-Μιχαλοπούλου Εὐα Ἀγίου Γερασίμου 8 (155 61 Χολαργός), τηλ. 6526-816
35. Καμηλάκης Παναγιώτης Φιλονόης 5 (157 73 Ζωγράφου), τηλ. 7794-104

36. Κάππος 'Αμβρόσιος Νικομηδείας 15 (121 31 Περιστέρι), τηλ. 5754-508
37. Καραφώτη 'Ελένη Πρεμετής 29 (121 36 Περιστέρι), τηλ. 5733-941
38. Κασίνης Κωνσταντίνος Μυρακτής 6 (171 21 Ν. Σμύρνη), τηλ. 9341-992
39. Κατσιδονιώτη Χαρίκλεια Μακεδονίας 22 (153 41 'Αγ. Παρασκευή), τηλ. 6399-956
40. Κατσίκια-Σιδέρου Σοφία 'Ελ. Βενιζέλου 93 (155 61 Χολαργός), τηλ. 6544-776
41. Κατσουλέας Σταύρος Θουκυδίδου 2 (155 61 Χολαργός), τηλ. 6512-561
42. Κελεσίδου 'Αννα Πίνδου 42 (112 55 'Αθήνα), τηλ. 2026-023
43. Κεσίσογλου 'Αλέξανδρος 'Οσίου Λουκά 19 (145 65 Δροσιά 'Αττικής)
44. Κόλια 'Ιωάννα Νότου 10 (153 42 'Αγ. Παρασκευή), τηλ. 6392-509
45. Κονιδάρης 'Ιωάννης Μπιζανίου 20 (152 37 Φιλοθέη), τηλ. 6472-896
46. Κοντοῦ Καλλιρρόη Σιμωνίδου 27 (121 35 Περιστέρι), τηλ. 5726-816
47. Κοντοῦ Σταυρούλα Σιμωνίδου 27 (121 35 Περιστέρι), τηλ. 5726-816
48. Κοτίνη-Ζαμπάνια Σταυρούλα Βελεστίνου 26 (115 23 'Αθήνα), τηλ. 6932-497
49. Κοτσίρας 'Αθανάσιος Καραμπλιᾶ 4 (171 21 Ν. Σμύρνη), τηλ. 9354-562
50. Λαζάρου 'Αννα 'Αθανασίου Διάκου 51 (132 31 Πετρούπολη), τηλ. 5015-303
51. Λάμπας Κωνσταντίνος Πανσελήνου 20 (111 41 'Αθήνα), τηλ. 2284-348
52. Λυριτζής 'Ιωάννης 'Αθίδων 40 (176 71 Καλλιθέα), τηλ. 6914-916
53. Μανίνου-Σοφianoῦ 'Ελένη Χαρ. Τρικούπη 92 (114 72 'Αθήνα), τηλ. 3607-252
54. Μαυρίδου Εὐφημία Νικ. Καλλισπέρη 11 (117 42 'Αθήνα), τηλ. 9225-863
55. Μαυροειδέα Μαρία Θερμοπυλῶν 19 (162 32 Βύρωνας), τηλ. 7665-817
56. Μουτζούρης Νικόλαος Βεροίας 6 (144 51 Μεταμόρφωση), τηλ. 2831-127
57. Μπασέα-Μπεζαντάκου Χριστ. Ταγμ. Βελισσαρίου 19 (142 23 Ν. 'Ιωνία), τηλ. 2779-828
58. Μπελιᾶ-Πουγγία 'Αλίκη 'Αργούς 33 (106 44 'Αθήνα), τηλ. 5146-970
59. Μπελιᾶ 'Ελένη Πύλου 14 (104 44 'Αθήνα), τηλ. 5145-307
60. Μπίθα 'Ιωάννα Χελμού 6 (113 63 'Αθήνα), τηλ. 8231-250
61. Μπόνου-Σαντόζα Θάλεια Θεμ. Σοφούλη 49 (171 22 Νέα Σμύρνη), τηλ. 9312-087
62. Μπουλώτης Χρήστος Ξάνθου 3 (142 32 Ν. 'Ιωνία), τηλ. 2528-327
63. Νάκας 'Αθανάσιος Δοϊράνης 36 (176 71 Καλλιθέα), τηλ. 9521-366
64. Ξανθάκη-Καραμάνου Γεωργία Καραολῆ 11 (152 37 Φιλοθέη), τηλ. 6812-052
65. 'Ορφανίδη-Γεωργιάδη 'Αγλαΐα Περιστάσεως 33 (172 37 'Υμηττός), τηλ. 9702-932
66. Παληοδήμου 'Αλίκη 'Ιφιγενείας 132 (176 76 Καλλιθέα), τηλ. 9561-436
67. Πανούση-Κουντουριώτου 'Αστυपालαίας 51α (113 64 'Αθήνα), τηλ. 8651-463  
Εὐαγγελία
68. Παπαδῆς Δημήτριος Προφ. 'Ηλία 13 (153 41 'Αγ. Παρασκευή), τηλ. 6391-489
69. Παπαμιχαήλ-Κουτρούμπα 'Αννα 'Ασκληπιοῦ 113 (114 72 'Αθήνα), τηλ. 3636-319
70. Παπαρρήγα -'Αρτεμιάδη Λυδία Δρυάδων 9 (145 63 Κηφισιά), τηλ. 8011-213
71. Παρίσση Αικατερίνη Γεννηματᾶ 13 (115 24 'Αθήνα)
72. Πετρόπουλος Βασίλειος Κύπρου 77 (112 54 'Αθήνα), τηλ. 8839-798
73. Πιπιλῆ Μαρία Δημοκρατίας 49 (154 52 Ψυχικό), τηλ. 6723-406
74. Πολυμέρου-Καμηλάκη Αικ. Φιλονόης 5 (157 73 Ζωγράφου), τηλ. 7794-104
75. Πουλᾶκος Κωνσταντίνος Μπουκουβάλα 22α (114 75 'Αθήνα), τηλ. 6461-363



76. Ράνιου-Σικρεπετοῦ Ἑρασμία	Χάλκης 13 (142 32 Ν. Ἰωνία), τηλ. 2791-989
77. Ρεπατῆς Χρῆστος	Ἱπποκράτους 6 (111 46 Γαλάτσι), τηλ. 2924-496
78. Ροδολάκης Γεώργιος	Ὀρμινίου 34-36 (115 28 Ἀθήνα), τηλ. 7214-432
79. Ρωπαῖτου Ζωή	Ἀναστασάκη 4 (157 72 Ζωγράφου), τηλ. 7708-906
80. Σειρᾶ Ἀναστασία	Σιφογιάννη 20 (115 24 Ἀθήνα), τηλ. 6922-021
81. Σέρβου Φωτεινὴ	Χρ. Τζαβέλλα 25-27 (111 46 Γαλάτσι), τηλ. 2921-880
82. Σιάμπου-Δογάνη Μάρα	Ἀντιφίλου 34 (115 28 Ἀθήνα), τηλ. 7719-741
83. Σκαρέντζος Ἰωάννης	Πινδάρου 26 (106 73 Ἀθήνα), τηλ. 3619-062
84. Σκαφίδας Νικόλαος	Σεράφη 56 (104 45 Ἀθήνα), τηλ. 8316-048
85. Σουλιογιάννης Εὐθύμιος	Πατησίων 195 (112 53 Ἀθήνα), τηλ. 8652-633
86. Σουρανάκη -Ἀρφάνη Μαρία	Αἰγαίου Πελάγους 8 (153 41 Ἀγία Παρασκευή), τηλ. 6010-443
87. Σοφιανὸς Δημήτριος	Χαρ. Τρικούπη 92 (114 72 Ἀθήνα), τηλ. 3607-252
88. Σπηλιωτοπούλου Μαρία	Σουηδίας 51 (106 76 Ἀθήνα), τηλ. 7233-868
89. Στάθη Πηνελόπη	Κρυστάλλη 95 (162 31 Βύρωνα), τηλ. 7640-303
90. Σταμούλη Ρόδη -Ἀγγελικὴ	Ἀριστοτέλους 169-171 (112 51 Ἀθήνα), τηλ. 8655-845
91. Στεργέλης Ἀριστείδης	Κ. Παλαιολόγου 7 (135 62 Ἀγ. Ἀνδρέου), τηλ. 2627-582
92. Στυλιανούδη Μαρία-Γεωργία	Τήνου 37 (113 61 Ἀθήνα)
93. Σωτηρόπουλος Θεόδωρος	Μάρκου Μπότσαρη 13 (166 73 Βούλα), τηλ. 8952-400
94. Ταῖφάκος Ἰωάννης	Ξενοκράτους 35 (106 76 Ἀθήνα), τηλ. 7212-851
95. Τανιελιάν Δέσποινα	Πριάμου 36 (173 43 Ἀγ. Δημήτριος), τηλ. 9700-824
96. Τεάζη -Ἀντωνοκοπούλου Ἡλ.	Καλλισπέρη 2 (117 42 Ἀθήνα), τηλ. 9248-084
97. Τερζοπούλου Μιράντα	Νικοτσάρα 9 (114 71 Ἀθήνα), τηλ. 6410-467
98. Τριτάκης Βασίλειος	Σεμέλης 18 (166 74 Γλυφάδα), τηλ. 8941-812
99. Τσιούνη-Φάτση Βασιλική	Χοῦδᾶ 13 (106 76 Ἀθήνα), τηλ. 7230-541
100. Τσίρμπας Νικόλαος	Ἀρματολῶν 33 (163 44 Ἡλιούπολη), τηλ. 9703-940
101. Τσιῶρος Ἑμμανουήλ	Χρυσ. Τραπεζοῦντος 39 (167 77 Ἑλληνικό), τηλ. 9618-640
102. Τσουγκράκης Δημήτριος	Περικλέους 29 (152 32 Χαλάνδρι), τηλ. 6817-491
103. Τσουνίδας Γεώργιος	Θεοδόμαντος 35 (157 71 Ζωγράφου), τηλ. 7759-685
104. Τσουράκη -Ἀργυρίου Ἑλένη	Λάκωνος 17 (115 24 Ἀθήνα), τηλ. 6922-364
105. Φιλάνδρας Κων/νος	Πλατάνων 6 & Ἐλαιῶν 41 (145 64 Κηφισιά), τηλ. 8077-591
106. Χατζοῦδη-Τούντα Ἑλένη	Συγγροῦ 11 καὶ Λεμπέση 13 (117 43 Ἀθήνα), τηλ. 9224-054
107. Χουβαρδᾶ-Κανάκη Δήμητρα	Κυπραίων 32 (Ἐλευσίνα), τηλ. 5548-072
108. Ψυχογιοῦ Ἑλένη	Σπυριδωνος Τρικούπη 50 (106 83 Ἀθήνα), τηλ. 8821-312

#### Ἀμίσθων ἐπιστημονικῶν συνεργατῶν.

1. Γούδας Κωνσταντῖνος	Παναχαϊκοῦ 38-40 (262 24 Πάτρα), τηλ. 322-193
2. Καζάκης Ἰωάννης	Ἀγίου Δημητρίου 11 (546 32 Θεσ/νίκη), τηλ. 541-898
3. Κρεκουνίας Δημήτριος	Κόδρου 4 (175 62 Π. Φάληρο), τηλ. 9815-793
4. Μακρῆς Κωνσταντῖνος	Ἑλ. Βενιζέλου 48 (155 61 Χολαργός), τηλ. 6511-560
5. Μπενάκης Αἰνός	Σίνα 58 (106 72 Ἀθήνα), τηλ. 3641-028
6. Μπουραζέλης Κωνσταντῖνος	Μητρ. Κυπριανοῦ 2 (163 41 Ἡλιούπολη), τηλ. 9911-670
7. Πλαγιανάκου-Μπεκιάρη Β.	Κυκλάδων 19 (113 61 Ἀθήνα), τηλ. 8219-557

**Βοηθητικοῦ προσωπικοῦ.**

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Γαλάνη Παναγιώτα       | Δελφῶν 2 (141 22 Ἡράκλειο), τηλ. 2755-394                     |
| 2. Δημητρουλάκης Σπυρίδων | Ἀγαμέμνωνος 11 (121 33 Περιστέρι)                             |
| 3. Μπίτας Φώτιος          | Κυδωνιῶν 92-98 (162 32 Βύρωνας), τηλ. 7663-088                |
| 4. Νέμτσα Φωτεινὴ         | Καρτερίας 5 (113 64 Ἀθήνα), τηλ. 8616-045                     |
| 5. Παπαδημούλη Ἑλπίδα     | Β. Δίπλα 4 (117 45 Ἀθήνα), τηλ. 9354-067                      |
| 6. Παπαδημούλης Χρῆστος   | Β. Δίπλα 4 (117 45 Ἀθήνα), τηλ. 9354-067                      |
| 7. Ράπτης Φώτιος          | Πανεπιστημίου 28 (106 79 Ἀθήνα), τηλ. 3600-209                |
| 8. Ράπτης Σπυρίδων        | Βασ. Ἀλεξάνδρου 45 (Ἰ. Ἀγ. Ἀνάργυροι), τηλ. 8328-554          |
| 9. Τσελίκης Δημήτριος     | Ἀφροδίτης 32 (131 22 Νέα Λιόσια), τηλ. 2631-618               |
| 10. Φιλιππούσης Γεώργιος  | Ἀναγνωστοπούλου 14 (106 73 Ἀθήνα), τηλ. 3601-638,<br>3602-552 |





## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ



ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 3ΗΣ ΜΑΡΤΙΟΥ 1994

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ.— **A sufficient condition for univalence**, by *Nicolas Samaris\**, διὰ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Νικολάου Ἀρτεμιάδη.

**Abstract:** A sufficient condition is given for an analytic function  $f(z) = z + c_2 z^2 + \dots$ , to be univalent in the unit disk  $|z| < 1$ .

Let **A** denote the class of functions  $f$  which are analytic in the unit disk  $U = \{z : |z| < 1\}$  and  $f(0) = f'(0) - 1 = 0$ . Let **B** be the class of functions in **A** which are univalent and bounded in  $U$ , and map  $U$  onto a convex domain.

**Theorem 1.**

Let  $f \in \mathbf{A}$ ,  $g \in \mathbf{B}$ ,  $q_0 = \sup \{ |g(z)|, z \in U \}$ . If

$$\left| \frac{q_0^2}{q'} \left[ \frac{z^2 f'}{f^2} - \frac{z^2 q'}{q^2} \right] \right| \leq 1, \quad z \in U \quad (1)$$

then  $f$  is univalent in  $U$ .

**Proof.**

We have

$$\frac{1}{f(z)} = \frac{1}{z} + a_0 + \dots, \quad \frac{1}{g(z)} = \frac{1}{z} + b_0 + \dots$$

Hence  $\frac{1}{f} - \frac{1}{g}$  is analytic in  $U$ .

Put

$$\varphi(z) = \frac{q_0^2}{q'} \left( \frac{1}{g} - \frac{1}{f} \right)' = -\frac{q_0^2}{q'} \left( \frac{q'}{q^2} - \frac{f'}{f^2} \right). \quad (2)$$

\* ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΑΜΑΡΗΣ, Μία ικανή συνθήκη για Univalence.

From (1) we get

$$|z^2 \varphi(z)| \leq 1. \quad (3)$$

By applying Schwarz's Lemma twice to  $z^2 \varphi(z)$  we get  $|\varphi(z)| \leq 1$  for  $z \in U$ .

From (2) we have

$$\left( \frac{1}{q} - \frac{1}{f} \right)' = \varphi \cdot \frac{q'}{q_0^2}.$$

or

$$\left[ \frac{1}{f} - \frac{1}{q} \right]_{z_1}^{z_2} = \int_{[z_1, z_2]} \varphi \frac{q'}{q_0^2} dz.$$

Put  $q(z) = \omega$ . Then  $dq(z) = q'(z) dz$ ,  $dz = \frac{d\omega}{q'}$ , and for  $z_1 \in U$ ,  $z_2 \in U$  we have

$$\left| \frac{1}{f(z_2)} - \frac{1}{q(z_2)} - \left( \frac{1}{f(z_1)} - \frac{1}{q(z_1)} \right) \right| = \frac{1}{q_0^2} \left| \int_{q([z_1, z_2])} \varphi(q^{-1}(\omega)) d\omega \right|. \quad (4)$$

Since  $q(U)$  is convex we have

$$[q(z_1), q(z_2)] \subset q(U).$$

Using the fact that  $|\varphi(z)| \leq 1$  in  $U$  we get

$$\left| \int_{q([z_1, z_2])} \varphi(q^{-1}(\omega)) d\omega \right| = \left| \int_{[q(z_1), q(z_2)]} \varphi(q^{-1}(\omega)) d\omega \right| \leq |q(z_2) - q(z_1)|.$$

For  $z_1 \neq z_2$ , if we had  $f(z_1) = f(z_2)$ , then from (4) and (5) it would follow that

$$\frac{|q(z_2) - q(z_1)|}{|q(z_1)q(z_2)|} \leq \frac{|q(z_1) - q(z_2)|}{q_0^2}$$

or since  $q$  is univalent we would have

$$|q(z_1)||q(z_2)| \geq q_0^2,$$

which contradicts the Maximum modulus principle applied to  $q$  and  $U$ . The theorem is proven.

**Remark.** Observe that for  $q(z) \equiv z$  we get the Osaki and Nunokawa theorem [2].

**Corollary.**

Let  $f \in \mathbf{A}$ ,  $q \in \mathbf{B}$  such that

$$\left| \frac{1}{q'} \left[ \frac{z}{f(z)} - \frac{z}{q(z)} \right]'' \right| \leq \lambda, \quad z \in U. \quad (6)$$

where

$$\lambda = \inf \left\{ \left| \frac{q'(z)}{q_0^2 q(z)} \right|, z \in U \right\}.$$

Then  $f$  is univalent in  $U$ .

**Proof.**

Put

$$P(z) = z^2 \frac{f'(z)}{f(z)} - z^2 \frac{q'(z)}{q(z)}.$$

Then

$$P'(z) = -z \left[ \frac{z}{f(z)} - \frac{z}{q(z)} \right]''.$$

From (6) we get

$$|P'(z)| \leq \lambda |z| \leq \lambda. \quad (7)$$

Put

$$\xi = q(\omega), \quad d\xi = q'(\omega) d\omega, \quad \omega = q^{-1}(\xi).$$

Then we have

$$P(z) = \int_{[0, z]} P'(\omega) d\omega = \int_{q[0, z]} \frac{P'(q^{-1}(\xi))}{q'(q^{-1}(\xi))} d\xi = \int_{[0, q(z)]} \frac{P'(q^{-1}(\xi))}{q'(q^{-1}(\xi))} d\xi \quad (8)$$

From (7) and (8) follows that

$$|P(z)| \leq \lambda |q(z)| \leq \left| \frac{q'(z)}{q_0^2} \right|$$

or

$$\left| \frac{q_0^2}{q'} \left( z^2 \frac{f'}{f^2} - z^2 \frac{q'}{q^2} \right) \right| \leq 1.$$

It follows from (1) that  $f$  is univalent in  $U$ . This proves the Corollary.

**Remark.** Observe that for  $q(z) \equiv z$  the corollary provides the Nunokawa-Obraononic-Owa theorem [1].

We now give two examples. In Ex. 1 the function  $f = \left( \frac{1}{q} + \frac{q}{q_0^2} \right)^{-1}$  is proven to be Univalent by using Th. 1. The same function cannot be proven by using Ozaki and Nunokawa Theorem in [2], by taking  $q(z) \equiv z$ . Similarly in Ex. 2 the function

$$f(z) = \frac{z}{1 - k^2 z^2 + \dots}$$

is proven to be univalent by the Cor. of Th. The same function cannot be proven Univalent by taking  $q(z) \equiv z$  in Theorem Osaki-Obradov-Owa in [1]. The above remark shows that the Th. and its Cor. of the present paper are stronger than Th. Osaki - Nunokawa and Th. Osaki - Obradovic - Owa, respectively.

### Example 1.

Let  $\omega(z) = \frac{z}{1 - z^2}$  and  $r > 0$  its convexity radius. Then

$$\operatorname{Re} \left( 1 + \frac{z\omega''(z)}{\omega'(z)} \right) > 0 \quad \text{when } |z| < r.$$

If  $k > r$  and  $q(z) = \frac{1}{k} \omega(kz)$ , then it is obvious that  $q \in \mathbf{B}$  and  $q_0 = \frac{1}{1 - k^2}$ . If

$$f = \left( \frac{1}{q} - \frac{q}{q_0^2} \right)^{-1}$$

then

$$\left( \frac{1}{f} - \frac{1}{q} \right)' = -\frac{q'}{q_0^2}$$

or

$$\left| \left( \frac{q_0^2}{q^2} z^2 \frac{f'}{f^2} - \frac{q'}{q^2} \right) \right| = |z|^2 \leq 1.$$

If  $q_1(z) = z$ , the condition of Theorem is  $|z^2 \varphi(z)| \leq 1$ , where  $\varphi = -\frac{q'}{q_0^2} + \frac{1}{z^2} - \frac{q'}{q^2}$ .

But

$$\varphi(z) = -\frac{1 + k^2 z^2}{(1 - k^2 z^2)^2} (1 - k^2)^2 + \frac{1}{z^2} - (1 + k^2 z^2).$$

As  $z \rightarrow 1$ ,

$$\lim |z^2 \varphi(z)| = |1 + 2k^2| > 1.$$

### Example 2.

If

$$q(z) = \frac{z}{1 - k^2 z^2} \in \mathbf{B}$$

then

$$q'(z) = \frac{1 + k^2 z^2}{(1 - k^2 z^2)^2}, \quad q_0 = \frac{1}{1 - k^2}, \quad \left[ \frac{z}{q(z)} \right]'' = -2k^2,$$



$$q_0 = \frac{1}{1-k^2}, \left| \frac{q'(z)}{q(z)} \right| = \left| \frac{1+k^2 z^2}{(1-k^2 z^2)^2} \cdot z \right|$$

and

$$\lambda = \lim_{z \rightarrow 1} \left| \frac{q'(z)}{q_0^2 q(z)} \right| = \frac{(1-k^2)^3}{1+k^2}$$

We can find  $k$ ,  $0 < k < 1$  such that

$$h(z) = 1 - k^2 z^2 + \frac{(1-k^2)^3}{2k^2(1+k^2)} \operatorname{Log}(1-k^2 z^2) \neq 0, \quad \forall z \in U.$$

Since

$$\left| \operatorname{Log}(1-k^2 z^2) \right| = \left| \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(k^2 z^2)^n}{n} \right| \leq \log(1+k^2).$$

then

$$\left| h(z) \right| \geq (1-k^2) - \frac{(1-k^2)}{2k^2(1+k^2)} \log(1+k^2),$$

for  $k \rightarrow 0$  the limit of the second part of the above inequality is  $\frac{3}{4}$ .

If

$$f(z) = \frac{z}{h(z)},$$

then

$$\left| \frac{1}{q'} \left[ \frac{z}{f(z)} - \frac{z}{q(z)} \right]'' \right| = \lambda$$

but

$$\left| \left[ \frac{z}{f(z)} \right]'' \right| = 2k^2 + \frac{(1-k^2)^3}{(1+k^2)} \frac{(1+k^2 z^2)}{(1-k^2 z^2)^2}$$

and

$$\lim_{z \rightarrow 1} \left| \left[ \frac{z}{f(z)} \right]'' \right| = 1 + k^2 > 1.$$

## REFERENCES

1. Nunokawa, M. Odradovic and S. Owa, «One criterion for univalence. Proc., Amer. Math. Soc. 106 (1989) 1035-1037».
2. Ozaki and M. Nunokawa, «The Scharzian derivative and univalent functions, Proc. Amer. Math. Soc. 33 (1972), 392-394».

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

## Μία ικανή συνθήκη για univalency.

Έστω  $\mathbf{B}$  ή κλάση τών αναλυτικῶν συναρτήσεων στὸ μοναδιαῖο δίσκο  $U = \{z : |z| < 1\}$  οἱ ὁποῖες εἶναι Univalent, φραγμένες στὸ  $U$  κυρτές καὶ ἐπιπλέον ἰσχύει  $q(0) = q'(0) - 1 = 0$ .

Στὸ Θεώρημα καὶ τὸ πόρισμα τῆς παρουσίας ἐργασίας δίδονται ἱκανὲς συνθήκες γιὰ νὰ εἶναι μία συνάρτηση Univalent μὲ τὴν χρῆση κατάλληλης συνάρτησης  $q \in \mathbf{B}$ .

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς ὥς ἄνω ἐργασίας, στὴν περίπτωση  $q(z) \equiv q$ , ταυτίζονται μὲ ἀντίστοιχα ἀποτελέσματα τῶν Ozaki-Nunokawa καὶ Ozaki-Odradovic-Owa.

Στὴ συνέχεια δίδονται δύο παραδείγματα συναρτήσεων ποὺ τὸ Θεώρημα καὶ τὸ πόρισμα τῆς ἐργασίας ἀπαντοῦν γιὰ τὶς συναρτήσεις αὐτὲς ὅτι εἶναι Univalent ἐνῶ τὰ ἀντίστοιχα τῶν παραπάνω συγγραφέων δὲν ἀπαντοῦν.

Ἐτσι ἀποδεικνύεται ὅτι τὰ ἀποτελέσματα τῆς παρουσίας ἐργασίας εἶναι ἰσχυρότερα ἀπὸ τὰ προαναφερθέντα τῶν ὥς ἄνω συγγραφέων.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 17ΗΣ ΜΑΡΤΙΟΥ 1994

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗ

ΙΣΤΟΡΙΑ.— **Μνήμη του Μάρκου Μπότσαρη στη Γαλλία (1823-1897)**, υπό του 'Αντεπιστέλλοντος Μέλους κ. *Roger Millieux*\*.

Ὡς προσόρτια καὶ ἐλάχιστη συμμετοχὴ στὸ φετεινὸ ἐορτασμὸ τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπανάστασης, ἡ σημερινὴ μας ὁμιλία σκοπεύει ν' ἀναφέρει μερικὲς ἄγνωστες ἢ λίγο γνωστὲς ἐκδηλώσεις τῆς ἀρετῆς ἐκπληκτικῆς, πραγματικὰ προνομιούχου ὑστεροφημίας, ποὺ στὴ Γαλλία τίμησε, ἴσαμε τὸ τέλος τοῦ περασμένου αἰώνα, τὴ μνήμη ἑνὸς ξεχωριστοῦ ἥρωα τοῦ '21, τοῦ φλογεροῦ, ἀτρόμητου Σουλιώτη πολεμιστῇ Μάρκου Μπότσαρη. Τρία τέταρτα δηλαδὴ περίπου τοῦ αἰώνα ἀπὸ τὸ θάνατό του στὸ Κεφαλόβρυσο τοῦ Καρπενησιοῦ καὶ τὴν ταφὴ του στὸ Μεσολόγγι, ἴσαμε τὸ 1897 ποὺ σταματάει ἡ ἔρευνά μας.

Ἀμνηστὴ ἡ μοναδικὴ καθιέρωσή του, σὰν τὸ Παρίσι μαθαίνει τὸν ὅλο λεβεντιά χαμὸ του, στὴν ἄνιση σύγκρουση τοῦ τριάντα τριῶν χρόνων ἀγωνιστῇ ἐπικεφαλῆς τῶν 400 Σουλιωτῶν τοῦ ἐναντίον τῶν χιλιάδων Τουρκαλβανῶν, τὴ νύχτα τῆς 8 πρὸς 9 Αὐγούστου τοῦ 1823.

Ἡ ἀριθμητικὴ δυσαναλογία τῶν δυνάμεων θυμίζει αὐτόματα στοὺς Γάλλους φιλέλληνες ἓνα θρυλικὸ προηγούμενο, ἐκεῖνο τοῦ Λεωνίδα. Τὴν παρομοίωση<sup>1</sup> ποὺ εἶναι

\* ROGER MILLIEUX, **Mémoire de Marcos Botzaris en France (1823-1897)**.

1. Σύμφωνα με τὸν ἀνώνυμο βιογράφο τοῦ ἥρωα ποὺ ἐκδίδει, τὸ Νοέμβριο τοῦ 1826, στὸ Παρίσι τὸ δεῦτερο τετράδιο (83 σελίδων) τῆς Biographie des Hellènes — Marcos Botzaris, τὴν παρομοίωση πρῶτος ἔκανε ὁ Μητροπολίτης Μεσολογγίου μιλώντας πᾶνω στὸν τάφο τοῦ Μάρκου («La Grèce entière reconnaît dans Marcos Botzaris, objet de ses regrets, son second Léonidas», σελ. 79, Ἱστορικὴ καὶ Ἐθνολογικὴ Ἑταιρεία τῆς Ἑλλάδος, φωτοτυπικὴ ἐπανέκδοση φιλελληνικῶν φυλλαδίων, Ἀθήναι 1974 - ἀριθμ. 26).

Τὴν προηγούμενη χρονιά, στὴν ἐπίσημη σκηνὴ τοῦ Théâtre-Français καὶ με πρωταγωνιστὴ τὸ διάσημο ἡθοιοὶ Talma, εἶχε παιχθεῖ με τίτλο «Léonidas» μιὰ τραγωδία σὲ πέντε πρά-

σ' όλα τὰ στόματα καὶ κάτω ἀπὸ ὅλες τὶς πέννες, τὴν γράφει τὸ «*Journal des Débats*», ἐπίσης ὁ Fauriel ποὺ μαθαίνει τὸ θάνατο τοῦ Μάρκου τὴν ὥρα ποὺ ἐτοιμάζει τὸ τύπωμα τῶν ἐλληνικῶν δημοτικῶν τραγουδιῶν καὶ θὰ τὴν ἐπαναλάβει τρία χρόνια ὕστερα ὁ νεαρὸς Victor Hugo σὲ μιὰ ὑποσημείωση τοῦ ποιήματός του *Les Têtes du Sérail* «Ὁ Μάρκος Μπότζαρης, ὁ Λεωνίδας τῆς νέας Ἑλλάδας».

Ἔχουμε ἄλλες ἐκδηλώσεις τῆς ἰδιαίτερης συγκίνησης ποὺ προκαλεσε τὸ γεγονός στὴ φιλελληνικὴ κοινὴ γνώμη τῆς Γαλλίας καὶ τῆς διάρκειάς της, ποὺ τὶς πληροφορηθήκαμε πιὸ πρόσφατα. Πρὶν ἀπὸ καμμιά δεκαριά χρόνια ἡ παλαιὰ μαθήτριά μας καὶ φίλη Ἀγγελικὴ Amandry, στὴν πολύτιμη μελέτη της<sup>2</sup> γιὰ τὶς μουσικὲς παρτιτούρες γαλλικῶν φιλελληνικῶν τραγουδιῶν ὅπου συμπληρώνει ἕνα πρῶτο κατάλογο τῆς κυρίας Λουκίας Δρούλια, ἀναφέρει γιὰ τὸ '25 μιὰ *romance historique* μὲ τίτλο «*Ἡ χήρα τοῦ Ἑλληνα Μπότζαρη στὸ βωμὸ τῆς Παναγίας*» μὲ μιὰ λιθογραφία ποὺ παριστάνει μιὰ γονατιστὴ γυναίκα παρακαλῶντας τὴν Παναγίαν μὲ τὸ Βρέφος. Τὸ '26 βγαίνει ἕνα «*Τραγούδι μιᾶς Σουλιώτισσας Μητέρας*» ποὺ πουλιέται ὑπὲρ τῶν Ἑλλήνων καὶ εἶναι ἀφιερωμένο ἀπὸ τὸν στιχουργὸ καὶ τὸν συνθέτη «*Στὴ χήρα τοῦ Μάρκου Μπότζαρη*». Αὐτὲς λοιπὸν οἱ δυὸ λεπτὲς καὶ συγκινητικὲς ἀναφορὲς στὴ χήρα τοῦ ἥρωα, δυὸ καὶ τρία χρόνια μετὰ τὸ χαμό του.

Πιὸ πρόσφατα, ὥστόσο, ἡ καθηγήτρια κυρία Φρειδερίκη Ταμβάκη-Ἰωνᾶ δημοσίευσε μιὰ πρωτότυπὴ ἔρευνα μὲ τίτλο «*Poésie philhellénique et périodiques de la Restauration*»<sup>3</sup>, ὅπου μᾶς ἀποκάλυψε τὸν αὐθόρμητο φιλελληνισμό ταπεινῶν ἐνθουσιωδῶν Γάλλων στιχοπλόκων ποὺ ἐκφράζουν, δίχως λογοτεχνικὲς φιλοδοξίες, τὴν ψυχὴ τῆς «βαθειᾶς Γαλλίας», καθὼς λέμε σήμερα (*la France profonde*), εἰδικὰ τῆς ἐπαρχίας. Στὰ πλαίσια τῆς ἔρευνάς της εἶχε τὴν καλοσύνη νὰ μὲ ἐφοδιάσει μὲ μιὰ πληροφορία σχετικὰ μὲ ἕνα ἔργο σὲ πεζὸ λόγο ἀφιερωμένο στὸ ἥρωικὸ ἀντρόγυνο «*Μπότζαρης καὶ Χρυσὴ καὶ ἄλλοι ἥρωες τῆς σύγχρονης Ἑλλάδας*», ἱστορικὸ μυθι-

ξεις ποὺ ὁ συγγραφέας της M. Pichat τὴν τυπώνει τὴν ἴδια χρονιά (1825) μὲ τὴν ἀφιέρωση «*Hommage aux Hellènes*» κι ἕνα θερμότατο φιλελληνικὸ πρόλογο. Ἡ γενικὴ «συγγενικὴ» διάθεση τῶν Γάλλων ἀπέναντι στὴ «δεύτερη πατρίδα τους» τὴν Ἑλλάδα ἐξηγεῖ, λέει, τὴν ἐπιτυχία τοῦ ἔργου του: «Στὸ πρόσωπο τοῦ ἀρχαίου Λεωνίδα ὁ κόσμος χειροκρότησε τὸν νέο Λεωνίδα, αὐτὸ τοῦ Μάρκου Μπότζαρη, τοῦ ὁποῦ ὁ θάνατος ποὺ τόσο ἥρωικά τὸν εἶχε προμελετήσει, ἀναβίωσε τὸν ἥρωισμό τῶν Θερμοπυλῶν καὶ ἀποτέλεσε μιὰ ψηλὴ διαμαρτυρία ἐναντίον τῶν προσβλητικῶν ἀμφιβολιῶν ποὺ τολμοῦσε νὰ ἐκφράσει ἡ Εὐρώπη γιὰ τὴν ἀρετὴ τῶν σύγχρονων Ἑλλήνων (σελ. IX - Léonidas, ἀριθμ. 28 τῶν φωτοτυπικῶν φιλελληνικῶν φυλλαδίων τῆς Ἱστορικῆς καὶ Ἐθνολογικῆς Ἑταιρείας τῆς Ἑλλάδος, Ἀθῆναι 1974).

2. Angéliké Amandry, *Le philhellénisme en France: Partitions de musique*, Ο ΕΡΑΝΙΣΤΗΣ (ἀνάτυπο) τόμος 17, 1981, σελ. 24-25.

3. Frideriki Tabakis-Ionas, *Poésie philhellénique et Périodiques de la Restauration*. Société des Archives Littéraires et Historiques Helléniques, Athènes 1993.



στόρημα σὲ δύο τόμους ἀπὸ τὴν κυρία Daring, ποὺ βγαίνει στὸ Παρίσι τὸ '27. Τὴν ἴδια χρονιά ἡ Revue Encyclopédique, ποὺ παρουσιάζει τὸ βιβλίο, βρίσκει τὴν εὐκαιρία καὶ ἐπαινεῖ μὲ θερμότατα λόγια τὸ «φωτισμένο κουράγιο καὶ τὴν ἀνώτερη εὐφροσύνη» τοῦ Μάρκου ποὺ θὰ τὸν εἶχανε κάνει σπουδαῖο στέλεχος τῆς πατρίδας του, ἂν δὲν εἶχε χαθεῖ πρόωρα<sup>4</sup>. Καὶ εἰκονογραφικὰ<sup>5</sup> τιμήθηκε ἡ μνήμη τοῦ Μάρκου. Ἡ Ἀγγελικὴ Amandry ἀναφέρει ἓνα μεγάλο πῖνακα τοῦ ζωγράφου Langlois μὲ τίτλο «La mort de Marcos Botzaris», ποὺ διαδόθηκε στὸ μεγάλο κοινὸ ἀφοῦ γέννησε καὶ λιθογραφικὸ ἔργο τοῦ Engelmann. Ἀκόμα στὴν ὑποσημείωση ποὺ ἀναφέραμε, ὁ Hugo μᾶς λέει ὅτι στὸ ἀτελιὲ τοῦ γλύπτη David —δηλαδὴ David d'Angers— εἶδε ὁ ἴδιος τὸ ἄγαλμα ποὺ προοριζόταν γιὰ τὸ μαυσωλεῖο τοῦ Μπότσαρη στὸ Μεσολόγγι.

Εἶδαμε λοιπὸν ὅτι τὸν ἥρωα τοῦ '23 τὸν τιμᾷ ὁ ἔντυπος λόγος τοῦ Παρισιοῦ, τὸ '27 ἀκόμα, ἐνῶ ὁ ἐλληνικὸς ἀγώνας πᾶει νὰ ὀλοκληρωθεῖ, προσωρινὰ τουλάχιστον, ὕστερα ἀπὸ τὴ ναυτικὴ ἐπέμβαση τῶν Εὐρωπαϊκῶν Δυνάμεων. Τὸν Ὀκτώβριο τοῦ 1832, πέντε χρόνια μετὰ τὸ Ναυαρίνο, ὁ Hugo ἀναφωνεῖ μελαγχολικὰ στὰ «Chants du Crépuscule»

*Adieu les héros grecs! Leurs lauriers sont fanés*  
(Ἔχετε γειά! Ἑλληνες ἥρωες! Μαράθηκαν οἱ δάφνες τους)

καὶ ἀπευθυνόμενος πρὸς εἰδικὰ στὸν Κανάρη:

*Nous t'avons oublié. Ta gloire est dans la nuit.*  
*Nous avons un instant crié: La Grèce! Athènes!*  
*Sparte! Léonidas! Botzaris! Démosthènes!*  
*Puis l'entr'acte est venu!*  
(Σὲ λησμονήσαμε. Ἡ δόξα σου βυθίστηκε μέσα στὴ νύχτα.  
Γιὰ μιὰ στιγμὴ μόνο φωνάξαμε: Ἑλλάδα! Ἀθήνα!  
Σπάρτη! Λεωνίδα! Μπότσαρη! Δημοσθένη!  
Ἦρθε τὸ διάλειμμα μετὰ!)

4. Τὴν ἴδια λύπη ἐκφράζει ὁ ἀνώνυμος βιογράφος τὸ 1825: «Ah! si Botzaris vivait» (ὡς ἄνω, σελ. 83).

5. Φαίνεται ὅτι ὁ γνωστὸς «ἐπίσημος» ζωγράφος Ary Scheffer, ποὺ ἓνα ἔργο του στὸ Λουβρο τιμᾷ τὴς Σουλιώτισσες, εἶχε ἀφιερῶσει κατὰ τὸ 1825 ἓνα πῖνακα στὸν Μπότσαρη ποὺ καانونικὰ πρέπει νὰ εἶναι στὸ Musée Ary Scheffer, στὸ Dordrecht, ἀλλὰ σχετικὴ διαβεβαίωση δὲν πῆραμε πρὸς τὸ παρὸν ἀπὸ τὸ Ὁλλανδικὸ μουσεῖο ποὺ μᾶς ἔστειλε μόνον φωτοαντίγραφο ἐνὸς ἄλλου πῖνακα τοῦ ἴδιου ζωγράφου γιὰ τὸ τέλος τῆς πολιορκίας τοῦ Μεσολογγίου, ποὺ δὲν ἔχει σχέση μὲ τὸν ἀετὸ τοῦ Κεφαλόβρουσου.

Τὸ διάλειμμα, δηλαδή ἡ λησμονιά, ἡ χειρότερα ἀκόμα ἡ εἰρωνεία, ὁ σαρκασμός, ἡ δυσφήμιση τοῦ μικροσκοπικοῦ νεοελληνικοῦ κράτους δημιουργήθηκε μετὰ τὸν ἐπικὸ ἀγώνα τοῦ ἐπαναστατημένου ἐλληνικοῦ λαοῦ. Μόνο πού ὁ ἴδιος ὁ Hugo ἀποτέλεσε μιὰ λαμπρὴ ἐξαίρεση, ὅπως τὸ ἀποδείξαμε σὲ μιὰ παλιὰ μελέτη μας<sup>6</sup>: στὴν ἄγρυπνη ψυχὴ του δὲν ὑπῆρξε διάλειμμα γιὰ τὴ φιλελληνικὴ του θύμηση καὶ ἀφοσίωση. Εἰδικὰ γιὰ τὸν Μάρκο Μπότσαρη, ὁ ὥριμος κ' ὕστερα γηραλέος πιά κορυφαῖος βάρδος μας ἔμεινε πιστὸς στὸ νεανικό του ρομαντικὸ θαυμασμὸ καὶ ὁ ἔνδοξος Σουλιώτης μπῆκε μιὰ γιὰ πάντα στὸ προσωπικὸ του πάνθεον τῶν ἡμίθεων τῆς παγκόσμιας Ἐλευθερίας, δίπλα στοὺς Οὐάσιγκτον, Μπαίρον, Κοσσούτ. Ἐχομε μετρήσει ἕξι χωρία σὲ ἔμμετρο καὶ πεζὸ λόγο ὅπου τὸν ἀναφέρει τιμητικά, μιὰ φορὰ μαζὶ μὲ τὸν Τζαβέλλα καὶ δίπλα στὸν Μπολιβάρ, σὲ ἔργα γραμμένα ἀνάμεσα 1852 καὶ 1870, δηλαδή 30-50 σχεδὸν χρόνια μετὰ τὸν Ἑλληνικὸ Ἀγώνα.

Ἡ μνεὶα τοῦ Ἑλλήνα ἀγωνιστῆ παίρνει εἰδικὴ σημασία, ὅταν τὸ Μάη τοῦ 1870, τὴν ὥρα πού ἡ πατρίδα τοῦ ποιητῆ θὰ δοκιμαστῇ καὶ ἀπὸ τὴν Ἱστορία, στὸν πόλεμο μὲ τὴ Γερμανία, ὁ πρόλογος τῆς συλλογῆς του «*L'année terrible*» προσφέρει στὸν πατριώτη ποιητὴ μιὰ καινούργια εὐκαιρία νὰ ξανατοποθετήσῃ τὸν Σουλιώτη ἀνάμεσα στοὺς ἀρχαίους καὶ ταρινούς ὁμότιμούς του:

*Quand avec les Trois Cents, hommes faits ou pupilles*

*Léonidas s'en va tomber aux Thermopyles*

*Quand Botzaris surgit...*

*Quand Washington combat, quand Bolivar paraît*

*Quand Garibaldi...*

(Ὅταν μὲ τοὺς τριακόσιους ὥριμους ἄντρες εἴτε ἀμούστακα παιδιὰ

Ὁ Λεωνίδας πάει νὰ πεθάνει στὶς Θερμοπύλες

Ὅταν ξεπετιέται ὁ Μπότσαρης...

Ὅταν πολεμάει ὁ Οὐάσιγκτον, ὅταν προβάλλει ὁ Μπολιβάρ

Ὅταν ὁ Γαριβάλδης...)

Δέκα χρόνια περνᾶνε· ἡ Γαλλία ἔχει νικηθεῖ· ἔχασε τὴν Ἀλσατία καὶ τὴ Λωρραίνη ἀλλὰ ταυτόχρονα ἔπεσε ὁ ἀνάξιος ἡγέτης τῆς ὁ Ναπολέοντας Γ' καὶ ἰδρύθηκε ἡ Τρίτη Δημοκρατία. Τότε γίνεται κάτι τὸ ἀναπάντεχο: ἀνασταίνεται ξαφνικὰ ἡ μνήμη τοῦ Μπότσαρη, ἀλλὰ τώρα ὄχι στὰ βιβλία, παρὰ τ' ὄνομά του κατεβαίνει στοὺς δρόμους καὶ νὰ πού μιὰ ὥραία πρωία τοῦ 1880 οἱ ἀνίδεοι κάτοικοι τοῦ 19ου

6. Βλέπε Roger Milliet, Ὁ Βίκτωρ Οὐγκώ πιστὸς φίλος τῆς Ἑλλάδας - Ἑλληνογαλλικά - Ἐκδόσεις τοῦ Γαλλικοῦ Ἰνστιτούτου Ἀθηνῶν, Ἀθήνα 1953, σελ. 31-80.



διαμερίσματος του Παρισιού ξαφνιάζονται βλέποντας τους ύπαλλήλους του Δήμου να ξηλώνουν τις πλάκες του δρόμου που πάει κατά μήκος των Buttes-Chaumont και που, από το 1862, γνώριζαν την ξενική ονομασία του Veracruz του Μεξικού και να τις αντικαθιστούν με μιάν μάλλον άκόμα πιο ξενική γι' αυτούς ονομασία Botzaris (πάντα με ζήτα). Τί είχε γίνει; Μας φώτισε πάνω σ' αυτή την αλλαγή μια σχετική έρευνα που κάναμε, πριν από μερικά χρόνια, στα 'Αρχεία της Βιβλιοθήκης του Δήμου του Παρισιού και την 'Ιστορική Βιβλιοθήκη του Παρισιού και την παρουσιάσαμε τότε σε μια απογευματινή αθηναϊκή έφημερίδα<sup>7</sup>. Για τους αναγνώστες μου που δεν έτυχε να την διαβάσουν, θα την συνοψίσω τώρα σύντομα.

Με τη στερέωση της Τρίτης Δημοκρατίας, το Δημοτικό Συμβούλιο του Παρισιού και η Νομαρχία του Σηκουάνα αποφασίζουν να σβήσουνε στην πρωτεύουσα τις μισητές αναμνήσεις από τα δυο αυτοκρατορικά καθεστώτα, ειδικά αυτές της έπαχθους, τυχοδιωκτικής και καταστροφικής έκστρατείας του Ναπολέοντα του Γ' στο Μεξικό, που την θυμίζανε στην ίδια γειτονιά οι δρόμοι Veracruz, Mexico και Puebla, που στη συνεδρίαση της 14ης 'Οκτωβρίου 1880 μετονομάζονται Manin, Bolivar και Botzaris, για να προτείνουν στις καινούργιες γαλλικές γενιές άγνα και ήρωικά παραδείγματα προς μίμηση. Πολύ ενδιαφέρον για το θέμα μας είναι το σκεπτικό που προβάλλει για την τρίτη μετονομασία ο γερουσιαστής Hérol, Νομάρχης του Σηκουάνα, όταν προτείνει το όνομα του Μπότζαρη, που με μια έλαφριά, πολύ έλαφριά υπερβολή τον ονομάζει «*Hρώα του Μεσολογγίου*». Είναι, λέει, γιατί αποτελεί «σύμβολο εθνικής ανεξαρτησίας», όπως ακριβώς και το όνομα του Bolivar που δίνεται σ' ένα γειτονικό δρόμο της ίδιας συνοικίας. «Αν το έπιχείρημα είναι ολότελα δικό του, αποτελεί μια εϋγλωττη απόδειξη της μοναδικής ακτινοβολίας που, προς το τέλος του αιώνα, εξακολουθούσε να ασκεί στη Γαλλία ή θρυλική μορφή του άγωνιστή του 1823. Δεν αποκλείεται βέβαια ο κύριος Νομάρχης να ήταν αναγνώστης των έργων του «μυποταρόπληκτου» Victor Hugo. Μπορούμε να κάνουμε ίσως και μια τρίτη υπόθεση: μήπως έγινε μια σχετική εισήγηση του ίδιου του γέρου ποιητή. Μας επιτρέπει να κάνουμε αυτή την υπόθεση ή ρητή μνεία του Hugo στην έκθεση του Δημοτικού Συμβουλίου του Παρισιού, στις 17 Φεβρουαρίου του 1880, όπου ο εισήγητής μας πληροφορεί ότι πρόσφατα εκπρόσωποι της Νότιας 'Αμερικής επισκέφθηκαν τον εθνικό Γάλλο ποιητή και του έμπιστεύθηκαν τη φλογερή τους επιθυμία το όνομα του Bolivar να δοθεί σ' ένα δρόμο του Παρισιού. Μπορεί το αίτημα να προκάλεσε στον ποιητή μια άκόμα καινούργια και τελευταία σύζευξη των δυο συμβολικών ονομάτων και να τον έκαναν να προτείνει ή μνήμη και των δύο να ένω-

7. 'Η ΠΡΩΤΗ, 24 Μαρτίου 1988, Ο ΜΠΟΤΖΑΡΗΣ ΣΤΟ ΠΑΡΙΣΙ. . .

θεῖ στήν ἴδια ἀκριβῶς γειτονιά. Καὶ λίγα χρόνια ἀργότερα ἡ ἴδια γραμμὴ 7/8 τοῦ Métropolitain (métro) τοῦ Παρισιοῦ θὰ περάσει πρῶτα ἀπὸ τὸ σταθμὸ Bolivar καὶ μετὰ ἀπὸ τὸ σταθμὸ Botzaris.

Ἄς προσθέσουμε ὅτι οἱ δύο πλάκες τοῦ δρόμου, μαζὶ μὲ τὶς χρονολογίες τῆς γέννησης καὶ τοῦ θανάτου τοῦ Μάρκου καθορίζουν καὶ τὴν ἱστορικὴ του θητεία: «Héros de l'Indépendance Hellénique».

Ἡ ἐπίσημη παριζιάνικη ἐκδήλωση τοῦ 1880 ξεκίνησε ἀπὸ μιὰ ἐπιδίωξη καθαρὰ ἐσωτερικῆς γαλλικῆς πολιτικῆς καὶ ἐθνικῆς διαπαιδαγώγησης. Ἐννιά χρόνια ἀργότερα, ἡ μνήμη τοῦ Μπότσαρη, κάπως ἀπροσδόκητα, θὰ συνδυαστεῖ μὲ μιὰ καθαρὰ φιλελληνικὴ ἐπιστράτευση. Τὸ ὄχι πολὺ γνωστὸ κεφάλαιο τοῦ γαλλικοῦ φιλελληνισμοῦ τὸ ἔχουμε κιόλας παρουσιάσει στήν ἴδια αἴθουσα πρὶν ἀπὸ τρία χρόνια<sup>8</sup>: μόνον θὰ τὸ συμπληρώσουμε σήμερα σ' ἓνα σημεῖο ποὺ ἔχει ἄμεση σχέση μὲ τὸ θέμα μας.

Πρόκειται γιὰ τὴ συμπαράσταση ποὺ βρίσκει τὸ '97 ὁ ἐπαναστατημένος Κρητικὸς λαὸς στὴ Βουλὴ, στὸ Quartier Latin, ἐκ μέρους καὶ τῶν Σοσιαλιστῶν καὶ τῶν Χριστιανῶν ποὺ καταδικάζουν τὴ δῆθεν οὐδέτερη στάση τῆς Γαλλικῆς Κυβέρνησης. («Δὲν εἶμαι οὔτε Ἕλληνας οὔτε Τοῦρκος», εἶχε δηλώσει ὁ Ὑπουργὸς τῶν Ἐξωτερικῶν Georges Hanotaux, ἐνῶ στήν πραγματικότητα ἡ ἐπίσημη Γαλλία, μὲ τοὺς πεζοναῦτες της, συνεργάζεται καὶ πολεμικὰ στὴν Ἀντικρητικὴ Ἐκστρατεία τῶν Εὐρωπαϊκῶν Δυνάμεων, τῆς λεγόμενης Εὐρωπαϊκῆς Συμφωνίας (Concert Européen). Ἡ συμπαράσταση αὐτὴ εἶναι εἰδικὰ θερμὴ στὴν ἀγαπημένη μας Νότια Γαλλία γύρω ἀπὸ τὸν ἐμπνευσμένο Προβηγκιανὸ βάρδο Φρειδερίκο Μιστράλ, ὁμνογράφου τῆς ἐλληνικῆς παλληκαριᾶς στὸν ἀθάνατό του «Inne Gregau» (Ἑλληνικὸς Ὕμνος). Στὶς 27 Μαρτίου λοιπόν, ἓνα μεγάλο συλλαλητήριό μὲ εἰσιτήριο («ὡπὲρ τῆς ἐλληνικῆς ὑπόθεσης») εἶχε ὁργανωθεῖ στὸ Ἀμφιθέατρο τῆς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Μασσαλίας, ὅπου ἐπρόκειτο νὰ ἐκτελεστεῖ ἀπὸ μιὰ μαρσεγέζικη χορωδία ὁ Ἑλληνικὸς Ὕμνος τοῦ Μιστράλ. Τὴν τελευταία στιγμή ὅμως ματαιώθηκε ἡ συγκέντρωση μὲ τὴν ἐπέμβαση τῆς Ἀστυνομίας, ὅργανο τοῦ κυβερνητικοῦ «οὔτε-οὔτεισμοῦ» (ni-nisme). Σκορπίζονται οἱ ἀκροατές, ἀλλὰ μερικοὶ ποὺ δὲν θέλουν νὰ ἀποδεχοῦν τὴν ἀποτυχία, αὐτοσχεδιάζουν μιὰ πιὸ μικρὴ συγκέντρωση σ' ἓναν ἰδιωτικὸ χῶρο, τὸ Cerele Artistique τῆς Μασσαλίας, ὅπου, φεύγοντας ἀπὸ τὴν ἄμεση μαχητικὴ ἐπικαιρότητα, κάποιος κύριος Gustave Derepas κάνει μιὰ ὁμιλία γιὰ τὸν Μάρκο Μπότσαρη. Ἡ ὁμιλία αὐτή, ποὺ φαίνεται ὅτι τὴν εἶχε γιὰ καλὸ καὶ γιὰ κακὸ προετοιμάσει ὁ ὁμιλητής, τυπώθηκε στὴ Μασσαλία τὴν

8. Βλ. Roger Millie x, Φιλελληνικὲς ἐκδηλώσεις στὴ Γαλλία τὸ 1897 στὸ πλευρὸ τῆς ἐπαναστατημένης Κρήτης, ΠΑΑ, τόμος 66 (1991), Β' τεῦχος, σελ. 104-118.

ἴδια χρονιά<sup>9</sup> καὶ μάθαμε ἔτσι ὅτι ὁ ὁμιλητὴς ἦταν ἓνας ἐκπαιδευτικὸς, ἓνας καθηγητὴς agrégé τῆς φιλοσοφίας, διδάκτορας τῆς Φιλοσοφικῆς Σχολῆς.

Ἀπὸ τὰ ἐλάχιστα στοιχεῖα ποὺ μπορέσαμε νὰ συγκεντρώσουμε γιὰ τὸν ἄγνωστο αὐτὸν φίλο τῆς σύγχρονης Ἑλλάδας, βγαίνει τὸ συμπέρασμα ὅτι εἶχε διδάξει φιλοσοφία στὴ Νότια Γαλλία κ' ὕστερα στὸ ἐπίσης ἀγαπημένο μας Πανεπιστήμιο τῆς Aix-en-Provence. Ἀπὸ τὰ δημοσιεύματά του διαπιστώνουμε ὅτι ἐνδιαφερόταν γιὰ τὴ μουσικὴ —ἔγραψε ἓνα βιβλίο γιὰ τὸν César Frank— καὶ τὴ σημασία τῆς μουσικῆς καὶ τοῦ σχεδίου στὴν ἐκπαίδευση καὶ γενικὰ γιὰ τὸ Παιδί. Κοντολογίς ἐμφανίζεται ἓνας ὁλοκληρωμένος οὐμανιστὴς καὶ τὸ πρόγραμμά του γιὰ τὴν εἰσαγωγὴ τοῦ πολιτισμοῦ στὴ δημόσια ἐκπαίδευση μᾶς κάνει νὰ τὸν βλέπουμε σὰν πνευματικὸ συγγενὴ τῆς Μεγάλης Ἑλληνίδας<sup>10</sup> ποὺ τὴν περασμένη ἐβδομάδα μαζί τὴν ἔκλαψε καὶ τὴν ἀποθέωσε ὁλόκληρος ὁ Ἑλληνικὸς λαός.

Τὴν πρώτη φράση τοῦ λόγου του τὴ συνδέει ὁ Gustave Derepas μὲ τὴν ἐπικαιρότητα: «Οἱ σημερινὲς προσπάθειες τῶν Ἑλλήνων γιὰ νὰ ἀποσπᾶσουν τ' ἀδέλφια τους τῆς Κρήτης ἀπὸ τὴ σκλαβιά, ποὺ οἱ ἴδιοι ἔσπασαν στὴν ἀρχὴ τοῦ αἰῶνα, κάνουν μὲ φυσικὸ τρόπο τὴν προσοχὴ μας νὰ ἐπιστρέψει στὸν πόλεμο τῆς Ἀνεξαρτησίας τοῦ 1821-1829. Πολλοὶ ἥρωες τὴν εἶχαν λαμπρύνει μὲ ἄξια τῶν ὁμηρικῶν χρόνων κατορθώματα. Γιὰ ἓναν ἀπ' αὐτοὺς ἐρχομαι νὰ σᾶς μιλήσω».

Πρὶν ὅμως μπεῖ στὴν ἀφήγησή του, ὁ ὁμιλητὴς καταγγέλλει καὶ τὴν ἐλαφρότητα μερικῶν Γάλλων συγγραφέων ἀπέναντι στὴ σύγχρονη Ἑλλάδα, καὶ πὺ καταδικαστέα ἀκόμα, κάποια δυσφημηστικὴ καὶ συκοφαντικὴ τάση νὰ ἐξισώσουν τοὺς Ἑλληνες τοῦ '21 μὲ τοὺς δῆμιους ἀντιπάλους τους. Τὶς συκοφαντίες αὐτὲς εὐτυχῶς τὶς ἀνασκευάζουν ἀπὸ μόνον τους τὰ γεγονότα, καὶ ὅχι μόνον τὸ '21 ἀλλὰ καὶ ἡ σημερινὴ μαχητικὴ στάση τῆς Ἑλλάδας στὸ πλευρὸ τῆς Κρήτης. Δηλώνει ὁ Derepas: «Ἡ ἀρχοντιά τῆς καταγωγῆς της πάλλεται στὶς φλέβες της μ' ἓνα τόσο περήφανο ρυθμὸ ποὺ σήμερα ἀντιτάσσει τὸν ἡρωισμό της στὶς ἀπειλὲς τῆς συνασπισμένης Εὐρώπης».

Ἀφοῦ πρώτα διηγηθεῖ μὲ ἐκδηλο θαυμασμὸ τὰ κατορθώματα τῶν ἀδάμαστων Σουλιωτῶν καὶ Σουλιωτισσῶν, αὐτῶν τῶν ἀνδρειωμένων ἀπὸ τὰ δύο φύλα, ποὺ πρῶτος πρῶτος ὁ Κοραῆς τοὺς εἶχε ἀποκαλύψει στοὺς Παριζιάνους ἀκροατές του στὸ περίφημο Ὑπόμνημά του τὸ 1803, συνεχίζει μὲ τὴν ἐξιστόρηση τῆς ζωῆς καὶ τοῦ ἔπους τοῦ Μάρκου Μπότσαρη, βασιζόμενος πάνω στὶς πληροφορίες ποὺ ἀντλή-

9. Gustave Derepas, MARKOS BOTZARIS, conférence faite au Cercle Artistique de Marseille le 27 mars 1897, Marseille Typog. et Lith. Barthelet et Cie 1897, 40 pages.

10. Ὑπαινιγμὸς στὴν κηδεὶα τῆς Μελένας Μερκούρη (10 Μαρτίου 1994).



σε, λέει, από τους ιστορικούς Pouqueville<sup>11</sup> και Germinius. Και δὲν ξεχνάει τὴν ξανθὴ σύζυγο τοῦ ἥρωα, τὴ Χρυσούλα, καὶ ὁ ἀποχωρισμὸς τοῦ ἀντρώγου τοῦ θυμίζει μιὰ παρόμοια σκηνὴ στὴν Ἰλιάδα.

Τελειώνοντας ὁ Gustave Derepas ἐκφράζει τὴν ἀνησυχία του γιὰ τὴ συμμετοχὴ τῆς Γαλλίας στὴν Εὐρωπαϊκὴ Συμφωνία, ποὺ μιλάει στὴν Ἑλλάδα μὲ λόγια τόσο «ἀπειλητικὰ καὶ ἡγεμονικά». Τί θὰ ἔκανε ἡ Γαλλία, ἂν μιὰ μέρα ἡ Ἀλσατία καὶ ἡ Λωρραίνη δοκιμάζανε νὰ ἀποτινάξουν τὸ γερμανικὸ ζυγό; Κι ἐδῶ βλέπουμε, ὅπως τὸ 1880 μὲ τὴ μετονομασία, μιὰ ἐπιστροφή τοῦ Γάλλου φιλέλληνα στὰ προβλήματα τῆς πατρίδας του.

Ὁ ὁμιλητὴς μας λατρεῦει τὴν εἰρήνη, γιατί εἶδε, λέει, ἀπὸ κοντὰ τίς φρικαλεότητες τοῦ πολέμου, ἀλλὰ λατρεῦει καὶ τὸ Δίκαιο καὶ σέβεται «τὴ γενναιόδωρη καὶ μεγαλειώδη τρέλλα ποὺ στὰ πεδία τῶν μαχῶν ἀντιμετωπίζει τὸν θάνατο γιὰ τὴν ἐκπλήρωση τοῦ καθήκοντος». Εὐχεται («ἡ φλόγα τέτοιων ἐνθουσιασμῶν») ποτὲ νὰ μὴ σβήσει κι εἶναι («καθῆκον τῶν ἐκπαιδευτικῶν νὰ διατηρήσουν στὴν ψυχὴ τῆς νεολαίας τὴν πίστη στὴν ὁμορφιὰ καὶ στὴ γονιμότητα τῆς θυσίας»). Δηλαδή ὁ Μπότσαρης, ὅπως καὶ ὁ Κρητικὸς Ἀγώνας, ἀποτελοῦν παραδείγματα πρὸς μίμηση καὶ στὴ Γαλλία. Καὶ τελιώνει ὁ Gustave Derepas: «Μ' αὐτὴ τὴ σκέψη ἐνόμισα ὅτι καλὸ θὰ ἔταν νὰ σχεδιάσω ἐδῶ τὸ πορτραῖτο τοῦ ἥρωικοῦ, τοῦ ἀθάνατου Μάρκου Μπότσαρη».

Ἰδιαίτερα συγκινητικὸ γιὰ τὸν ὁμιλοῦντα τὸ γεγονὸς ὅτι, πρὶν τελειώσει ὁ αἰώνας<sup>12</sup> τῆς Ἑλληνικῆς Ἀναγέννησης καὶ πρὶν μπεῖ ἡ Ἑλλάδα σὲ καινούργια ὀδυνηρὴ δοκιμασία, ἐκείνη τοῦ '97, αὐτὴ ἡ τιμητικὴ ἀναγνώριση τῆς «ὁμορφιάς καὶ τῆς γονιμότητας τῆς θυσίας» τοῦ ἀθάνατου Σουλιώτη, ἐκδηλώθηκε στὴν Ἑλληνογέννητη καὶ Ἑλληνότροπη, τὴν παντοτεινὴ Φωκιανὴ Μασσαλία μας.

11. Ὁ Derepas μᾶλλον δὲν θὰ πρόσεχε τὴ φράση τοῦ Pouqueville, ποὺ ἀναφέρει μιὰ συνάντησή του μὲ τὸν νεαρὸ Μάρκο, στὴν Κέρκυρα, τὸ 1809, ὅπου («μπροστὰ του»), ὁ δίγλωσσος Σουλιώτης ἔγραφε τὸ Ἑλληνοαλβανικὸ λεξικὸ του. Τὴν πληροφορία αὐτὴ τὴν χρωστᾶμε στὴν ὑποδειγματικὰ ἐμπεριστατωμένη μελέτη τοῦ συνεργάτη τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν κυρίου Τίτου Γιοχάλα: Μάρκου Μπότσαρη Λεξικὸν τῆς Ρωμαϊκῆς καὶ Ἀρβανιτικῆς ἀπλῆς, Ἀθήνα 1993.

Θὰ πρόσεχε ὅμως, ὑποθέτουμε, τὸ κομμάτι ὅπου ὁ Γάλλος ἱστορικὸς τῆς Ἀναγέννησης τῆς Ἑλλάδας ἀνέφερε ὅτι ὁ Μάρκος «μιλοῦσε συχνὰ γιὰ τὸν Λεωνίδα». Ἡ πληροφορία εἶχε τραβήξει τὸ ἐνδιαφέρον τῶν Ἑλβετῶν Φιλελλήνων ὅταν τὸ 1826 δημοσιεύανε στὴ Λωζάνη τὸ ποίημα τοῦ φοιτητῆ J. Olivier «Marcos Botzaris au Mont Aracynthe» ποὺ βραβεύτηκε τὸ 1825 ἀπὸ τὴν Ἀκαδημία τῆς πόλης καὶ σὰν πρόλογο στὸ ποίημα ἀντιγράψανε τὴ σχετικὴ σελίδα τοῦ Pouqueville (στὴν ἐπανεκδόση τῆς Ἱστορικῆς καὶ Ἐθνολογικῆς Ἑταιρείας τῆς Ἑλλάδος, 1974, ἀρ. 86).

12. Στὴ συζήτηση ποὺ ἀκολοῦθησε τὴν ὁμιλία στίς 17 Μαρτίου 1994, ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. Ἰωάννης Πεσμαζόγλου ἀναφέρθηκε σὲ μιὰ σχετικὰ πρόσφατη ἐκδήλωση στὸ Στρασβούργο ὅπου τιμήθηκε ἡ μνήμη τοῦ Μπότσαρη. Πρόκειται προφανῶς γιὰ τὴν ὁμαδικὴ ἐκθεση μὲ θέμα STRASBOURG L'EUROPE ET LA LIBERTE, ποὺ ὁργανώθηκε στὴν Ἑθνικὴ καὶ Πανεπιστημιακὴ Βιβλιοθήκη

## R É S U M É

**Mémoire de Marcos Botzaris en France (1823-1897).**

Au cours de la nuit du 8 au 9 août 1823, le jeune et intrépide chef souliote Marcos BOTZARIS est mortellement blessé, au cours d'un engagement dans la région de Karpénissi (Eurytanie) et solennellement inhumé à Missolonghi.

Ayant affronté, à la tête de quelques centaines de combattants, un ennemi infiniment supérieur en nombre, il est immédiatement salué, à Paris, comme «LE LÉONIDAS DE LA GRÈCE MODERNE».

De 1823 à 1827 sa mémoire y est durablement célébrée dans différents registres: presse, biographie, chansons philhelléniques, roman historique, peinture, statuaire (David d'Angers).

Au delà de la Libération de la Grèce, c'est Victor Hugo qui, à plusieurs reprises, entre 1832 et 1870, ressuscite dans son oeuvre le héros légendaire de l'Indépendance Hellénique, entré d'emblée dans son Panthéon personnel de demi-dieux de la liberté européenne et américaine.

En 1880 le Conseil Municipal de la Ville de Paris, sur la suggestion du Préfet de la Seine, rebaptise au nom de BOTZARIS, en tant que symbole de l'esprit d'indépendance nationale, la rue Veracruz du 19<sup>e</sup> arrondissement de la capitale qui sera dotée quelques années plus tard d'une station de métro du même nom, fraternellement voisine, comme les deux rues, de la station BOLIVAR.

En 1897 encore, à Marseille cette fois, dans le cadre de manifestations philhelléniques de solidarité en faveur du peuple crétois à nouveau insurgé, un universitaire phocéén Gaston Derepas, évoque, dans une conférence qui sera publiée, la figure exemplaire du grand Souliote et exalte «la folie sublime» de son sacrifice, à l'intention de la jeunesse française de l'époque d'humiliation nationale consécutive à la défaite de 1870-1871.

---

της πόλης στις 24 'Οκτωβρίου - 25 Νοεμβρίου 1980. Σύμφωνα με τον κατάλογο της έκθεσης που μπόρεσα να τον συμβουλευτώ, χάρη στην εύγενική φροντίδα της κυρίας Φρειδερίκης Ταμπάκη-Ίωνᾶ, δύο έργα μνημονεύανε τον Μπότσαρη: τὸ ἓνα ἦταν ἓνας πίνακας ἀπὸ τὰ χρόνια 1826-1827 με διάφορες σκηνές ἀπὸ τὴν Ἑλληνικὴ Ἐπανάσταση, ἐκ τῶν ὁποίων μιὰ παρουσίαζε τὸ θάνατο τοῦ Μπότσαρη. Τὸ ἄλλο, πῶς ἐνδιαφέρον χρονολογικὰ γιὰ τὸ θέμα μας, ἦταν ἡ μορφή τοῦ Μπότσαρη πάνω σὲ μεταξένιο ὕφασμα (ἀπὸ ἄγνωστο τεχνίτη τοῦ τέλους τοῦ 19ου αἰῶνα), χρονολογία πὺ ἀποτελεῖ μιὰ καινούργια ἀπόδειξη τῆς πολύχρονης ἀκτινοβολίας στὴν Εὐρώπη τοῦ ἡρωικοῦ ἀγωνιστῆ.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 14<sup>ΗΣ</sup> ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1994

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗ

**ΙΑΤΡΙΚΗ.—Λοίμωξη από τον ιό της ηπατίτιδας C, στους ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού: Ίστοπαθολογία και μοριακή διάγνωση,**  
υπό Γρ. Βοσνίδη, Ι. Μπολέτη, Ι. Δελλαδέτσιμα, Α. Κωστάκη, Α. Χατζάκη,  
Γρ. Δ. Σκαλκέα\*, διὰ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Γρ. Δ. Σκαλκέα.

Χρόνιες ήπατοπάθειες ποικίλης αιτιολογίας παρατηροῦνται συχνά στους άσθε-  
νεϊς που υποβάλλονται σε μεταμόσχευση νεφροῦ και άποτελοῦν μεϊζον αίτιο νοση-  
ρότητας και θνητότητας[1, 2]. Ἐν καιί στους άσθενεϊς αὐτοῦς ή λοίμωξη από τον ιό  
τῆς ήπατίτιδος C (HCV) άποτελεϊ συχνά αίτία χρονίης ήπατικῆς νόσου, έν τούτοις  
ή φυσική πορεία της παραμένει άδιευκρίνιστη[3]. Τοῦτο όφείλεται, έν μέροςι τουλά-  
χιστον, στο γεγονός ότι ή πιστοποίηση τῆς λοιμώξεως από τον HCV με τήν αντί-  
χνευση αντισωμάτων έναντι αὐτοῦ (άντι-HCV αντισώματα) κατέστη δυνατή προ-  
σφάτως[4]. Ἐπιπλέον, ή σημασία τῆς παρουσίας άντι-HCV αντισωμάτων στον όρδ  
τῶν άσθενῶν δέν έχει διευκρινισθεϊ, διότι μπορεί νά υποδηλώνει άποδραμούσα ή  
ένεργό λοίμωξη σε όξεία ή χρονία φάση. Ἐπιπρόσθετο πρόβλημα προκαλοῦν τά άνο-  
σοκατασταλτικά φάρμακα που λαμβάνουν οί μεταμοσχευμένοι άσθενεϊς, τά όποϊα  
έλαττώνουν τή φλεγμονώδη αντίδραση, με άποτέλεσμα τή σημαντική μείωση τῆς  
άξιοπιστίας τῶν κλασσικῶν ήπατικῶν βιοχημικῶν δεικτῶν[5, 6].

Στή χώρα μας, τὸ πρόβλημα τῆς λοιμώξεως με HCV εϊναι ιδιαίτερα σοβαρό  
διότι, τόσο στους αίμοκαθαιρόμενους όσο καιί στους άσθενεϊς που έχουν υποβληθεϊ  
σε μεταμόσχευση νεφροῦ, ή συχνότητα παρουσίας θετικῶν άντι-HCV αντισωμάτων

---

\* GR. VOSNIDES, J. BOLETIS, J. DELLADETSIMA, A. KOSTAKIS, A. HATZAKIS, GR. D.  
SKALKEAS, **Hepatitis C virus infection in renal transplant patients: Histo-**  
**pathology and molecular diagnosis.**



είναι ύψηλή (35% και 26% αντιστοίχως) σε σχέση με το γενικό πληθυσμό (1%) [7].

Οι λόγοι αυτοί μᾶς ώθησαν στην εκπόνηση τῆς παρούσης μελέτης, ἡ ὁποία ἀφοροῦσε ἀσθενεῖς με μεταμόσχευση νεφροῦ, οἱ ὁποῖοι εἶχαν θετικό τὸ ἀντίσωμα ἐναντι τοῦ τοῦ τῆς ἡπατίτιδας C. Ἡ μελέτη ἔγινε με σκοπό: 1) τὴν ἀξιολόγηση τῆς σημασίας τῆς παρουσίας ἀντι-HCV ἀντισωμάτων, 2) τὴν ἐκτίμηση τῆς κλινικῆς ἀξίας τῶν ἱστολογικῶν εὐρημάτων τῆς βιοψίας ἥπατος, καὶ 3) τὴ διερεύνηση τῆς σχέσεως τῶν εὐρημάτων τῆς ἡπατικῆς βιοψίας με τοὺς ὁρολογικοὺς καὶ μοριακοὺς δείκτες τοῦ HCV, καθὼς καὶ με τοὺς κλασσικοὺς βιοχημικοὺς ἡπατικοὺς δείκτες.

#### ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Ἡ μελέτη ἔγινε προοπτικὰ σὲ 40 δέκτες νεφρικοῦ μοσχεύματος, οἱ ὁποῖοι εἶχαν βρεθεῖ κατ' ἐπανάληψη ἀντι-HCV(+) με ἀνοσοενζυμικὴ μέθοδο 2ης γενιᾶς (Elisa-2, Ortho Diagnostics) καὶ με μέθοδο ἀνοσοαποτυπώματος (Western Blot) με χρῆση ἀνασυνδυασμένων ἀντιγόνων 2ης γενιᾶς (Riba-2, Chiron) [8]. Οἱ προαναφερθέντες προσδιορισμοὶ ἔγιναν εἰς διπλοῦν σύμφωνα με τὶς ὁδηγίες τῶν ἐταιρειῶν παρασκευῆς τῶν σχετικῶν ἀντιδραστηρίων.

Ὅλοι οἱ ἀσθενεῖς ὑποβλήθηκαν σὲ διαδερμικὴ βιοψία ἥπατος. Γιὰ τὴν ταξινόμηση τῶν ἱστολογικῶν ἀλλοιώσεων χρησιμοποιήθηκαν τὰ κριτήρια ποὺ ἔχουν προταθεῖ ἀπὸ διεθνή ἐπιτροπὴ εἰδικῶν παθολογοανατόμων [9].

Τρεῖς ἀπὸ τοὺς ἀσθενεῖς ἀποκλείσθηκαν ἀπὸ τὴ μελέτη διότι βρέθηκαν καὶ HBsAg(+). Γι' αὐτό, στὴ μελέτη ἀναλύονται τὰ δεδομένα τῶν ὑπολοίπων 37 ἀσθενῶν οἱ ὁποῖοι ἦταν μόνον ἀντι-HCV(+). Οἱ ἀσθενεῖς αὐτοί, 26 ἄνδρες καὶ 11 γυναῖκες, ὑποβάλλονταν σὲ αἱμοκάθαρση πρὶν τὴ μεταμόσχευση ἐπὶ  $44 \pm 31$  (5-122)\* μῆνες καὶ ἀκολούθως οἱ 28 ἐδέχθησαν μόσχευμα ἀπὸ πτωματικὸ καὶ οἱ 9 ἀπὸ ζῶντα δότη. Κατὰ τὸ χρόνο τῆς βιοψίας οἱ ἀσθενεῖς εἶχαν ἡλικία  $40 \pm 11$  (20-61)\* ἔτη καὶ κρεατινίνη ὁροῦ  $1.9 \pm 0.9$  (1-5)\* mg/dl, ὁ δὲ χρόνος ποὺ εἶχε μεσολαβήσει ἀπὸ τὴ μεταμόσχευση ἦταν  $27 \pm 26$  (1-113)\* μῆνες. Ἡ ἀνοσοκατασταλτικὴ θεραπεία ἦταν σὲ 25 ἀσθενεῖς μεθυλπρεδνιζολόνη (MP), ἀζαθειοπρίνη (AZA) καὶ κυκλοσπορίνη (CsA), σὲ 7MP καὶ CsA, καὶ σὲ 5 MP καὶ AZA.

Ὅλοι οἱ ἀσθενεῖς ὑποβάλλονταν σὲ συχνές, ἀνὰ τακτὰ χρονικὰ διαστήματα μετρήσεις τῶν βιοχημικῶν ἡπατικῶν δεικτῶν (τρανσαμινάσες, ἀλκαλικὴ φωσφατάση, γGT καὶ χολερυθρίνη), οἱ ὁποῖες θεωρήθηκαν παθολογικὲς ὅταν κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ ἑξαμήνου πρὶν ἀπὸ τὴ βιοψία ὁ μέσος ὅρος δύο διαδοχικῶν μετρήσεων ἐνὸς τουλάχιστον ἀπὸ τοὺς δείκτες ὑπερέβαινε τὴν ἀνώτερη φυσιολογικὴ τιμῇ.

\* Μέση τιμὴ  $\pm$  σταθερὰ ἀπόκλιση (εὗρος).

Τὴν ἡμέρα τῆς βιοψίας ἐλαμβάνετο δείγμα ὁροῦ γιὰ προσδιορισμὸ τῶν ἀντισωμάτων core-IgM ἐναντι τοῦ HCV (ἀντι-HCV core IgM) (Abbott Labs).

Στὸ ἴδιο δείγμα ὁροῦ ἔγινε ὁ προσδιορισμὸς τοῦ RNA τοῦ HCV (HCV-RNA) μὲ τὴ μέθοδο τῆς ἀντίστροφης μεταγραφῆς καὶ διπλῆς ἀλυσσιδωτῆς ἀντίδρασης πολυμεράσης (nested RT-PCR) [10]. Ἡ ἐκχύλιση τοῦ HCV-RNA γινόταν ἀπὸ 50 μl ὁροῦ μὲ τὴ μέθοδο Micro Probe Isoquick. Μετὰ ἀπὸ τὴν ἐκχύλιση τοῦ RNA, ἡ σύνθεση τοῦ cDNA γινόταν μὲ τὴ χρῆση τυχαίων ἐξαμερῶν ὡς ἐκκινήτων καὶ ἡ ἀντίδραση ἐπραγματοποιεῖτο σὲ τελικὸ ὄγκο 20 μl. Ὁ πολλαπλασιασμὸς τοῦ HCV cDNA γινόταν μὲ διπλὴ PCR σὲ δύο στάδια χρησιμοποιοῦντας δύο ζεύγη ἐκκινήτων (ἐξωτερικῶν καὶ ἐσωτερικῶν) ἀπὸ τὴν καλῶς διατηρούμενη 5' ἀμετάφραστη περιοχὴ τοῦ γονιδιώματος τοῦ HCV.

Οἱ ἐκκινήτεις ποὺ χρησιμοποιήθηκαν ἦταν:

Ἐκκινήτης 1A (5' GATGCACGGTCTACGAGACCT-3') nt-1/-21

» 2A (5' AACTACTGTCTTCACGCAGAA-3') nt-289/269

Ἐκκινήτης 1B (5' GGGCACTCGGAAGCACCTAT-3') nt-25/-45

» 2B (5' GTGCAGCCTCCAGGACCCCC-3') nt-235/-217

Τὰ προϊόντα τῆς PCR ἀναλύθηκαν μὲ ἠλεκτροφόρηση σὲ ἀγαρόζη καὶ χρώση μὲ βρωμιούχο αἰθίδιο. Ὁ προσδιορισμὸς σὲ κάθε δείγμα ἔγινε δύο φορές. Τὰ ἀποτελέσματα ἐθεωροῦντο θετικὰ ἢ ἀρνητικὰ ὅταν καὶ οἱ δύο μετρήσεις ἦταν σύμφωνες. Οἱ μετρήσεις ἐπαναλαμβάνονταν ὅταν ἦταν ἀσύμφωνες. Ἄν διαπιστωνόταν καὶ πάλι ἀσύμφωνία, τὸ ἀποτέλεσμα ἐχαρακτηρίζετο ὡς ἀπροσδιόριστο. Ἡ εὐαισθησία τῆς μεθόδου βρέθηκε 2000 HCV-RNA ἀντίγραφα/ml.

Σὲ 18 ἀσθενεῖς ἔγινε προσδιορισμὸς τοῦ γονοτύπου τοῦ HCV σύμφωνα μὲ τὴ μέθοδο τοῦ Okamoto [11].

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ἡ ἱστολογικὴ διάγνωση στοὺς 37 ἀντι-HCV(+) ἀσθενεῖς ἀναγράφεται στὸν πῖνακα 1. Σὲ 10 (27%) διαπιστώθηκαν μὴ οὐσιώδεις ἀλλοιώσεις, σὲ 3 (8%) ἡπια δξεία ἥπατίτιδα καὶ στοὺς ὑπόλοιπους 24 ἀσθενεῖς (65%) χρονία ἥπατική νόσος. Ἡ ὁμάδα τῶν μεταμοσχευμένων μὲ χρονία ἥπατική νόσο περιελάμβανε ἀσθενεῖς μὲ ἐλάχιστες ἀλλοιώσεις (11 ἀσθ., 30%), μὲ χρονία ἐμμένουσα/λοβιακὴ ἥπατίτιδα (6 ἀσθ., 17%), μὲ κίρρωση (2 ἀσθ., 5%), μὲ ἰνοποιοὶ ἥπατίτιδα (3 ἀσθ., 8%) καὶ μὲ ἰνοποιοὶ χολοστατικὴ ἥπατίτιδα (2 ἀσθ., 5%). Ἐπιπρόσθετα, σὲ 7 (19%) καὶ 3 (8%) ἀσθενεῖς βρέθηκε λίπωση καὶ σιδήρωση ἀντίστοιχα.

Ἡ συσχέτιση τῶν βιοχημικῶν ἥπατικῶν δεικτῶν γενικότερα καὶ τῶν τρανσαμινασῶν εἰδικότερα μὲ τὴν ἱστοπαθολογία τοῦ ἥπατος δὲν ἦταν ἱκανοποιητικὴ (πίνακας 2). Αὐτὸ προκύπτει ἀπὸ τὸ γεγονὸς ὅτι σὲ 7 (26%) ἀσθενεῖς μὲ παθολογι-

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Ήπατική ιστολογία τῶν ἀντι-HCV(+) ἀσθενῶν μὲ μεταμόσχευση νεφροῦ

	Ἀριθμὸς ἀσθενῶν	%
Χωρὶς οὐσιώδεις ἀλλοιώσεις	10	27
Ὁξεία ἥπατίτιδα	3	8
Χρόνια ἥπατική νόσος		
Ἐλάχιστες ἀλλοιώσεις	11	30
Χρόνια ἐμμένουσα/λοβιακὴ ἥπατίτιδα	6	17
Κίρρωση	2	5
Ἰνώδης ἥπατίτιδα	3	8
Ἰνώδης χολοστατική ἥπατίτιδα	2	5
Σύνολο	37	100

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Βιοχημικοὶ ἥπατικοὶ δείκτες καὶ τρανσαμινάσες σὲ σχέση μετὰ τὴν ἥπατική ιστολογία

	Βιοχημικοὶ ἥπατικοὶ δείκτες		ALT/AST	
	Παθολογικὲς	Φυσιολογικὲς	Παθολογικὲς	Φυσιολογικὲς
Χωρὶς οὐσιώδεις ἀλλοιώσεις	7	3	4	6
Ὁξεία ἥπατίτιδα	2	1	2	1
Χρόνια ἥπατική νόσος	18	6	15	9
	27 (73%)	10 (27%)	21 (57%)	16 (43%)



κούς βιοχημικούς ήπατικούς δείκτες ή ήπατική ιστολογία ήταν χωρίς ουσιώδεις αλλοιώσεις, ενώ σε 6 (60%) ασθενείς με φυσιολογικούς δείκτες στη βιοψία ήπατος βρέθηκε χρόνια ήπατική νόσος. Επίσης 9 από τους 16 ασθενείς (56%) με φυσιολογικές τρανσαμινάσες είχαν χρόνια ήπατική νόσο, ενώ σε 4 από τους 21 ασθενείς (19%) με αυξημένες τρανσαμινάσες ή ιστολογική εικόνα ήταν χωρίς ουσιώδεις αλλοιώσεις.

Το αντι-HCV core IgM ήταν θετικό σε 8 (22%) ασθενείς. Συγκεκριμένα επρόκειτο για 1 από τους 10 ασθενείς με ουσιώδεις αλλοιώσεις, 1 από τους 3 με όξεία ηπατίτιδα και 6 από τους 24 με χρόνια ήπατική νόσο.

Το HCV-RNA βρέθηκε στον όρο 34 (92%) ασθενών, στους οποίους περιλαμβάνονται 9 από τους 10 ασθενείς χωρίς ουσιώδεις αλλοιώσεις, 3 από τους 3 με όξεία ηπατίτιδα και 22 από τους 24 με χρόνια ήπατική νόσο.

Οι βιοχημικοί ήπατικοί δείκτες σε συνδυασμό με το αντι-HCV core IgM (πίνακας 3) ή με το HCV-RNA (πίνακας 4) αντιστοίχως, δεν συνέβαλλαν στη διάγνωση του τύπου και της βαρύτητας της ήπατοπάθειας.

Η γονοτυπική ανάλυση του ιού επί 18 ασθενών έδειξε ότι εκπροσωπούνται όλες οι μορφές πλην του γονοτύπου V (πίνακας 5).

Κανένας από τους ασθενείς δεν παρουσίασε επιπλοκές οφειλόμενες στη βιοψία ήπατος.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σκοπός της παρούσης μελέτης ήταν να εκτιμηθεί η κλινική αξία της ιστοπαθολογίας του ήπατος στους αντι-HCV(+) δέκτες νεφρικού μοσχεύματος και ο συσχετισμός της με τους βιοχημικούς ήπατικούς δείκτες και την παρουσία αντι-HCV core IgM αντισωμάτων και HCV-RNA.

Τα ευρήματά μας δείχνουν ότι υπάρχει ένα ευρύ φάσμα μορφολογικών αλλοιώσεων στο ήπαρ των ασθενών αυτών, ο τύπος και η βαρύτητα των οποίων δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί επί τη βάση των ήπατικών ενζύμων. Ασθενείς με παθολογικούς βιοχημικούς ήπατικούς δείκτες είχαν φυσιολογική μορφολογία ήπατος, ενώ άλλοι ασθενείς, με ιστολογικές βλάβες ακόμα και βαρείες, είχαν φυσιολογικούς δείκτες. Αυτό είναι πιθανόν να οφείλεται στο ότι οι ασθενείς αυτοί βρίσκονται σε χρόνια ανοσοκατασταλτική θεραπεία. Παρόμοια ευρήματα, με απουσία εκδηλών κλινικών και βιοχημικών διαταραχών, έχουν αναφερθεί σε ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού και ήπατική νόσο οφειλόμενη σε διάφορες άλλες αιτίες [5, 6]. Φαίνεται επομένως ότι, όταν εξετάζονται οι επιπτώσεις της λοιμώξεως με HCV στους ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση νεφρού, οι παθολογικές τιμές των βιοχημι-

## ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Βιοχημικοί ήπατικοί δείκτες (BHΔ) και άντι - HCV core IgM (aHCV IgM) σε σχέση με την ήπατική ιστολογία

	BHΔ Παθολογικοί a-HCV IgM (+)	BHΔ Παθολογικοί a-HCV IgM (-)	BHΔ Φυσιολογικοί a-HCV IgM (+)	BHΔ Φυσιολογικοί a-HCV IgM (-)
Χωρίς ουσιώδεις αλλοιώσεις	0	7	1	2
Όξεία ηπατίτιδα	1	1	0	1
Χρόνια ήπατική νόσος	4	14	2	4
	5 (13%)	22 (60%)	3 (8%)	7 (19%)

## ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Βιοχημικοί ήπατικοί δείκτες (BHΔ) και HCV - RNA σε σχέση με την ήπατική λειτουργία

	BHΔ Παθολογικοί HCV RNA (+)	BHΔ Φυσιολογικοί HCV RNA (-)	BHΔ Παθολογικοί HCV RNA (+)	BHΔ Φυσιολογικοί HCV RNA (-)
Χωρίς ουσιώδεις αλλοιώσεις	6	1	3	0
Όξεία ηπατίτιδα	2	0	1	0
Χρόνια ήπατική νόσος	17	1	5	1
	25 (68%)	2 (5%)	9 (24%)	1 (3%)

## ΠΙΝΑΚΑΣ 5

Κατανομή γονότυπων του HCV στους ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού

Γονότυποι	Αριθμός ασθενών	%
I	3	17
II	6	33
III	5	28
IV	2	11
I + IV	2	11
Σύνολο	18	100

κών ήπατικων δεικτών δεν έχουν καμμία διαγνωστική ή προγνωστική αξία όταν δεν συνοδεύονται από ιστολογικά δεδομένα. Δυστυχώς μέχρι σήμερα σχεδόν όλες οι σχετικές μελέτες βασίζονται σε κλινικοεργαστηριακά κριτήρια, ενώ λίγες μόνον αναφέρονται σε κλινικοπαθολογοανατομικά δεδομένα [12, 13, 14].

Στην παρούσα μελέτη η ιστολογική εξέταση του ήπατος αποκάλυψε την παρουσία ενός εύρους φάσματος ιστολογικών μορφών χρονίας ήπατικῆς νόσου στην πλειοψηφία (65%) των ασθενών. Ιστολογικές βλάβες του ήπατος οι οποίες χαρακτηρίστηκαν ως ελάχιστες αλλοιώσεις συμπεριελήφθησαν στην ομάδα τῆς χρονίας ήπατικῆς νόσου, παρότι θα μπορούσε κανείς να ισχυρισθεῖ ὅτι οι βλάβες αυτές δεν είναι ειδικές και πιθανόν να ὀφείλονται στη συνύπαρξη καὶ ἄλλων αιτιολογικῶν παραγόντων. Κανένας ὅμως ἀπὸ τοὺς ασθενεῖς πού μελετήσαμε δὲν ἦταν HBsAg(+) καὶ σὲ κανέναν δὲν ὑπῆρχαν ἐνδείξεις ἐνεργοῦ ἢ πρόσφατης λοιμώξεως ἀπὸ κυτταρομεγαλοϊό, ἢ τοῦ Epstein Bar ἢ τοῦ ἔρπητα. Ἀξιοσημείωτη εἶναι ἡ ἀνέυρεση σὲ 2 ασθενεῖς τῆς ιδιόμορφης καὶ ἀσυνήθιστης ιστολογικῆς βλάβης ἢ ὁποία ἀναφέρεται ὡς ἰνοποιὸς χολοστατικὴ ἡπατίτιδα καὶ ἢ ὁποία περιγράφηκε γιὰ πρώτη φορὰ σὲ ασθενεῖς πού ὑποβλήθησαν σὲ μεταμόσχευση ἡπατος λόγω χρονίας λοιμώξεως ἀπὸ ἡπατίτιδας B [15]. Στους περισσότερους ασθενεῖς τῆς παρουσίας μελέτης ἡ ἡπατική νόσος πού διαπιστώθηκε ιστολογικὰ ἦταν μᾶλλον ἥπια, γεγονός τὸ ὁποῖο θὰ πρέπει ἴσως νὰ ὀφείλεται στὸν σχετικὰ μικρὸ χρόνο παρακολούθησέως τους ( $27 \pm 26$ , εὗρος 1-113 μῆνες) [3, 16]. Ἐχει πρόσφατα προταθεῖ ὅτι τὰ ἀντι-HCV core IgM ἀντισώματα πιθανόν νὰ ὑποδηλώνουν ὀξεία ἢ ἐνεργὸ λοίμωξη. Τὰ εὐρήματα ὅμως τῆς παρουσίας μελέτης δὲν ἐπιβεβαιώνουν αὐτὴν τὴν ἄποψη. Ἐξ ἄλλου, παρόμοια ἀδυνα-



μία διάκρισης μεταξύ οξείας και χρόνιας ηπατίτιδας C με προσδιορισμό των αντι-HCV core IgM αντισωμάτων έχει παρατηρηθεί και σε άλλες ομάδες ασθενών με HCV λοίμωξη. Είναι όμως πιθανόν η εξέταση αυτή να αποδειχθεί χρήσιμη στην επιλογή ασθενών, οι οποίοι θα εμφανίσουν σταθερή ανταπόκριση στη θεραπεία με ιντερφερόνη-A [17].

Το HCV-RNA ανιχνεύθηκε στον όρο της πλειονότητας των μελετηθέντων ασθενών (92%). Παρόμοια εύρήματα έχουν αναφερθεί και από άλλους ερευνητές [18, 19]. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στην καθημερινή χορήγηση ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων, ή οποία επιτρέπει τον απρόσκοπτο πολλαπλασιασμό του ιού στους ασθενείς αυτούς, γεγονός το οποίο μπορεί να προκαλεί διαρκή καταστροφή του ηπατικού παρεγχύματος και τελικά, την αντικατάστασή του από ούλωδη ιστό. Ίδιαίτερα έντυπωσιακό ήταν το εύρημα, ότι 9 από τους 10 ασθενείς (90%) με ούσιαστικά φυσιολογικό ηπατικό ιστό ανήκουν στην κατηγορία των «ύγιων φορέων» του HCV, όπως αυτοί ορίζονται ως άτομα αντι-HCV(+), HCV-RNA(+) και με φυσιολογική ηπατική ιστολογία.

Τέλος, το γεγονός ότι δεν βρέθηκε συσχετισμός μεταξύ μορφής γονοτύπων και ιστολογικής εικόνας του ήπατος, ίσως να οφείλεται στο μικρό αριθμό περιπτώσεων που εξετάστηκαν ως σήμερα.

Συνοψίζοντας φαίνεται ότι, σε ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού θετικούς σε αντι-HCV αντίσωμα, οι οποίοι παρακολούθηθηκαν για μέτριο χρόνο, περίπου διετία, μετά τη μεταμόσχευση:

1) Η συχνότητα χρόνιας ηπατικής νόσου είναι ύψηλή, αν και μάλλον ήπια στην πλειονότητα των περιπτώσεων. 2) Ίαίμια με τον HCV είναι εξαιρετικά συχνή. 3) Υπάρχει ένα ύψηλο ποσοστό «ύγιων φορέων», και 4) Με τους βιοχημικούς ηπατικούς δείκτες, το HCV-RNA και το αντι-HCV core IgM, μεμονωμένα ή σε συνδυασμό, δεν μπορεί να προβλεφθεί ο τύπος και η βαρύτητα της ηπατικής νόσου που οφείλεται στον HCV. Γι' αυτό, η βιοψία ήπατος θεωρείται απαραίτητη για διαγνωστικούς, προγνωστικούς και πιθανόν θεραπευτικούς σκοπούς.

Η εργασία μας είναι πρωτότυπη στη διεθνή βιβλιογραφία και η ερευνητική μας προσπάθεια συνεχίζεται. Ο ποσοτικός προσδιορισμός του RNA του ιού, θα συμβάλει ίσως, στην πληρέστερη εκτίμηση της βαρύτητας της υποκειμένης ηπατικής βλάβης.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Braun W.E., *Kidney Int.* **37**, 1363, 1990.
2. Mahony J.F., *Transplant Proc* **21**, 1433, 1989.
3. Katkov W.N., Rubin R.H., *Transplant Rev* **5**, 200, 1991.
4. Choo Q.L., Kuo G., Weiner A.J. et al, *Science* **24**, 359, 1989.
5. Degos F., Degott C.: *J. Hepatol* **9**, 114, 1989.
6. Rao K.V., Anderson W.R., Kasiske B. et al, *Am. J. Med.* **94**, 248, 1993.
7. Boletis J., Stathakis Ch., Papastathi H. et al, *Transplant Int* **5**(1), 51, 1992.
8. Hatzakis A., Polychronaki H., Miriagou V. et al, *Vox Sanguinis* **63**, 204, 1992.
9. Bianchi L., De Groote J., Dwyer V.J. et al, *Lancet* **ii**, 914, 1977.
10. Βεργιζι-Νικολακάκη Σ., Κατσουλίδου Α., Μαλλιώρας Μ. και συν., *Ιατρική* **66**, 48, 1994.
11. Okamoto H., Sugiyama Y., Okada S. et al, *J. Gen. Virol.* **73**, 673, 1992.
12. Morales J., Campo C., Castellano G. et al, *Transplant Proc.* **25**, 1450, 1993.
13. Pol S., Legendre C., Saltiel C. et al, *J. Hepatol.* **15**, 15, 202, 1992.
14. Allison M., Mowat A., McCruden et al, *Q. J. Med.* **301**, 355, 1992.
15. S.E. Davis, B.C. Portman, J.G. O'Grady et al, *Hepatology* **13**, 150, 1990.
16. Debure A., Degos F., Pol S. et al, *Adv. Nephrol.* **17**, 375, 1988.
17. Tassopoulos N.C., Hatzakis A., Papatheodoridis G. et al, *J. Hepatol.* **20**, 302, 1994.
18. Roth D., Zucker K., Ciocco R. et al, *Kidney Int.* **45**, 238, 1994.
19. Coffin E., Pirson Y., Cornu C. et al, *Kidney int.* **45**, 551, 1994.

## SUMMARY

**Hepatitis C virus infection in renal transplant patients:  
Histopathology and molecular diagnosis.**

The purpose of the present study was to assess the clinical value of liver histopathology in anti-HCV+ve renal transplant (RTx)pts and its relationship to liver function tests (LFT's) as well as to the presence of core IgM antibodies against HCV (anti-HCV core IgM) and to HCV-RNA. Therefore 40 biopsies were performed in 40 RTxpts who were repeatedly found to be anti-HVC+ve with immunoenzyme and confirmatory assays (EIA-2, RIBA-2).

In all pts, sequential LFT's were available and determinations of anti-HCV core IgM (Abott) and HCV-RNA (PCR) were performed in serum samples obtained on the day of the biopsy. Three of the pts were excluded from the final analysis as they were HBsAg + ve as well. Therefore the data presented are derived from the remaining 37 pts who were anti-HCV+ve only. These pts (26M, 11F, aged  $40 \pm 11$  yrs) had received renal graft from LR(9) or CAD(28) donors and were on Aza+Pr(5 pts), CsA+Pr(7 pts) and Aza+CsA+Pr (25 pts). Their s.creatinine was  $1.9 \pm 0.9$  mg/dl, pre-Tx dialysis time  $44 \pm 31$  months and post-Tx follow up time  $27 \pm 26$  months. Liver biopsy revealed chronic liver disease in 23 pts (62%), no significant changes in 11 pts (30%) and acute hepatitis in 3 pts (8%).

Steatosis and siderosis was present in 7 (20%) and 3 (8%) pts respectively. The histological type of chronic liver disease was minimal changes in 11 (30%), chronic persistent/lobular hepatitis in 5 (13%), cirrhosis in 2 (5%), perisinusoidal fibrosis in 1 (3%), bile duct lesions in 1 (3%), cholestasis in 1 (3%) and changes compatible with fibrosing cholestatic hepatitis in 2 (5%) pts. Twenty seven (73%) of the pts had abnormal and 10 (27%) had normal LFT's. In 8 (30%) of the pts with abnormal LFT's, liver biopsy showed no significant changes while in 6 (60%) of the pts with normal LFT's, liver biopsy revealed chronic liver disease. Also 11/16 pts (69%) with normal transaminase levels had chronic liver disease whereas 4/21 (19%) with elevated transaminase levels had no significant changes. Anti-HCV core IgM was positive in 8 (22%) pts (2 with no significant changes, 4 with minimal changes, 1 with bile duct lesions and 1 with acute hepatitis). HCV-RNA was detected in the serum of 34 (92%) of the pts including 10/11 pts (91%) with normal liver histology. The results of the present study indicate that, in anti-HCV+ve RTx pts with medium term functioning grafts: 1) The incidence of chronic liver disease is high, although rather mild in the majority of cases. 2) There is a high percentage of «healthy carrier» state and 3) LFT's anti-HCV core IgM and HCV-RNA are not predictive of the type and severity of liver disease. Therefore in anti-HCV+ve RTx pts, liver biopsy is necessary for diagnostic and probably, therapeutic purposes.



ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 19ΗΣ ΜΑΪΟΥ 1994

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗ

---

ΙΑΤΡΙΚΗ.— **Έκφραση του αύξητικού παράγοντα των αίμοπεταλίων, της ινονεκτίνης και των όγκογονιδίων c-fos, c-myc και K-ras σε άρχόμενες αρτηριοσκληρυντικές αλλοιώσεις υπερλιπιδαιμικών κονίκλων, υπό του 'Ακαδημαϊκού κ. Γρ. Σκαλκέα και των Έμμ. 'Αγαπητού, Π. Καραγιαννάκου, Δ. Κωτσαρέλη, 'Ισμ. Δοντά, Δ. 'Ηλιοπούλου\*, δια του 'Ακαδημαϊκού κ. Γρ. Δ. Σκαλκέα.**

Τò προσδόκιμο επιβιώσεως αλλά και ή ποιότητα της ζωής είναι κατά κανόνα εξηρητημένα από την κατάσταση του κυκλοφορικού συστήματος. Πολλά είναι τὰ αίτια που προκαλούν αλλοιώσεις του τοιχώματος των αρτηριών και αποφράσσουν τον αύλό τους, ή περισσότερο όμως συχνή νόσος είναι ή αθηρωμάτωση. Είναι πάθηση που προσβάλλει τις αρτηρίες μεγάλου και μέσου μεγέθους και χαρακτηρίζεται από τοπική πάχυνση του έσω χιτώνα του τοιχώματος του άγγείου και έναπόθεση, στην περιοχή αυτή, λιποειδών.

Παρά τή μείωση των θανάτων, όπως αποδεικνύεται από τις στατιστικές, που όφείλονται στην αθηρωμάτωση, ή θνητότητα από τή νόσο αυτή εξακολουθεϊ, για τις προηγμένες χώρες να παραμένει εξαιρετικά ύψηλή αποτέλεσμα κυρίως των έγκεφαλικών και των καρδιακών έπεισοδίων καθώς και της ισχαιμικής γαγγραινής των κάτω άκρων.

Τò παθογενετικό υπόστρωμα της αθηρωματικής νόσου είναι γνωστό από τον περασμένο αιώνα, ενώ πολλές άξιόλογες θεωρίες για τήν έρμηνεία του μηχανισμού

---

\* GR. SKALKEAS, EM. AGAPITOS, P. KARAYANNACOS, D. KOTSARELI, I. DONTA, D. ILIOPOULOS, **The expression of platelet derived growth factor fibronectin and oncogenes c-fos, c-myc and K-ras in early atheromatous lesions of hyperlipidemic rabbits.**

πρόκλησης τῆς νόσου ἔχουν διατυπωθεῖ ἀπὸ τὸν Virchow, τὸν Rokitsansky καὶ ἄλλους ἐρευνητές. Εἶναι γενικὰ παραδεκτὸ σήμερα ὅτι ὁ παθογενετικὸς μηχανισμὸς τῆς δημιουργίας τῶν ἀθηρωματικῶν ἀλλοιώσεων χαρακτηρίζεται ἀπὸ τὴ διείσδυση καὶ τὴ συγκέντρωση, ὑπὸ τὸ ὑγιὲς ἐνδοθήλιο τῶν ἀρτηριῶν, μονοπυρρήνων-μακροφάγων κυττάρων, τὴν ἐναπόθεση λιπιδίων πέριξ καὶ ἐντὸς τῶν κυττάρων αὐτῶν καὶ τὴ μετατροπὴ τους σὲ κύτταρα ποὺ περιέχουν ἄφθονο λίπος (foam cells) καὶ τέλος τὸν πολλαπλασιασμὸ τῶν λεῖων μυϊκῶν κυττάρων τοῦ τοιχώματος μὲ παράλληλο συσσωρευση δομικῶν στοιχείων γιὰ τὴν δημιουργία συνδετικῶ ἱστοῦ [1]. Τὸ αἷτιο ὅμως ποῦ ὁδηγεῖ στὴν ἀλληλουχία τῶν μεταβολῶν αὐτῶν καὶ τελικὰ προκαλεῖ τίς ἀθηρωματικὲς ἀλλοιώσεις δὲν εἶναι ἀκόμη γνωστὸ καὶ ἀποτελεῖ τὸ ἐπικέντρο ἐντατικῶν ἐρευνητικῶν προσπαθειῶν. Ἡ ἐξιχνίαση τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ἐνάρξεως τῶν διαδοχικῶν μεταβολῶν θὰ ἀποτελέσει γεγονὸς μεγάλης ἐπιστημονικῆς σημασίας διότι θὰ ὑποβοηθήσει στὴν κατανόηση τοῦ παθογενετικοῦ μηχανισμοῦ καὶ πιθανῶς στὴν προσπάθεια πρόληψης τῆς ἀθηρωματικῆς νόσου.

Ὁ ρόλος τῶν προδιαθετικῶν παραγόντων στὴν πρόκληση τῆς ἀθηρωμάτωσης εἶναι γνωστὸς καὶ ἔχει λεπτομερειὰ καὶ μελετηθεῖ. Παχυσαρκία, ὑπερλιπιδαιμία, κάπνισμα, ἔντονος τρόπος διαβίωσης, ὑπέρταση, ἔλλειψη ἀσκήσεως κ.λπ. Πολλοὶ ὅμως ἐρευνητὲς σήμερα ὑποστηρίζουν ὅτι τῶν ἀθηρωματικῶν ἱστολογικῶν ἀλλοιώσεων προηγεῖται ἢ ἔπεται ἡ ἔκφραση τῶν πρωτεϊνῶν διαφόρων γονιδίων στὸ ἀρτηριακὸ τοίχωμα, συμπεριλαμβάνοντας κατὰ τὸν τρόπο αὐτὸ τὴν ἀθηρωματικὴ νόσο στὶς γενετικῶς προκαθοριζόμενες παθήσεις [2].

Σκοπὸς τῆς παρούσης μελέτης ἦταν νὰ διερευνηθεῖ ἡ ἔκφραση τῶν πρωτεϊνῶν διαφόρων γονιδίων, ὅπως τοῦ c-myc, τοῦ c-fos καὶ τοῦ K-ras, καθὼς καὶ τοῦ αὐξητικῶ παράγοντα τῶν αἰμοπεταλίων (PDGF) καὶ τῆς ἰννεκτίνης (fibronectin), σὲ πρῶιμες ἀθηρωματικὲς βλάβες ποὺ προκλήθηκαν πειραματικὰ σὲ ὑπερλιπιδαιμικὰ κουνέλια.

#### ΥΛΙΚΟ - ΜΕΘΟΔΟΣ

Γιὰ τὴν παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν 40 ἄρρενα, λευκὰ κουνέλια Νέας Ζηλανδίας, μέσου σωματικοῦ βάρους 2,5 kg. Πρὶν ἀπὸ τὴν ἑνάρξη τῆς μελέτης ἔγινε αἰμοληψία σὲ ὅλα τὰ ζῶα γιὰ τὸν προσδιορισμὸ τῶν λιπιδίων τοῦ αἵματος (χοληστερόλης, τριγλυκεριδίων, HDL-χοληστερόλης). Τὰ πειραματόζωα χωρίστηκαν σὲ δύο ομάδες, στὴν ομάδα Α με 10 ζῶα ποὺ ἔλαβαν κανονικὴ τροφὴ ἐμπορίου καὶ στὴν ομάδα Β με 30 ζῶα ἡ τροφὴ τῶν ὁποίων εἶχε ἐμπλουτισθεῖ μὲ χοληστερόλη 2% καὶ καλαμποκέλαιο 6%. Ἐκτεταμένη ἐμπειρία τοῦ Ἐργαστηρίου μας ἀπὸ τὴ χρησιμοποίησή τοῦ πειραματικοῦ αὐτοῦ προτύπου ἔχει δείξει ὅτι ἡ χορήγηση τροφῆς

έμπλουτισμένης με χοληστερόλη προκαλεί μετά από 12 εβδομάδες στα πειραματόζωα τυπικές και έκτεταμένες αθηρωματικές αλλοιώσεις του τοιχώματος της αορτής από την έκφυση των στεφανιαίων μέχρι του διχασμού των λαγονίων αγγείων.

Τρείς μήνες μετά την έναρξη της μελέτης έγινε νέα αίμοληψία και στη συνέχεια τα πειραματόζωα εϋθανατώθηκαν. Με μέση θωρακοκοιλιακή τομή παρασκευάστηκε το αρτηριακό δένδρο από την ανιούσα αορτή μέχρι τις λαγόνιες αρτηρίες, και στη συνέχεια έγινε διάνοιξη της θωρακικής και της κοιλιακής αορτής κατά τον μέσο επιμήκη άξονα.

Ίστοτεμάχια του τοιχώματος της ανιούσης αορτής και από τις δύο ομάδες των πειραματοζώων αφαιρέθηκαν και μετά από μονιμοποίηση σε διάλυμα ουδέτερης φορμαλίνης για 24 ώρες εγκλείστηκαν σε κύβους παραφίνης. Τομές πάχους 3 μ λήφθηκαν από τους κύβους και χρώστηκαν με τη μέθοδο ήωσίνης-αίματοξυλίνης. Με ανοσοϊστοχημική τεχνική αναζητήθηκαν ή έκφραση των πρωτεϊνών των όγκογονιδίων c-myc, c-fos και K-ras καθώς και του αύξητικού παράγοντα των αιμοπεταλίων και της ίνωσης.

Η μελέτη των ιστολογικών παρασκευασμάτων έγινε με φωτονικό μικροσκόπιο τόσο για την αναζήτηση των ιστοπαθολογικών αλλοιώσεων όσο και των υπό μελέτη βιολογικών δεικτών. Η ανάγνωση των αντικειμενοφόρων πλακών έγινε από μέλος της ομάδας που δεν γνώριζε την ομάδα στην οποία ανήκε το πειραματόζωο.

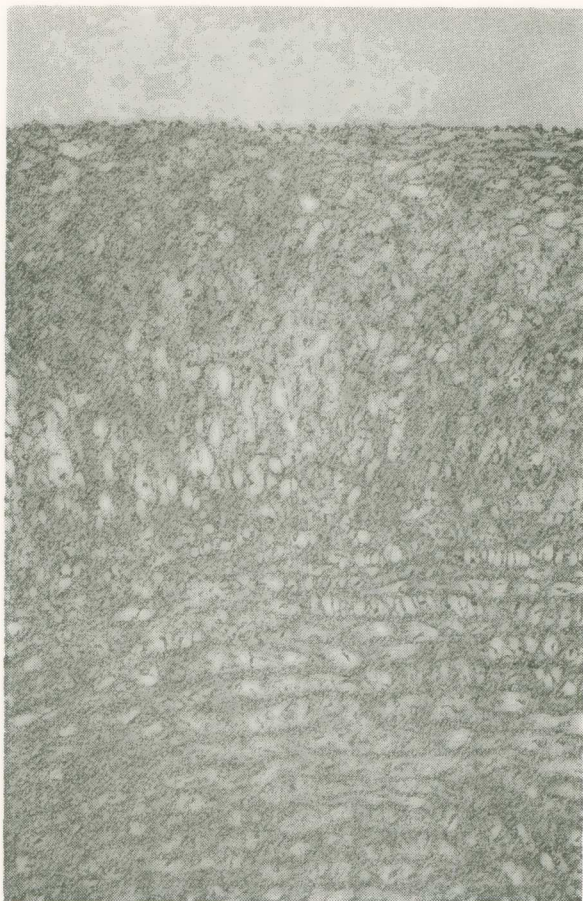
#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η χορήγηση τροφής έμπλουτισμένης σε χοληστερόλη, για χρονικό διάστημα 3 μηνών, προκάλεσε σημαντική αύξηση των επιπέδων της χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων. Η χοληστερόλη στο τέλος της μελέτης ήταν  $55.49 \pm 5.55 \text{ mg\%}$  για την ομάδα Α και  $218.91 \pm 24.49 \text{ mg\%}$  για την ομάδα Β ( $p < 0,05$ ). Αντίστοιχη αύξηση παρατηρήθηκε και στις τιμές των τριγλυκεριδίων.

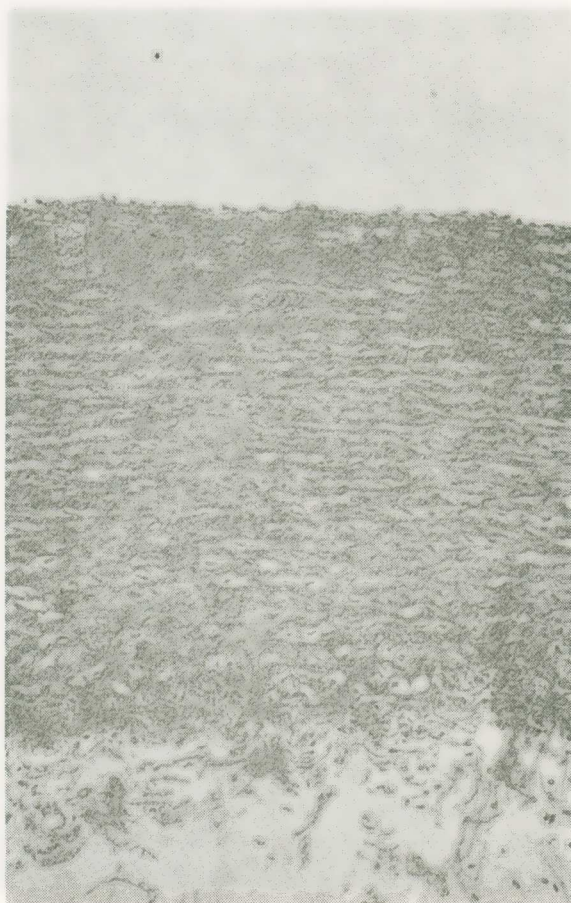
Η ιστολογική εξέταση του τοιχώματος της αορτής των πειραματοζώων που έλαβαν τροφή έμπλουτισμένη με χοληστερόλη, έδειξε τυπικές αλλοιώσεις πρώιμων αθηρωματικών βλαβών (Εικόνα 1) σε αντίθεση με την φυσιολογική ιστολογική εικόνα των αγγείων των ζώων της ομάδας Α (Εικόνα 2).

Σε 12 από τα 20 πειραματόζωα της ομάδας Β, στα οποία αναζητήθηκε ο αύξητικός παράγοντας των αιμοπεταλίων διαπιστώθηκε έντονη ή παρουσία του μέσα στο κυτταρόπλασμα των λείων μυϊκών κυττάρων του έσω χιτώνα, κάτω από τις περιοχές που παρατηρήθηκε ή συγκέντρωση των άφρωδων κυττάρων (Εικόνα 3). Αντίθετα ο παράγοντας αυτός δεν ανευρέθηκε στα πειραματόζωα της ομάδας Α που δεν ανέπτυξαν αθηρωματικές αλλοιώσεις (Εικόνα 4).





Εικόνα 1: 'Ανάπτυξη πρώιμων αθηρωματικών αλλοιώσεων στο τοίχωμα αορτής. Το άνω ήμισυ της εικόνας καταλαμβάνεται από αφρώδη μακροφάγα κύτταρα. Η Ε × 125.

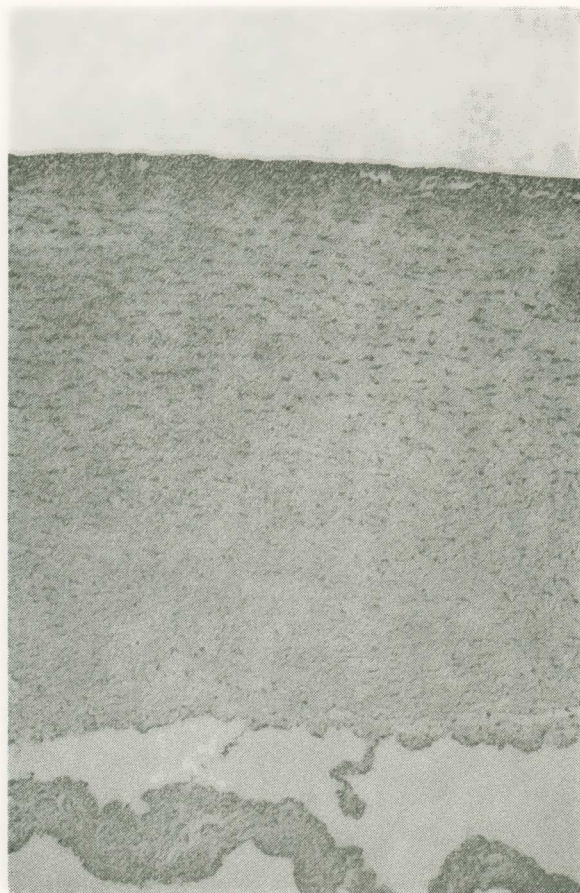


Εικόνα 2: Φυσιολογική ιστολογική εικόνα ολοκλήρου του τοιχώματος της αρτηρίας. Η Ε  $\times 125$ .



Εικόνα 3: Ανίχνευση του αύξητικού παράγοντα των αίμο-  
πεταλίων υπενδοθηλικώς στις πρώιμες αθηρωματικές  
άλλοιώσεις. P A P  $\times$  125.





Εικόνα 4: Φυσιολογική ιστολογική εικόνα τοιχώματος  
αρτηΐς. P A P  $\times$  125.

Στήν ύπερδοθηλιακή μοίρα του τοιχώματος των άγγείων της ύπερλιπιδαιμικής ομάδος παρατηρήθηκε αύξημένη έναπόθεση ίνονεκτίνης. Στίς πολύ πρώιμες άθθρωματικές βλάβες ή ίνονεκτίνη ήταν διάχυτος στον διάμεσο ιστό με την ινιδιακή της μορφή (Εικόνα 5). Σε πλέον προχωρημένες όμως αλλοιώσεις άνιχνεύτηκε μέσα στο κυτταρόπλασμα των μακροφάγων και των λείων μυϊκών κυττάρων καθώς και διάχυτα στον διάμεσο ιστό (Εικόνα 6). Η γλυκοπρωτεΐνη αυτή δέν άνιχνεύτηκε στο τοίχωμα της άορτής των πειραματοζών της ομάδας Α που έλαβαν φυσιολογική τροφή (Εικόνα 7).

Με την ίδια άνοσοϊστοχημική μέθοδο άνιχνεύτηκε στο κυτταρόπλασμα των λείων μυϊκών κυττάρων, κάτωθεν των άφρωδών κυττάρων του τοιχώματος της άορτής των πειραματοζών της ομάδος Β, έντονη ή παρουσία των πρωτεϊνών έκφρασης των όγκογονιδίων c-myc (Εικόνα 8), c-fos (Εικόνα 9) και K-ras (Εικόνα 10). Ούδεμία έκφραση των πρωτεϊνών των όγκογονιδίων αυτών παρατηρήθηκε σε παρακείμενες περιοχές των άρτηριών των ζών της αυτής ομάδας με άπουσία άθθρωματικών αλλοιώσεων καθώς και στα άγγεία των ζών της ομάδας έλέγχου με την κανονική διατροφή.

#### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Κατά την διάρκεια της τελευταίας 15ετίας σημαντικός αριθμός γονιδίων έχουν αναγνωρισθί και κλωνοποιηθί. Ύποστηρίζεται ότι μερικά από αυτά λαμβάνουν μέρος στην διαδικασία της δημιουργίας και της εξέλιξης της άθθρωματικής πλάκας χωρίς όμως ή άκριβής δράση τους να είναι γνωστή. Τα περισσότερα από τα γονίδια αυτά έκφράζουν πρωτεΐνες που έχουν σχέση με διάφορες λιποπρωτεΐνες [3]. Η έκφραση των όγκογονιδίων που άνιχνεύτηκαν στην παρούσα μελέτη και κυρίως το c-myc έχουν συνδεθί στενά με τον πολλαπλασιασμό και την διαφοροποίηση κυτταρικών στοιχείων και κυρίως των λείων μυϊκών κυττάρων, ό έντονος πολλαπλασιασμός των όποιων φαίνεται, σύμφωνα με τελευταίες μελέτες, ότι άποτελεϊ κυριαρχικό παράγοντα στην ανάπτυξη των άποφρακτικών άγγειακών αλλοιώσεων [4].

Ο αύξητικός παράγοντας των αίμοπεταλίων άποτελεϊ ένα βιορυθμιστικό μόριο που άπελευθερώνεται άμέσως μετά από όποιαδήποτε κάκωση του άγγειακού τοιχώματος. Άποτελεϊ δυνητικό μιτογόνο που παράγεται από άρκετά είδη κυττάρων, όπως αίμοπετάλια, μακροφάγα, ένδοθηλιακά κύτταρα και λεϊα μυϊκά κύτταρα του άρτηριακού τοιχώματος [5, 6], ένω ταυτόχρονα έχει και θετική χημειοτακτική δράση για τα λεϊα μυϊκά κύτταρα του άγγειακού τοιχώματος. Η έκφραση του μιτογόνου αυτού παράγοντα στίς άθθρωματικές αλλοιώσεις οδηγεί στην μετανάστευση λείων

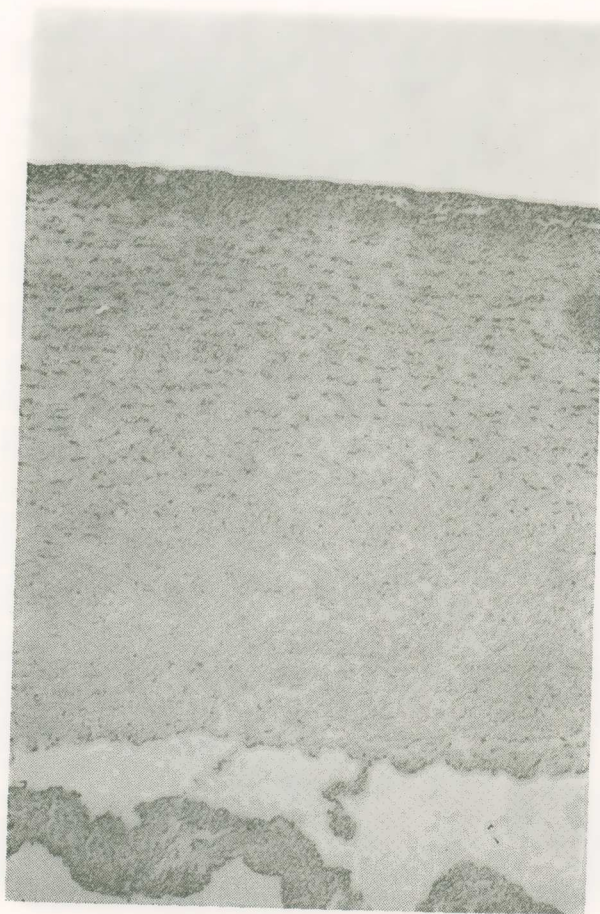


Εικόνα 5: Ανίχνευση ίνωσης, υπενοθηλιακά, στις πρώτες αθηρωματικές αλλοιώσεις τοιχώματος αορτής. P A P × 125.

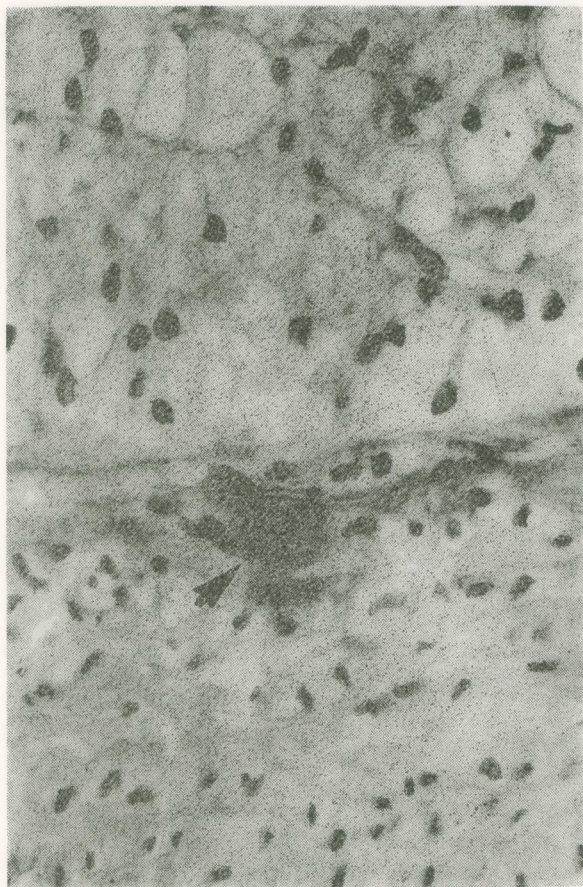




Εικόνα 6: Τροποποιημένα λεία μυικά κύτταρα θετικά στην ινονεκτίνη. Ρ Α Ρ  $\times$  400.

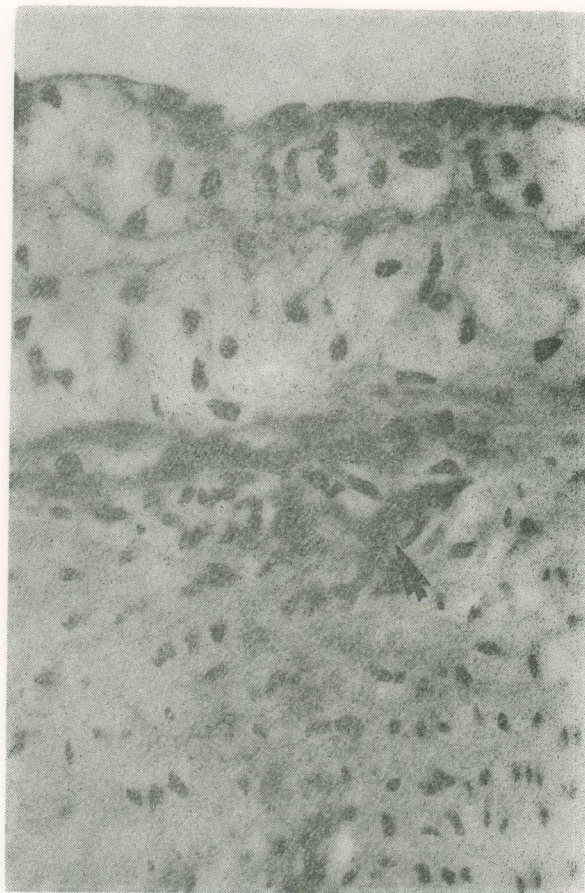


Εικόνα 7: Φυσιολογική ιστολογική εικόνα τοιχώματος  
αορτής. P A P  $\times$  125.

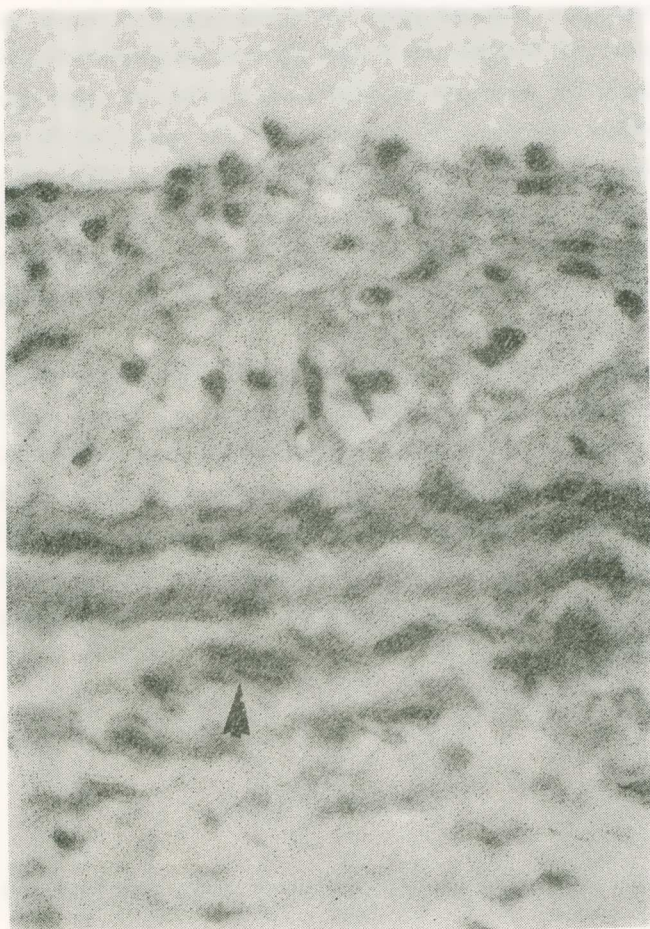


Εικόνα 8: Άνιχνευση πρωτεΐνης όγκογονιδίων c-myc στο κυτταρόπλασμα τροποποιημένων λείων μυϊκών κυττάρων σε πρώιμες άθηρωματικές αλλοιώσεις τοιχώματος άορτης.  
P A P  $\times$  250.





Εικόνα 9: 'Ανίχνευση πρωτεΐνης όγκογονιδίου c-fos στο κυτταρόπλασμα τροποποιημένων λείων μυϊκών κυττάρων, σε πρώιμες άθηρωματικές αλλοιώσεις τοιχώματος άορτῆς.  
P A P  $\times$  250.



Εικόνα 10: 'Ανίχνευση πρωτεΐνης ογκογονιδίου K-ras στο πρωτόπλασμα τών λείων μυϊκών κυττάρων σε πρώιμες αθηρωματικές αλλοιώσεις τοιχώματος αορτής. P A P  $\times$  250.



μυϊκών κυττάρων από τὸν μέσο στὸν ἔσω χιτῶνα (τροποποιημένα λεῖα μυϊκά κύτταρα) καθὼς καὶ στὸν πολλαπλασιασμὸ αὐτῶν [7].

Ἡ ἰνονεκτίνη παράγεται ἀπὸ τὰ ἀναγεννώμενα ἐνδοθηλιακά κύτταρα καὶ διασπᾶται ἀπὸ ἐνδογενεῖς πρωτεάσες σὲ μικρὰ τμήματα, τὰ ὁποῖα δροῦν χημειοτακτικὰ καὶ ἔλκουν μονοπύρρηνα μακροφάγα [2]. Ἰνονεκτίνη παράγεται ἐπίσης καὶ ἀπὸ τὰ μακροφάγα, γεγονός πὺ ἐνισχύει τὴν ἄποψη τῆς αὐτοδιαιωνίσσεως τῆς νόσου [8].

Τὰ εὐρήματα τῆς παρουσίας ἐργασίας εἶναι πρωτότυπα, προστίθενται στὸν μικρὸ ἀριθμὸ διεθνῶν ἐργασιῶν πὺ ἐμφανίζονται στὴν βιβλιογραφία καὶ συνηγοροῦν στὴν ἄποψη τῆς συμμετοχῆς τοῦ γενετικοῦ ὑποστρώματος στὸν παθογενετικὸ μηχανισμὸ προκλήσεως τῆς ἀθηρωμάτωσης. Τόσο ὁ αὐξητικὸς παράγοντας τῶν αἰμοπεταλίων ὅσο καὶ ἡ ἰνονεκτίνη καὶ τὰ τρία ὀγκογονίδια πὺ μελετήθηκαν ἐκφράστηκαν ἔντονα καὶ ἀναγνωρίστηκαν μόνον στὶς περιοχὲς τῆς ἀορτῆς κουνελιῶν μὲ σαφὴ παρουσία ἀθηρωματικῶν βλαβῶν.

Πιθανολογεῖται, ἐπομένως, ὅτι τὰ γονίδια αὐτὰ θὰ πρέπει νὰ συμπεριλαμβάνονται μέσα στὸν πολύπλοκο μηχανισμὸ προκλήσεως τῆς ἀθηρωματικῆς νόσου καὶ νὰ ἀποτελοῦν ἓναν ἀπὸ τοὺς κύριους παράγοντες πὺ ἐνεργοποιοῦν τὸν πολλαπλασιασμὸ τῶν κυττάρων στὴ διάρκεια τοῦ πρώιμου σχηματισμοῦ τῆς ἀθηρωματικῆς πλάκας. Ὁ προσδιορισμὸς τῆς ἀλληλουχίας καὶ κυρίως τῆς χρονικῆς φάσεως στὴ διαδρομὴ τῆς ἐξελίξεως τῆς ἀθηρωματικῆς ἀλλοιώσεως, πὺ ἐκφράζονται τὰ γονίδια αὐτά, ἀποτελοῦν ἓνα ἐνδιαφέρον ἐρευνητικὸ πεδίο καὶ πρὸς τὴν κατεύθυνση αὐτὴ ἐργάζεται ἡ ὁμάδα μας.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ross R.: The pathogenesis of atherosclerosis-an update. *New Engl. J. Med.* 1986, **314** 488-495.
2. Ylä-Herttuala S., M.E. Rosenfeld, S. Parthasarathy, E. Sigal, T. Särkioja, J. L. Witztum, D. Steinberg, Gene expression in macrophage-rich human atherosclerotic lesions. 15-Lipoxygenase and acetyl LDL receptor mRNA colocalize with oxidation specific lipid-protein adducts. *J. Clin. Invest.* 1991, **87**, 90-99.
3. Yamamoto T., C. G. Davis, M. S. Brown, W. J. Schneider, M. L. Casey J. L. Goldstein, D. W. Russell, The human LDL receptor: A cysteine-rich protein with multiple a-usequences in its mRNA. *Cell.* **39**(1984) 27-38.
4. Neufeld H.N., Goldbourt V., Coronary heart disease: genetic aspects. *Circulation* 1983, **67**, 943-54.
5. Betsholtz C., J. Johnson, C. H. Heldin, B. Westermarck, P. Lind, M. S. Urdea, R. Eddy, T. B. Shows, K. Philpott, A. L. Mellot, T. J.

- Knott, J. Scott, cDNA sequence and chromosomal localization of human platelet-derived growth factor A-Chain and its expression in tumor cell lines. *Nature (Lond.)* (1986) **320**, 695-699.
6. Josephs S. F., L. Rathner, M. F. Clarke, E. H. Westin, M. S. Feitz, F. Wong - Staal, Transforming potential of human c-sis nucleotide encoding platelet-derived growth factor. *Science* 1984, **225**, 636-639.
7. Clark R. A. F., Quinn J. H., Winn H. J., Lanigan J. M., Dellepella P., Colvin R. B., Fibronectin is produced by blood vessels in response to injury. *J. Exp. Med.* 1982, **156**, 646-651.
8. Alitalo K., Hovi T., Vaheri A., Fibronectin produced by human macrophages. *J. Exp. Med.* 1980, **151**, 602-613.

#### SUMMARY

**The expression of platelet derived growth factor fibronectin and oncogenes c-fos, c-myc and K-ras in early atheromatous lesions of hyperlipidemic rabbits.**

Platelet derived growth factor, fibronectin, as well as the three oncogenes c-fos, c-myc and K-ras investigated, were strongly positive in early atheromatous lesions of hyperlipidemic rabbits.

The results of this experimental study suggest that genetic background contributes in the pathogenesis of atherosclerosis.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 2<sup>ΑΕ</sup> ΙΟΥΝΙΟΥ 1994

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗ

ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ.— **Ἀναίρεση μαγνητοτελλουρικοῦ θορύβου μεθόδους ἀνάλυσης καὶ πρόβλεψης χαοτικῶν χρονοσειρῶν**, ὑπὸ *I. Μ. Πολυγιαννάκη, I. Μακρῆ, Γ. Ἀντωνοπούλου, Κ. Εὔταξιά\**, διὰ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Καίσαρος Ἀλεξοπούλου.

#### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἀποτέλεσμα μαγνητοσφαιρικῶν διαταραχῶν εἶναι ἡ ἐκπομπή πρὸς τὴ  $\Gamma\eta$  χρονικὰ μεταβαλλόμενου ἡλεκτρομαγνητικοῦ πεδίου. Ἡ ἀλληλεπίδραση τοῦ πεδίου αὐτοῦ μετὰ τὴ γεωηλεκτρικὴ δομὴ διαμορφώνει στὴν ἐπιφάνειά της τὸ μαγνητοτελλουρικὸ πεδίο, τοῦ ὁποῖου ἡ ἡλεκτρικὴ συνιστώσα συσχετίζεται μετὰ τὴ μαγνητικὴ μέσω τοῦ *ταυστῆ* τῆς ἐμπέδησης

$$\bar{E}(\omega) = \tilde{Z}(\omega)\bar{H}(\omega)$$

Ἡ μελέτη τοῦ *ταυστῆ* τῆς ἐμπέδησης ἐπιτρέπει τὴν ἄντληση πληροφοριῶν, (π.χ. συμμετρίες, χαρακτηριστικὲς διευθύνσεις), γιὰ τὴν τοπικὴ κατανομὴ τῆς ἀγωγιμότητος.

Ἡ μαγνητοτελλουρικὴ διαταραχὴ συνιστᾷ «θόρυβο» στὴν προσπάθεια ἀνίχνευσης μεταβολῶν τοῦ ἡλεκτρικοῦ πεδίου στὴν ἐπιφάνεια τῆς  $\Gamma\eta$ ς ποὺ προέρχονται ἀπὸ διαδικασίες ποὺ λαμβάνουν χώρα στὸ ὑπέδαφος, ὅπως γιὰ παράδειγμα συμβαίνει κατὰ τὸ προπαρασκευαστικὸ στάδιο ἑνὸς σεισμοῦ. Ἔτσι ἡ ἀνίχνευση ἑνὸς προσεισμικοῦ σήματος προϋποθέτει τὴν ἀναίρεση τῆς μαγνητοτελλουρικῆς διαταραχῆς.

---

\* I. M. POLYGIANNAKIS, I. MAKRI, G. ANTONOPOULOS, K. EFTAXIAS, **Cancellation of magnetotelluric noise using methods for analysing and predicting chaotic timeseries.**

Ἡ συνήθης μαγνητοτελλουρική μέθοδος ἀναίρεσης περιγράφεται ποιοτικά ἀπὸ τὴ σχέση:

$$\bar{A}(\omega) = \bar{E}(\omega) - \tilde{Z}(\omega) \bar{H}(\omega)$$

Ἡ νέα μέθοδος γιὰ τὴν ἀναίρεση τοῦ μαγνητοτελλουρικοῦ θορύβου ποὺ παρουσιάζεται, στηρίζεται στὴ θεωρία καὶ στὶς μεθόδους ἀνάλυσης καὶ πρόβλεψης χρονοσειρῶν χαοτικῶν συστημάτων, ποὺ ἀναπτύχθηκαν κυρίως κατὰ τὴν τελευταία δεκαετία.

Οἱ μέθοδοι αὐτὲς ἐπιτρέπουν, κάτω ἀπὸ πολὺ γενικὲς ὑποθέσεις, κατ' ἀρχάς, τὴν ἀκριβῆ φαινομενολογικὴ ἀναπαράσταση τῆς συμπεριφορᾶς ἑνὸς δυναμικοῦ συστήματος ἀπὸ ἓνα μεγάλο ἀριθμὸ μετρήσεων ἑνὸς ἢ περισσοτέρων μεγεθῶν του (ἐδῶ τῶν μαγνητοτελλουρικῶν διαταραχῶν ποὺ μετρῶνται ἀπὸ τὸ δίκτυο BAN), χωρὶς νὰ εἶναι ἀπαραίτητη ἡ γνώση τῶν ἐξισώσεων ποὺ τὸ διέπουν.

Βασικὲς ὑποθέσεις γιὰ τὴ χρῆση αὐτῶν τῶν τεχνικῶν εἶναι οἱ ἑξῆς:

α. Τὰ παρατηρούμενα μεγέθη εἶναι ὑποσύνολο τῶν πεπερασμένων στὸ πλῆθος, ὁμοειδῶν, ἀνεξαρτήτων μεταβλητῶν ἑνὸς ντετερμινιστικοῦ συστήματος, ὑποκειμένου σὲ ἐξισώσεις ἐξέλιξης, δὲν πρόκειται δηλαδὴ γιὰ τυχαῖα διακυμαινόμενα μεγέθη μιᾶς στοχαστικῆς διαδικασίας. Ἡ ὑπόθεση αὕτη εἶναι κοινὴ γιὰ ὅλες τὶς μεθόδους ποὺ προκύπτουν ἀπὸ φυσικὲς θεωρίες.

β. Τὰ παρατηρούμενα μεγέθη εἶναι χρονικῶς στάσιμα. Τοῦτο σημαίνει πὼς ἡ δυναμικὴ τοῦ συστήματος παραμένει στατιστικῶς ὅμοια σὲ ὅλη τὴν χρονικὴ περίοδο ποὺ μᾶς ἐνδιαφέρει, χωρὶς νὰ παρατηροῦνται νέα φαινόμενα.

Μὲ τὴ χρῆση ἱκανοῦ ἀριθμοῦ μετρήσεων ὡς «βάσεως δεδομένων» γιὰ τὴν ἐκμάθηση στὴ συμπεριφορὰ τοῦ συστήματος, εἶναι δυνατὴ ἡ πρόβλεψη μελλοντικῶν τιμῶν γιὰ τὰ μεγέθη του.

Ἡ ἀκρίβεια τῆς προβλέψεως μὲ αὐτὲς τὶς τεχνικὲς ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ εἶδος τῆς δυναμικῆς τοῦ συστήματος, τὶς ἐπιδόσεις τῆς χρησιμοποιούμενης τεχνικῆς, καθὼς καὶ ἀπὸ τὸ μέγεθος καὶ τὴν ἀντιπροσωπευτικότητά τῆς βάσεως δεδομένων ποὺ ἐπιλέχθηκε. Γιὰ χαοτικὰ δυναμικὰ συστήματα, ὅπως στὴν περίπτωσή μας, ἡ προβλεψιμότητα μειώνεται μὲ τὸ χρόνο καὶ εἶναι σημαντικὴ μόνο γιὰ τὸ ἐγγύτερο μέλλον.

Ἀπὸ μιὰ κατάλληλα ἐπιλεγμένη, ἀντιπροσωπευτικὴ βάση ἡλεκτρικῶν μετρήσεων μαγνητοτελλουρικοῦ θορύβου, στὴν ὁποία ὑποθέτουμε ὅτι δὲν περιέχονται σήματα διαφορετικῆς δυναμικῆς, γιὰ κάθε μελλοντικὴ χρονικὴ στιγμή ὑπολογίζονται οἱ προβλεπόμενες τιμὲς τοῦ μαγνητοτελλουρικοῦ θορύβου καὶ ἀφαιροῦνται ἀπὸ τὶς ἀντίστοιχες παρατηρούμενες.



Οί διαφορές, (ἐκτὸς ἀπὸ μιὰ χαμηλὴ στάθμη θορύβου, ὀφειλομένη στὴν ἐγγενὴ ἀπώλεια προβλεψιμότητος, καὶ μία ἀκόμη μικρότερη, ὀφειλομένη σὲ μετρητικὰ καὶ ὑπολογιστικὰ σφάλματα διακριτοποιήσεως, στρογγυλοποιήσεων, ἀποκοπῆς κ.ἄ.), παρὰβιάζουν τὴν ὑπόθεση τῆς χρονικῆς στασιμότητος καὶ ἐρμηνεύονται ὡς ἔκτακτα σήματα διαφορετικῆς δυναμικῆς συμπεριφορᾶς ἀπὸ αὐτὴ τοῦ μαγνητοτελλουρικοῦ θορύβου, ὅπως αὐτὴ τῶν προσεισιμικῶν σημάτων.

## 2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Ἡ ἐξέλιξις ἑνὸς δυναμικοῦ συστήματος  $E$  ἀνεξαρτήτων μεταβλητῶν  $X_i(t)$ ,  $i = 1, \dots, E$ , μπορεῖ νὰ προβλεφθεῖ ἐπακριβῶς ἂν εἶναι γνωστὰ μὲ ἀπεριόριστη βεβαιότητα:

(α) τὸ διάνυσμα κατάστασης τοῦ συστήματος  $X(t_0) = \{X_i(t_0)\}$ ,  $i = 1, \dots, E$  σὲ κάποια χρονικὴ στιγμή  $t_0$ , καὶ

(β) οἱ ἐξισώσεις ἐξέλιξης τοῦ συστήματος  $X(t) = F\{X_i(t)\}$ . (Ἐδῶ τὸ σύστημα ὑποτίθεται πὼς ἔχει τεθεῖ σὲ αὐτόνομη μορφή).

Τὸ διάνυσμα κατάστασης μπορεῖ νὰ κατασκευαστεῖ ἐπίσης ἀπὸ μιὰ ὁποιαδήποτε μεταβλητὴ  $X(t)$  καὶ διαδοχικὲς χρονικὲς τῆς παραγώγους. Ἐτσι, ἂν τὸ σύστημα εἶναι κατανάλισκον, ὅποτε οἱ καταστάσεις του νὰ βρίσκονται τελικὰ πάνω σὲ ἕναν ἔλκυστή, εἶναι δυνατὴ κατ' ἀρχὴν ἡ ἀνακατασκευὴ τοῦ φασικοῦ χώρου ἀπὸ «ἄρκετὰ μεγάλο» ἀριθμὸ μετρήσεων μιᾶς μόνο ποσότητος χωρὶς τὴ γνώση τῶν ἐξισώσεων τοῦ συστήματος. Ὁ φασικὸς χώρος μπορεῖ νὰ ἀνακατασκευαστεῖ ἐπίσης ἀπὸ χρονοσειρὲς μιᾶς μεταβλητῆς μὲ συνιστώσες «καθυστέρησης» (delay time co-ordinates) (Packard *et al.*, 1980):

$$X^T(t) = \{X(t), X(t+\tau), X(t+2\tau), \dots, X[t+(E-1)\tau]\} \quad (1)$$

Ἡ ἀναπαράσταση αὕτη γενικεύτηκε εἰδικὰ γιὰ τὶς ἀνάγκες τῆς μεθόδου ἀνάλυσης γιὰ νὰ συμπεριλάβει  $n$  ταυτόχρονες μετρήσεις περισσοτέρων ἀνεξαρτήτων μεταβλητῶν  $X_i(t)$ ,  $i = 1, \dots, n$  τοῦ συστήματος, πού, στὴν περίπτωσή μας, ἀντιπροσωπεύουν μετρήσεις γεωηλεκτρικῶν σημάτων σὲ κάθετες, μεταξὺ τους, διευθύνσεις ἢ/καὶ ἀπὸ διαφορετικὲς περιοχὲς στὸν ἴδιο σταθμό.

$$X^T(t) = \{X_i(t), X_i(t+\tau), X_i(t+2\tau), \dots, X_i[t+(E-1)\tau]\}, i = 1, \dots, n \quad (2)$$

Ὁ χρόνος «καθυστέρησης»  $\tau$ , καθὼς καὶ ἡ διάσταση ἐμβάπτισις  $E$  τοῦ φασικοῦ χώρου εἶναι, συνήθως, ἄγνωστα ἐκ τῶν προτέρων. Ἡ σημασία τῆς ἐπιλογῆς τους ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸν σκοπὸ τῆς ἀνακατασκευῆς τοῦ φασικοῦ χώρου τοῦ ὑπὸ μελέτη συστήματος.



Μοντέλα πρόβλεψης τῶν μελλοντικῶν καταστάσεων τοῦ συστήματος μποροῦν νὰ κατασκευαστοῦν ἂν δίνεται μία «βάση» προγενεστέρων καταστάσεων (Farmer & Sidorowich 1987, Casdagli 1989).

Οἱ μέθοδοι αὐτὲς χωρίζονται, γενικά, ὡς ἀκολούθως:

(α) *Καθολικὲς τεχνικὲς προβλέψεως (global prediction methods)*, στὶς ὁποῖες ἀπὸ ὀλόκληρη τὴ βάση δεδομένων κατασκευάζεται μία προσεγγιστικὴ ἀπεικόνιση ποὺ συνδέει τὶς προγενέστερες μὲ τὶς μελλοντικὲς καταστάσεις τοῦ συστήματος.

(β) *Τοπικὲς τεχνικὲς προβλέψεως (local prediction methods)*, οἱ ὁποῖες χρησιμοποιοῦν τὴν ἐξέλιξη μικροῦ ἀριθμοῦ  $k$  πλησιέστερων καταστάσεων  $X_j(t_j)$  σὲ κάθε κατάσταση ἀναφορᾶς  $X(t)$  γιὰ τὴν κατασκευὴ τῆς τοπικῆς (προσεγγιστικῆς) ἀπεικόνισης. Ἡ προβλεπόμενη κατάσταση τοῦ συστήματος  $X_p(t+T)$  μετὰ ἀπὸ χρόνον  $T$  στὶς τοπικὲς τεχνικὲς γράφεται:

$$X_p(t+T) = \sum_{i=1}^k \omega_i X_j'(t_j+T) \quad (3)$$

ὅπου τὰ βάρη  $\omega_j$  ὑπολογίζονται, σύμφωνα μὲ τὴ μέθοδο, ἀπὸ τὶς καταστάσεις  $X(t)$  καὶ  $X_j(t_j)$ .

Αὐτὰ τὰ μοντέλα πρόβλεψης εἶναι μὴ γραμμικά, καθὼς χωρικὰ κοντινὲς καταστάσεις στὴ σχέση (3) δὲν εἶναι, γενικά, δυναμικὰ συνδεδεμένες, δηλαδὴ χρονικῶς κοντὰ.

Ἡ μέθοδος τοπικῆς πρόβλεψης ποὺ χρησιμοποιήθηκε (Sugihara & May 1990) ὀρίζει  $k = E+1$  (ποὺ στὴν περίπτωσή μας γενικεύεται σὲ  $k = nE+1$  γιὰ  $n$  ἀνεξάρτητες μετρήσεις), μὲ τὴ συνθήκη κανονικοποίησης:

$$\sum_{i=1}^k \omega_i = 1 \quad (4)$$

δίνοντας βάρη  $\omega_j$  ἐκθετικὰ ἐξαρτώμενα ἀπὸ τὴν ἀπόσταση τῆς κατάστασης ἀναφορᾶς ἀπὸ τὴν  $j$  πλησιέστερή της.

Ἡ ἀκρίβεια τῆς πρόβλεψης σὲ μέλλοντα χρόνο  $T$  ἀξιολογεῖται στατιστικὰ γιὰ ἓνα μεγάλο ἀριθμὸ καταστάσεων ἀναφορᾶς  $X(t)$  μὲ τὸ συντελεστὴ γραμμικῆς συσχέτισης  $r(T)$  μεταξὺ μιᾶς προβλεπόμενης συνιστώσας τῶν καταστατικῶν διανυσμάτων (στὴν ἀναπαράσταση (2) τῆς  $X[t+T+(E-1)\tau]$  καὶ τῆς ἀντίστοιχης παρατηρούμενης. Τὰ μὴ-χαρακτικά δυναμικὰ συστήματα εἶναι πλήρως προβλέψιμα, συνεπῶς

τὸ  $r$  εἶναι ἀνεξάρτητο τοῦ  $T$ . Σὲ χαοτικὰ συστήματα μὲ ἓνα θετικὸ ἐκθέτη Lyapunov, τὸ  $r(T)$  μειώνεται μὲ ρυθμὸ πού, γιὰ μικρὰ  $T$  εἶναι ἀνάλογος τῆς μετρικῆς ἐντροπίας  $K$ , ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴ χρησιμοποιούμενη τοπικὴ μέθοδο προβλέψεως (Wales 1991):

$$r(T) = 1 - \frac{s^2}{2\sigma^2} \exp(2KT) \quad (5)$$

ὅπου  $\sigma$  εἶναι ἡ τυπικὴ ἀπόκλιση τῆς μετρούμενης χρονοσειρᾶς καὶ  $s$  εἶναι ἓνα μέτρο τῆς ποσότητος πληροφορίας πού περιέχεται στὶς ἀρχικὲς καταστάσεις  $X_j(t_j)$  ὅπως αὐτὴ ποσοτικοποιεῖται ἀπὸ τὴ χρησιμοποιούμενη μέθοδο προβλέψεως. Ἄν τὸ χαοτικὸ σύστημα διαθέτει περισσότερους τοῦ ἑνὸς θετικούς ἐκθέτες Lyapunov, τὸ  $K$  εἶναι ἓνα κατώτερο ὄριο τῆς μετρικῆς ἐντροπίας.

Σὲ ὅλες τὶς περιπτώσεις ἀνάλυσης χρονοσειρῶν γεωηλεκτρικῶν διαταραχῶν ἀπὸ μετρήσεις τοῦ δικτύου BAN διαπιστώθηκε ἐκθετικὴ, ἀργὴ μείωση τῆς προβλεψιμότητος μὲ τὸ χρόνον  $T$ , ὑποδεικνύοντας πὼς ὑπεύθυνο γιὰ τὴ δημιουργία τους εἶναι πιθανὸν ἓνα, χαμηλῆς διάστασης, χαοτικὸ δυναμικὸ σύστημα. Γιὰ τὴν περιοχὴ τῆς Ζακύνθου προσδιορίζεται ὡς ἐνδεικτικὸ κάτω ὄριο τῆς μετρικῆς ἐντροπίας  $K = 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ .

Γιὰ νὰ ἐλαχιστοποιηθεῖ ἡ ἀπώλεια τῆς προβλεψιμότητος, οἱ προβλέψεις γίνονται στὸ μικρότερο δυνατὸ χρονικὸ βῆμα  $\Delta t$ , ὅπου  $\Delta t$  ὁ χρόνος δειγματοληψίας. Τὸ ἀναιρεθὲν σῆμα προκύπτει ἀπὸ τὴν ἀφαίρεση τῶν προβλεπομένων συνιστωσῶν κάθε μεταβλητῆς (στὴν ἀναπαράσταση (2) τῶν  $X_i^p[t+T+(E-1)t]$ , ἀπὸ τὶς ἀντίστοιχες παρατηρούμενες.

Εἰδικὴ μέριμνα λαμβάνεται γιὰ τὴν ἐξασφάλιση τῶν ἰδιοτήτων στασιμότητος τῶν σημάτων καὶ ταυτότητας τῆς δυναμικῆς τοῦ μαγνητοτελλουρικοῦ ὑποβάθρου θορύβου μεταξὺ τῆς βάσεως δεδομένων καὶ τοῦ πρὸς ἀναίρεση σήματος, ὅπως ἀπαιτεῖται ἀπὸ τὶς ὑποθέσεις. Πρὸ τῆς διαδικασίας ἀναίρεσης, ἀπὸ τὶς μετρήσεις τῆς βάσεως δεδομένων καὶ αὐτὲς τοῦ πρὸς ἀναίρεση σήματος ἀφαιρεῖται ἡ γραμμικὴ τάση τους (linear trend) καὶ κανονικοποιοῦνται μὲ κατάλληλη ἀλλαγὴ κλίμακος ὥστε νὰ ἐμφανίζουν μοναδιαία διασπορά. Ἡ διαδικασία αὐτὴ ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα οἱ ροπὲς πρώτης καὶ δευτέρας τάξεως τῆς κατανομῆς πιθανότητος ἐμφάνισης νὰ εἶναι ἀνεξάρτητες τοῦ χρόνου καὶ ἴσες γιὰ τὴ βάση καὶ τὸ ἀναιρούμενο σῆμα.

### 3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Γιὰ τὶς ἐφαρμογὰς τῆς μεθόδου χρησιμοποιήθηκαν μετρήσεις γεωηλεκτρικῶν διαταραχῶν ἀπὸ τὴν περιοχὴ τῆς Ζακύνθου, μὲ χρόνον δειγματοληψίας 1s, ἀποτε-

λούμενων από 15α τμήματα 4096 συνεχώς μετρήσεων ταυτοχρόνως σε δύο απομακρυσμένα μεταξύ τους ηλεκτρικά δίπολα μήκους 100 και 200 μέτρων, αντίστοιχα.

Ός βάση δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το τμήμα από την 9/5/1990 και προς ανάιρεση το τμήμα από την 12/6/1990 (περίπου σε χρονική απόσταση ενός μηνός). Η ανάιρεση έγινε με παραμέτρους ἐμβάπτισης  $E=1$ ,  $\tau=1$  χωριστά για κάθε δίπολο (δηλαδή  $n=2$ ). Τα αποτελέσματα φαίνονται στο σχήμα (1α-δ). Παρατηρούμε αποτελεσματική ανάιρεση του θορύβου σε όλες τις περιπτώσεις.

Για τη μελέτη της ἐπιτυχίας ἀνάδειξης σημάτων διαφορετικῆς δυναμικῆς ἀπὸ αὐτὴ τοῦ θορύβου ὑποβάθρου, στὸ πρὸς ἀνάιρεση μετρηθὲν σῆμα προστέθηκε τεχνητὸς παλμὸς σχήματος Γκαουσιανοῦ κώδωνα σὲ διάφορους συνδυασμοὺς εὗρους, ὕψους, χρονικοῦ μέσου καὶ γωνίας πόλωσης. Τα γενικὰ συμπεράσματα γιὰ τὴν ἀπόδοση εἶναι τὰ ἑξῆς:

(α) Ἡ μέθοδος μπορεῖ νὰ ἀναδείξει με ἐπιτυχία σήματα μικρῆς χρονικῆς διάρκειας, σὲ σχέση με αὐτὴ τοῦ συνολικοῦ πρὸς ἀνάιρεση σήματος, ὥστε ἡ παρουσία του νὰ μὴν ἀλλοιώνει σοβαρὰ τὶς στατιστικὲς ιδιότητές του.

(β) Ἡ ἀνάδειξη εἶναι ἐπιτυχέστερη ὅταν τὸ τεχνητὸ σῆμα ἔχει γωνία γραμμικῆς πόλωσης κάθετη σὲ αὐτὴ τοῦ μαγνητοτελλουρικοῦ σήματος.

Παραδείγματα ἀνάδειξης τεχνητοῦ σήματος παρουσιάζονται στὰ σχήματα (1α-δ).

#### 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τὰ πλεονεκτήματα τῆς προταθείσης μεθόδου εἶναι τὰ ἑξῆς:

α) Ἡ ἀνάιρεση τῆς ηλεκτρικῆς συνιστώσας τῆς μαγνητοτελλουρικῆς διαταραχῆς δὲν ἀπαιτεῖ ταυτόχρονες μετρήσεις τοῦ μαγνητικοῦ πεδίου, ὅπως ἡ μέθοδος τῆς μαγνητοτελλουρικῆς ἀνάιρεσης, ἀλλὰ δρᾷ μόνο στὶς πρὸς ἀνάιρεση ηλεκτρικὲς μετρήσεις.

β) Ἡ διαφοροποίηση τῆς δυναμικῆς τοῦ πρὸς ἀνάδειξη σήματος, ἀπὸ ἐκείνη τοῦ μαγνητοτελλουρικοῦ θορύβου εἶναι ἡ μόνη ἀναγκαία προϋπόθεση γιὰ τὴν ἐφαρμογὴ τῆς μεθόδου.

γ) Ἡ μέθοδος μπορεῖ νὰ ἐφαρμοστεῖ γιὰ τὴν ἀνάιρεση τοῦ μαγνητοτελλουρικοῦ θορύβου πὺ καταγράφεται σὲ ἓνα καὶ μόνο δίπολο, ἐνῶ ἡ μαγνητοτελλουρικὴ ἀνάιρεση ἀπαιτεῖ ταυτόχρονες καταγραφὲς ἀπὸ ζευγὸς διπόλων σὲ κάθετες διευθύνσεις.

δ) Ἡ ἐφαρμογὴ τῆς μεθόδου ἀπαιτεῖ μικρὸ χρόνο ὑπολογιστικῆς ἐπεξεργασίας, καθιστώντας, κατ' ἀρχήν, δυνατὴ τὴν ταυτόχρονη μετὰ συλλογὴ μετρήσεων, ἀνάιρεση τοῦ μαγνητοτελλουρικοῦ θορύβου σὲ πραγματικὸ χρόνο.



## SUMMARY

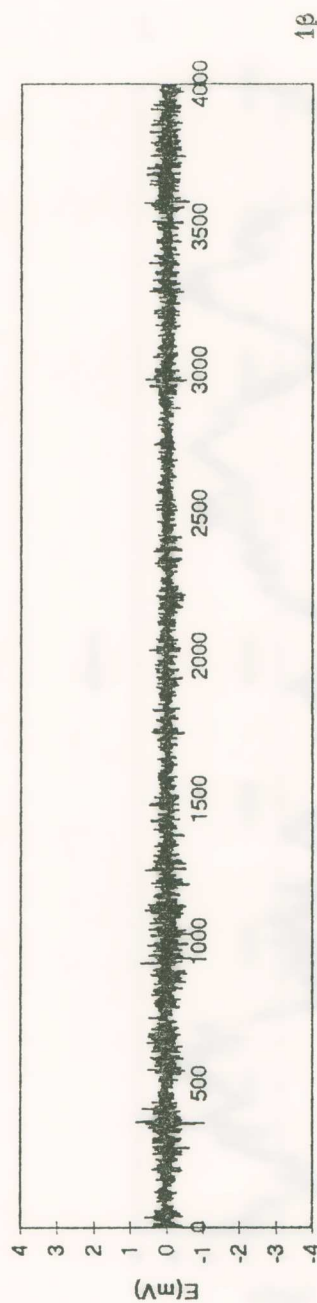
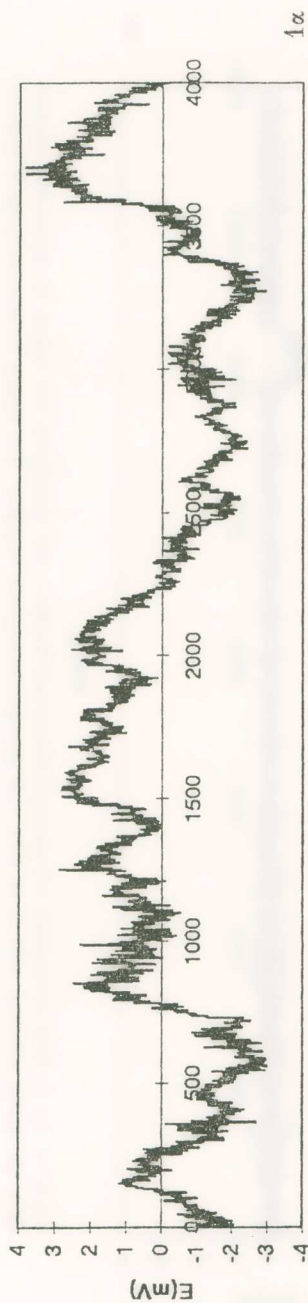
**Cancellation of magnetotelluric noise using methods for analysing and predicting chaotic timeseries.**

We present a new method for filtering the magnetotelluric noise from the Earth electric field measurements, recorded in VAN stations. The method is based on techniques of non linear forecasting of chaotic timeseries. Applications and evaluation of the performance of the method are made using high resolution data from Zakynthos.

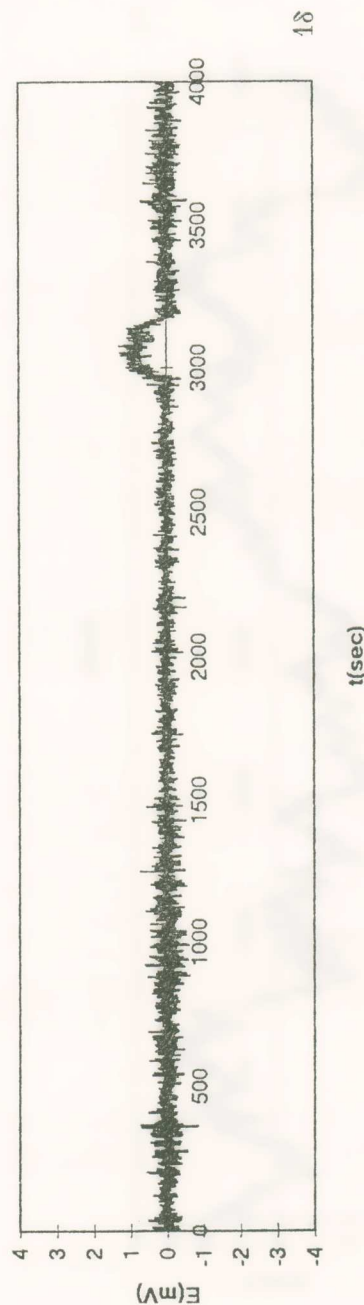
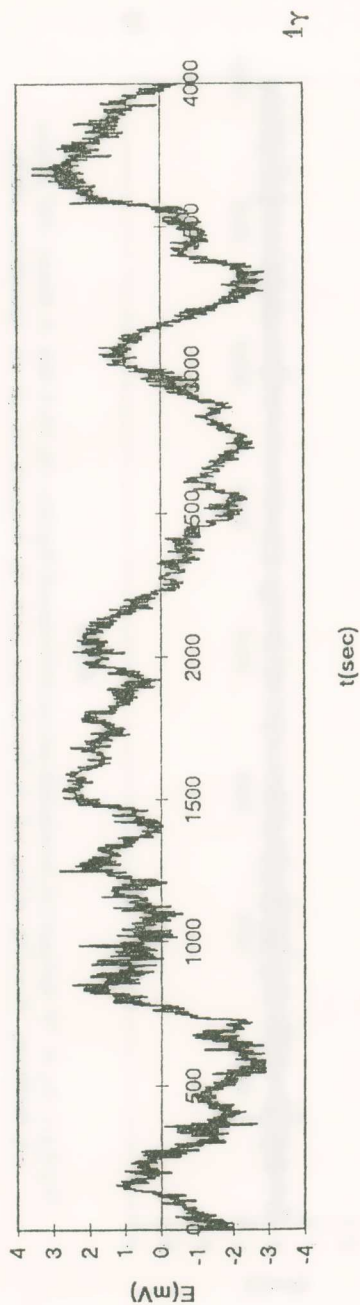
## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Casdagli, M.: 1989, Physica D, **35**, 335-356  
Farmer, J. D., Sidorowich, J. J.: 1987, Phys. Rev. Lett. **59**, 845-848  
Packard, N. H., Crutchfield, L. P., Farmer, J. D., Shaw, R. S.: 1980, Phys. Rev. Lett., **45**, 712-716  
Sugihara, G., May, R. M.: 1990, Nature **344**, 734-741  
Wales, D. J.: 1991, Nature **350**, 485-488

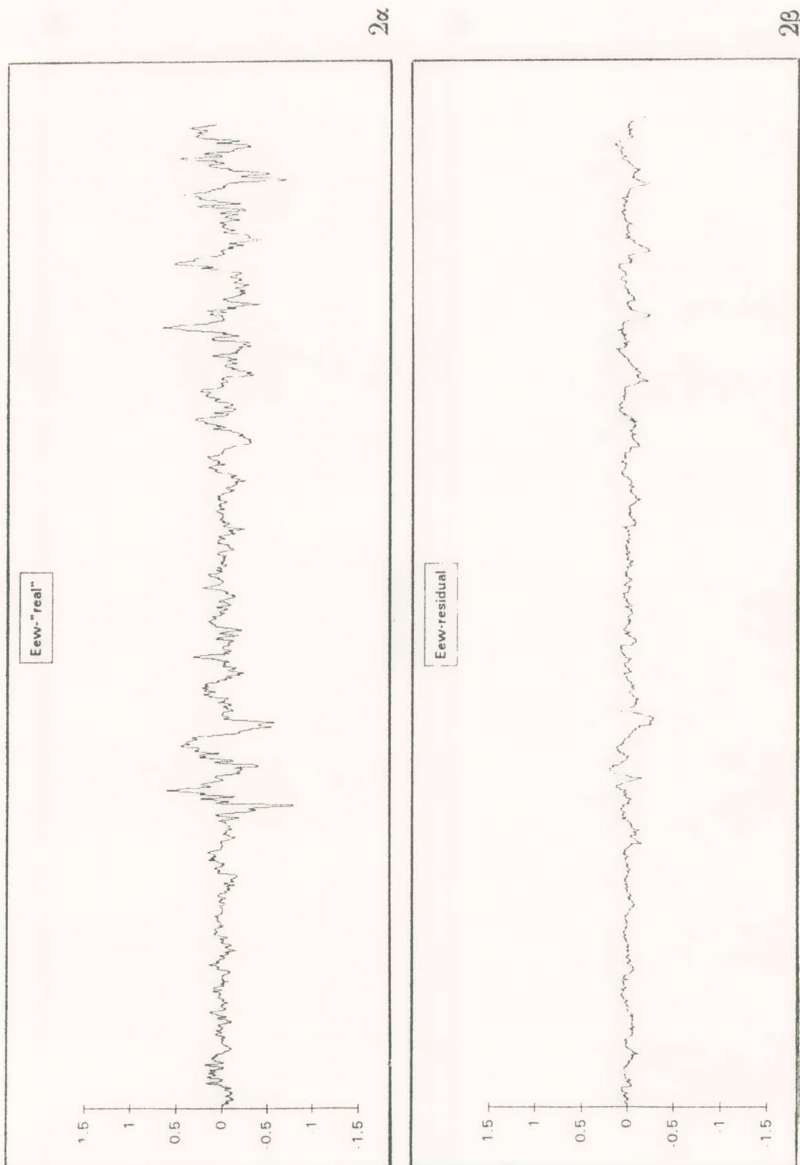




Σχῆμα 1α, β: Ἡ πραγματική καταγραφή μαγνητοελλοειρικοῦ θορύβου τῆς 12/6 ἀπὸ τὸ δίπολο 100 μέτρων στῇ διεύθυνση Ἀνατολῆς-Δύσης καὶ τὸ ἀποτελεσμα μετὰ τὴν ἀναίρεσὴ του μὲ τὴν προταθεῖσα μέθοδο.



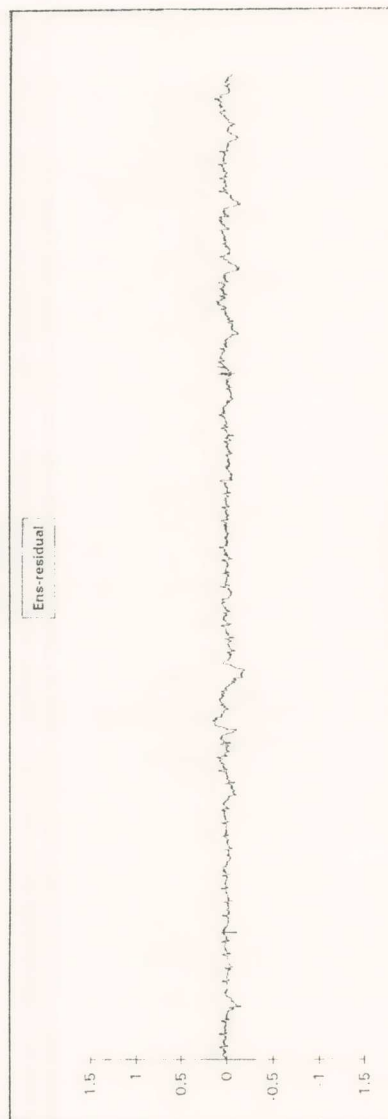
Σχήμα 1γ, δ: Στην καταγραφή του μαγνητοελλοειδικού θορύβου που εικονίζεται στο σχήμα 1α προστέθη τεχνητό σήμα με γωνία πόλωσης κάθετη σε αυτή του μαγνητοελλοειδικού θορύβου. Στο σχήμα 1γ απεικονίζεται η επαλληλία των δύο σημάτων και στο 18 το άποτέλεσμα της μαγνητοελλοειδικής συνιστώσας.



Σχ 2α-β: Προγραμματικές καταγραφές μαγνητοτελλουρικού θορύβου από την περιοχή Ζακύνθου και το αποτέλεσμα της ανάλυσής του με την μαγνητοτελλουρική μέθοδο  $[\bar{A}(\omega) - \bar{E}(\omega) - \bar{Z}(\omega)\bar{H}(\omega)]$ .



27



28



ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 9ΗΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 1994

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗ

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.— **Dependence of Flare Activity on BY Dra on the Phase of the Short-term Periodic Light Variation**, by corresponding member *L. N. Mavridis and S. I. Avgoloupis, J. H. Seiradakis, P. P. Varvoglis\**.

### 1. Introduction

BY Dra (HDE = 234677) is a spectroscopic binary with an orbital period of 5.976 days derived from radial velocity data by Bopp and Evans (1973). Keenan (1980) proposed the classification K4V+K7.5V which is in agreement with Vogt and Fekel's (1979) luminosity ratio. Other authors proposed slightly different classifications, such as M0Ve+M0Ve (Rodono and Cutispoto, 1992), M0Ve+M1Ve (Cutispoto and Rodono, 1992), or K5Ve+K7Ve (Pettersen et al., 1992). The eccentricity is equal to  $e = 0.487$  (Oskanyan et al., 1977) or equal to  $e = 0.30$  (Pettersen et al., 1992). The primary makes up for 2/3 of the total light (Pettersen et al., 1992).

BY Dra is the prototype of a group of flare stars showing short-term low amplitude periodic light variability (BY Dra-syndrome), which is attributed to rotational modulation by cool star spots. The mean photometric period of 3.836 days (Chugainov, 1966; Rodono et al., 1983), is interpreted as the rotational period of the flare star(s).

---

\* Α. Ν. ΜΑΥΡΙΔΗ, Σ. Ι. ΑΥΓΟΛΟΥΠΗ, Ι. Χ. ΣΕΙΡΑΔΑΚΗ, Π. Π. ΒΑΡΒΟΓΛΗ, 'Εξάρτηση της δραστηριότητας σε έκλάμψεις του άστéρα BY Dra από τη φάση της περιοδικής μεταβολής βραχείας διάρκειας της λαμπρότητάς του.

Among the problems referring to BY Dra currently under discussion, one could mention the following:

- 1) Are both components rotating with the same period?
- 2) Are their axes of rotation parallel to each other?
- 3) Are both components active?

Various authors give different answers to these questions. Thus:

a) Most of the authors (Rodono and Cutispoto, 1992; Cutispoto and Rodono, 1992; Pettersen et al., 1992; Rodono et al., 1986) assume that both components are active and rotate with the same rotational period (3.836 days) around parallel axes. The inclination of the axes to the line of sight is equal to 30 degrees. The arguments presented in favour of this assumption are the large long-term variations in the quiet-state luminosity and the large peak-to-peak amplitude of the short-term variability. The fact that the rotational period of the components differs significantly from the orbital period (5.976 days) is interpreted as indicating that the system is young and, therefore, not yet synchronized.

b) Oskanyan et al., (1977), on the contrary, consider that it is very unlikely that the two components should rotate simultaneously, because of the high eccentricity of the system. Furthermore, Oskanyan et al., believe that we are so far dealing always with spot phenomena on one of the components only. The main argument is that physically this assumption is most economical, especially since no secondary period, neither an harmonic nor an unrelated period, has been detected.

## 2. Long-term Variability of the Flare Activity

Systematic photoelectric monitoring of the flare activity and the quiet-state luminosity in the B and/or U colour of the international U, B, V system of the flare star BY Dra is being carried out since 1973 at the Stephanion Observatory ( $\lambda = 22^{\circ}49'44''$ ,  $\varphi = 37^{\circ}45'15''$ ,  $H = 800\text{m}$ ) using the 30-inch Cassegrain reflector of the Department of Geodetic Astronomy, University of Thessaloniki.

The very homogeneous observational material thus obtained is of special importance for the study of the variations of both the flare activity and the quiet-state luminosity of this star.

Here, we would like to stress the fact that the data presented in this paper represent the largest set of data ever used for this star. It comprises

observations spanning over 22 years, collected by four observatories.

Tables 1a and 1b give the data referring to the flare activity of BY Dra obtained at the Stephanion Observatory separately for the periods 1973-75 and 1976-92.

The first column of these tables gives the year of observation. The 2nd, 3rd and 4th columns give respectively the total monitoring time in the B-colour,  $T'(B)$ , the U-colour,  $T'(U)$ , and in both colours  $T' = T'(B) + T'(U)$ . The 5th, 6th and 7th columns give respectively the total number of flares observed in the B-colour,  $n'(B)$ , the U-colour,  $n'(U)$ , and in both colours  $n' = n'(B) + n'(U)$ . The 8th and 9th columns give respectively the integrated flare intensity of all the flares observed in the B-colour,  $P'(B)$ , and the U-colour,  $P'(U)$ . The values of  $P'(U)$  were converted into integrated flare intensities referring to the B-colour  $P'(B/U)$  using the empirical relation:

$$P'(B/U) = 0.06 P'(U). \quad (1)$$

The values thus obtained are given in the 10th column of Tables 1a and 1b. The 11th column gives the value of the integrated flare intensity referring to the B colour and corresponding to all the flares observed during the year concerned  $P' = P'(B) + P'(B/U)$ . The 12th column gives the integrated flare intensity per unit for monitoring time  $P'_2 = P':T'$  referring to the year concerned. Finally, the 14th column gives the relevant bibliographical references. From this column we see that only part of the observations included in Tables 1a and 1b have been published so far.

Table 2 gives the characteristics of the flares observed during the years 1987, 1989, 1990, 1992, determined with the help of observations carried out at the Stephanion Observatory, which are still unpublished (Avgoloupis et al., 1993b). In this table the following characteristics are given (Andrews et al., 1969) for each flare: a) the date and universal time UT(max) of flare maximum, b) the duration before and after the maximum ( $t_b$  and  $t_a$  respectively), as well as the total duration of the flare, c) the value of the ratio  $(I_f - I_0)/I_0$  corresponding to the flare maximum, where  $I_0$  is the intensity deflection less sky background of the quiet star and  $I_f$  is the total intensity deflection less sky background of the star plus flare, d) the integrated intensity of the flare over its total duration

$$P = \int \frac{I_f - I_0}{I_0} dt, \quad (2)$$



Table 1. Variation of flare activity on BY Dra from year to year

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Year	T'(B) (hours)	T'(U) (hours)	T' (hours)	n'(B)	n'(U)	n'	P'(B) (min)	P'(U) (min)	P'(B/U) (min)	P' (min)	P' <sub>2</sub> (min/h)	Φ	Refs
Table 1a													
1973	42.04	—	42.04	0	—	0	0.000	—	—	0.000	0.0000	—	1
1974	18.47	—	18.47	2	—	2	0.732	—	—	0.732	0.0396	0.730	1
1975	22.26	—	22.26	4	—	4	0.210	—	—	0.210	0.0094	0.795	2
TOTAL	82.77	—	82.77	3	—	3	0.942	—	—	0.942	0.0114	—	—
Table 1b													
1976	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1977	5.75	—	5.75	0	—	0	0.000	—	—	0.000	0.0000	—	3
1978	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1979	19.67	—	19.67	0	—	0	0.000	—	—	0.000	0.0000	—	4
1980	33.32	—	33.32	0	—	0	0.000	—	—	0.000	0.0000	—	5
1981	19.56	—	19.56	0	—	0	0.000	—	—	0.000	0.0000	—	8
1982	39.72	—	39.72	0	—	0	0.000	—	—	0.000	0.0000	—	9
1983	8.01	—	8.01	0	—	0	0.000	—	—	0.000	0.0000	—	10
1984	6.33	9.80	16.13	0	4	4	0.000	1.196	0.072	0.072	0.0045	0.835	6,10
1985	29.13	—	29.13	0	—	0	0.000	—	—	0.000	0.0000	—	7
1986	15.42	—	15.42	0	—	0	0.000	—	—	0.000	0.0000	—	9
1987	—	3.80	3.80	—	4	4	—	0.399	0.024	0.024	0.0063	0.051	11
1988	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1989	—	37.82	37.82	—	4	4	—	2.002	0.120	0.120	0.0032	0.841	11
												0.904	
												0.415	
												0.024	
1990	13.71	—	13.71	1	—	1	0.127	—	—	0.127	0.0093	0.639	11
1991	2.12	—	2.12	0	—	0	0.000	—	—	0.000	0.0000	—	10
1992	13.74	—	13.74	1	—	1	0.241	—	—	0.241	0.0175	0.417	11
TOTAL	206.48	51.42	257.90	2	6	8	0.368	3.579	0.216	0.584	0.0023	—	—



Table 1c

1971	3.07	49.20	22.27	0	2	2	0.000	0.050	0.003	0.003	0.0001	0.933	12
1972	8.57	455.02	463.59	0	8	8	0.000	22.970	1.378	1.378	0.0084	0.933	12
												0.963	
												0.248	
												0.604	
												0.425	
												0.179	
												0.206	
												0.439	
												0.544	
1973	264.47	—	264.47	6	—	6	22.260	—	—	22.260	0.0843	0.621	1,12
												0.887	
												0.421	
												0.221	
												0.551	
												0.371	
1974	481.20	—	481.20	8	—	8	58.252	—	—	58.252	0.3215	0.730	1,12
												0.795	
												0.531	
												0.774	
												0.795	
												0.945	
												0.579	
												0.844	
1975	202.66	—	202.66	4	—	4	11.940	—	—	11.940	0.0589	0.562	2,12
												0.401	
												0.878	
												0.071	
TOTAL	659.67	174.22	833.89	18	10	28	92.452	23.020	1.381	93.833	0.1125	—	—

## References:

1. Contadakis et al. (1976).
2. Mavridis and Varvoglis (1980).
3. Mavridis and Varvoglis (1982a).
4. Mavridis and Varvoglis (1982b).
5. Asteriadis et al. (1982).
6. de Jager et al. (1986).
7. Avgoloupis et al. (1987).
8. Mavridis and Varvoglis (1993).
9. Avgoloupis et al. (1993a).
10. Avgoloupis and Mavridis (1993).
11. Avgoloupis et al. (1993b).
12. Melkonyan et al. (1980).

Table 2. Characteristics of the flares observed during the years 1987, 1989, 1990 and 1992

Flare No	Date	UT max	t <sub>b</sub> min	t <sub>a</sub> min	Duration min	$I_t - I_0$ max	P min	$\Delta m$ mag	$\sigma$ mag	Air mass	Filter
<i>1987</i>											
1	20-10	18h38, m70	0.96	0.94	1.90	0.214	0.399	0.210	0.03	1.286	U
<i>1989</i>											
1	24-6	23h14, m26	1.00	2.00	3.00	0.180	0.210	0.180	0.02	1.030	U
2	26-6	22h19, m58	1.04	1.00	2.04	0.140	0.100	0.140	0.02	1.030	U
3	13-7	21h49, m80	1.44	9.84	11.28	0.598	1.392	0.509	0.05	1.031	U
4	25-8	19h23, m84	>0.20	2.66	>2.86	0.220	>0.300	0.220	0.02	1.050	U
<i>1990</i>											
1	19-7	21h58, m68	>0.60	4.80	>5.40	0.061	0.127	0.084	0.01	1.041	B
<i>1992</i>											
1	24-7	21h20, m52	0.76	7.00	7.76	0.102	0.241	0.105	0.01	1.035	B

e) the increase of the apparent magnitude of the star in the instrumental system, f) the standard deviation of the random noise fluctuation

$$\sigma(\text{mag}) = 2.5 \log(I_0 + \sigma)/I_0 \quad (3)$$

during the quiet-state phase immediately preceding the beginning of the flare, g) the air mass at flare maximum, and h) the colour to which the observation refers.

Besides the observations carried out at the Stephanion Observatory we do have at our disposal additional observational material obtained by Melkonyan et al. (1980) at the Byurakan, Konkoly and Matra Observatories and referring to the years 1971-75. This material has been combined with the corresponding material obtained at the Stephanion Observatory given in Table 1a. The results are given in Table 1c, where columns 2-12 and 14 contain the same quantities with the corresponding columns of Tables 1a and 1b.

From Tables 1b and 1c we see that the total monitoring time of BY Dra at the four Observatories during the period 1971-92 is respectively equal to 866.15 hours for the B-colour, and 225.64 hours for the U-colour, which gives a total of 1091.79 hours for both colours. During this period of monitoring time a total of 36 flares were observed, out of which 20 were observed in the B-colour and 16 in the U-colour. From Tables 1b and 1c the average frequency of flares per unit of monitoring time corresponding to the period 1971-1992 can be calculated, which is respectively equal to 0.023 and 0.071 flares per hour of monitoring time for the B and U colours. From these values we conclude that the probability of flare detection on BY Dra in the U-colour is about 3 times higher than in the B-colour.

From Tables 1b and 1c we also see that the values of the integrated flare intensity  $P'_2$  per unit of monitoring time corresponding to each of the years 1971-92 vary considerably from year to year between a minimum equal to 0 and a maximum equal to 0.32 min/hour. The mean value of  $P'_2$  corresponding to the period 1971-92 is equal to 0.0865 min/hour.

Fig. 1 gives the values of the integrated flare intensity  $P'_2$  per unit of monitoring time for each of the years 1971-92 as a function of time. From this figure we see that BY Dra showed very enhanced flare activity during the period 1973-75. As a matter of fact, during the year 1974 a giant flare with  $P(B) = 35.66$  min was observed. From Tables 1a and 1b we see that the same phenomenon is also clear in the very homogeneous observational ma-

terial obtained at the Stephanion Observatory. Between 1975 and 1986, on the contrary, BY Dra shows very limited flare activity. Finally, from the year 1987 onwards the beginning of a new period of enhanced flare activity is evident.

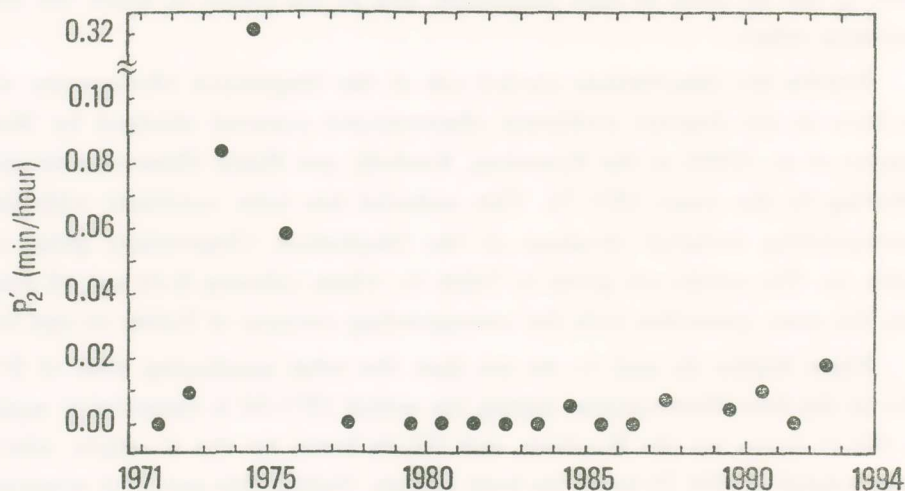


Fig. 1. Values of the integrated flare intensity  $P'_2$  per unit of monitoring time of BY Dra for each of the years 1971-92 as a function of time.

### 3. Dependence of Flare Activity on the Phase of the Short-term Periodic Light Variation

The very homogeneous observational material obtained at the Stephanion Observatory has been also used for a systematic study of the dependence of flare activity on the phase of the short-term periodic light variation of BY Dra (BY Dra-syndrome).

To this purpose, for each of the flares given in Tables 1a and 1b the photometric phase has been computed using the ephemeris given by Chugainov (1966):

$$\text{HJD} = 2442819.612 + 3.836E. \quad (4)$$

The results are given in the 13th column of Table 1a and 1b. During the years 1974 and 1989 more than 1 flares were observed. Therefore, the phases corresponding to each of these flares are given in the corresponding lines of column 13.

At the same time the photometric phases corresponding to the monitor-



ing intervals of BY Dra at the Stephanion Observatory, given in Tables 1a and 1b, have been computed using the same ephemeris (4). With the help of the results thus obtained Table 3 has been prepared. In this table the period of the short-term periodic light variation has been subdivided into ten phase-intervals (0.96-0.05, 0.06-0.15, . . . , 0.86-0.95). For each of these phase-intervals the following data are given in Table 3:

The 2nd, 3rd, and 4th columns give respectively the total monitoring times  $T''(B)$ ,  $T''(U)$ , and  $T'' = T''(B) + T''(U)$  in the B-colour, the U-colour, and in both colours during the corresponding phase-interval.

The 5th, 6th and 7th columns give respectively the total number of flares  $n''(B)$ ,  $n''(U)$ , and  $n'' = n''(B) + n''(U)$  observed in the B-colour, the U-colour and in both colours during the corresponding phase-interval.

The 8th and 9th columns give respectively the integrated intensity  $P''(B)$  and  $P''(U)$  of the flares observed during the corresponding phase-interval in the B- and the U-colour. The values of  $P''(U)$  have been transformed into  $P''$  values corresponding to the B-colour,  $P''(B/U)$ , with the help of the empirical relation (1) and are given in the 10th column of Table 2. Column No. 11 gives the sum  $P'' = P''(B) + P''(B/U)$ .

Finally, the 12th column of Table 2 gives the integrated flare intensity per unit of monitoring time  $P''_2$  corresponding to the flares observed during the phase-interval concerned, both in the B- and the U-colour, which has been computed with the help of the formula  $P''_2 = P'' : T''$ .

The values of  $P''_2$  thus obtained were plotted as a function of phase in Fig. 2.

From Table 3 and Fig. 2 it is obvious that the largest part of the flare activity of BY Dra is observed during the phase-interval 0.36-0.95. Thus, the mean value of  $P''_2$  during this phase interval is equal to 0.0071 min/hour, while the corresponding value for the rest of the period (phases 0.96-0.35) is equal to 0.0003 min/hour, i.e. 24 times lower.

The above results are based on the very homogeneous observational material obtained at the Stephanion Observatory given in Tables 1a and 1b. The same analysis cannot be performed with the observational material published by Melkonyan et al. (1980). The reason is that these authors published only the total monitoring time per year and not the individual monitoring intervals during each year. Therefore, it is not possible to determine

Table 3. Dependence of the flare activity in BY Dra on the phase of the short-term periodic light variation (Stephanion observations)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Phase	T''(B) (hours)	T''(U) (hours)	T'' (hours)	n''(B)	n''(U)	n''	P''(B) (min)	P''(U) (min)	P''(B/U) (min)	P'' (min)	P'' <sub>3</sub> (min/h)
0.96-0.05	35.62	6.98	42.60	0	2	2	0.000	0.699	0.042	0.042	0.0010
0.06-0.15	24.28	6.62	30.90	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000
0.16-0.25	20.18	2.50	22.68	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000
0.26-0.35	30.76	4.71	35.47	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000
0.36-0.45	26.93	3.44	30.37	1	1	2	0.241	0.400	0.006	0.247	0.0081
0.46-0.55	28.42	1.10	29.52	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000
0.56-0.65	23.39	6.02	29.41	2	0	2	0.337	0.000	0.000	0.337	0.0115
0.66-0.75	31.03	6.57	37.60	1	0	1	0.012	0.000	0.000	0.012	0.0003
0.76-0.85	30.26	6.81	37.07	1	2	3	0.720	2.588	0.155	0.875	0.0236
0.86-0.95	38.38	6.67	45.05	0	1	1	0.000	0.210	0.013	0.013	0.0003
TOTAL	289.25	51.42	340.67	5	6	11	1.310	3.597	0.216	1.526	0.0045
0.36-0.95	178.41	30.61	209.02	5	4	9	1.310	2.898	0.174	1.484	0.0071
0.96-0.35	110.84	20.81	131.65	0	2	2	0.000	0.699	0.042	0.042	0.0003

the distribution of the monitoring time among the ten phase-intervals used in Table 3 and the corresponding values of  $P''_2$ .

In order to get some additional relevant information from the observational material published by Melkonyan et al. (1980), the phases of the short-term periodic light variation corresponding to all the flare included in Tables 1b and 1c were calculated with the help of the ephemeris (4). In this way Table 4 could be prepared. The 1st column of this table gives the phase-intervals used

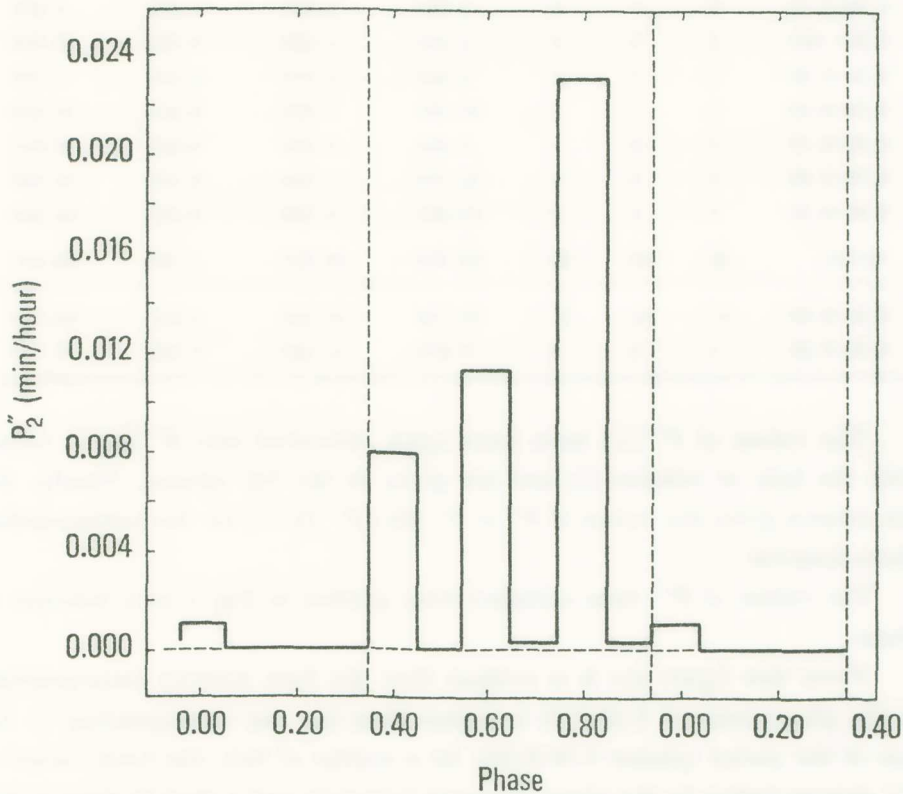


Fig. 2. Values of the integrated flare intensity  $P''_2$  per unit of monitoring time for the successive phase-intervals of the short-term periodic light variation of BY Dra.

already in Table 3. The 2nd, 3rd and 4th columns give respectively the total number of flares  $n'''(B)$ ,  $n'''(U)$ , and  $n''' = n'''(B) + n'''(U)$  in the B-colour, the U-colour and in both colours during the corresponding phase interval. The 5th and 6th columns give respectively the integrated intensity  $P'''(B)$ ,  $P'''(U)$  of the flares observed in the B-colour and the U-colour during the corresponding phase interval.



**Table 4. Dependence of the flare activity on BY Dra on the phase of the short-term periodic light variation (All available observations)**

1	2	3	4	5	6	7	8
Phase	$n'''(B)$	$n'''(U)$	$n'''$	$P'''(B)$ (min)	$P'''(U)$ (min)	$P'''(B/U)$ (min)	$P'''$ (min)
0.96-0.05	0	3	3	0.000	2.269	0.136	0.136
0.06-0.15	2	0	2	8.600	0.000	0.000	8.600
0.16-0.25	1	3	4	0.470	9.140	0.548	1.018
0.26-0.35	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000
0.36-0.45	3	3	6	5.451	1.830	0.110	5.561
0.46-0.55	2	1	3	1.040	2.670	0.160	1.200
0.56-0.65	4	1	5	10.197	7.860	0.472	10.669
0.66-0.75	1	0	1	0.012	0.000	0.000	0.012
0.76-0.85	4	2	6	14.710	2.588	0.155	14.865
0.86-0.95	3	3	6	52.340	0.260	0.016	52.356
TOTAL	20	16	36	92.820	26.617	1.597	94.417
0.36-0.95	17	10	27	83.750	15.208	0.913	84.663
0.96-0.35	3	6	9	9.070	11.409	0.684	9.754

The values of  $P'''(U)$  have been again converted into  $P'''(B/U)$  values with the help of relation (1) and are given in the 7th column. Finally, the 8th column gives the values of  $P''' = P'''(B) + P'''(B/U)$  for the corresponding phase-interval.

The values of  $P'''$  thus obtained were plotted in Fig. 3 as a function of phase.

From this figure too it is evident that the flare activity corresponding to the phase interval 0.36-0.95 is higher than the one corresponding to the rest of the period (phases 0.96-0.35). As a matter of fact, the total values of  $P'''$  corresponding to the phase intervals 0.36-0.95 and 0.96-0.35 respectively are equal to 84.663 min and 9.754 min. However, a more thorough comparison of these figures cannot be done at this stage, because, contrary to the case of the Stephanion observations, for the observations published by Melkonian et al. (1980) we do not know the total monitoring time corresponding to the successive phase-intervals, and therefore no determination of the values of  $P'''$  per unit of monitoring time can be made.

The sets of data shown in Figures 2 and 3 indicate that the flare activity of BY Dra originates predominantly during only one part of its rotational



period (phase-interval 0.36-0.95). Of course the number of flares on which this conclusion is based is small, despite the fairly long total monitoring time. This is almost inevitable, however, because of the scarcity of flaring on BY Dra. In order to statistically confirm our result, we performed a Mann-Whitney test (Siegel, 1956) using the SPSS software package. This test is

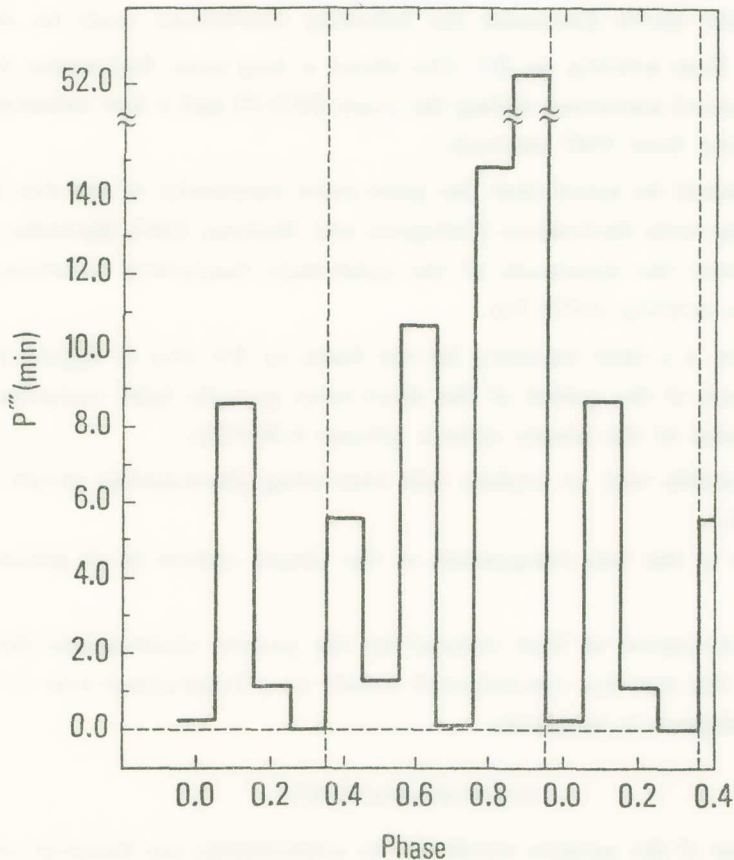


Fig. 3. Total values of the integrated flare intensity  $P'''$  for all the flares observed during the successive phase-intervals of the short-term periodic light variation of BY Dra.

recommended for small samples and is not confined to any statistical distribution. Using this test we examined whether the observed flare activity during the above mentioned phase-interval (0.36-0.95), is significantly higher from that observed during the rest of the period (phase-interval 0.96-0.35). For the data ( $P''_2$ ) presented in Fig. 2 the test gave  $U = 4.5$ . Thus, for a

2-tailed distribution, the probability, that the flare activity observed in the first interval is significantly higher than that in the second one, is  $P = 90.2\%$ . The corresponding values for the data in Fig. 3 ( $P''$ ) are  $U = 5.0$  and  $P = 86.4\%$ .

#### 4. Discussion of the Results. Conclusions

From the above discussion the following conclusions could be drawn:

1) The flare activity on BY Dra shows a long-term fluctuation with a very pronounced maximum during the years 1973-75 and a new enhancement of the activity from 1987 onwards.

2) It should be noted that the quiet-state luminosity of the star shows a similar long-term fluctuation (Cutispoto and Rodono, 1992, Mavridis et al., 1982), whereby the maximum of the quiet-state luminosity coincides with that of flare activity (1973-75).

3) There is a clear tendency for the flares on BY Dra to appear during a certain part of the period of the short-term periodic light variation (BY Dra-syndrome) of the binary system (phases 0.36-0.95).

One possible way to explain this interesting phenomenon would be to assume that:

a) only one of the two components of the binary system is an active star, and

b) during the period of time covered by the present observations the flare activity on this star was concentrated mainly on a longitudinal zone covering about 220 degrees in longitude.

#### ACKNOWLEDGEMENT

The first of the authors would like to acknowledge the financial support of the Empirikos Foundation for the flare star investigations carried out at the Stephanion Observatory. We would like also to thank Chr. Moyssiadis for his assistance with the statistical analysis.

## REFERENCES

1. Andrews, A. D., Chugainov, P. F., Gershberg, R. E., Oskanyan, V. S.: 1969, IAU Comm. 27, Inf. Bull. Var. Stars, No. **326**.
2. Asteriadis, G., Avgoloupis, S., Mavridis, L. N., Varvoglis, P.: 1982, IAU Comm. 27, Inf. Bull. Var. Stars, No. **2210**.
3. Avgoloupis, S., Mavridis, L. N., Varvoglis, P.: 1987, IAU Comm. 27, Inf. Bull. Var. Stars, No. **2998**.
4. Avgoloupis, S., Mavridis, L. N., Varvoglis, P. P.: 1993a, private communication.
5. Avgoloupis, S., Mavridis, L. N.: 1993, private communication.
6. Avgoloupis, S., Mavridis, L. N., Seiradakis, J. H., Varvoglis, P. P.: 1993b, private communication.
7. Bopp, B. W., Evans, D. S.: 1973, MNRAS **164**, 343.
8. Chugainov, P. F.: 1966 IAU Comm. 27, Inf. Bull. Var. Stars, No. 122.
9. Contadakis, M. E., Kareklidis, G., Mahmoud, F., Mavridis, L. N., Stavridis, D., Zervaki-Zoerou, E.: 1976, IAU Comm. 27, Inf. Bull. Var. Stars, No. **1181**.
10. Cutispoto, G., Rodono, M.: 1992, The Solar Cycle, ASP Conference Series, **27**, 465, in: Karen, L. H. (ed).
11. De Jager, C., Heise, J., Avgoloupis, S., et al: 1986, A&A **156**, 95.
12. Keenan, P. C.: 1980 PASP **92**, 548.
13. Mavridis, L. N., Varvoglis, P.: 1980, IAU Comm. 27, Inf. Bull. Var. Stars, No. **1891**.
14. Mavridis, L. N., Varvoglis, P.: 1982a, IAU Comm. 27, Inf. Bull. Var. Stars, No. **2209**.
15. Mavridis, L. N., Varvoglis, P.: 1982b, IAU Comm. 27, Inf. Bull. Var. Stars, No. **2174**.
16. Mavridis, L. N., Asteriadis, G., Mahmoud, F. M.: 1982, *Compendium in Astronomy*, in: Mariolopoulos, E. G., Theocaris, P. S., Mavridis, L. N. (eds). Reidel, Dordrecht, p. 253.
17. Mavridis, L. N., Varvoglis, P. P.: 1993, private communication.
18. Melkonyan, A. S., Olah, K., Oskanyan, Jr A. V., Oskanyan, V. S.: 1980, Afz **16**, No. 1, 107.
19. Oskanyan, V. S., Evans, D. S., Lacy, C., McMillan, B. S.: 1977, ApJ **214**, 430.
20. Pettersen, B. R., Olah, K., Sandmann, W. H.: 1992, A&AS **96**, 497.
21. Rodono, M., Pazzani, V., Cutispoto, G.: 1983, Activity in Red-Dwarf Stars, IAU Coll. 71, in: Byrne, P. B., Rodono, M. (eds). Reidel, Dordrecht, p. 179.
22. Rodono, M., Cutispoto, G., Pazzani, V., et al.: 1986, A&A **165**, 135.
23. Rodono, M., Cutispoto, G.: 1992, A&AS **95**, 55.
24. Vogt, S. S., Fekel, F.: 1979, ApJ **234**, 958.

## Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

**Ἐξάρτηση τῆς δραστηριότητος σὲ ἐκλάμψεις τοῦ ἀστέρα BY Dra ἀπὸ τῆ φάση τῆς περιοδικῆς μεταβολῆς βραχείας διαρκείας τῆς λαμπρότητάς του.**

Ἡ μακρὰ καὶ ἐξαιρετικὰ ὁμογενὴς σειρὰ φωτοηλεκτρικῶν παρατηρήσεων τοῦ ἀστέρα ἐκλάμψεων BY Dra ποὺ ἐκτελέσθησαν στὸ Ἀστεροσκοπεῖο Στεφανίου Κορινθίας, κατὰ τὰ ἔτη 1973-92, συνδυάσθηκε μὲ τὸ πλούσιο ὕλικὸ φωτοηλεκτρικῶν παρατηρήσεων τοῦ ἴδιου ἀστέρα ποὺ συγκεντρώθηκε στὰ Ἀστεροσκοπεῖα Byurakan, Konkoly καὶ Matra κατὰ τὰ ἔτη 1971-75 γιὰ τὴ μελέτη τῆς δραστηριότητος σὲ ἐκλάμψεις τοῦ ἐν λόγω ἀστέρα κατὰ τὴν περίοδο 1971-92. Ἀπὸ τὴ μελέτη αὕτη προέκυψαν τὰ ἀκόλουθα συμπεράσματα: 1) Ἡ δραστηριότητα σὲ ἐκλάμψεις τοῦ ἀστέρα παρουσιάζει μιὰ διακύμανση μακρῆς διαρκείας μὲ ἓνα πολὺ ἔντονο μέγιστο κατὰ τὴν περίοδο 1973-75 καὶ μιὰ νέα αὔξηση τῆς δραστηριότητος μετὰ τὸ 1987. 2) Ἡ λαμπρότητα τοῦ ἀστέρα σὲ κατάστασι ἡρεμίας παρουσιάζει μιὰ ἀνάλογη διακύμανση μακρῆς διαρκείας, ὅπου τὸ μέγιστο τῆς λαμπρότητος συμπίπτει μὲ ἐκεῖνο τῆς δραστηριότητος σὲ ἐκλάμψεις. 3) Ὑπάρχει σαφὴς τάσι ἐμφανίσεως τῶν ἐκλάμψεων τοῦ BY Dra κατὰ τὴ διάρκεια ἑνὸς συγκεκριμένου τμήματος τῆς περιόδου τῆς περιοδικῆς μεταβολῆς βραχείας περιόδου τῆς λαμπρότητος τοῦ ἀστέρα. Στὴν ἐργασία διερευνᾶται ἡ σημασία τοῦ τελευταίου αὐτοῦ ἐξαγομένου γιὰ τὴν ἐρμηνεία τοῦ φαινομένου τῆς δημιουργίας τῶν ἐκλάμψεων.



ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 20ΗΣ ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1994

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗ

ΠΑΗΡΟΦΟΡΙΚΗ.— **Έγκαιρη διάγνωση του καρκίνου των πνευμόνων με ψηφιακή-νευρωνική τεχνολογία**, υπό του 'Ακαδημαϊκού κ. Πάνου Α. Λιγομενίδη και *Jyh-Shyan Lin* και *Yun-Shu Chiou*\*.

Κύριε Πρόεδρε, Κύριοι συνάδελφοι, Κυρίες και Κύριοι,

Λόγω του περιορισμένου χρόνου που έχουμε στη διάθεσή μας θα σᾶς παρουσιάσω τὸ θέμα μου μέσα ἀπὸ μία σειρά εἰκόνων ἐπιλεγμένων ἔτσι ὥστε νὰ σᾶς δώσουν μία συνολικὴ ἐποπτικὴ εἰκόνα τῶν δυνατοτήτων τοῦ διαγνωστικοῦ συστήματος «Ἴπποκράτης-πν»<sup>1</sup> τὸ ὁποῖο ἀναπτύσσουμε.

#### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ προστασία τῆς υγείας μὲ ἔγκαιρη διάγνωση καὶ θεραπεία κάποιας ἐκκολαπτόμενης ἀσθένειας ἀποτελεῖ παγκοσμίως κεντρικὴ ἐπιδίωξη τῶν Ὑπηρεσιῶν Ὑγείας στὴν ἀντιμετώπιση τῶν οἰκονομικῶν καὶ κοινωνικῶν προβλημάτων στὸ χῶρο τῆς υγείας. Ἰδιαιτέρως στὴν περίπτωση τοῦ καρκίνου, ἡ ἔγκαιρη διάγνωση, πρὶν τὴν ἐμφάνιση κλινικῶν συμπτωμάτων, ἔχει αὐξημένη σημασία.

Βρίσκονται σήμερα σὲ ἐξέλιξη ποικιλία ἐρευνητικῶν προσπαθειῶν γιὰ τὴν ἀνακάλυψη μεθόδων ἔγκαιρης διάγνωσης, ὅπως οἱ μέθοδοι ποὺ βασίζονται σὲ τεχνολογίες βιοχημείας καὶ στὴν ἀνίχνευση καὶ ἐκτίμηση «καρκινικῶν δεικτῶν», γιὰ τίς ὁποῖες δὲν εἶμαι εἰδικὸς νὰ σᾶς πληροφωρήσω. Πολὺ προσφάτως διάβασα σὲ δελτίο τοῦ πανεπιστημιακοῦ νοσοκομείου Johns Hopkins τῆς Πολιτείας Maryland γιὰ

---

\* P. A. LIGOMENIDES, JYH-SHAN LIN, YUN-SHU CHIOU, **Early diagnosis of lung cancer from xray radiogram using digital-neural technology.**

1. «Ἴπποκράτης-πν» ευμόνων.

κάποιες έπιτυχίες στην ανάζητηση μεθόδων έγκαιρης διάγνωσης του καρκίνου μέσα από έρμηνεία τών κωδίκων του DNA σε δείγματα αίματος. Τέτοιες έρευνητικές προσπάθειες άφορούν τον ταχέως αναπτυσσόμενο κλάδο τής *Βιοπληροφορικής*, δηλαδή την έπεξεργασία και έρμηνεία σχημάτων και γραμμικών κωδίκων που βρίσκονται ένσωματωμένα σε βιολογικά δείγματα.

Ή δική μας επιδίωξη υπήρξε ή άνεύρεση μεθόδων έγκαιρης διάγνωσης του καρκίνου με οικονομικώς προσιτά μέσα και με ύψηλή διαγνωστική αξιοπιστία. Ξεκινήσαμε την έρευνητική μας προσπάθεια με την ανάπτυξη μεθόδων ψηφιακής-νευρωνικής τεχνολογίας για την έγκαιρη διάγνωση του καρκίνου τών πνευμόνων, ως ούσιαστικό βοήθημα στον άκτινολόγο ιατρό.

Ίδιαίτέρως, ό έντοπιςμός περιπτώσεων ύψηλου κινδύνου με οικονομικώς προσιτό δημόσιο διαγνωστικό έλεγχο, και ή έγκαιρη παραπομπή στον άκτινολόγο-πνευμονολόγο ιατρό, άποτελεϊ κύριο στόχο μας. Το βασικό έρέθισμα τής έρευνάς μας, όπως και άλλων πολλών σχετικών έρευνητικών προσπαθειών διεθνώς, τό έδωσαν τά άποτελέσματα πειραματικών μελετών στις ΗΠΑ κατά την είκοσαετία 1965-1985, τά όποια έγιναν γνωστά ως «Lung Projects» («Προγράμματα Πνευμόνων»), τά όποια άφορούσαν,

(1) στον προσδιορισμό τών άρίστων συνθηκών και διαδικασιών άκτινογραφήσεως μικρών πνευμονικών μαζών στο θώρακα, και

(2) στην έκτίμηση του όρίου ευδιακρισίας στην όπτική άνίχνευση και στον προσδιορισμό του πλέον πρώιμου σταδίου διαγνώσεως κακοήθων όγκιδίων μέσω άπλης άκτινογραφίας θώρακος από εκπαιδευμένους νοσοκομειακούς άκτινολόγους.

Διαπιστώθηκε ότι:

έκπαιδευμένοι νοσοκομειακοί άκτινολόγοι, που έκτελούν μία μόνο περιορισμένου χρόνου εξέταση τής άκτινογραφίας, άνιχνεύουν και ταξινομούν πνευμονικά όγκidia μέχρι όρίου ευδιακρισίας 3-5 χιλ. με ευαισθησία (ποσοστό άληθών-θετικών διαγνώσεων) περίπου 70%, αλλά με χαμηλή ειδικότητα, δηλαδή με σημαντικά μεγάλο ποσοστό ψευδο-θετικών διαγνώσεων.

Ένα τρίτο τών μη άνιχνευθέντων όγκιδίων, κατέστησαν άνιχνεύσιμα άνδρομικά με επαναληπτική εξέταση τής άκτινογραφίας, ή με άνεξάρτητες εξέτάσεις από δύο άκτινολόγους με διαιτητή.

Όπως θα διαπιστώσετε από εικόνες πλαισίων έντοπισμοϋ υπόπτων όγκιδίων, τίς όποιες θα σάς παραθέσω στη συνέχεια, μικρά όγκidia στα όρια τής ευδιακρισίας τών 5 χιλιοστών γίνονται εύκολα άνιχνεύσιμα σε άκτινογραφίες που έχουν υποστεί ψηφιακή προεπεξεργασία.

Οί διαπιστώσεις αυτών τών πολυετών μελετών τών διαφόρων «Προγραμμάτων

Πνευμόνων» (Lung Projects), έδωσαν ώθηση παγκοσμίως στην αναζήτηση μεθοδολογιών, κυρίως ψηφιακής τεχνολογίας, με σκοπό την επεξεργασία ακτινογραφιών θώρακος για την έγκαιρη διάγνωση του καρκίνου των πνευμόνων. Από όσα διαβάζουμε στην πρόσφατη διεθνή βιβλιογραφία, διακρίνονται για την απόδοσή τους το κέντρο έρευνητικής δραστηριότητας του Έργαστηρίου Rossman του Πανεπιστημίου του Chicago, ιδιαίτερα για τις επιτυχίες του στην ψηφιακή διάγνωση υπόπτων όγκιδίων σε απλές ακτινογραφίες θώρακος, τὰ Έργαστήρια Άκτινογραφίας των Ίατρικών Σχολών των Πανεπιστημίων Duke και Rochester, τὸ Health Systems Operations, IBM Japan Ltd, Tokyo 103, Japan, και ἡ ομάδα του Georgetown University Medical Center & University of Maryland Cybernetics Research Laboratory, δηλαδή ἡ δική μας ομάδα έρευνῶν ποὺ διακρίνεται για τις ἐπιδόσεις στην ὑβριδική (ψηφιακή-νευρωνική) διάγνωση καὶ ταξινόμηση μικρῶν όγκιδίων τὰ όποια ἀνιχνεύονται σε ακτινογραφία θώρακος.

Τὸ διαγνωστικὸ σύστημα «Ίπποκράτης-πν» ἔχει ἀναπτυχθεῖ μέχρι σήμερα με βάση δύο διαφορετικές συναγωνιζόμενες μεθοδολογίες, ποὺ ἀφοροῦν τῇ μεθοδολογικῇ προσέγγισι καὶ τὴν ἀρχιτεκτονικῇ τῶν χρησιμοποιουμένων νευρωνικῶν δικτύων. Ἡ μία μεθοδολογικὴ προσέγγισι (J-S Lin) ἀφορᾷ τὴν εἰδικὴ data driven «συνελικτικὴ» ἀρχιτεκτονικὴ νευρωνικῶν δικτύων, ἐφαρμοσμένη στὸ μοντέλο A01.00 τοῦ «Ίπποκράτη-πν», τὸ όποιο ἐκτελεῖται σε ὑπολογιστὴ DEC Alpha καὶ ἀπαιτεῖ περίπου 15 δευτερόλεπτα για τὴν ἀνίχνευσι καὶ ταξινόμηση μικρῶν υπόπτων όγκιδίων στοὺς πνεύμονες. Τὸ μοντέλο «Ίπποκράτης-πν» A01.00 κάνει διάγνωση με εὐαισθησία καὶ εἰδικότητα περίπου 80% καὶ 70% ἀντιστοίχως. Ἡ δεύτερη μεθοδολογικὴ προσέγγισι (Y-S Chiou), τὴν όποια ἀναπτύσσουμε συναγωνιστικά με τὴν πρώτη, ἀφορᾷ τὴν ἀνάπτυξη εἰδικῆς feature driven ἀρχιτεκτονικῆς νευρωνικῶν δικτύων, ἐφαρμοσμένης στὸ ἀναπτυξιακὸ μοντέλο Ίπποκράτης-πν B01.00, τὸ όποιο λειτουργεῖ σε συνηθισμένο Προσωπικὸ Ὑπολογιστὴ (PC 8MB+, 20MB+HD). Τὸ μοντέλο Ίπποκράτης-πν B01.00, τὸ όποιο εἶναι προικισμένο με όρισμένα πρόσθετα πλεονεκτήματα πέραν τῆς εὐχρηστίας του σε Προσωπικὸ Ὑπολογιστὴ, ἔχει σήμερα περίπου τὶς ἴδιες ἐπιδόσεις με τὸ μοντέλο A01.00.

Πρέπει νὰ σημειώσουμε ὅτι ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ διαγνωστικοῦ συστήματος «Ίπποκράτης-πν» σε ἐκτεταμένη δημόσια κλίμακα Προληπτικῆς Ίατρικῆς, ὡς ἐργαλεῖο υποστηρίξεως τοῦ ἀκτινολόγου ἱατροῦ, πρέπει νὰ παρέχει αὐτοματοποιημένη διαγνωστικὴ ἐξέταση χωρὶς τὴν ἀνάγκη εἰδικοῦ χειριστοῦ, με χαμηλὸ κόστος καὶ με ὑψηλὴ ἀξιοπιστία, ὥστε νὰ ὑπηρετεῖ τὸν ἀκτινολόγο ἀξιόπιστα ὡς «δεύτερη γνώμη», παραπέμποντας σε αὐτὸν τὶς περιπτώσεις ὑψηλοῦ κινδύνου παρέχοντας χρήσιμα διαγνωστικὰ στοιχεῖα.



Στή συνέχεια θα σās περιγράψουμε τή λειτουργία, τήν ἀρχιτεκτονική καί τίς ἐπιδόσεις τοῦ συστήματος «Ίπποκράτης-πν».

Στήν εἰκόνα 1 παρουσιάζουμε τήν ἐργαστηριακή διάταξη ἀποκτήσεως καί ἐπεξεργασίας τοῦ ψηφιακοῦ ἀρχείου ἀκτινογραφίας θώρακος. Κατά βάση ἀπαιτεῖται μόνο ὁ σαρωτής τοῦ φιλμ τῆς ἀκτινογραφίας καί ὁ ὑπολογιστής πού δέχεται τὸ δημιουργούμενο ψηφιακὸ ἀρχεῖο καί ἐκτελεῖ τὰ προγράμματα τοῦ συστήματος «Ίπποκράτης-πν». Οἱ ἐνδιάμεσες μονάδες προβλέπονται γιὰ ἐγκαταστάσεις μεγάλης ἐκτάσεως, ὅπου ὁ κεντρικὸς ὑπολογιστής, ἡ καί δίκτυο διαγνωστικῶν σταθμῶν, ἱκανοποιεῖ τίς ἀνάγκες διαγνώσεως καί παρακολουθήσεως μεγάλου πλήθους ἀτόμων, ὅπως σέ ἐγκαταστάσεις νοσοκομείων ἢ δικτύων τηλε-ϊατρικῆς.

Τὸ διάγραμμα ροῆς τῆς εἰκόνας 2 περιγράφει τήν ἐπεξεργασία τοῦ ψηφιακοῦ ἀρχείου τῆς ἀκτινογραφίας σέ δύο στάδια, τὸ στάδιο τῆς ψηφιακῆς ἐπεξεργασίας ἀκολουθούμενο ἀπὸ τὸ στάδιο τῆς νευρωνικῆς ἐπεξεργασίας. Τὸ κάτω μέρος τῆς εἰκόνας δείχνει μία προβλεπόμενη ἐπέκταση τοῦ διαγνωστικοῦ συστήματος μὲ τήν προσθήκη Βάσεως Ἐμπειρῶν Γνώσεων πού θὰ ἐπιτρέπει σὸν ἀκτινολόγο ἢ πνευμονολόγο ἱατρὸ νὰ ἐπεκτείνει τὴ διάγνωση λαμβάνοντας ὑπόψη καί κλινικά καί ἐργαστηριακά δεδομένα.

## 2. ΣΤΑΔΙΟ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ἡ διαδικασία τῆς ψηφιακῆς ἐπεξεργασίας τῆς ἀκτινογραφίας περιγράφεται στήν εἰκόνα 3. Περιλαμβάνει ἀλγόριθμους γιὰ τὸν ἐντοπισμὸ τῶν ὀρίων τῶν πνευμόνων, τὴν ἀνάδειξη ὀγκιδίων, τὴν ἀνίχνευση ὑπόπτων ὀγκιδίων, καί τὴν ἐξάλειψη τοῦ θορύβου ἀπὸ τίς περιοχὲς πού περιέχουν τὰ ἐντοπισθέντα ὑποπτα ὀγκίδια.

Ἀκολουθοῦν οἱ παραστάσεις τῶν ὀρίων τῶν πνευμόνων στήν εἰκόνα 4, τῆς ἀναδείξεως ὀγκιδίων στήν εἰκόνα 5, τοῦ ἐντοπισμοῦ ὑπόπτου ὀγκιδίου στήν εἰκόνα 6, καί τῆς ἐπεξεργασίας τοῦ θορύβου στὰ πλαίσια τῶν ὑπόπτων ὀγκιδίων στήν εἰκόνα 7. Νὰ σημειωθεῖ ὅτι αὐτὸ πού καθιστᾷ πολὺ δύσκολη τὴ διάγνωση καρκινικῶν ὀγκιδίων εἶναι ἡ παρουσία φυσιολογικῶν δομῶν τοῦ θώρακος πολὺ ὅμοιας ἀπεικόνισης μὲ τὰ καρκινικά ὀγκίδια, γεγονὸς πού ἀποτελεῖ τὴν κύρια αἰτία τῶν ψευδοθετικῶν διαγνώσεων, ὅπως καί ἡ δυνατὴ παρουσία ἄλλων, μᾶλλον σπανιοτέρων, παθολογικῶν δομῶν, ὅπως καταγράφεται στήν εἰκόνα 6.

Στήν ἐπόμενη εἰκόνα 8(α) παραθέτουμε δειγματοληπτικῶς μερικὰ πλαίσια εἰκόνων ἐντοπισμένων καρκινικῶν (true) ἢ μὴ (false) ὀγκιδίων, τὰ ὅποια ἐντοπίστηκαν μὲ ψηφιακὴ ἐπεξεργασία καί χρησιμοποιήθηκαν γιὰ τὴν ἐκπαίδευση καί τὴν ἐργαστηριακὴ δοκιμὴ τοῦ διαγνωστικοῦ συστήματος «Ίπποκράτης-πν». Τὸ μέγεθος τῶν πλαισίων στήν εἰκόνα 8(α) ἀντιστοιχεῖ σέ  $32 \times 32$  πίξελες, τὸ ὅποιο στὴ διαχωριστι-



κότητα των  $512 \times 625$  πίξελες για την εικόνα της ακτινογραφίας των  $14 \times 17$  ιντσών αντιστοιχεί σε περίπου  $22 \times 22$  χιλιοστά. Παρατηρεί κανείς ότι, συγκρινόμενα με το μέγεθος του πλαισίου, τα έντοπισθέντα καρκινικά όγκιδια της εικόνας 8(α) είναι μικρού μεγέθους, διαμέτρου ως επί το πλείστον μικρότερας του ενός εκατοστού, όπως το παράδειγμα του όγκιδίου των πέντε περίπου χιλιοστών στο πλαίσιο (1,5) της εικόνας 8(α). Για λόγους συγκρίσεως, παραθέτουμε στην εικόνα 8(β) τα ίδια πλαίσια της ακατέργαστης ακτινογραφίας, ώστε να καταστεί προφανής η δυσκολία έντοπισμού και διάγνωσης των όγκιδίων στο ακατέργαστο φιλμ της ακτινογραφίας, ακόμη και από ειδικά εκπαιδευμένο ακτινολόγο ο οποίος ψάχνει την ακτινογραφία για τον έντοπισμό καρκινωμάτων τόσο μικρών μεγεθών.

### 3. ΣΤΑΔΙΟ ΝΕΥΡΩΝΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η νευρωνική επεξεργασία των υπόπτων όγκιδίων SNAs\* περιγράφεται στην επόμενη εικόνα 9. Η πρώτη βαθμίδα της «Συνελικτικής» αρχιτεκτονικής (Convolution Neural Network - CNN) του διαγνωστικού συστήματος «Ίπποκράτης-πν» A01.00, η οποία εκτίθεται σχηματικά στην εικόνα 10, ταξινομεί τα όγκιδια σε πέντε κατηγορίες με βάση την εκτίμηση της πιθανότητας να είναι κακοήγη. Τα όγκιδια που ταξινομούνται στην «γκρίζα» περιοχή πιθανοτήτων μεταξύ 12.5 και 87.5%, η οποία περιέχει την πλειονότητα των «ψευδο-θετικών» διαγνώσεων (αυτών που ελαττώνουν την απόδοση σε ειδικότητα), οδηγούνται σε επαναληπτική ταξινόμηση από δεύτερη, ειδικά εκπαιδευμένη, βαθμίδα συνελικτικής νευρωνικής επεξεργασίας και ταξινόμησης. Η προσθήκη της δεύτερας βαθμίδας συνελικτικής αρχιτεκτονικής βοήθησε στην ελάττωση των ψευδο-θετικών διαγνώσεων. Να προσθέσουμε εδώ ότι η επιβεβαίωση της ακριβείας των εργαστηριακών διαγνώσεων του συστήματος «Ίπποκράτης-πν» έγινε με διάφορους τρόπους, όπως με αξονική τομογραφία, βιοψία, διαχρονική παρακολούθηση και με συγκριτικές εκτιμήσεις ειδικών ακτινολόγων με διαιτητή.

### 4. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Στην εικόνα 11(α) σκιαγραφείται η διαδικασία παραγωγής του διαγράμματος ROC (Receiver Operating Curve), το οποίο χρησιμοποιείται ως ο «χρυσός κανόνας» για την αξιολόγηση της διαγνωστικής αξιοπιστίας συστημάτων διάγνωσης, όπως το σύστημα «Ίπποκράτης-πν». Τα ιστογράμματα που δημιουργούνται από τις πιθανο-άποκρίσεις του διαγνωστικού συστήματος σαρώνονται από το διαχωριστικό

\* (Suspect Nodule Areas).

όριο πιθανότητας μεταξύ θετικής/άρνητικής (positive/negative) ταξινόμησης, και τὰ ποσοστά τῶν ἀντιστοίχων ψευδο-θετικῶν (false-positive) καὶ ἀληθῶν-θετικῶν (true-positive) ἀποδόσεων ἀποτυπώνονται στὸ διάγραμμα ROC, ὅπως παριστάνεται στὸ κάτω μέρος τῆς εἰκόνας 11(α).

Στὴν εἰκόνα 11(β) παραθέτουμε ἐνδεικτικὰ τὶς ἀποδόσεις τῶν ἐργαστηριακῶν δοκιμῶν τοῦ συστήματος Ἰπποκράτης-πν Α01.00, σὲ σύγκριση μὲ τὴν ἀπόδοση εἰδικῶς ἐκπαιδευμένου συνεργάτου ἀκτινολόγου, ὁ ὁποῖος ταξινόμησε ἐπίσης τὰ ἴδια δείγματα ὑπόπτων ὀγκιδίων ποὺ προέκυψαν ἀπὸ τὴν ψηφιακὴ ἐπεξεργασία κλινικῶν ἀκτινογραφιῶν.

Οἱ ὁθόνες τῶν διαγνωστικῶν συστημάτων Ἰπποκράτης-πν Α01.00 καὶ Β01.00 ἀπεικονίζονται ἐνδεικτικὰ στὴν εἰκόνα 12. Τὰ ὑποπτα ὀγκίδια σημειώνονται μὲ μικροὺς κύκλους τῶν ὁποίων ἡ διάμετρος ἀντιστοιχεῖ στὸ μέγεθος τοῦ ὀγκιδίου. Τὰ ἀναγνωριστικὰ καὶ διαγνωστικὰ στοιχεῖα, συμπεριλαμβανομένης καὶ τῆς πιθανότητας καρκινώματος, δίδονται στοὺς πίνακες ποὺ παρατίθενται στὸ κάτω μέρος καὶ στὰ περιθώρια τῆς εἰκόνας. Πρέπει νὰ σημειωθεῖ ὅτι τὸ σύστημα «Ἰπποκράτης-πν» παρέχει καὶ τὴ δυνατότητα «ζωντανῆς» ἐπικοινωνίας (interactive mode of operation), ἔτσι ὥστε ὁ ἀκτινολόγος νὰ δύναται νὰ ἀνακρίνει τὴ διαγνωστικὴ διαδικασία καὶ νὰ ἀνιχνεῖ ἀπ' εὐθείας (on-line) δικέες τοῦ ἐπιλογῆς ὑπόπτων περιοχῶν.

Συμπερασματικά, τὸ σύστημα «Ἰπποκράτης-πν» ἔχει σήμερα τὴ δυνατότητα νὰ κάνει αὐτόματη διάγνωση σὲ χρόνο μερικῶν δευτερολέπτων μὲ ἀπόδοση ποὺ χαρακτηρίζεται ἀπὸ εὐαισθησία περίπου 80% ἀληθῶν-θετικῶν διαγνώσεων καὶ ἀπὸ εἰδικότητα περίπου 70% ἀληθῶν-άρνητικῶν διαγνώσεων (ποὺ ἀντιστοιχεῖ σὲ περίπου 1.5 ψευδο-θετικὲς διαγνώσεις ἀνὰ ἀκτινογραφία).

Τὸ συνεχιζόμενο ἐρευνητικὸ μας πρόγραμμα περιλαμβάνει βελτιώσεις στὶς ἀρχιτεκτονικὲς τῆς νευρωνικῆς ἐπεξεργασίας μὲ κύριο σκοπὸ τὴν περαιτέρω ἐλάττωση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ψευδο-θετικῶν διαγνώσεων, καὶ τὴν εὐρείας ἐκτάσεως ἐλεγχόμενη ἐφαρμογὴ καὶ δοκιμὴ πεδίου μὲ σκοπὸ τὸν καθορισμὸ τῶν ἀρίστων κωδικοποιήσεων, συνθηκῶν καὶ διαδικασιῶν συνεργασίας (interfacing) μὲ τοὺς ἀκτινολόγους καὶ πνευμονολόγους ἱατροὺς.

## 5. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Τὰ οἰκονομικὰ καὶ κοινωνικὰ ὀφέλη ποὺ ὑπόσχεται ἡ πρακτικὴ διαθέσιμότητα ἐνὸς αὐτοματοποιημένου διαγνωστικοῦ συστήματος ψηφιακῆς-νευρωνικῆς τεχνολογίας μὲ ὑψηλὴ διαγνωστικὴ ἀξία γιὰ τὴν ἔγκαιρη διάγνωση ἀσυμπτωματικῶν μικρῶν ὀγκιδίων τοῦ καρκίνου τῶν πνευμόνων, εἶναι ἀνυπολόγιστα.

Ἐπιπροσθέτως, οἱ δυνατὲς προεκτάσεις ἐφαρμογῆς τῆς τεχνολογίας αὐτῆς καὶ

σε άλλες μορφές καρκίνου, όπως και η ευρύτερη σημασία της τρέχουσας έρευνητικής δυναμικής που έχουμε αναπτύξει στις ΗΠΑ όσον αφορά και βιομηχανικές εφαρμογές, υπήρξαν οι κύριοι λόγοι για τους οποίους, από τις ποικίλες περιοχές των τρεχόντων έρευνητικών ενδιαφερόντων του στις ΗΠΑ, επέλεξε την έρευνα αυτή ό εκ των συγγραφέων Π. Α. Λιγομενίδης, για να αποτελέσει τὸ επίκεντρο της έρευνητικής και αναπτυξιακής δραστηριότητάς του στην Ελλάδα μετά τὸν πρόσφατο έπαναπατρισμό του.

Οί έρευνητικές επιδιώξεις τοῦ Π. Α. Λιγομενίδη στην Ελλάδα δὲν περιορίζονται ἀπλὰ στην ἀντιγραφή της ὑπάρχουσας ψηφιακής-νευρωνικής τεχνολογίας που ἀναπτύχθηκε στις ΗΠΑ, ἀλλὰ ἀποβλέπουν κυρίως στην ἀνάπτυξη και ἐφαρμογή οικονομικά προσιτῶν συστημάτων ὑψηλῆς διαγνωστικῆς ἀξίας στην Ελλάδα, ἀρχῆς γενομένης με ἱατρικῆς ἐφαρμογῆς.

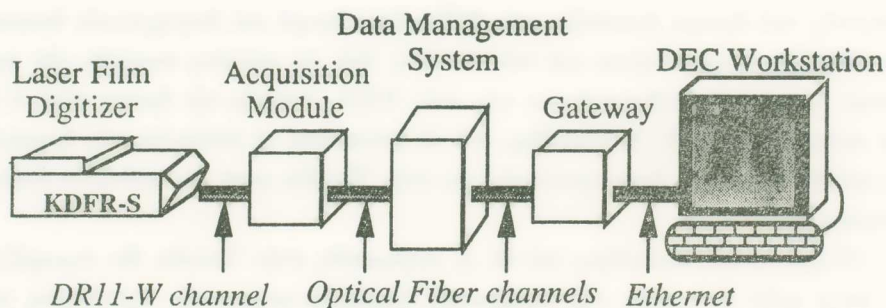
\* (Ἀκολούθησε σύντομη ἐπίδειξη της λειτουργίας τοῦ διαγνωστικοῦ συστήματος «Ἰπποκράτης-πν»).

#### S U M M A R Y

##### **Early diagnosis of lung cancer from xray radiogram using digital-neural technology.**

We have developed a data-driven and a feature-driven hybrid, digital-neural, diagnostic computer-based (N. CADx) processing architecture for early detection and classification of small size cancerous lung nodules (as small as 3 to 5 millimeters) found in digitized chest radiographs. The developed N. CADx architectures employ digital image processing and image enhancement techniques for the localization of suspected nodule areas, which subsequently are classified by trained neural networks. Our N. CADx architectures were tested and have demonstrated over 80% sensitivity and 70% specificity (approximately 1.5 false-positives per image). They are flexible, extensible and problem independent, and therefore more generally applicable to a wide variety of medical and industrial problems of difficult diagnostic tasks in cluttered 2D environments. The research effort is continuing with architectural improvements to reduce the false-positive fraction while maintaining high sensitivity and with wide range field testing.





\* Μέγεθος του φιλμ της ακτινογραφίας: 14" × 17".

\* Αρχική διαχωριστικότητα: 2048 × 2500 × 10 bits, μεταβληθόν σε 512 × 625 × 12 bits.

Εικόνα 1

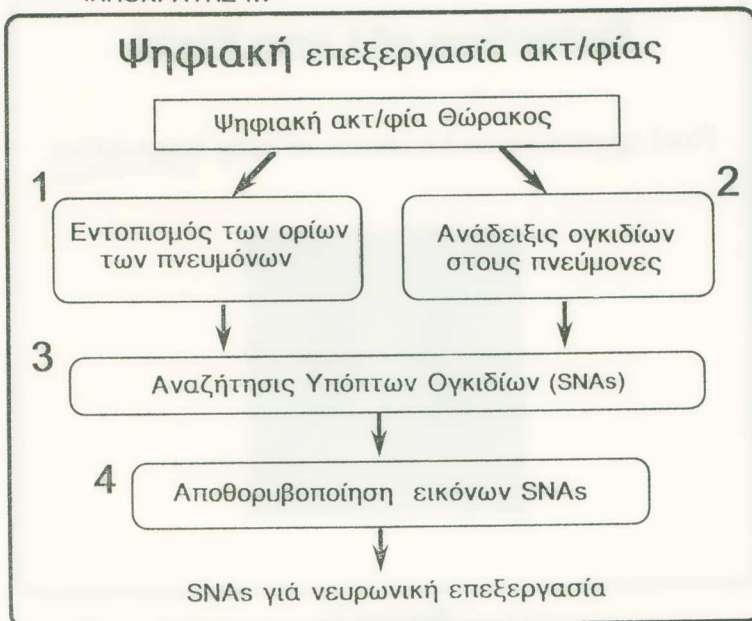
## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ



Εικόνα 2

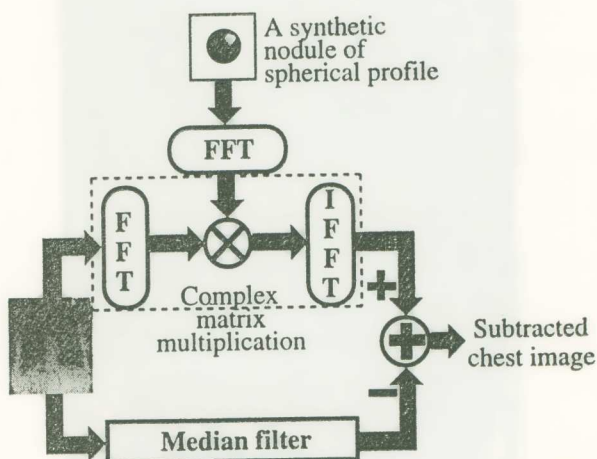


ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ-πν



Ανάδειξις ογκιδίων.

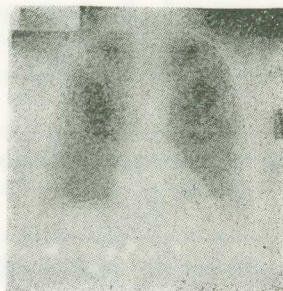
Εικόνα 3(α)



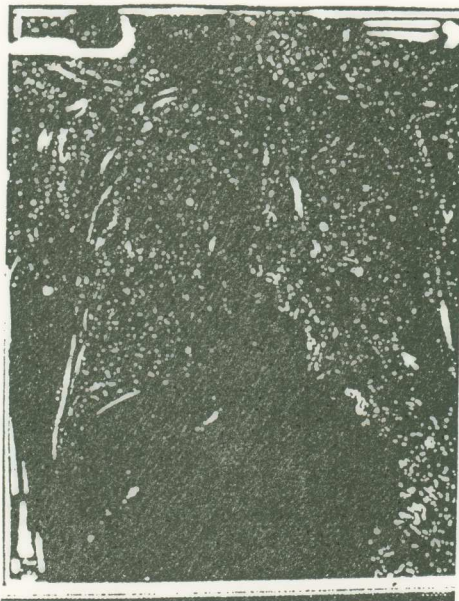
Εικόνα 3(β)

## Detection of Lung Field

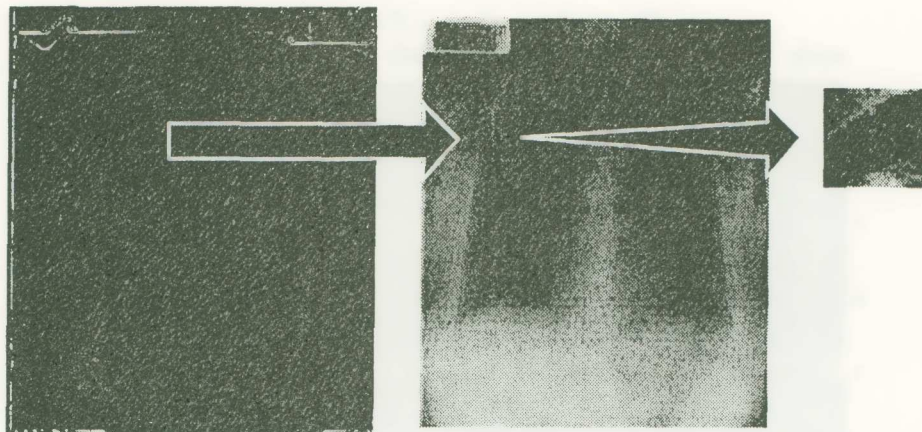
Find approximate locations of lung boundaries.



Εικόνα 4



Εικόνα 5



## Πηγές υπόπτων όγκιδίων

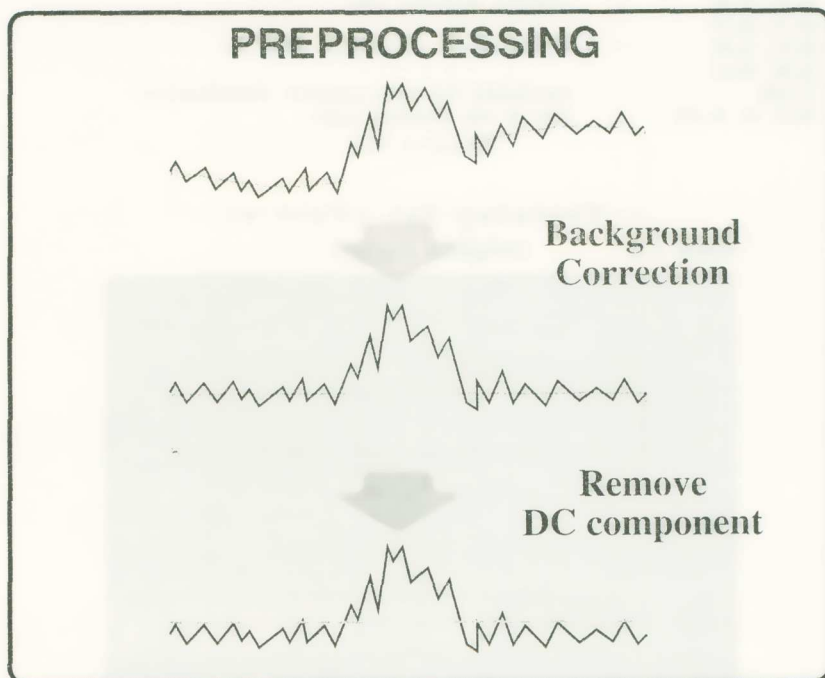
## I. Φυσιολογικές δομές

Rib-crossing (RX)  
 Rib-Vessel (RV)  
 Vessel Cluster (VC)  
 End Vessel (EV)  
 Rib-Edge (RE)  
 Bone (BO)  
 Vessel (VS)

## II. Παθολόγες δομές

Granuloma  
 Tuberculosis  
 Histoplasmosis  
 Fungal infection  
 Hematoma  
 Arterio-Venous  
 malformation

Εικόνα 6

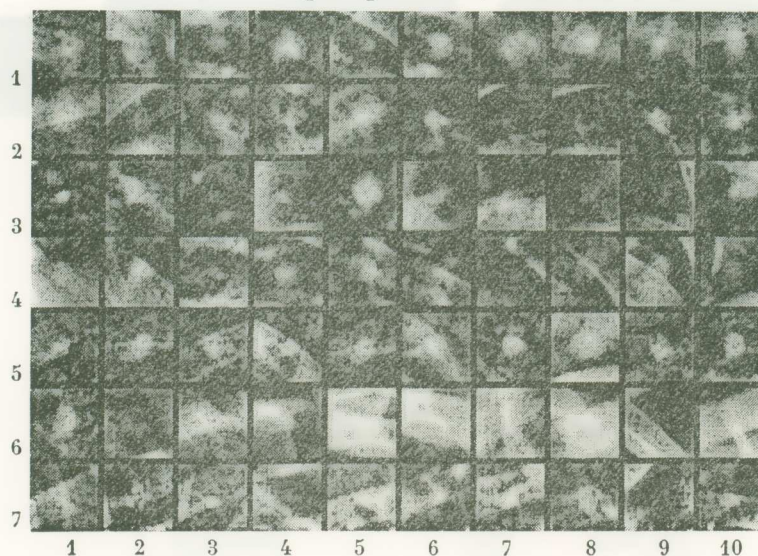


Εικόνα 7

## Training Set (Part a)

scale 1:2

(pre - processed)



Σειρές 1-5 και όγκίδιο (6,1) είναι «true». Τα υπόλοιπα είναι «false».

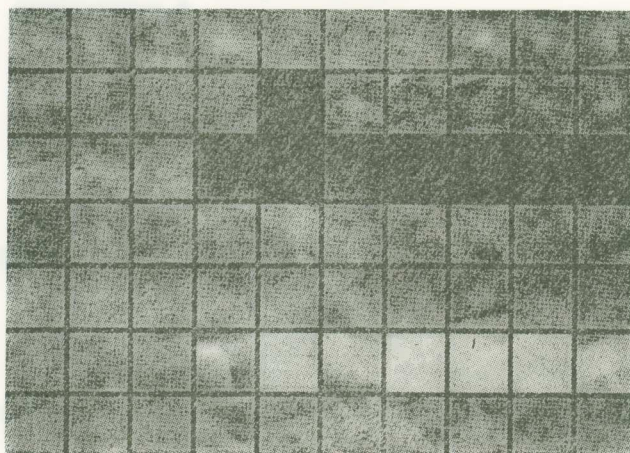
- (4,10) — dim nodule with high intensity vessel line and rib
- (1,6), (4,4) — nodules with clear background
- (1,5), (2,2) — nodules between ribs
- (2,7), (4,7) —
- (4,6), (4,8) — nodules part ov/lapped with rib
- (4,9), (5,1) —
- (7,10) — candidate for false-positive classification
- (6,4) to (6,10) — ribs & rib crossing cases

Είκοσι οκτώ 8(α)

## Training Set (Part a)

scale 1:2

(original image)



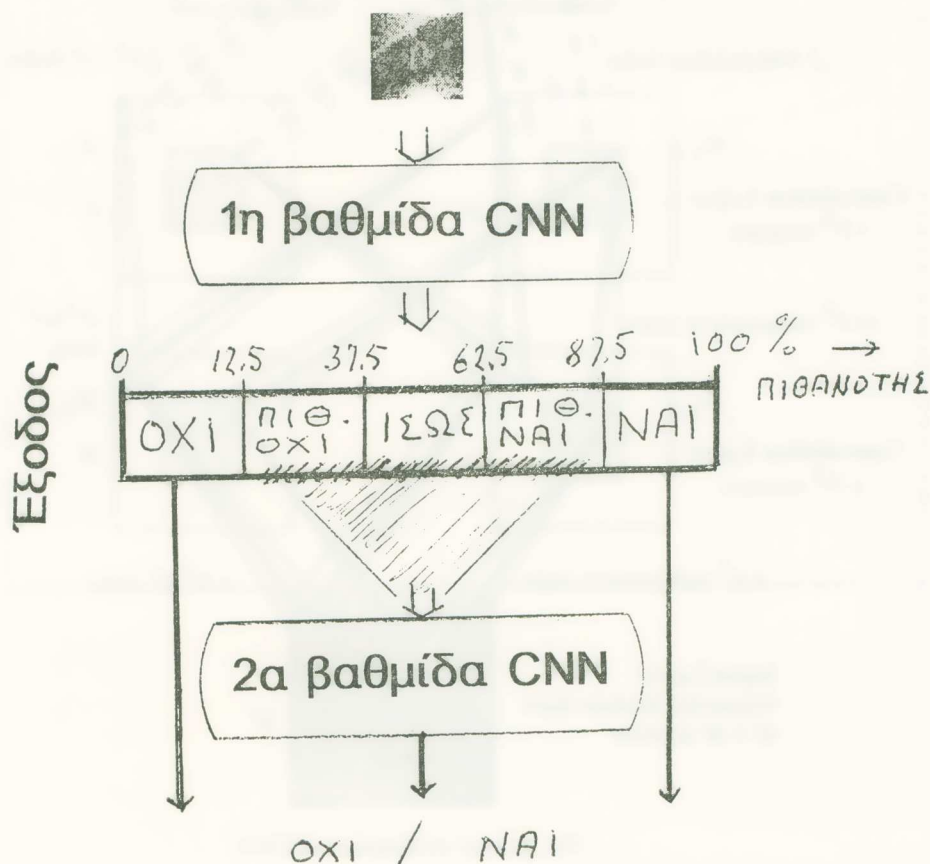
Είκοσι οκτώ 8(β)



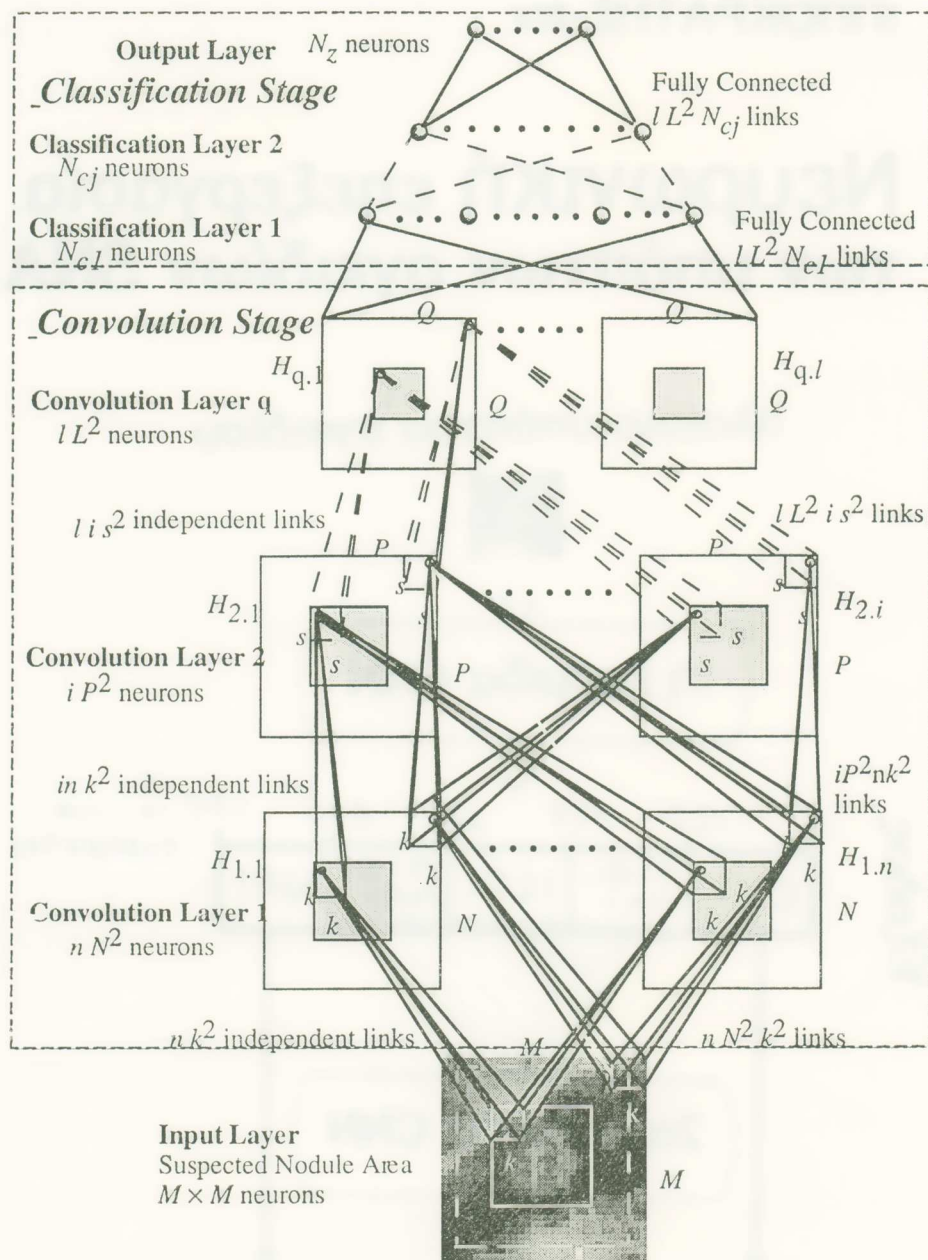
ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ-πν

# Νευρωνική επεξεργασία των υπόπτων ογκιδίων SNA

πλαίσιο υπόπτου ογκιδίου

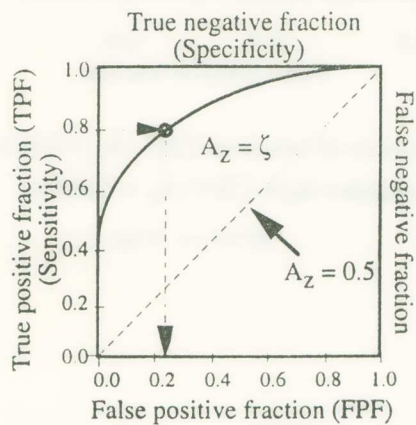
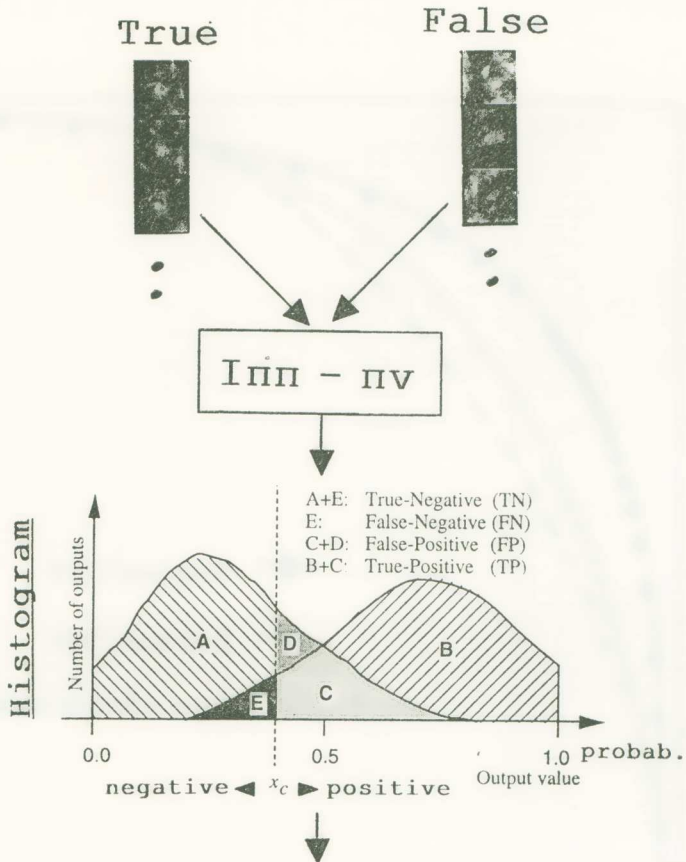


Εικόνα 9

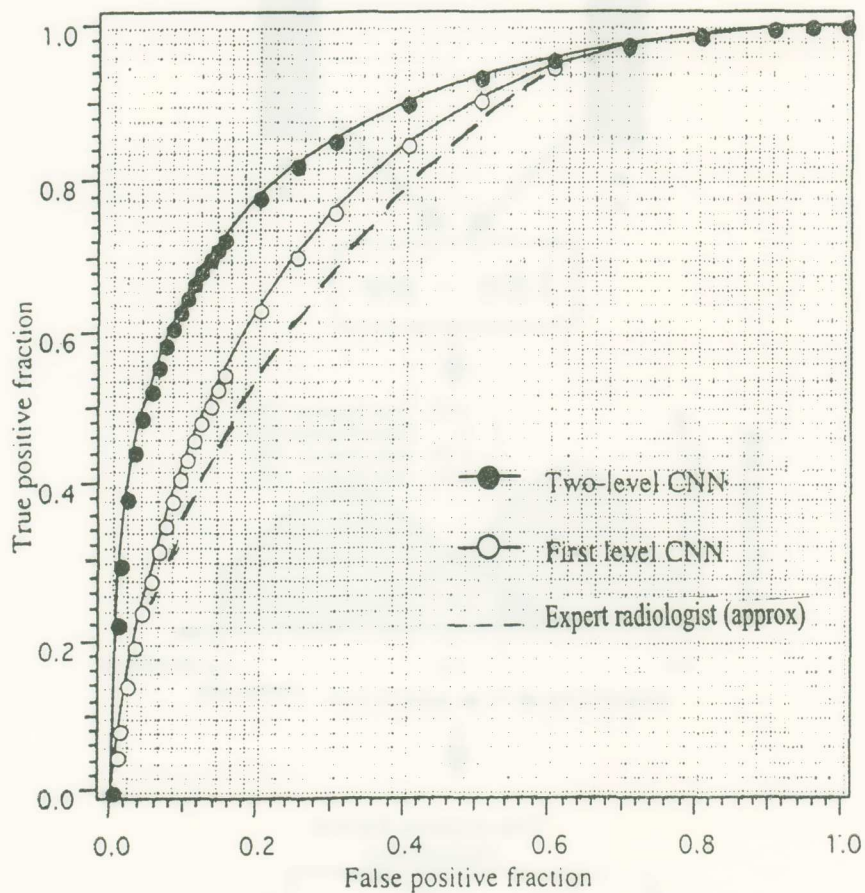


The general architecture of CNN

## ROC Performance Measure



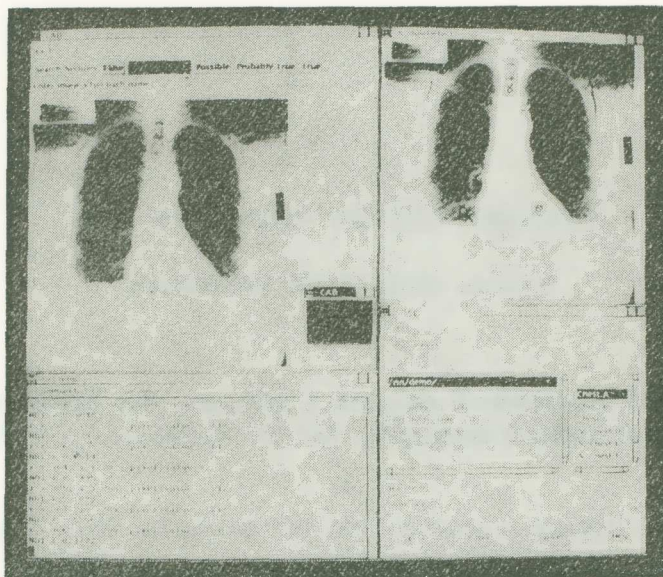
Εἰκόνα 11(α)



ROC performances of two-level CNN ( $A_Z = 0.8701$ ) and the first level one-hidden-layer CNN ( $A_Z = 0.8064$ ).

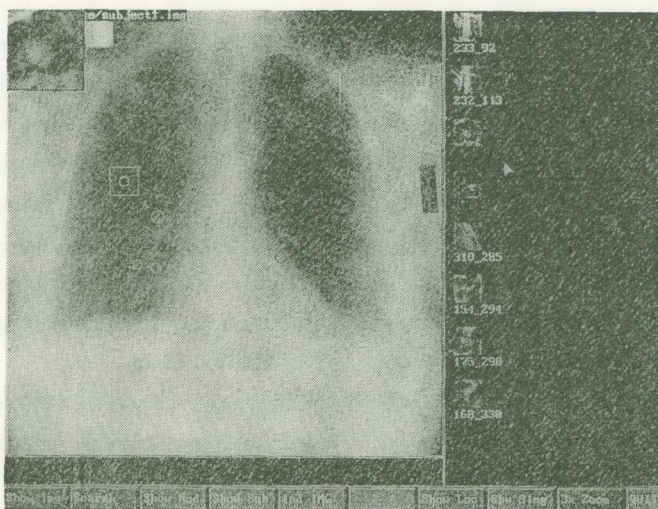
Είκοσς 11(β)





Ίπποκράτης πν Α 01.00

Εικόνα 12(α)



Ίπποκράτης πν Β 01.00

Στο δεξιό μέρος εμφανίζονται τα ύποπτα δγκίδια με τις συντεταγμένες τους.

Εικόνα 12(β)

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 24ΗΣ ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1994

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗ

ΓΕΩΡΓΙΑ. — **Στὰ Μεσογειακά κλίματα ἡ βόσκησις τῶν δασῶν ἐλαττώνει πολὺ τὸν κίνδυνον πυρκαγιᾶς, ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἰ. Παπαδάκη\*.**

Στὴ Βόρεια Εὐρώπῃ ὁ χειμώνας εἶναι πολὺ ψυχρὸς καὶ ὑγρὸς. Στὴν ἐπιφάνεια τοῦ ἐδάφους σχηματίζεται ἓνα στρώμα ἀπὸ φύλλα. Ἀλλὰ τὰ φύλλα αὐτὰ εἶναι συνεχῶς ὑγρὰ καὶ δὲν παίρνουν εὐκόλα φωτιά. Τὸ καλοκαίρι εἶναι ἐπίσης βροχερό, καὶ τὸ στρώμα αὐτὸ πολὺ δύσκολα παίρνει φωτιά. Τὰ δένδρα εἶναι ἐπίσης χλωρὰ καὶ δὲν παίρνουν εὐκόλα φωτιά. Γιὰ τοὺς λόγους αὐτοὺς οἱ πυρκαγιᾶς εἶναι σπάνιες.

Στὴν Ἑλλάδα ὅμως καὶ στὰ μεσογειακὰ κλίματα γενικότερα ὁ χειμώνας εἶναι βροχερὸς καὶ οἱ θερμοκρασίαις ἐπιτρέπουν στὰ ἀγρωστώδη καὶ ἄλλα φυτὰ, ὅταν δὲν βόσκονται, νὰ πάρουν σημαντικὴ ἀνάπτυξιν κάτω ἀπὸ τὰ δένδρα. Ὅταν ἔλθουν οἱ μεγάλες ζέστες, ἡ βλάστησις αὐτὴ ποὺ τὸν παλιὸ καιρὸ ἔτρωγαν τὰ ζῶα προτοῦ ξεραθεῖ, ξεραίνεται, παίρνει εὐκόλα φωτιά, καὶ τὴ μεταδίδει εὐκόλα. Γι' αὐτὸ τὸν παλιὸ καιρὸ, ποὺ τὰ δάση ἐβόσκοντο, οἱ πυρκαγιᾶς ἦταν σπάνιες. Τώρα ὅμως ποὺ περιορίσθηκε ἡ νομαδικὴ κτηνοτροφία, τὰ δάση ὅχι μόνον ἔπαυσαν νὰ συνεισφέρουν στὴν παραγωγὴ κτηνοτροφικῶν προϊόντων, ἀλλὰ παίρνουν εὐκόλα καὶ μεταδίδουν εὐκόλα τὴ φωτιά. Οἱ πυρκαγιᾶς τοῦ δάσους πολλαπλασιάσθηκαν, καὶ τὰ δάση ἀντὶ νὰ παράγουν κτηνοτροφικὰ καὶ δασικὰ προϊόντα, δημιουργοῦν τεράστιες δαπάνες γιὰ τὴν καταπολέμησιν τῶν πυρκαγιῶν, μὲ ἀεροπλάνα κ.λπ.

Τὸ κακὸ ἄρχισε μὲ τὴν προγραφὴ τῆς κατσίικας, ποὺ νομοθετήθηκε λίγα χρόνια πρὶν ἀρχίσῃ ὁ δεῦτερος παγκόσμιος πόλεμος. Θελήσαμε νὰ ἐλαττώσουμε τὴ ζη-

\* J. PAPADAKIS, **In Mediterranean climates the pasturage of forests impedes the formation of an easily inflammable layer of dry herb at soil surface and reduces considerably the danger of forest fires.**

μιά που έφερναν οι κατσίκες στα δάση. Και αντ' αυτού πολλαπλασιάστηκαν οι πυρκαγιές των δασών. "Όχι μόνο τα δάση, που θέλαμε να προστατεύσουμε, καίγονται αλλά και το Κράτος ξοδεύει τεράστια ποσά για καταπολέμηση των πυρκαγιών.

"Όπως λέγω σε προηγούμενη ανακοίνωσή μου στην 'Ακαδημία μας, τής 8ης 'Ιουνίου 1989, το σύστημα των κοινοτικών βοσκών ελαττώνει στο ελάχιστο την κτηνοτροφική παραγωγή των βοσκών. Δεν είναι δυνατόν ο καθένας να βάζει, όποτε δήσει, όποτε στη βοσκή, όσα ζώα θέλει. Αυτό μόνο όταν τα ζώα ήταν ελάχιστα και οι βοσκές πολύ εκτεταμένες, ήταν λογικό. Οι βοσκές πρέπει να έχουν τον ιδιοκτήτη τους, που ενδιαφέρεται να αυξήσει την παραγωγικότητά τους, όχι μόνο για το παρόν, αλλά και στο μέλλον, όποτε και ρυθμίζει ανάλογα τη βόσκησή τους. 'Η βοσκή χωρίζεται σε πολλά τεμάχια, τα όποια βόσκονται διαδοχικώς ένα-ένα, ενώ τα υπόλοιπα αναπτύσσονται. Γι' αυτόν τον λόγο επιβάλλεται ή ιδιωτικοποίηση των βοσκών και ή κάθε ιδιοκτησία πρέπει να είναι αρκετά μεγάλη, ώστε να επιτρέπει τη διαίρεσή της σε μεγάλα τεμάχια, και την όρθολογική διαχείριση. Αυτό άλλωστε επιβάλλεται και από το γεγονός ότι με την καταδίωξη τής κατσίκας κ.λπ., από τη μια μεριά, και τη βιομηχανική ανάπτυξη από την άλλη, έρημώθηκαν τα βουνά. Δεν υπάρχουν βοσκοί, γιατί ή κτηνοτροφική παραγωγή όπως γίνεται δεν επιτρέπει να πληρωθούν ικανοποιητικά. Οι νέοι μετανάστευσαν στις πόλεις ή το έξωτερικό, ακόμη και τα κορίτσια δεν δέχονται να παντρευτούν βοσκούς.

'Αλλά ή ιδιωτικοποίηση πρέπει να γίνει, όπως λέγω στην προηγούμενη ανακοίνωσή μου, τοῦ 1989, σταδιακά. "Αν γίνει βιαστικά, οι βοσκές θα πουληθούν σε εξευτελιστικές τιμές, και εκείνοι που θα τις πάρουν κάθε άλλο θα κάμουν παρά κτηνοτροφική εκμετάλλευση. Στην αρχή πολλές επιχειρήσεις θα αποτύχουν, λίγες θα πετύχουν αλλά τελικά ή επιτυχία θα γενικευθεῖ.

Σε όλο τον προοδευμένο κόσμο, οι βοσκές είναι άτομική ιδιοκτησία. 'Ομαδική ιδιοκτησία υπάρχει μόνο σε γαῖες με άσημαντη παραγωγικότητα, έρημους κ.λπ.

Εἶναι απαραίτητο εκείνος που έχει τα ζώα, να ενδιαφέρεται να διατηρήσει και αυξήσει την παραγωγικότητα τής βοσκῆς, και να μπορεί να ρυθμίσει όπως θέλει τη βόσκηση.

Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε, ότι στα μεσογειακά κλίματα με ξηρό καλοκαίρι και υγρό χειμώνα είναι απαραίτητο οι βοσκότοποι να βόσκονται την άνοιξη προτού ή βλάστηση κάτω από τα δένδρα ξεραθεῖ και γίνει εύφλεκτη. 'Αλλιώς σχηματίζεται ένα στρώμα ξερού χόρτου πάνω στο έδαφος, που ευκολύνει τρομερά τις πυρκαγιές. 'Επί πλέον, όπως είπα στην ανακοίνωση τής 8ης 'Ιουνίου 1989, οι βοσκές πρέπει να ανήκουν σε ιδιώτες που ενδιαφέρονται να διατηρήσουν και αυξήσουν την παραγωγικότητα τής βοσκῆς· ή σημερινή αναρχία στη χρήση των βοσκών



δὲν μπορεῖ νὰ συνεχισθεῖ. Ἡ βόσκησις περιορίσθηκε, γιὰτὶ δὲν συμφέρει πιὰ, καὶ οἱ πυρκαγιᾶς πολλαπλασιάσθηκαν. Δὲν θάχομε οὔτε βοσκή, οὔτε δάσος, ἐκτὸς στὰ πολὺ ψυχρὰ βουνά, ὅπου τὸ δάσος εἶναι πυκνὸ καὶ δὲν ἐπιτρέπει ποώδη βλάστησις.

#### S U M M A R Y

**In Mediterranean climates the pasturage of forests impedes the formation of an easily inflammable layer of dry herb at soil surface and reduces considerably the danger of forest fires.**

In northern Europe the rainy summer impedes the formation of an easily inflammable layer of dry herb at soil surface, and impedes considerably the beginning and propagation of forest fires. But in mediterranean climates, when the forest is not pastured, a layer of dry herb is formed at soil surface, and this layer favours the beginning and propagation of forest fires. That is why pasturage is necessary, when the forest is not sufficiently dense, to impede the growth of grass. Grass should be eliminated before it is dried. The combination of sheep and goats is useful, because goats eat also shrubs.

#### B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

Π α π α δ ᾶ κ η 'Ι., Βοσκότοποι καὶ αἰγοπροβατοτροφία, ἓνα ἐθνικὸ ζήτημα. Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν 1989, σελ. 417-423.



EYPETHPION



## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΚΑΤΑ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

	σελ.
<p>ΒΟΣΝΙΑΔΗΣ ΓΡ. - ΜΙΟΛΑΕΤΗΣ Ι. - ΔΕΛΛΑΔΕΤΣΙΜΑ Ι. - ΚΩΣΤΑΚΗΣ Α. - ΧΑΤΖΑΚΗΣ Α. - ΣΚΑΛΚΕΑΣ ΓΡ. — Λοίμωξη από τον ιό της ηπατίτιδας C, στους ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού: Ίστοπαθολογία και μοριακή διάγνωση. (Hepatitis C virus infection in renal transplant patients: Histopathology and molecular diagnosis).....</p>	76
<p>ΛΙΓΟΜΕΝΙΑΔΗΣ Π. Α. - JYH-SHYAN LIN - YUN-SHU CHIOU — Έγκαιρη διάγνωση του καρκίνου των πνευμόνων με ψηφιακή-νευρωνική τεχνολογία. (Early diagnosis of lung cancer from x ray radiogram using digitar-neural technology) .</p>	129
<p>ΜΑΥΡΙΔΙΣ Λ. Ν. - ΑΥΓΟΛΟΥΠΙΣ Σ. Ι. - ΣΕΙΡΑΔΑΚΙΣ Ι. Η. - ΒΑΡΒΟΓΛΙΣ Π. Ρ. — Dependence of Flare Activity on BY Dra on the Phase of the Short-term Periodic Light Variation. (Έξάρτηση της δραστηριότητας σε εκλάμψεις του άστρα BY Dra από τη φάση της περιοδικής μεταβολής βραχείας διάρκειας της λαμπρότητάς του) .....</p>	113
<p>MILLIEX ROGER — Μνήμη του Μάρκου Μπότσαρη στη Γαλλία (1823-1897). (Mémoire de Marcos Botzaris en France (1823-1897)) .....</p>	67
<p>ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ Ι. — Στα Μεσογειακά κλίματα ή βόσκηση των δασών ελαττώνει πολύ τον κίνδυνο πυρκαγιών. (In Mediterranean climates the pasturage of forests impedes the formation of an easily inflammable layer of dry herb at soil surface and reduces considerably the danger of forest fires) .....</p>	147
<p>ΠΟΛΥΤΙΑΝΝΑΚΗΣ Ι. Μ. - ΜΑΚΡΗΣ Ι. - ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ Γ. - ΕΥΤΑΞΙΑΣ Κ. — Άνάλυση μαγνητοτελλουρικού θορύβου με μεθόδους ανάλυσης και πρόβλεψης χαοτικών χρονοσειρών. (Cancellation of magnetotelluric noise using methods for analysing and predicting chaotic timeseries) .....</p>	102
<p>ΣΑΜΑΡΗΣ Ν. — A sufficient condition for Univalence. (Μια ικανή συνθήκη για Univalence) .....</p>	61
<p>ΣΚΑΛΚΕΑΣ ΓΡ. - ΑΓΑΠΗΤΟΣ ΕΜΜ. - ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΑΚΟΣ Π. - ΚΩΤΣΑΡΕΛΗΣ Δ. - ΔΟΝΤΑ ΙΣΜ. - ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ Δ. — Έκφραση του αύξητικού παράγοντα των αιμοπεταλίων, της ινονεκτίνης και των ογκογονιδίων c-fos, c-myc και K-ras σε άρχόμενες αρτηριοσκληρωτικές αλλοιώσεις υπερλιπιδαιμικών κονίλων. (The expression of platelet derived growth factor fibronectin and oncogenes c-fos, c-myc and K-ras in early atheromatous lesions of hyperlipidemic rabbits) .</p>	86





## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΚΑΘ' ΥΛΗΝ

### Ἀστρονομία

σελ.

- ΜΑΥΡΙΔΗΣ Λ. Ν. - ΑΥΓΟΛΟΥΠΗΣ Σ. Ι. - ΣΕΙΡΑΔΑΚΗΣ Ι. Η. - ΒΑΡΒΟΓΛΗΣ Π. Ρ.  
— Dependence of Flare Activity on BY Dra on the Phase of the Short-term  
Periodic Light Variation. (Ἐξάρτηση τῆς δραστηριότητος σὲ ἐκλάμψεις τοῦ ἀστέ-  
ρα BY Dra ἀπὸ τῆ φάσε τῆς περιοδικῆς μεταβολῆς βραχείας διαρκείας τῆς λαμπρό-  
τητός του) ..... 113

### Γεωργία

- ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ Ι. — Στὰ Μεσογειακὰ κλίματα ἡ βόσκησις τῶν δασῶν ἐλαττώνει πολὺ  
τὸν κίνδυνον πυρκαγιᾶς. (In Mediterranean climates the pasturage of forests im-  
pedes the formation of an easily inflammable layer of dry herb at soil sur-  
face and reduces considerably the danger of forest fires) ..... 146

### Ἱατρικὴ

- ΒΟΣΝΙΑΔΗΣ ΓΡ. - ΜΠΟΛΕΤΗΣ Ι. - ΔΕΛΛΑΔΕΤΣΙΜΑ Ι. - ΚΩΣΤΑΚΗΣ Α. - ΧΑ-  
ΤΖΑΚΗΣ Α. - ΣΚΑΛΚΕΑΣ ΓΡ. — Λοίμωξις ἀπὸ τὸν ιὸ τῆς ἥπατίτιδας C, στοὺς  
ἀσθενεῖς μὲ μεταμόσχευση νεφροῦ: Ἱστοπαθολογία καὶ μοριακὴ διάγνωσις. (Hepa-  
titis C virus infection in renal transplant patients: Histopathology and mole-  
cular diagnosis)..... 76
- ΣΚΑΛΚΕΑΣ ΓΡ. - ΑΓΑΠΗΤΟΣ ΕΜΜ. - ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΑΚΟΣ Π. - ΚΩΤΣΑΡΕΛΗΣ  
Δ. - ΔΟΝΤΑ ΙΣΜ. - ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ Δ. — Ἐκφρασις τοῦ αὐξητικοῦ παράγοντα  
τῶν αἱμοπεταλίων, τῆς ινοκτείνης καὶ τῶν ὀγκογονιδίων c-fos, c-myc καὶ K-ras  
σὲ ἀρχόμενες ἀρτηριοσκληρυντικὰς ἀλλοιώσεις ὑπερλιπιδαιμικῶν κονίλων. (The ex-  
pression of platelet derived growth factor fibronectin and oncogenes c-fos,  
c-myc and K-ras in early atheromatous lesions of hyperlipidemic rabbits) . 86

### Ἱστορία

- MILLIEX ROGER — Μνήμη τοῦ Μάρκου Μπότσαρη στὴ Γαλλία (1823-1897). (Mémoire  
de Marcos Botzaris en France (1823-1897)) ..... 67

### Μαθηματικά

- ΣΑΜΑΡΗΣ Ν. — A sufficient condition for Univalence. (Μία ἱκανὴ συνθήκη γιὰ Uni-  
valency) ..... 61

**Πληροφορική**

- ΛΙΓΟΜΕΝΙΔΗΣ Π. Α. - JYH-SHYAN LIN - YUN-SHU CHIOU — Ἐγκαιρὴ διάγνωση τοῦ καρκίνου τῶν πνευμόνων μετὰ ψηφιακῆ-νευρωνικῆ τεχνολογία. (Early diagnosis of lung cancer from x ray radiogram using digitar-neural technology). 129

**Σεισμολογία**

- ΠΟΛΥΓΙΑΝΝΑΚΗΣ Ι. Μ. - ΜΑΚΡΗΣ Ι. - ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ Γ. - ΕΥΤΑΞΙΑΣ Κ. — Ἀναίρεση μαγνητοτελλουρικοῦ θορύβου μετὰ μεθόδους ἀνάλυσης καὶ πρόβλεψης χαοτικῶν χρονοσειρῶν. (Cancellation of magnetotelluric noise using methods for analysing and predicting chaotic timeseries) ..... 102



















